

BAB 2 TINJAUAN TEORETIS

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1. Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah mempunyai peran yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Pemecahan masalah ini bertujuan untuk membangun suatu pengetahuan yang baru, karena berawal dari masalah peserta didik dapat berpikir lebih dalam untuk menyelesaikannya. Tujuan materi pembelajaran yang diajarkan dalam proses pembelajaran fisika ini akan tercapai apabila diajarkannya dengan memilih pendekatan, strategi, metode, teknik, dan model pembelajaran yang sesuai (Permatasari, 2014). Hasil belajar yang tidak tercapai secara optimal dapat disebabkan oleh guru yang tidak dapat menggunakan metode pembelajaran yang sesuai dengan materi yang diajarkannya dalam proses pembelajaran. Hakikat pemecahan masalah yaitu dapat melakukan operasi prosedural urutan tindakan dan tahap demi tahap secara sistematis sebagai seseorang yang akan melakukan pemecahan masalah (Azizah et al., 2016).

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang harus dimiliki seseorang untuk melangsungkan kehidupannya karena di kehidupan sehari-hari banyak ditemukan situasi yang merupakan contoh situasi pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan siswa dalam memahami masalah, merencanakan strategi dan melaksanakan rencana pemecahan masalah (Aqib, 2013). Sejalan dengan pendapat tersebut, Polya yang dikutip oleh Ahmad Susanto menyebutkan ada empat langka-langkah dalam pemecahan masalah yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melalui perhitungan, memeriksa kembali proses dan hasil (Susanto, 2014).

Menurut Suherman (2003), terdapat berbagai macam teori mengenai definisi dari masalah. Suatu masalah biasanya memuat situasi yang dapat mendorong seseorang untuk dapat menyelesaikannya, namun tidak tahu secara langsung apa yang harus dilakukan untuk dapat menyelesaikannya. Setiap soal tidak dapat disebut sebagai suatu masalah. Suatu soal disebut sebagai masalah paling tidak memuat dua ciri-ciri yaitu:

- a. Soal tersebut menentang pikiran (*challenging*)
- b. Soal tersebut tidak otomatis diketahui cara penyelesaiannya.

Berdasarkan beberapa definisi tersebut, maka peneliti dapat mendefinisikan bahwa masalah yaitu suatu pertanyaan atau soal-soal yang cara pemecahannya tidak diketahui secara langsung. Sedangkan masalah dalam materi fisika dalam penelitian ini yaitu suatu pertanyaan atau soal-soal fisika yang cara penyelesaiannya atau pemecahannya tidak diketahui secara langsung. Menurut Siswono (2008) pemecahan masalah merupakan salah satu proses individu untuk dapat merespon dan mengatasi kendala ketika suatu metode jawaban belum tampak atau terlihat jelas. Sedangkan menurut Polya pemecahan masalah merupakan salah satu usaha untuk dapat mencari jalan keluar dari suatu kesulitan guna untuk mencapai suatu tujuan yang tidak begitu mudah dicapai (Upu, 2003). Masalah-masalah tersebut berhubungan dengan kehidupan yang nyata.

Menurut Polya terdapat beberapa langkah yang harus dilakukan dalam pemecahan masalah. Langkah-langkah tersebut yaitu sebagai berikut:

- 1) Memahami masalah (*understand the problem*)
- 2) Merencanakan pemecahannya (*devising a plan*)
- 3) Menyelesaikan masalah sesuai rencana (*carry out a plan*)
- 4) Memeriksa kembali hasil yang diperoleh (*looking back at the completed solution*)

Tabel 2.1. Indikator Pemecahan Masalah Menurut Polya

Tahap Pemecahan Masalah Oleh Polya	Indikator
Memahami masalah	Memberikan perhatian pada informasi yang relevan dengan mengabaikan informasi yang tidak relevan. Menentukan bagaimana mempresentasikan masalah.
Merencanakan Pemecahan	Peserta didik mampu menemukan hal lain seperti rumus/persamaan yang tidak diketahui dari soal. Peserta didik mampu menyusun rencana prosedur dalam menyelesaikan soal.
Melakukan Rencana Pemecahan	Selesaikan masalah menggunakan rencana yang telah dibuat.

	Periksa setiap baris penyelesaian sebelum menulis baris selanjutnya. Jika rencana yang dilaksanakan belum berhasil setelah menulis beberapa baris, buat rencana lainnya dan laksanakan.
Memeriksa Kembali pemecahan	Peserta didik mampu memeriksa jawabannya kembali yang sudah dikerjakan sesuai langkah atau cara yang tepat. Peserta didik yakin bahwa jawaban yang ia peroleh sudah benar.

2.1.2. Model Pembelajaran

Menurut Majid, A (2014), Model pembelajaran, merupakan suatu kerangka konseptual dan prosedur yang bersifat sistematis dalam melakukan pengorganisasian pengalaman belajar untuk dapat mencapai suatu tujuan belajar serta memiliki fungsi sebagai pedoman bagi perancangan pengajaran dan juga peran guru atau pendidik dalam melaksanakan dan merencanakan suatu aktivitas pembelajaran (belajar mengajar).

Menurut Majid, Abdul (2014), menyatakan model pembelajaran memiliki empat ciri khusus sebagai berikut:

1. Rasional teoritis bersifat logis yang telah disusun oleh para pengembang dan pencipta nya.
2. Suatu landasan mengenai apa dan bagaimana siswa belajar atau dapat dikatakan juga suatu tujuan pembelajaran yang akan dicapai.
3. Tingkah laku dan proses pembelajaran yang dibutuhkan agar model pembelajaran tersebut dapat diaktualisasikan dengan tepat dan berhasil.
4. Lingkungan belajar yang baik dapat diperlukan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara maskimal.

Menurut Yulia, S (2018), model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat dipakai untuk dapat merancang mekanisme suatu pengajaran yang mencakup sumber belajar, subjek pembelajar, lingkungan belajar, dan kurikulum. Model pembelajaran merupakan sebuah prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar. Dapat juga diartikan sebagai suatu pendekatan yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Guru harus bisa menyesuaikan model pembelajaran yang dilaksanakan di dalam

kelas, sehingga hasil belajar yang diharapkan dapat tercapai dengan mengertinya siswa terhadap materi pelajaran yang disampaikan (Kurniasih & Berlin, 2016).

Menurut Joyce dan Weil berpendapat bahwa model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain. Model pembelajaran dapat dijadikan pola pilihan, artinya para guru boleh memilih model pembelajaran yang sesuai dan efisien untuk mencapai tujuan pendidikannya (Rusman 2012)..

Menurut Hamdayama (2016), menyatakan macam-macam model pembelajaran yaitu antara lain model pembelajaran inkuiri, model pembelajaran kontekstual, model pembelajaran ekspositori, model pembelajaran berbasis masalah, model pembelajaran kooperatif, model pembelajaran kuantum, model pembelajaran terpadu, model pembelajaran kelas rangkap, model pembelajaran tugas terstruktur, model pembelajaran portofolio, dan model pembelajaran tematik.

Setiap macam model pembelajaran memiliki kekurangan dan kelebihan masing-masing. Tidak ada model pembelajaran yang dapat unggul dari model pembelajaran lainnya. Semua macam model pembelajaran sebenarnya baik, namun dalam penerapannya atau pengaplikasiannya di kelas harus dapat disesuaikan dengan karakteristik materi dan juga peserta didiknya. Hal ini lah yang menjadi alasan untuk guru untuk dapat mempunyai suatu pertimbangan secara matang dalam memilih model pembelajaran agar sesuai dengan tujuan pembelajaran. Menurut Suprihatiningrum (2016), dalam melakukan pemilihan model pembelajaran untuk dapat keterlaksanaan suatu tujuan yaitu guru dapat memodifikasi model dalam mengajar atau juga dapat menciptakan suatu model mengajar sendiri. Yang paling penting yaitu guru atau pendidik dapat menciptakan suatu ruang bagi siswa atau peserta didiknya untuk dapat berkembang secara aktif, produktif, dan juga kreatif sesuai dengan bakat yang dipunyainya atau dimiliki oleh siswa. Sehingga model pembelajaran harus dapat disesuaikan dengan kebutuhan siswa atau peserta didiknya.

Berdasarkan uraian tersebut diatas maka dapat diambil kesimpulan yaitu bahwa model pembelajaran merupakan suatu tahapan yang dapat dilaksanakan oleh

guru atau pendidik sebagai pedoman dalam penyusunan rencana pembelajaran untuk dapat mencapai suatu tujuan pembelajaran tertentu. Dalam pemilihan suatu model pembelajaran maka yang diperhatikan yaitu situasi dan kondisi siswa atau peserta didik, lingkungan belajarnya serta sarana dan prasarana yang dibutuhkan. Berdasarkan pemaparan mengenai berbagai macam dari model pembelajaran maka peneliti mempunyai maksud untuk menggunakan model *Creative Problem Solving* (CPS) karena kondisi dan situasi yang ada pada subyek penelitian. Peneliti menggunakan atau menerapkan model *creative problem solving* ini dengan berbagai macam alasan yaitu: (1) dengan menggunakan model ini maka akan terciptanya pembelajaran yang lebih bermakna dan juga siswa belajar memecahkan suatu masalah maka mereka akan menerapkan suatu keterampilan dan pengetahuan yang dimilikinya; (2) siswa dapat menggabungkan pengetahuan dan keterampilannya secara bersamaan dan meralisasikannya dalam konteks yang *real* atau nyata; (3) model pembelajaran ini juga dapat menumbuhkan atau meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, menumbuhkan inisiatif siswa dalam melakukan pekerjaan, terdapat motivasi internal untuk belajar, serta dapat juga mengembangkan hubungan interpersonal dalam bekerja secara kelompok. Dengan diaplikasikannya atau diterapkannya model pembelajaran *creative problem solving* ini maka diharapkan siswa atau peserta didik akan terbiasa dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang *real* atau nyata, sehingga pada saat ada permasalahan dalam dunia kerja siswa akan mampu menyelesaikan masalahnya sendiri dengan pengetahuan, keterampilan, dan pengetahuan yang dimilikinya.

2.1.2.1. Model Pembelajaran Creative Problem Solving

2.1.2.1.1. Pengertian Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS)

Model *Creative Problem Solving* ini awalnya dirumuskan oleh Alex Osborn dan Sidney Parnes pada tahun 1940-an, Osborn menyatakan pengembangan bakat kreatif yang dilakukan secara sengaja, khususnya dalam bidang pendidikan. Dia mempercayai bahwa setiap orang dapat menjadi kreatif melalui proses pembelajaran (Wahyudi, 2016).

Menurut Bakharudin dalam Shoimin (2014) model *creative problem solving* (CPS) yaitu salah satu bentuk variasi dari pembelajaran dengan pemecahan

masalah dengan teknik sistematis dalam mengorganisasikan gagasan kreatif untuk dapat menyelesaikan suatu permasalahan. Model CPS ini merupakan suatu model pembelajaran yang berpusat pada pengajaran kemampuan pemecahan masalah yang diikuti dengan penguatan keterampilan. Pada saat dihadapkan pada suatu pertanyaan, peserta didik dapat melakukan keterampilan memecahkan masalah untuk dapat memilih dan juga mengembangkan tanggapan atau alasannya. Tidak hanya dengan cara menghafal tanpa berfikir tetapi keterampilan memecahkan masalah memperluas proses berfikir.

Menurut Isaken (1995), model pembelajaran CPS merupakan sebuah desain kerangka metodologi untuk dapat mendampingi pemecahan masalah dengan cara menggunakan kreativitas untuk dapat mencapai tujuan, mengatasi hambatan dan juga meningkatkan penambahan hasil kreativitas. Oleh karena itu, ciri utamanya termasuk dalam kerangka umum yang terdiri dari model-model keseluruhan, yaitu tiga komponen utama (memahami masalah, menghasilkan ide, dan merencanakan tindakan). Dari perspektif terapannya, model pembelajaran CPS ini yaitu pengubah metodologi umum yang dapat mengatur beberapa macam teknik untuk dapat berpikir konvergen dan divergen. Sedangkan, dari sudut pandang teoritis, model CPS ini dapat dilihat sebagai konstruksi penghubung atau disebut juga penghubung untuk ilmu kognitif.

Sedangkan yang pertama kali memperkenalkan struktur *Creative Problem Solving* sebagai metode untuk dapat menyelesaikan masalah secara kreatif yaitu Osborn. Pada konteks pembelajaran guru mempunyai tugas untuk dapat menyediakan materi pembelajaran atau topik diskusi yang merangsang peserta didik untuk dapat berpikir kreatif (Huda, 2015).

Dari pengertian di atas maka peneliti menyimpulkan bahwa model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) merupakan salah satu model pembelajaran yang melakukan pemusatan pada pengajaran kemampuan pemecahan masalah yang diikuti dengan penguatan keterampilan. Ketika dihadapkan pada suatu pertanyaan, siswa dapat melakukan keterampilan memecahkan masalah dengan memilih dan mengembangkan ide serta gagasannya. Tidak hanya dengan cara menghafal tanpa dipikir, keterampilan memecahkan masalah memperluas

proses berpikir. Dimana dalam proses pembelajaran berlangsung guru mempunyai tugas untuk dapat mengarahkan upaya pemecahan masalah secara kreatif dan juga bertugas untuk dapat menyediakan materi pembelajaran atau topik diskusi yang merangsang peserta didik untuk dapat berfikir kreatif dalam memecahkan masalah.

2.1.2.1.2 Langkah-langkah Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS)

Menurut Shoimin (2014) langkah-langkah model pembelajaran CPS yaitu sebagai berikut:

1. Klarifikasi masalah

Klarifikasi masalah terdiri dari pemberian suatu penjelasan kepada peserta didik mengenai permasalahan yang diajukan agar peserta didik dapat memahami mengenai penyelesaian seperti apa yang diharapkan.

2. Pengungkapan pendapat

Pada tahap ini peserta didik dibebaskan untuk dapat mengungkapkan pendapat mengenai berbagai macam strategi penyelesaian masalah.

3. Evaluasi dan pemilihan

Pada tahap ini, setiap kelompok dapat mendiskusikan berbagai macam pendapat dan strategi mana yang cocok untuk dapat menyelesaikan suatu masalah.

4. Implementasi

Pada tahap implementasi, peserta didik dapat menentukan strategi mana yang dapat diambil untuk dapat menyelesaikan masalah. Selanjutnya, menerapkannya sampai dengan menemukan penyelesaian dari masalah tersebut.

Langkah-langkah dalam menerapkan model pembelajaran CPS ini yaitu terdapat empat tahapan. Tahap pertama klarifikasi masalah yang mempunyai tujuan agar peserta didik dapat memahami mengenai apa penyelesaian yang diharapkan. Langkah kedua pengungkapan pendapat, pada tahap ini peserta didik dibebaskan untuk mendapatkan strategi penyelesaian masalah. Tahap evaluasi dan pemilihan, peserta didik akan berdiskusi mengenai strategi mana yang cocok untuk pemecahan

masalah. Pada tahap keempat atau terakhir yaitu implementasi, ditahap ini peserta didik akan menentukan strategi mana yang cocok untuk diterapkan dan juga mengimplementasikan hingga menemukan penyelesaian dari masalah tersebut.

Menurut Huda, M (2014), sintak proses pembelajaran CPS berdasarkan kriteria OFPISA model Obsorn yaitu sebagai berikut:

1. *Objective finding*

Peserta didik dibagi ke dalam kelompok-kelompok. Kemudian peserta didik mendiskusikan situasi permasalahan yang diajukan pendidik dan membrainstorming sejumlah tujuan atau sasaran yang dapat digunakan untuk kerja kreatif mereka.

2. *Fact finding*

Peserta didik membrainstorming semua fakta yang mungkin dapat berkaitan dengan sasaran yang tepat.

3. *Problem finding*

Salah satu aspek terpenting dari kreativitas adalah mendefinisikan kembali perihal permasalahan agar peserta didik dapat lebih dekat dengan masalah sehingga memungkinkannya untuk dapat menemukan solusi yang lebih jelas.

4. *Idea finding*

Pada langkah ini gagasan-gagasan peserta didik di daftar agar dapat melihat kemungkinan menjadi solusi atas situasi permasalahan.

5. *Solution finding*

Pada tahap ini gagasan-gagasan yang memiliki potensi terbesar di evaluasi bersama.

6. *Acceptance finding*

Pada tahap ini peserta didik mulai mempertimbangkan isu-isu nyata dengan cara berpikir yang sudah mulai berubah. Peserta didik diharapkan sudah memiliki cara baru untuk dapat menyelesaikan berbagai masalah secara kreatif.

Berdasarkan langkah-langkah di atas dengan membiasakan peserta didik untuk dapat menggunakan langkah-langkah tersebut dalam menyelesaikan suatu

permasalahan, diharapkan dapat membantu mengatasi masalah dalam memahami suatu konsep dengan baik.

Dengan membiasakan siswa menggunakan langkah-langkah yang kreatif dalam memecahkan masalah, diharapkan dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dan mengatasi kesulitan dalam mempelajari matematika. Hal ini sesuai dengan teori belajar Jerome Bruner (dalam Dahar, 2006) yang menyatakan bahwa siswa belajar melalui keterlibatan aktif antara pengetahuan yang dimilikinya untuk memecahkan masalah, dan guru hanya berperan sebagai motivator bagi siswa dalam mendapatkan pengalaman yang memungkinkan siswa menemukan dan menyelesaikan masalah. Begitu juga dengan teori belajar bermakna David Ausubel (dalam Dahar, 2006) yang memberi penekanan pada belajar bermakna, merupakan suatu proses dikaitkannya informasi baru pada konsep-konsep yang relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang.

Setting kelas dalam strategi *Creative Problem Solving* (CPS) yaitu terdapat diskusi kelompok (*small discussion*) dengan anggota kelompok heterogen berdasarkan kemampuan yang mereka miliki. Pembagian kelompok yang heterogen ini sesuai dengan penjabaran Piaget terhadap implikasi teori kognitif dalam pendidikan, yang antara lain memaklumi adanya perbedaan individual dalam kemajuan perkembangan kemampuannya, sehingga siswa dianjurkan untuk saling berinteraksi (Dahar, 2006).

2.1.2.1.3 Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS)

Menurut Shoimin (2014), menyatakan bahwa ada beberapa kelebihan dari model pembelajaran *Creative Problem Solving* yaitu antara lain:

1. Melatih peserta didik untuk dapat mendesain suatu penemuan
2. Dapat berpikir dan bertindak kreatif
3. Memecahkan permasalahan yang dihadapi secara realistis
4. Mengidentifikasi serta mengevaluasi hasil pengamatan.
5. Menafsirkan dan mengevaluasi hasil pengamatan

6. Merangsang perkembangan kemajuan berfikir peserta didik untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang tepat.
7. Dapat membuat pendidikan di sekolah lebih relevan dengan kehidupan.

Kelebihan dari model pembelajaran CPS ini yaitu dapat melatih peserta didik untuk dapat mendesain suatu penemuan. Penemuan yang dimaksudkan disini yaitu pemecahan dari suatu permasalahan, dengan berfikir serta bertindak kreatif, dan melakukan pemecahan masalah secara realistis. Tidak hanya itu peserta didik juga mampu mengidentifikasi dan melakukan penyelidikan, menafsirkan dan juga mengevaluasi hasil pengamatan sehingga dapat merangsang perkembangan kemajuan berpikir peserta didik untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi dengan tepat dan dapat membuat pendidikan di sekolah lebih relevan dengan kehidupan nyata.

Sedangkan, kekurangan atau kelemahan dari model pembelajaran CPS ini menurut Shoimin (2014) yaitu:

1. Beberapa pokok bahasan sangat sulit untuk dapat menerapkan model pembelajaran ini, seperti keterbatasan alat-alat laboratorium menyulitkan peserta didik untuk dapat melihat dan mengamati dan juga menyimpulkan kejadian atau konsep tersebut.
2. Memerlukan alokasi waktu yang panjang dibandingkan dengan model pembelajaran yang lain.

Tidak hanya memiliki kelebihan model pembelajaran *Creative Problem solving* ini juga memiliki beberapa kekurang, yaitu terdapat beberapa pokok bahasan yang sulit untuk menerapkan model pembelajaran ini. Oleh karena itu, guru harus mampu memilih pokok bahasan yang tepat untuk dapat menerapkan model pembelajaran ini. Selain itu, kekurangan selanjutnya yaitu memerlukan alokasi waktu yang lebih panjang. Hal ini disebabkan dalam penerapan model pembelajaran CPS peserta didik harus dapat menganalisis serta memahami pokok masalah dan memilih strategi bagaimana pemecahan dari suatu permasalahan yang dihadapi. Untuk dapat mengatasi permasalahan tersebut hendaknya guru harus lebih pintar dalam mengatur waktu yang tersedia.

2.1.3 Suhu dan Kalor

Menurut Nufus, et al. (2009) suhu merupakan derajat panas suatu benda atau disebut juga ukuran panas dinginnya suatu benda. Sedangkan panas atau kalor adalah suatu bentuk energi yang dapat menyebabkan perubahan suhu.

2.1.3.1 Kalor dan Perubahan Suhu

Kalor merupakan suatu energi yang berpindah dari zat yang bersuhu tinggi ke zat yang bersuhu rendah. Satu kalori dapat dinyatakan sebagai banyaknya kalor yang diperlukan untuk dapat memanaskan 1 kg air sehingga suhunya akan naik menjadi 1°C. Kalor jenis merupakan sejumlah kalor yang dibutuhkan untuk dapat menaikkan atau menurunkan suhu 1 kg massa zat sebesar 1°C atau 1K (Nufus et al., 2009).

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T \quad (2.1)$$

Keterangan:

Q = kalor yang diperlukan atau dibuang (J atau kal)

m = massa benda (kg)

c = kalor jenis benda (J/kg°C)

ΔT = perubahan suhu benda (°C)

Kapasitas kalor adalah banyaknya kalo yang dibutuhkan untuk dapat menaikkan suhu benda menjadi sebesar 1°C atau 1K (Nufus et al., 2009).

$$C = \frac{Q}{\Delta T} \quad (2.2)$$

Atau,

$$C = mc \quad (2.3)$$

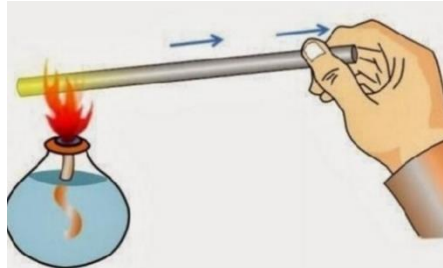
Keterangan:

C = kapasitas kalor suatu zat (J/°C)

c = kalor jenis suatu zat (J/kg°C)

2.1.3.2 Perpindahan Kalor

2.1.3.2.1 Konduksi



Gambar 2.1. Contoh Konduksi. (Kusrini, 2020)

Konduksi merupakan suatu proses perpindahan kalor melalui zat perantara tanpa disertai dengan perpindahan molekul zat (Nufus et al., 2009).

$$H = \frac{\Delta Q}{\Delta t}$$

$$H = kA \frac{\Delta T}{l}$$

$$H = kA \frac{T_2 - T_1}{l} \quad (2.4)$$

Keterangan:

H = laju hantar/konduksi kalor (J/s)

ΔQ = jumlah aliran kalor (J)

Δt = selang waktu (s)

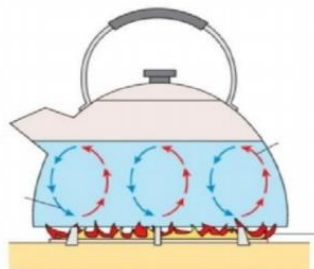
k = konduktivitas termal (J/sm°C)

A = luas penampang (m²)

ΔT = perbedaan suhu kedua ujung (°C)

l = jarak kedua ujung benda atau tebal benda (m)

2.1.3.2.2 Konveksi



Gambar 2.2. Contoh konveksi. (Kusrini, 2020)

Konveksi merupakan perpindahan panas atau kalor melalui suatu zat yang disertai dengan perpindahan molekul-molekul zat (Nufus et al., 2009).

$$\frac{\Delta Q}{\Delta t} = hA\Delta T \quad (2.5)$$

Keterangan:

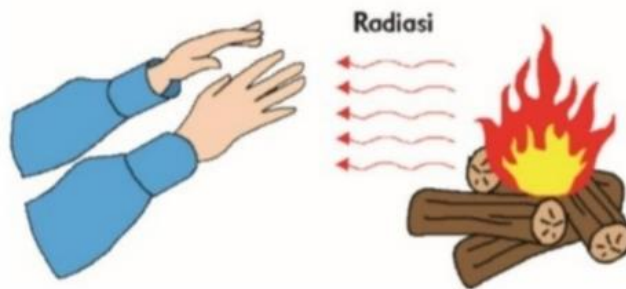
ΔQ = jumlah kalor yang mengalir (J atau kal)

h = koefisien konveksi (J/sm°C)

A = luas penampang (m²)

ΔT = perbedaan suhu kedua ujung (°C)

2.1.3.2.3 Radiasi



Gambar 2.3. Contoh radiasi. (Kusrini, 2020)

Radiasi merupakan perpindahan kalor dalam bentuk gelombang elektromagnetik (Nufus et al., 2009).

$$H = \frac{\Delta Q}{\Delta t} = e\sigma AT^4 \quad (2.6)$$

Keterangan:

ΔQ = jumlah kalor yang mengalir (J atau kal)

H = laju hantar kalor (J/s)

h = koefisien konveksi (J/sm°C)

A = luas penampang (m²)

ΔT = perbedaan suhu kedua ujung (°C)

σ = konstanta Stefan-Boltzman (5,67x10⁻⁸W/m²K⁴)

e = emisivitas benda (0 < e ≤ 1)

2.1.3.3 Asas Black

Asas Black menyatakan bahwa jika kedua benda terisolasi dengan baik maka jumlah kalor yang dilepas pun akan sama dengan jumlah kalor yang diterima (Nufus et al., 2009).

2.1.3.3.1 Asas Black dan Kalorimeter

Asas black adalah bentuk lain dari Hukum kekekalan energi. Asas Black dapat dirumuskan:

$$\begin{aligned}
 \text{kalor lepas} &= \text{kalor terima} \\
 Q_{\text{lepas}} &= Q_{\text{terima}} \\
 m_1 c_1 \Delta T_1 &= m_2 c_2 \Delta T_2 \\
 m_1 c_1 (T_1 - T_c) &= m_2 c_2 (T_c - T_2) \quad (2.7)
 \end{aligned}$$

Keterangan:

m_1 = massa benda 1 yang suhunya tinggi (kg)

m_2 = massa benda 2 yang suhunya rendah (kg)

c_1 = kalor jenis benda 1 (J/kg°C)

c_2 = kalor jenis benda 2 (J/kg°C)

T_1 = suhu mula-mula benda 1 (°C)

T_2 = suhu mula-mula benda 2 (°C)

T_c = suhu akhir atau campuran (°C)

2.1.3.3.2 Kalor dan Perubahan Wujud Zat

Kalor laten merupakan kalor yang diperlukan atau dilepaskan per satuan massa pada saat terjadinya perubahan fase atau wujud (Nufus et al., 2009).

$$\begin{aligned}
 L &= \frac{Q}{m} \\
 Q &= mL \quad (2.8)
 \end{aligned}$$

Keterangan:

L = kalor laten (J/kg)

Q = kalor yang diserap atau dilepas (J)

m = massa benda (kg)

2.2 Hasil yang Relevan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti terdahulu yaitu penelitian yang dilakukan oleh Restika Maulidina Hartantia, Elfi Susanti Van Hayus, Agung Nugroho, Catur Saputro yang berjudul Penerapan Model *Creative Problem Solving* (CPS) untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Kimia pada Materi Pokok Termokimia Siswa Kelas XI IA2 SMA Negeri Colomadu. Hasil penelitiannya ditemukan bahwa prestasi belajar terendah adalah pada materi pokok termokimia yang presentase ketuntasannya sebesar yaitu 60,76%. Hal ini menunjukkan bahwa kurangnya minat peserta didik dalam mengikuti pembelajaran. Hasil dari penelitian tersebut dapat dilihat berdasarkan lembar observasi yang meningkat dari 56,33% menjadi 72,65% dan berdasarkan angket dari 58,4% meningkat menjadi 74,14%. Hal tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran CPS tersebut dapat meningkatkan minat belajar peserta didik SMA Negeri Colomadu.

Penelitian yang dilakukan oleh A.N Oktaviani dan S.E. Nugroho (2015) yang berjudul Penerapan Model *Creative Problem Solving* pada Pembelajaran Kalor untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Komunikasi Kelas X SMAN 1 Sokaraja. Dengan teknik pengambilan sampelnya yaitu teknik *random sampling* dan desain penelitian yang digunakannya yaitu *Post-test Only Control Group Design*. Kemudian metode pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti tersebut yaitu metode tes, dokumentasi, dan observasi. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penerapan model *creative problem solving* dapat meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan komunikasi.

Penelitian yang dilakukan oleh Asfi Yuhani, Luvy Sylviana Zanthi, dan Heris Henriana (2018) yang berjudul Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Negeri 2 Cimahi. Dengan teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu teknik *random sampling*, dimana siswa kelas VII-1 Dengan jumlah siswa 34 siswa sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas VII-2 dengan jumlah siswa sebanyak 34 siswa digunakan sebagai kelas kontrol. Kemudian instrumen yang digunakan oleh peneliti tersebut yaitu soal uraian kemampuan pemecahan masalah matematis yang terdiri

dari 5 buah soal. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari pada siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran biasa dengan nilai rata-ratanya yaitu pada kelas kontrol sebelum diberikan perlakuan rata-rata nilai skor *pretes*nya yaitu 11,55 dan kelas eksperimen yaitu sebesar 9,24. Kemudian setelah diberikan perlakuan yaitu dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah rata-rata nilai *posttest* nya yaitu untuk kelas kontrol sebesar 37,62 dan untuk kelas eksperimen yaitu sebesar 42,91. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari pada dengan menggunakan pembelajaran biasa.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, peneliti berkeinginan untuk melakukan penelitian mengenai “Pengaruh Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Pada Materi Suhu dan Kalor”. Adapun dari beberapa penelitian tersebut memiliki persamaan dan perbedaan dengan penelitian yang akan penulis teliti. Persamaan pada penelitian ini terletak pada tujuan penelitian yaitu mengetahui pengaruh model pembelajaran *creative problem solving*. Sedangkan perbedaan antara penelitian terdahulu dengan yang akan penulis teliti yaitu terletak pada pengaruhnya pada kemampuan pemecahan masalah, materi yang digunakan, objek penelitian dan waktu penelitian. Dari penelitian relevan ini peneliti berkeyakinan bahwa model pembelajaran *Creative Problem Solving* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi suhu dan kalor.

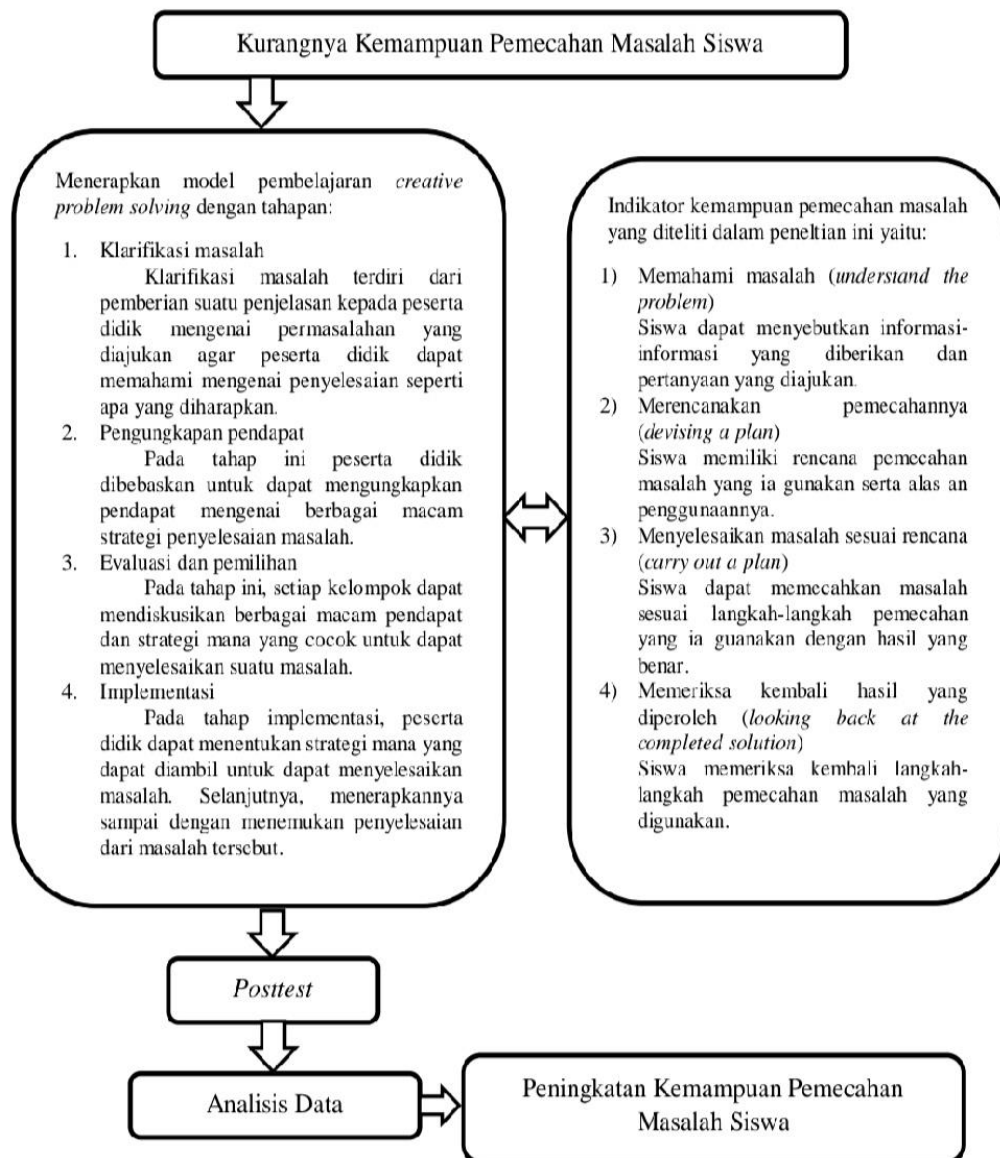
2.3 Kerangka Konseptual

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu tuntutan dari keterampilan abad 21 dan merupakan suatu rumpun berpikir tingkat tinggi. Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan dimana siswa berupaya mencari jalan keluar yang dilakukan dalam mencapai tujuan, juga memerlukan kesiapan, kreativitas, pengetahuan dan kemampuan serta aplikasinya dalam

kehidupan sehari-hari. Kemampuan dalam suatu pemecahan masalah sangat diperlukan siswa dalam pembelajaran fisika. Hal tersebut karena aktivitas dalam suatu pemecahan masalah dapat membantu siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan baru dan dapat memfasilitasi pembelajaran fisika. Kemudian siswa dikatakan mampu memecahkan masalah fisika jika mereka dapat memahami, memilih strategi yang tepat, serta menerapkannya dalam penyelesaian masalah.

Pemecahan masalah memuat empat langkah penyelesaiannya yaitu memahami masalah, merencanakan masalah, menyelesaikan masalah sesuai rencana dan melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang telah dikerjakan. Satu tahap ke tahap berikutnya dalam pemecahan masalah saling mendukung untuk menghasilkan pemecahan masalah yang termuat dalam soal. Siswa mempunyai peran dalam memahami setiap langkah dalam pemecahan masalah agar proses berpikir berjalan baik. Dalam proses pembelajaran diperlukan suatu pola pikir yang menghasilkan solusi terhadap persoalan.

Kemampuan pemecahan masalah mempunyai peran yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Pemecahan masalah ini bertujuan untuk membangun suatu pengetahuan yang baru, karena berawal dari masalah peserta didik dapat berpikir lebih dalam untuk menyelesaikannya. Salah satu alternatif yang dapat menunjang kemampuan pemecahan masalah adalah pembelajaran yang memberikan ruang kepada peserta didik untuk dapat menemukan dan membangun konsep sendiri, serta dapat mengembangkan kemampuan berpikirnya yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *creative problem solving*. Dengan diterapkannya model pembelajaran *creative problem solving* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang rendah menjadi lebih baik. Selain itu upaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dapat dilakukan dengan memberi kesempatan kepada peserta didik untuk dapat berlatih menyelesaikan masalah dan bagaimana pendidik membuat peserta didik tertarik dan suka dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi.



Gambar 2.4. Skema Kerangka Berpikir

Model pembelajaran *Creative Problem Solving* adalah suatu model pembelajaran yang melakukan pemusatan pada pengajaran dan keterampilan pemecahan masalah yang diikuti dengan penguatan keterampilan. Ketika dihadapkan dengan suatu pertanyaan, siswa dapat melakukan keterampilan memecahkan masalah untuk memilih dan mengembangkan tanggapannya. Tidak hanya dengan cara menghafal tanpa berpikir, keterampilan memecahkan masalah memperluas berfikir. Kemudian langkah-langkah dalam menerapkan model pembelajaran CPS ini yaitu terdapat empat tahapan. Tahap pertama klarifikasi

masalah yang mempunyai tujuan agar peserta didik dapat memahami mengenai apa penyelesaian yang diharapkan. Langkah kedua pengungkapan pendapat, pada tahap ini peserta didik dibebaskan untuk mendapatkan strategi penyelesaian masalah. Tahap evaluasi dan pemilihan, peserta didik akan berdiskusi mengenai strategi mana yang cocok untuk pemecahan masalah. Pada tahap keempat atau terakhir yaitu implementasi, ditahap ini peserta didik akan menentukan strategi mana yang cocok untuk diterapkan dan juga mengimplementasikan hingga menemukan penyelesaian dari masalah tersebut. Keempat langkah tersebut saling berkaitan dengan langkah-langkah dalam proses pemecahan masalah.

Berdasarkan uraian tersebut maka diduga bahwa model pembelajaran *creative problem solving* dapat berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam pembelajaran fisika pada materi suhu dan kalor.

2.4 Hipotesis Penelitian dan Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan pertanyaan dari rumusan masalah maka hipotesis dalam penelitian ini adalah:

H_0 : Tidak ada pengaruh model pembelajaran *creative problem solving* pada materi suhu dan kalor terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas XI SMAN 1 Taraju.

H_a : Ada pengaruh model pembelajaran *creative problem solving* pada materi suhu dan kalor terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas XI SMAN 1 Taraju.