

BAB 2 TINJAUAN TEORETIS

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 *Creative Problem Solving (CPS)*

Model pembelajaran *Creative Problem Solving (CPS)* merupakan suatu model pembelajaran yang memusatkan pada keterampilan pemecahan masalah, yang diikuti dengan penguatan keterampilan (Leonard et al., 2019). Selain itu menurut Helen (2022), menyatakan bahwa model *Creative Problem Solving (CPS)* merupakan model pembelajaran yang dapat melatih tingkat kemampuan berpikir kreatif peserta didik karena model pembelajaran ini menggunakan kemampuan berpikirnya untuk dapat menyelesaikan suatu permasalahan setelah melalui pemikiran yang matang, melihat berbagai sudut pandang dan memikirkan solusi terbaik.

Creative Problem Solving (CPS) pertama kali dicetuskan oleh Alex. F. Osborn pada tahun 1953 (VanGundy, 1987). CPS merupakan salah satu variasi dari model pembelajaran berdasarkan masalah yang memfasilitasi peserta didik untuk bisa mengembangkan kemampuan berfikir kreatifnya dengan salah satu cirinya yaitu memberikan suatu permasalahan pada awal pembelajaran sehingga peserta didik merasa tertantang untuk bisa memecahkan masalah tersebut tidak hanya dengan cara menghafal tetapi dengan suatu proses berpikir. Peran Guru dalam pembelajaran CPS adalah menyajikan sebuah masalah, mengajukan pertanyaan, dan memfasilitasi peserta didik dalam penyelidikan. Model *Creative Problem Solving (CPS)* adalah suatu pembelajaran yang membutuhkan kreativitas tinggi baik oleh guru maupun peserta didik untuk menyelesaikan masalah yang dikemukakan dalam proses belajar dan mengajar, sasaran utama dari pembelajaran adalah memecahkan masalah dengan penuh kreatif (Istarani dan Ridwan, 2015). CPS merupakan salah satu model pembelajaran dengan proses penyelesaian masalah menggunakan teknik yang sistematis sehingga mampu memecahkan masalah dengan cara mengumpulkan gagasan kreatif dari masalah yang dihadapinya (Panuntun Hsm et al., 2021).

Dari beberapa pendapat yang telah disebutkan di atas dapat disimpulkan bahwa *Creative Problem Solving* adalah model pembelajaran yang bisa digunakan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatif pada peserta didik. Menurut Maftukhin (2013), peran guru dalam model pembelajaran CPS adalah menyajikan masalah, mengajukan pertanyaan, dan memfasilitasi penyelidikan dan dialog, menurutnya juga pembelajaran CPS tidak dapat dilaksanakan tanpa guru mengembangkan lingkungan kelas yang memungkinkan terjadinya pertukaran ide secara terbuka.

Berikut merupakan ciri-ciri dari model *Creative Problem Solving* (CPS) menurut Maftukhin (2013), sebagai berikut:

- a. Pembelajaran dimulai dengan pemberian masalah
- b. Masalah memiliki konteks dengan dunia nyata
- c. Peserta didik secara berkelompok aktif merumuskan masalah dan mengidentifikasi kesenjangan pengetahuan mereka
- d. Mempelajari dan mencari sendiri materi yang terkait dengan masalah dan melaporkan solusi dari masalah
- e. Kolaborasi

Model *Creative Problem Solving* (CPS) memiliki 4 tahapan dalam pembelajaran yaitu berdasarkan Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1. Sintaks Model *Creative Problem Solving* (CPS)

Sintaks Pembelajaran	Keterangan
Klarifikasi Masalah	Klarifikasi masalah meliputi pemberian penjelasan kepada peserta didik tentang masalah yang diajukan, agar peserta didik dapat memahami tentang penyelesaian yang diharapkan.
Perencanaan Strategi (<i>Brainstorming</i>)	Peserta didik dibebaskan untuk mengungkapkan perencanaan tentang berbagai macam strategi penyelesaian masalah.
Evaluasi dan Pemilihan	Setiap kelompok mendiskusikan pendapat-pendapat atau strategi-strategi yang cocok untuk menyelesaikan masalah.
Implementasi	Peserta didik menentukan strategi

Sintaks Pembelajaran	Keterangan
	yang dapat diambil untuk menyelesaikan masalah, kemudian menerapkannya sampai menemukan penyelesaian dari masalah tersebut.

Model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) yang didasari oleh ketekunan, masalah, dan tantangan tersebut memiliki kaitan dengan indikator keterampilan berpikir kreatif menurut Torrance. Adapun kaitan model *Creative Problem Solving* (CPS) dengan keterampilan berpikir kreatif adalah sebagai berikut.

- a. Mengharuskan peserta didik untuk mengeluarkan kreativitas dalam menyelesaikan permasalahan.
- b. Ketekunan dalam model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) berkaitan dengan elaborasi dalam keterampilan berpikir kreatif yaitu menyelesaikan masalah secara rinci.
- c. Memproses informasi dan gagasan dalam model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) berkaitan dengan kelancaran, keluwesan dan keaslian dalam keterampilan berpikir kreatif yaitu ide/gagasan dalam berbagai kategori, ide/gagasan yang beragam, dan ide/gagasan yang baru.

Berdasarkan kaitan tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) cocok digunakan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Adapun kelebihan dari model *Creative Problem Solving* (CPS) menurut (Faturrohman & Afriansyah, 2020), yaitu:

- a. Melatih peserta didik untuk mendesain suatu penemuan;
- b. Berpikir dan bertindak kreatif;
- c. Memecahkan masalah yang dihadapi secara realistis;
- d. Mengidentifikasi dan melakukan penyelidikan;
- e. Menafsirkan dan mengevaluasi hasil pengamatan; dan
- f. Merangsang perkembangan kemajuan berpikir kreatif peserta didik untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi dengan tepat.

Terdapat penguatan mengenai kelebihan *Creative Problem Solving* (CPS) menurut Miftahul Huda (2013), yaitu sebagai berikut.

- 1) Lebih memberi kesempatan kepada peserta didik untuk memahami konsep-konsep dengan cara menyelesaikan suatu permasalahan.
- 2) Peserta didik aktif dalam pembelajaran.
- 3) Dapat lebih mengembangkan kemampuan berfikir peserta didik karena disajikan masalah pada awal pembelajaran dan memberi keleluasaan kepada peserta didik untuk mencari arah-arah penyelesaiannya sendiri.
- 4) Dapat lebih mengembangkan kemampuan peserta didik untuk mendefinisikan masalah, mengumpulkan data, menganalisis data, membangun hipotesis, dan percobaan untuk memecahkan suatu masalah.
- 5) Dapat membuat peserta didik lebih dapat menerapkan pengetahuan yang dimilikinya kedalam situasi baru.

2.1.2 Efikasi Diri

Salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki peserta didik pada abad 21 adalah efikasi diri. Efikasi diri pertama dicetuskan oleh Albert Bandura, efikasi diri merupakan kata lain dari kemampuan diri. Efikasi diri merupakan keyakinan terhadap kemampuan diri dalam melaksanakan tugas dan mencapai tujuan. Keyakinan ini menentukan bagaimana seseorang merasa, berpikir dan berperilaku (Yolantia et al., 2021). Efikasi diri merupakan salah satu kunci dasar yang dimiliki seseorang terhadap apa yang dilakukan (Diani et al., 2019). Dalam lingkup pendidikan efikasi diri sangat penting karena dapat mempengaruhi proses kognitif, motivasi, tindakan dan prestasi peserta didik dalam proses pembelajaran (Mataka, 2014). Efikasi diri perlu dimiliki oleh peserta didik agar mereka yakin terhadap kemampuan yang dimilikinya, sehingga ketika mereka dihadapkan oleh materi atau soal ulangan yang sulit mereka akan berusaha dan tidak mudah putus asa (Asmiati, 2020). Efikasi diri merupakan faktor yang dapat mempengaruhi keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Kemampuan diri yang dimiliki peserta didik menyebabkan peserta didik mampu melakukan pembelajaran secara kreatif

dan aktif apabila terus menerus dilakukan. Hal ini menunjukkan bahwa efikasi diri dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kreatif menjadi buruk ataupun baik.

Efikasi diri merupakan keyakinan akan kemampuan dirinya dalam menyelesaikan permasalahan dalam bentuk tugas-tugas yang baru dan yang akan datang. Peserta didik yang memiliki efikasi diri bagus, akan mempunyai keyakinan terhadap kemampuan dirinya dan pantang menyerah dalam menyelesaikan tugas serta ketika dihadapkan dengan tugas yang baru, peserta didik tidak lagi takut akan terjadinya kegagalan.

Menurut Ghufron (2014) efikasi diri dapat diukur dengan menggunakan tiga dimensi berikut.

- 1) Dimensi *Level*, konsep dalam dimensi ini yaitu keyakinan individu atas kemampuannya terhadap tingkat kesulitan tugas.
- 2) Dimensi *Strength*, dimensi ini berkaitan dengan tingkat kekuatan dari keyakinan individu mengenai kemampuannya.
- 3) Dimensi *Generality*, dimensi ini berkaitan dengan keyakinan individu akan kemampuannya melakukan tugas diberbagai aktivitas.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan indikator efikasi diri menurut Brown dkk (dalam Widiyanto, 2006) yang disajikan pada Tabel 2.2 berikut ini.

Tabel 2.2. Indikator Efikasi Diri

Indikator Efikasi Diri	Keterangan
Yakin dapat menyelesaikan tugas tertentu.	Peserta didik yakin bahwa dirinya mampu menyelesaikan tugas tertentu, yang mana peserta didik sendirilah yang menetapkan tugas (target) apa yang harus diselesaikan,
Yakin dapat memotivasi diri untuk melakukan tindakan yang diperlukan dalam menyelesaikan tugas.	Peserta didik mampu menumbuhkan motivasi pada dirinya sendiri untuk memilih dan melakukan tindakan-tindakan yang diperlukan dalam rangka menyelesaikan tugas.
Yakin bahwa diri mampu berusaha dengan keras, gigih dan tekun.	Peserta didik memiliki usaha yang keras untuk menyelesaikan tugas yang ditetapkan dengan menggunakan segala daya yang dimiliki.
Yakin bahwa diri mampu bertahan menghadapi hambatan dan kesulitan.	Peserta didik bertahan saat menghadapi kesulitan dan hambatan yang muncul serta mampu bangkit dari kegagalan.

Indikator Efikasi Diri	Keterangan
Yakin dapat menyelesaikan tugas yang dimiliki range yang luas ataupun sempit (spesifik).	Peserta didik memiliki keyakinan dapat menyelesaikan tugas baik yang sederhana ataupun luas.

2.1.3 Keterampilan Berpikir Kreatif

Berpikir kreatif merupakan cara untuk menghasilkan suatu gagasan atau ide-ide yang dapat diubah menggunakan beberapa cara (Anwar et al., 2012). Keterampilan berpikir kreatif sangat penting dimiliki oleh seorang peserta didik. Berpikir kreatif adalah aktivitas mental yang berkaitan dengan kepekaan terhadap masalah, mempertimbangkan informasi baru dan ide-ide yang tidak biasanya dengan suatu pikiran terbuka, serta dapat membuat hubungan-hubungan dalam menyelesaikan masalah tersebut (Kajono et al., 2021). Berpikir kreatif merupakan salah satu tingkat tertinggi seseorang dalam berpikir, yaitu dimulai ingatan (*recall*), berpikir dasar (*basic thinking*), berpikir kritis (*critical thinking*), dan berpikir kreatif (*creative thinking*) (Krulik, Stephen, dan Rudnick, 1995).

Keterampilan berpikir kreatif merupakan keterampilan yang ditandai ketika seseorang memiliki suatu ide/gagasan baru melalui cara berpikir yang divergen, yaitu menghasilkan sejumlah kemungkinan jawaban untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Keterampilan berpikir kreatif pada peserta didik dapat dikembangkan dengan bimbingan dan arahan guru dalam pembelajaran agar peserta didik dapat belajar dengan efektif (Devi et al., 2019).f

Dalam keterampilan berpikir kreatif memungkinkan peserta didik dapat mempelajari masalah secara sistematis, menghadapi tantangan dengan cara terorganisasi, merumuskan pertanyaan inovatif serta merancang solusi orisinal (Roosyanti, 2017). Keterampilan berpikir kreatif memiliki empat komponen atau aspek yaitu *fluency* (kelancaran), *flexibility* (keluwesan), *originality* (keaslian), dan *elaboration* (keterperincian) (Munandar, 2009). Berikut merupakan Tabel 2.3. indikator keterampilan berpikir kreatif.

Tabel 2.3. Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif yang Akan Diteliti

Komponen	Indikator
<i>Fluency</i> (Kelancaran)	Peserta didik dapat dengan cepat mencetuskan banyak ide, banyak jawaban, banyak penyelesaian masalah, banyak pertanyaan dengan lancar.
<i>Flexibility</i> (Keluwesan)	Peserta didik dapat memberikan berbagai macam penafsiran terhadap gambar, cerita atau masalah.
<i>Originality</i> (Keaslian)	Peserta didik mampu melahirkan ungkapan yang baru.
<i>Elaboration</i> (Keterperincian)	Peserta didik dapat mencari arti yang mendalam terhadap jawaban atau pemecahan masalah.

Adapun cara untuk menghitung skor akhir keterampilan berpikir kreatif yang diperoleh peserta didik menurut Devi et al. (2019) adalah sebagai berikut.

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

NP = Nilai persen yang dicari

R = Skor mentah yang diperoleh

SM = Skor maksimum ideal dari tes

Dari persentase tersebut, dikategorikan berdasarkan Tabel 2.4 dibawah ini.

Tabel 2.4. Interpretasi Tingkat Tes Keterampilan Berpikir Kreatif

Presentase Pencapaian Aspek Berpikir Kreatif	Kategori Tingkat Berpikir Kreatif
$80 < K \leq 100$	Sangat Kreatif
$60 < K \leq 80$	Kreatif
$40 < K \leq 60$	Cukup Kreatif
$20 < K \leq 40$	Kurang Kreatif
$0 \leq K \leq 20$	Sangat Kurang Kreatif

2.1.4 Kaitan Model *Creative Problem Solving* (CPS), Efikasi Diri, dan Keterampilan Berpikir Kreatif

Model *Creative Problem Solving* (CPS) merupakan salah satu model pembelajaran yang menekankan penanaman konsep pemecahan masalah berupa ide atau gagasan baru untuk menyelesaikan masalah dengan berbagai cara. Masalah ini dapat diselesaikan menggunakan keterampilan berpikir kreatif.

Keterampilan berpikir kreatif ialah keterampilan yang dapat ditandai ketika seseorang memiliki suatu ide/gagasan baru melalui cara berpikir divergen, dengan menghasilkan sejumlah kemungkinan jawaban untuk menyelesaikan permasalahan. Dari pengertian tersebut menunjukkan adanya keterkaitan antara model *Creative Problem Solving* (CPS) dengan keterampilan berpikir kreatif.

Kaitan model *Creative Problem Solving* (CPS) dengan keterampilan berpikir kreatif yaitu, sama-sama mengedepankan proses pemecahan masalah menggunakan ide/gagasan yang baru dengan berbagai cara melalui pengumpulan berbagai kemungkinan tentang cara penyelesaian masalah. Hal tersebut membuktikan bahwa keterampilan berpikir kreatif dapat terjadi melalui proses pembelajaran menggunakan model *Creative Problem Solving* (CPS). Model *Creative Problem Solving* (CPS) juga lebih menekankan pada pengembangan kreativitas serta peran aktif peserta didik untuk memecahkan masalah atau soal dari situasi yang diberikan (Anita et al., 2015).

Dalam menyelesaikan masalah tersebut, perlu adanya efikasi diri dalam diri peserta didik. Efikasi diri merupakan keyakinan diri akan kemampuan dirinya dalam menyelesaikan permasalahan dalam bentuk tugas-tugas yang baru dan yang akan datang. Dengan begitu, ketika peserta didik dihadapkan dengan tugas baru, peserta didik siap menerima tantangan dalam tugasnya tersebut.

Tantangan dalam tugas tersebut merupakan masalah yang akan diselesaikan dengan ide/gagasan yang baru dengan cara yang beragam. Pada situasi ini perlu adanya keyakinan atas kemampuan diri agar peserta didik lebih tertarik untuk menemukan berbagai kemungkinan jawaban ketika menyelesaikan tugas-tugasnya. Kemampuan diri atau efikasi diri dapat dipengaruhi melalui model *Creative Problem Solving* (CPS). Hal ini menunjukkan adanya keterkaitan antara efikasi diri dengan model *Creative Problem Solving* (CPS).

Selain itu, efikasi diri juga memiliki keterkaitan dengan keterampilan berpikir kreatif. Kaitan efikasi diri dengan keterampilan berpikir kreatif terlihat ketika peserta didik dihadapkan pada tugas dengan solusi yang mengharuskannya mengeluarkan ide/gagasan baru. Ketika peserta didik memiliki efikasi diri yang baik, maka peserta didik akan dengan mudah menyelesaikan permasalahan

menggunakan keterampilan berpikir kreatifnya. Sesuai dengan pengertian efikasi diri, yang intinya mempunyai keyakinan atas kemampuan dirinya sendiri, jika peserta didik percaya akan keyakinan dirinya sendiri, maka peserta didik akan bersemangat untuk mengeluarkan ide/gagasan berdasarkan fakta yang ada dalam menyelesaikan tugas secara rinci dan cara yang beragam.

Berikut merupakan kaitan antara model *Creative Problem Solving* (CPS), efikasi diri, dan keterampilan berpikir kreatif terdapat pada Tabel 2.5 di bawah ini.

Tabel 2.5. Kaitan Antara Model *Creative Problem Solving* (CPS), Efikasi diri, dan Keterampilan Berpikir Kreatif

Model <i>Creative Problem Solving</i> (CPS)	Efikasi diri	Keterampilan Berpikir Kreatif
<p>Klarifikasi Masalah Pemberian penjelasan kepada peserta didik tentang masalah yang diajukan agar peserta didik dapat memahami tentang penyelesaian seperti apa yang diharapkan.</p> <p>Dengan tahapan klarifikasi masalah pada model pembelajaran <i>Creative Problem Solving</i> (CPS) peserta didik merasa lebih yakin dapat mengatasi kesulitan belajarnya dengan merasa lebih optimis, selektif dalam mencapai tujuan, dan minat yang besar terhadap tugas.</p>	Yakin dapat menyelesaikan tugas tertentu.	<i>Fluency</i> (Kelancaran) Peserta didik dapat dengan cepat mencetuskan banyak ide, banyak jawaban, banyak penyelesaian masalah, banyak pertanyaan dengan lancar.
<p>Pengungkapan Pendapat Peserta didik dibebaskan untuk mengungkapkan pendapat tentang berbagai macam strategi penyelesaian masalah.</p>	Yakin dapat memotivasi diri untuk melakukan tindakan yang diperlukan dalam menyelesaikan tugas. Yakin bahwa diri mampu berusaha dengan keras, gigih dan tekun.	<i>Flexibility</i> (Keluwes) Peserta didik dapat memberikan berbagai macam penafsiran terhadap gambar, cerita atau masalah.
<p>Evaluasi dan Pemilihan Pada tahap ini setiap kelompok peserta didik mendiskusikan pendapat-pendapat atau strategi-strategi mana yang cocok untuk menyelesaikan masalah.</p>	Yakin bahwa diri mampu bertahan	<i>Originality</i> (Keaslian) Peserta didik mampu melahirkan ungkapan yang

Model <i>Creative Problem Solving</i> (CPS)	Efikasi diri	Keterampilan Berpikir Kreatif
<p>Berdasarkan tahapan tersebut model pembelajaran <i>Creative Problem Solving</i> (CPS) membuat peserta didik menguatkan keyakinan diri ketika dihadapkan suatu tugas atau permasalahan dengan berkomitmen untuk menyelesaikannya, percaya dengan keunggulan diri, dan memiliki motivasi yang baik untuk pengembangan diri.</p>	<p>menghadapi hambatan dan kesulitan.</p>	<p>baru.</p>
<p>Implementasi Pada tahap ini peserta didik menentukan strategi mana yang dapat diambil untuk menyelesaikan masalah. Kemudian menerapkannya sampai menemukan penyelesaian dari masalah tersebut.</p> <p>Berdasarkan tahapan tersebut model <i>Creative Problem Solving</i> (CPS) mampu membuat peserta didik merasa lebih yakin untuk bisa menerapkan pengetahuan yang dimilikinya dengan menganggap bahwa pengalaman sebagai jalan mencapai kesuksesan, mencoba mengatasi situasi dengan efektif, dan selalu berpikir positif dalam menyikapi situasi yang berbeda.</p>	<p>Peserta didik yakin bertahan saat menghadapi kesulitan dan hambatan yang muncul serta mampu bangkit dari kegagalan.</p>	<p>Elaboration (Keterperincian) Peserta didik dapat mencari arti yang mendalam terhadap jawaban atau pemecahan masalah.</p>

2.1.5 Materi Optik

a. Pemantulan Cahaya

1) Berkas Cahaya

Cahaya merambat lurus dalam sebuah medium yang serba sama atau homogen. Berkas cahaya merupakan kumpulan sinar cahaya yang terdapat dalam suatu medium. Berkas cahaya dibedakan menjadi berkas cahaya sejajar, mengumpul, dan menyebar (Sunardi, 2021).

2) Jenis-jenis Pemantulan Cahaya

Pemantulan Cahaya terdiri atas dua jenis, yaitu pemantulan baur (*diffuse reflection*) dan pemantulan teratur (*specular reflection*). Pemantulan cahaya oleh permukaan datar seperti cermin atau permukaan air tenang, termasuk pemantulan teratur, sedangkan pemantulan cahaya permukaan kasar seperti pakaian, kertas, dan aspal jalan, termasuk pemantulan baur.

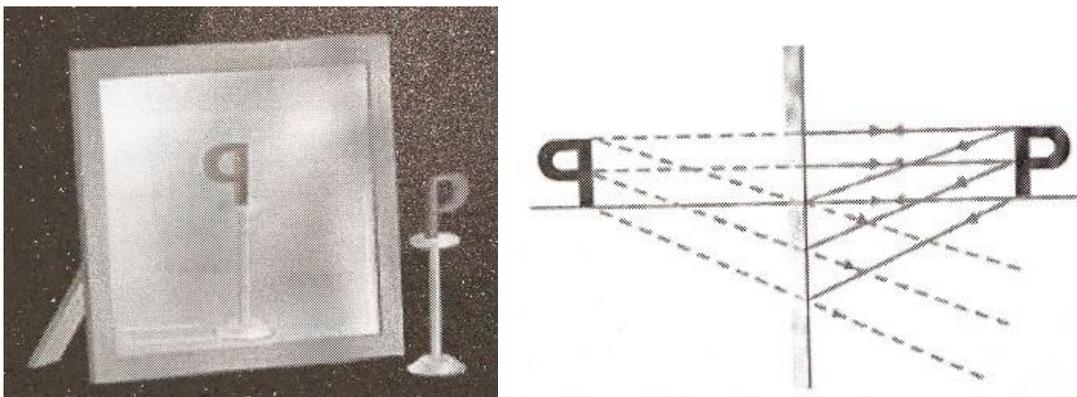
3) Hukum Pemantulan Cahaya

Hukum pemantulan cahaya dapat dinyatakan sebagai berikut (Sunardi, 2021):

- a) Sinar datang, sinar pantul, dan garis normal berpotongan pada satu titik dan terletak pada satu bidang datar.
- b) Sudut sinar datang (i) sama dengan sudut sinar pantul (r).
- 4) Pemantulan pada Cermin Datar

Berikut merupakan sifat-sifat bayangan pada cermin datar.

- a) Tidak dapat ditangkap dengan layar (bayangan maya).
- b) Tegak dan menghadap berlawanan arah terhadap bendanya.
- c) Ukuran bayangan sama besar dengan bendanya.
- d) Jarak bayangan ke cermin sama dengan jarak benda ke cermin.



Gambar 2.1. Pembentukan Bayangan pada Cermin Datar. Sumber: (Sunardi, 2021)

Untuk menghitung jumlah bayangan pada cermin datar dapat digunakan persamaan berikut ini.

$$n = \frac{360^\circ}{\alpha} - m \quad (2)$$

Dengan:

n = Jumlah Bayangan

α = Sudut apit kedua cermin

$m = 1$, jika $\frac{360^\circ}{\alpha}$ genap

$m = 0$, jika $\frac{360^\circ}{\alpha}$ ganjil

5) Pemantulan pada Cermin Lengkung

Cermin lengkung merupakan salah satu jenis cermin yang permukaannya melengkung. Salah satu jenis cermin lengkung yaitu cermin cekung dan cembung (Sunardi, 2021).

a) Pemantulan pada cermin cekung

Cermin cekung bersifat konvergen karena dapat mengumpulkan cahaya. Cahaya yang mengenai permukaan cermin cekung akan dipantulkan dengan tiga cara berbeda yang dikenal dengan tiga sinar istimewa, yaitu:

- (1) Sinar datang sejajar sumbu utama akan dipantulkan melalui titik fokus (F).
- (2) Sinar datang melalui titik fokus (F) akan dipantulkan sejajar sumbu utama.
- (3) Sinar datang melalui titik pusat kelengkungan (M) akan dipantulkan melalui titik itu juga.

b) Pemantulan pada cermin cembung

Cermin cembung disebut dengan cermin divergen karena mempunyai sifat menyebarkan cahaya. Peristiwa pemantulan pada cermin cembung mempunyai 3 sinar istimewa, yaitu:

- (1) Sinar datang sejajar sumbu utama akan dipantulkan seolah-olah berasal dari titik fokus (F).
- (2) Sinar datang seolah-olah menuju titik fokus (F) akan dipantulkan sejajar sumbu utama.
- (3) Sinar datang seolah-olah menuju titik pusat kelengkungan cermin (M) akan dipantulkan seolah-olah sinar datang dari titik tersebut.

Pada cermin lengkung berlaku persamaan.

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'} \quad (3)$$

Dengan:

f = Panjang fokus cermin

s = jarak benda ke cermin

s' = jarak bayangan ke cermin

Panjang jari-jari kelengkungan cermin sama dengan dua kali panjang fokus cermin ($R = 2f$), sehingga persamaan cermin lengkung dapat dinyatakan juga sebagai berikut.

$$\frac{2}{R} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'} \quad (4)$$

Perbesaran pada cermin dirumuskan sebagai berikut.

$$M = \frac{h'}{h} = \left| \frac{s'}{s} \right| \quad (5)$$

Dengan

M = perbesaran linier cermin

h' = tinggi bayangan

h = tinggi benda

b. Pembiasan Cahaya

Pembiasan terjadi ketika cahaya datang dengan sudut tertentu mengenai bidang batas kedua medium. Cahaya yang dibiaskan akan mengalami perubahan arah, kecepatan, dan panjang gelombang, sedangkan frekuensi dan fase cahaya tersebut tetap (Sunardi, 2021). Lensa merupakan potongan kaca atau benda bening lainnya yang dibatasi oleh dua permukaan dengan salah satu atau kedua permukaanya merupakan bidang lengkung.

1) Lensa Cekung

Lensa cekung disebut lensa divergen karena dapat memancarkan berkas sinar cahaya yang sejajar sumbu utama dan seolah-olah berasal dari satu titik di depan lensa. Berikut merupakan sinar istimewa dari cermin cekung.

- (1) Sinar datang sejajar sumbu utama lensa akan dibiaskan seolah-olah berasal dari titik fokus aktif (F_1) di depan lensa.
- (2) Sinar datang seolah-olah menuju titik fokus pasif (F_2) di belakang lensa akan dibiaskan sejajar sumbu utama.
- (3) Sinar datang melalui pusat optik lensa (O) akan diteruskan tanpa dibiaskan.

2) Lensa Cembung

Lensa cembung disebut lensa konvergen karena dapat mengumpulkan cahaya yang sejajar sumbu utama pada satu titik dibelakang lensa. Berikut merupakan sinar istimewa lensa cembung.

- (1) Sinar datang sejajar sumbu utama lensa akan dibiaskan melalui titik fokus aktif (F_1) di belakang lensa.
- (2) Sinar datang melalui titik fokus pasif (F_2) di depan lensa akan dibiaskan sejajar sumbu utama.
- (3) Sinar datang melalui pusat optik lensa (O) akan diteruskan tanpa dibiaskan.

Panjang fokus lensa dapat ditentukan dengan persamaan sebagai berikut.

$$\frac{1}{f} = \left(\frac{n_L}{n_m} - 1 \right) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right) \quad (6)$$

Sedangkan untuk kekuatan lensa dirumuskan secara matematis sebagai berikut.

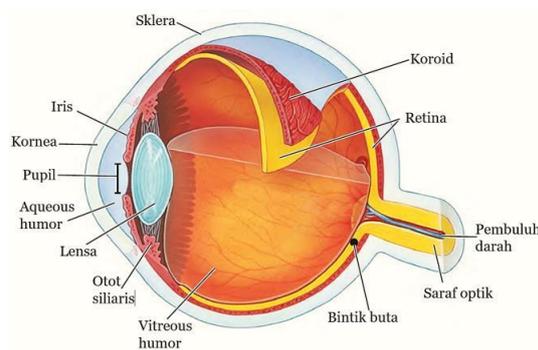
$$P = \frac{1}{f} \quad (f \text{ dalam meter}) \quad (7)$$

$$P = \frac{100}{f} \quad (f \text{ dalam centimeter}) \quad (8)$$

c. Alat Optik

1) Mata

Mata merupakan organ yang berbentuk bola dan umumnya mempunyai diameter 2,5 cm sehingga sering disebut bola mata.



Gambar 2.2. Gambar Mata Manusia. Sumber: (Sunardi, 2021)

Pada dasarnya, kemampuan melihat manusia terbatas, yaitu hanya dapat melihat benda pada jangkauan penglihatan. Titik dekat mata adalah titik terdekat yang dapat dilihat dengan jelas oleh mata dalam keadaan berakomodasi

maksimum. Sementara itu, titik jauh mata dapat dilihat dengan jelas oleh mata tanpa berakomodasi. Untuk mata normal titik terdekatnya kira-kira 25 cm dan titik jauhnya adalah tak hingga (Sunardi, 2021).

(1) Rabun Jauh (Miopi)

Penderita mata miopi yaitu orang yang berpenglihatan dekat tidak dapat melihat benda-benda yang jaraknya jauh karena bayangan difokuskan di depan retina sehingga diperlukan lensa cekung untuk memperbaiki cacat ini. Mata rabun jauh mempunyai titik dekat lebih kecil dari 25 cm dan titik jauh tidak berhingga. Untuk menentukan kekuatan lensa yang digunakan oleh penderita mata miopi yaitu sebagai berikut.

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'} \quad (9)$$

Kekuatan kacamata

$$P = -\frac{100}{PR} \quad (10)$$

(2) Rabun Dekat (Hipermetropi)

Mata penderita hipermetropi. Penderita mata hipermetropi yaitu orang yang berpenglihatan jauh tidak dapat melihat benda-benda yang jaraknya dekat karena bayangan difokuskan dibelakang retina sehingga diperlukan lensa cembung untuk memperbaiki cacat ini.

Untuk mengukur kekuatan lensa menggunakan persamaan berikut.

$$P = \frac{100}{x} - \frac{100}{PP} \quad (11)$$

(3) Mata Tua (Presbiopi)

Presbiopi adalah penurunan kemampuan lensa mata untuk memfokus yang berakibat pada kesulitan dalam membaca pada jarak normal. Cacat mata ini dapat diatasi dengan menggunakan kacamata berlensa bifokal.

(4) Astigmatisma

Astigmatisma yaitu orang yang berpenglihatan ketidaksempurnaan yang umum pada lengkungan permukaan depan mata atau lensa, di dalam mata, melengkung berbeda ke arah yang berbeda sehingga diperlukan lensa silindris untuk memperbaiki cacat ini.

2) Kamera

Kamera terdiri dari tiga bagian utama, yaitu lensa cembung, film, dan diafragma. Lensa cembung berfungsi untuk memfokuskan bayangan ke film, celah diafragma berfungsi untuk mengatur ukuran pembukaan (celah) lensa untuk menentukan intensitas cahaya yang masuk ke kamera, sedangkan film berfungsi untuk menangkap bayangan nyata, terbalik, dan diperkecil (Sunardi, 2021).

3) Lup

Kaca pembesar atau lup adalah lensa cembung yang digunakan untuk melihat benda-benda kecil agar tampak lebih besar dan jelas. Secara matematis perbesaran pada lup adalah sebagai berikut.

$$M_a = \frac{\beta}{\alpha} \quad (12)$$

4) Mikroskop

Mikroskop adalah suatu alat optik yang digunakan untuk melihat benda-benda berukuran mikro yang mampu menghasilkan perbesaran hingga berkali-kali lipat. Sebuah mikroskop terdiri atas dua buah lensa cembung, yaitu lensa objektif dan lensa okuler. Lensa objektif adalah lensa yang ditempatkan dekat dengan objek pengamatan, sedangkan lensa okuler adalah lensa yang dekat dengan mata (Sunardi, 2021).

Panjang mikroskop dapat ditentukan dengan persamaan berikut.

$$d = s'_{ob} + s_{ok} \quad (13)$$

Karena terdiri atas dua buah lensa, maka perbesaran total mikroskop merupakan kombinasi dari perbesaran lensa.

$$M = |M_{ob} \times M_{ok}| \quad (14)$$

5) Teropong

Teropong merupakan sesuatu alat optik yang digunakan untuk melihat benda-benda yang terletak sangat jauh agar tampak lebih dekat dan lebih besar. Teropong terdiri atas teropong bias dan teropong pantul. Contoh teropong bias adalah teropong bintang, teropong bumi, teropong pantul dan teropong prisma. Contoh teropong pantul adalah teropong newton (Sunardi, 2021).

2.2 Hasil yang Relevan

Hasil penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan diteliti oleh penulis yang berjudul “Pengaruh Model *Creative Problem Solving* (CPS) Terhadap Efikasi Diri dan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik pada Materi Optik” adalah sebagai berikut.

1. Safriana, dkk (2022) dalam jurnalnya yang berjudul “Pengaruh *Model Project Based Learning* Berbasis Steam Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Alat-Alat Optik Di SMA Negeri 1 Dewantara” menyimpulkan bahwa model *Project Based Learning* berbasis STEAM berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi alat-alat optik serta siswa juga tertarik belajar dengan menggunakan model *Project Based Learning* berbasis STEAM (Safriana et al., 2022).
2. Juli Hartati (2021) dalam skripsinya yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) Terhadap *Self Efficacy* dan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik pada Materi Fisika” menyimpulkan bahwa model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) berpengaruh terhadap *efikasi diri* dan kemampuan berpikir kreatif peserta didik (Hartati, 2021).
3. Ikhsan Faturhman, dkk (2020) dalam jurnalnya yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa melalui *Creative Problem Solving*” menyimpulkan bahwa secara statistik peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis kelas *Creative Problem Solving* bertaraf sedang, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menggunakan model *Creative Problem Solving* (Faturhman & Afriansyah, 2020).
4. Siti Nurmahudina, dkk (2019) dalam jurnalnya yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis ExCluSiVE pada Pembelajaran Alat Optik terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif” menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan LKPD berbasis ExCluSiVE pada pembelajaran alat optik terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik (Nurmahudina et al., 2019).

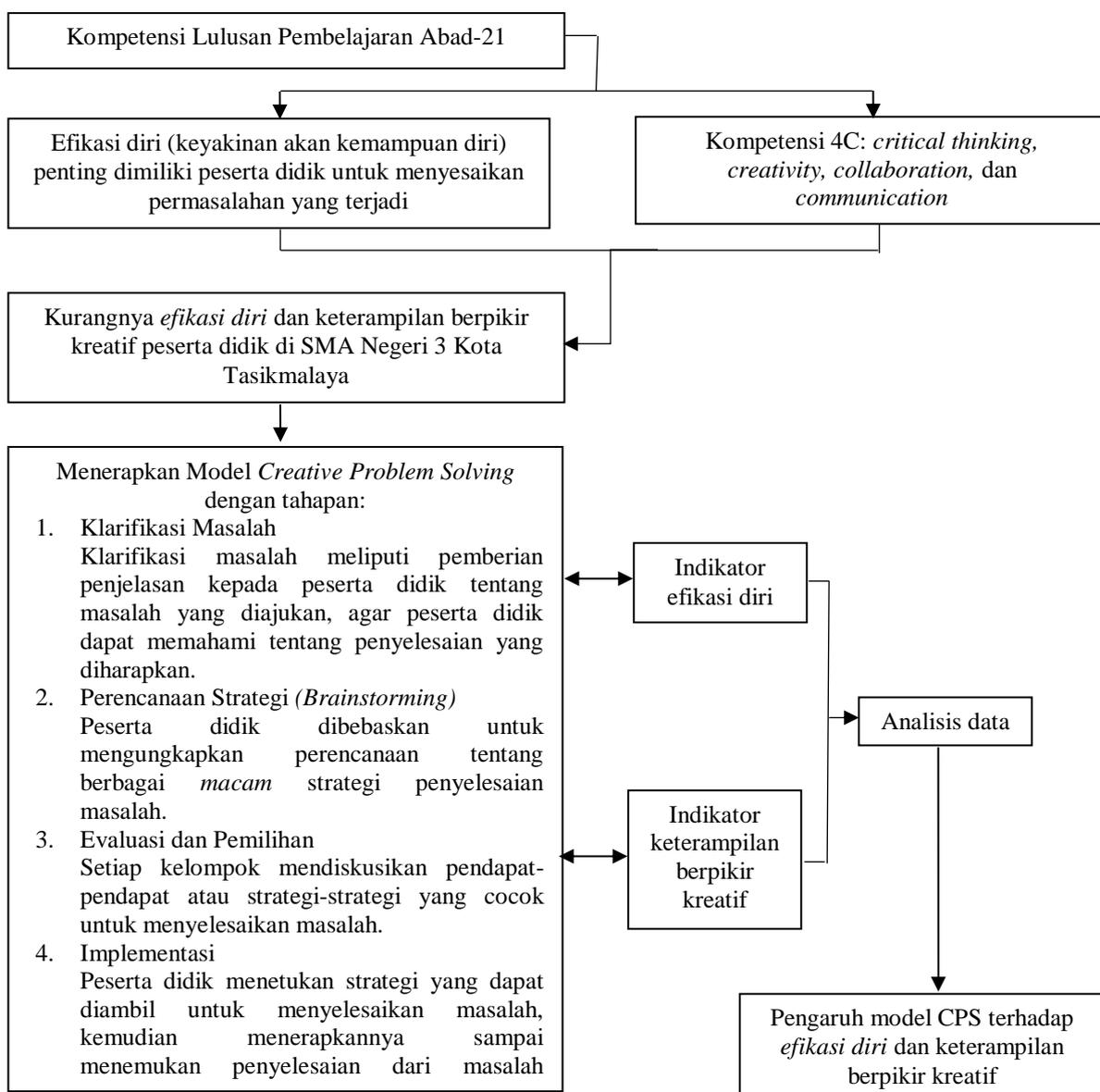
5. Sulaeha Thayyib (2019) dalam jurnalnya yang berjudul “*Improving Of Creative Thinking and Learning Outcomes Physics Through Creative Problem Solving (CPS) Approaches*” menyimpulkan bahwa pembelajaran Fisika dengan pendekatan CPS dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa (Thayyib, 2019).
6. Endah Siwi Masythoh dalam skripsinya yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Creative Problem Solving (CPS)* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Percaya Diri Siswa SMP N 2 Pekuncen” menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh Model Pembelajaran *Creative Problem Solving (CPS)* terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Percaya Diri Siswa di SMP N 2 Pekuncen (Masythoh, 2018).

2.3 Kerangka Konseptual

Hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan di SMA Negeri 3 Tasikmalaya pada kelas XI MIPA dengan metode wawancara, observasi, dan tes menunjukkan bahwa kemampuan diri (efikasi diri) dan keterampilan berpikir kreatif masih rendah. Hasil observasi menunjukkan bahwa banyak peserta didik yang merasa kesulitan dalam belajar Fisika, hal tersebut bisa dilihat dari hasil nilai ulangan harian yang masih di bawah Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) pada mata pelajaran Fisika yaitu 75. Efikasi diri dan keterampilan berpikir kreatif peserta didik masih kurang dalam mengerjakan soal fisika dan setelah dilakukan tes keterampilan berpikir kreatif hasil tes tersebut masuk kategori kurang dengan rata-rata presentase yaitu 33,8%.

Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu adanya perbaikan dalam proses pembelajaran Fisika, yaitu dengan menerapkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan keyakinan diri dan keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Salah satu model yang dapat diterapkan yaitu model *Creative Problem Solving (CPS)*. *Creative Problem Solving (CPS)* dibagi menjadi empat tahapan yaitu klarifikasi masalah, perencanaan strategi atau pengungkapan pendapat, evaluasi dan pemilihan, dan implementasi.

Model *Creative Problem Solving* (CPS) diharapkan dapat meningkatkan efikasi diri dan keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Peran Guru dalam pembelajaran CPS ini adalah menyajikan sebuah masalah, mengajukan pertanyaan, dan memfasilitasi peserta didik dalam penyelidikan. Berikut merupakan Gambar 2.3 kerangka konseptual yang akan dilakukan dalam penelitian.



Gambar 2.3. Kerangka Konseptual

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* (CPS) terhadap efikasi diri dan keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada materi optik di kelas XI MIPA SMA Negeri 3 Tasikmalaya tahun ajaran 2022/2023.
- H_a : ada pengaruh model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) terhadap efikasi diri dan keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada materi optik di kelas XI MIPA SMA Negeri 3 Tasikmalaya tahun ajaran 2022/2023.