

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

UU. No. 20 tahun 2003 tentang sistem Pendidikan Nasional, menjelaskan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara. Pendidikan memiliki peranan yang sangat penting bagi kehidupan manusia dan pendidikan dapat mempengaruhi perkembangan manusia dalam seluruh aspek keperibadian dan kehidupannya.

Dalam proses pendidikan di sekolah, proses belajar mengajar merupakan kegiatan pokok. Proses pembelajaran sekarang bukanlah pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered*) melainkan pembelajaran harus berpusat pada peserta didik (*student centered*). Perubahan ini diharapkan dapat mendorong peserta didik untuk terlibat secara efektif dalam membangun pengetahuan, sikap, dan perilaku. Dalam pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, maka peserta didik memperoleh kesempatan dan fasilitas untuk membangun sendiri pengetahuannya sehingga mereka akan memperoleh pemahaman yang mendalam (*deep learning*) dan pada akhirnya dapat meningkatkan mutu kualitas peserta didik yang akan berdampak terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik.

Menurut Zevenbergen (dalam Lasiani, 2017) menyebutkan bahwa memecahkan suatu masalah perlu memiliki pemahaman dan pengetahuan yang cukup, serta metode yang strategi yang beragam untuk digunakan secara tepat

ketika menghadapi masalah yang berbeda. Pemahaman konsep materi di perlukan untuk ketrampilan peserta didik dalam memecahkan permasalahan. Misalnya, dengan kegiatan praktikum dan evaluasi soal-soal, itu bertujuan untuk menilai seberapa jauh peserta didik dalam memahami konsep.

Faktor lain yang dapat mempengaruhi dalam memahami konsep diantaranya: faktor kognitif, dimana kognitif merupakan ranah yang mencakup ingatan dan konsep yang memungkinkan dapat meningkatkan kemampuan intelektual. Dari kurikulum 2013 pembelajaran sangat ditekankan untuk berpusat kepada peserta didik (*student centre*). Peserta didik harus berperan aktif ketika pelajaran sedang berlangsung. Berdasarkan fakta dilapangan, tidak sedikit peserta didik yang masih berperan pasif. Hal tersebut akan mempengaruhi kemampuan peserta didik salah satunya memahami konsep, akibatnya tingkat pemahaman konsep peserta didik terhadap materi rendah. Oleh karena itu, kemampuan memahami konsep sangat diperlukan oleh peserta didik, khususnya pada pembelajaran fisika.

Faktor kognitif mengacu pada berbagai proses mental yang terlibat dalam perolehan pengetahuan dan pemahaman. Ini mencakup kemampuan seperti perhatian, persepsi, memori, bahasa, berpikir, dan pemecahan masalah. Faktor ini sangat berperan dalam bagaimana seseorang menerima, menyimpan, dan menggunakan informasi.

Faktor kognitif terdiri atas beberapa komponen utama yang saling berkaitan dalam mendukung proses berpikir dan perilaku individu. Komponen tersebut meliputi perhatian (*attention*), yaitu kemampuan memusatkan fokus pada informasi yang relevan serta mengabaikan gangguan sehingga mendukung proses belajar secara efektif; memori (*memory*), yang mencakup memori jangka pendek dan

memori jangka panjang sebagai tempat penyimpanan informasi yang kemudian digunakan dalam proses berpikir, mengingat, dan pengambilan keputusan; persepsi (perception), yaitu proses menginterpretasikan rangsangan sensorik sehingga individu mampu memahami dan memberi makna terhadap lingkungan sekitarnya; bahasa (language), yaitu kemampuan memahami dan menggunakan bahasa sebagai sarana komunikasi yang juga berperan dalam berbagai proses kognitif; pemecahan masalah dan berpikir kritis (problem solving and critical thinking), yaitu kemampuan menggunakan penalaran logis, analisis, dan strategi tertentu untuk menemukan solusi terhadap suatu permasalahan; serta fungsi eksekutif (executive functions), yang meliputi kemampuan merencanakan tindakan, mengendalikan impuls, menunjukkan fleksibilitas kognitif, serta mengambil keputusan secara tepat sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.

Faktor yang memengaruhi proses kognitif meliputi berbagai aspek yang saling berkaitan dalam menentukan kemampuan individu dalam berpikir, memahami, dan mengolah informasi. Usia merupakan salah satu faktor utama karena kapasitas kognitif umumnya berkembang seiring dengan pertumbuhan dan kematangan individu, namun cenderung mengalami penurunan pada usia lanjut akibat proses penuaan. Pendidikan dan pengalaman juga berperan penting, di mana individu yang memperoleh kesempatan belajar lebih banyak serta memiliki pengalaman yang beragam umumnya menunjukkan kemampuan kognitif yang lebih baik. Selain itu, kesehatan fisik dan mental sangat memengaruhi fungsi kognitif, karena kondisi seperti stres, kelelahan, depresi, maupun gangguan neuropsikologis, seperti Alzheimer, dapat menurunkan kemampuan berpikir, mengingat, dan mengambil keputusan. Di samping itu, lingkungan sosial dan budaya turut memberikan

pengaruh terhadap proses kognitif melalui nilai, norma, kebiasaan, dan pola interaksi yang membentuk cara individu memandang, menafsirkan, serta memproses informasi dalam kehidupan sehari-hari.

Dari kurikulum merdeka pembelajaran sangat ditekankan untuk berpusat kepada peserta didik (*student centre*). Peserta didik harus berperan aktif ketika pelajaran sedang berlangsung. Berdasarkan fakta di lapangan, tidak sedikit peserta didik yang masih berperan pasif. Hal tersebut akan mempengaruhi kemampuan peserta didik salah satunya memahami konsep, akibatnya tingkat pemahaman terhadap materi rendah. Oleh karena itu, kemampuan memahami konsep sangat diperlukan oleh peserta didik, khususnya pada pembelajaran fisika.

Kemampuan pemahaman konsep sangat berperan terhadap hasil belajar peserta didik (Alighiri et al., 2018). Apabila peserta didik yang masih memiliki kemampuan pemahaman yang rendah, maka hasil belajarnya tidak akan memuaskan. Mengingat pada pembelajaran fisika banyak konsep, rumus, dan teori yang harus dipahami. Peserta didik yang memiliki kemampuan pemahaman konsep yang sudah baik tentunya akan mengakibatkan hasil belajar yang baik pula (Irwandani, 2015). Oleh karena itu, kemampuan pemahaman konsep pada peserta didik harus ditingkatkan.

Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan tersebut, penulis mempunyai solusi yaitu menggunakan model *creative problem solving* (CPS). Menurut (Apino 2018, n.d.), model CPS merupakan salah satu model yang mengutamakan berpikir kreatif dalam menyelesaikan masalah. Pada materi fisika kemampuan berpikir kreatif sangat di perlukan, khususnya dalam memahami konsep. Menurut (Nurchayono & Novarina, 2020), menyatakan bahwa dengan berpikir kreatif maka akan menghasilkan pemahaman konsep yang optimal. Menemukan bahwa

kontribusi kemampuan berpikir kreatif terhadap pemahaman konsep sangat berpengaruh. Pemahaman suatu konsep dalam pemecahan masalah dapat menimbulkan pola pikir kreatif. Oleh karena itu, penulis menggunakan model *creativ problem solving* CPS.

Dari hasil observasi dan wawancara di SMA Negeri 5 Tambusai Utara, diketahui bahwa hanya 5% peserta didik yang dapat memahami materi gerak melingkar, sementara sisanya belum memahami konsep-konsep tentang gerak melingkar. kesulitan dalam memahami materi, terutama pada pemahaman konsep fisika yang terdapat pada gerak melingkar.

Tabel 1. 1 Presentasi Jumlah Peserta Didik Yang Mencapai KKM Mata Pelajaran Fisika Kelas XI IPA 2

KKM = 70			
NO.	Nilai	Tuntas	Tidak Tuntas
1	Ulangan	33%	67%
2	Latihan	38%	62%
Jumlah peserta didik = 29 siswa			

(Sumber: Buku nilai pegangan guru fisika SMA Negeri 5 Tambusai Utara)

Adapun solusi untuk membantu peserta didik dalam memahami konsep dalam gerak melingkar yaitu menggunakan model pembelajaran CPS dengan berbantuan media bianglala karnaval. Model CPS merupakan model pembelajaran yang secara signifikan dapat lebih meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah pada peserta didik dengan berpikir secara kreatif. Selain menggunakan model CPS, untuk memudahkan peserta didik dalam memahami konsep pada materi gerak melingkar, model pembelajaran CPS akan di bantu dengan berbantuan media permainan bianglala karnaval. Menurut (Yusuf et al., 2017) menyatakan bahwa permainan bianglala karnaval merupakan wahana yang

berbentuk kincir angin raksasa dapat berputar pada kurun waktu tertentu dan menerapkan konsep gerak melingkar.

Penulis bermaksud melakukan penelitian berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan mengenai pemahaman konsep peserta didik melalui media CPS berbantuan media permainan dengan judul

“Pengaruh Model *Creative Problem Solving* (CPS) Berbantuan Media Bianglala Karnaval Terhadap Pemahaman Konsep Pada Materi Gerak Melingkar di SMA Negeri 5 Tambusai Utara”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka terdapat rumusan masalah pada penelitian ini, yaitu: Apakah terdapat pengaruh model *creative problem solving* berbantuan media bianglala karnaval terhadap pemahaman konsep pada materi gerak melingkar di SMA Negeri 5 Tambusai Utara?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *creative problem solving* (cps) berbantuan media bianglala karnaval terhadap pemahaman konsep pada materi gerak melingkar di SMA Negeri 5 Tambusai Utara.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diharapkan dapat bermanfaat bagi guru, siswa, sekolah dan penulis.

a) Bagi Guru

Model CPS diharapkan menjadi salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan ketika proses pembelajaran khususnya pada materi fisika yaitu

gerak melingkar, agar dapat meningkatkan pola berpikir secara kreatif terhadap peserta didik dalam memahami konsep.

b) Bagi Siswa

Dengan adanya pengaruh model CPS ini ketika melakukan proses pembelajaran diharapkan peserta didik memiliki banyak cara dan solusi untuk memahami konsep dalam materi fisika dengan berpikir kritis dan kreatif.

c) Bagi Sekolah

Dengan adanya pengaruh model CPS diharapkan mampu memberikan sumbangan pemikiran dalam rangka meningkatkan kualitas pendidikan dan mampu menghasilkan lulusan yang berkualitas.

d) Bagi Penulis

Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi penulis dalam menyampaikan materi pelajaran fisika kepada siswa dengan menggunakan model pembelajaran CPS berbantuan media bianglala karnaval dan dapat menambah pengalaman baru untuk kedepannya.

1.5 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan pertanyaan-pertanyaan dalam merumuskan masalah, hipotesis penelitian adalah:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh model (CPS) berbantuan media bianglala karnaval terhadap pemahaman konsep pada materi gerak melingkar.

H_1 : Terdapat pengaruh model (CPS) berbantuan media bianglala karnaval terhadap pemahaman konsep pada materi gerak melingkar.

1.6 Definisi Istilah

Penulis mengambil beberapa definisi istilah untuk di jadikan sebagai tolak ukur dalam proposal ini, diantaranya.

1. Model (CPS)

Model *Creative Problem Solving* (CPS) adalah model pembelajaran yang dirancang untuk melatih kemampuan berpikir kreatif siswa. Model ini mendorong peserta didik untuk mengidentifikasi masalah, mengeksplorasi solusi, dan menerapkan pendekatan inovatif dalam pemecahan masalah. CPS juga menekankan pentingnya keseimbangan antara pemikiran divergen dan konvergen (Helen & Kusdiwelirawan, 2022). Model *creative problem solving* (CPS) adalah salah satu model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student centre learning*). Kegiatan pembelajaran yang membentuk pengetahuan peserta didik secara individu maupun secara berkelompok dilakukan dengan aktif (Pendidikan & Konseling, n.d.). Pada penelitian ini Model *creative problem solving* (CPS) adalah model pembelajaran yang dirancang untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik agar kegiatan pembelajaran dilakukan dengan aktif.

2. Pemahaman Konsep

Menurut Duffin dan Simpson (dalam Harefa et al., 2022), pemahaman konsep adalah kemampuan peserta didik dalam mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan kepadanya, menggunakan konsep yang berbeda, dan mengembangkan beberapa akibat dari adanya sebuah konsep. Pemahaman konsep merujuk pada kemampuan individu untuk memahami, menginterpretasikan, dan mengaitkan informasi atau ide-ide baru dengan

pengetahuan yang sudah ada (Arikunto,Suharsimi, 2014). Pada penelitian ini pemahaman konsep merupakan kemampuan untuk memahami dan mengaitkan informasi dengan cara yang mendalam dan aplikatif, yang sangat penting dalam konteks pendidikan dan pembelajaran.

3. Bianglala

Menurut KBBI Bianglala secara klasik diartikan sebagai "pelangi" dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI). Namun, dalam konteks modern, istilah ini sering merujuk pada wahana berbentuk kincir besar yang berputar secara vertikal. Helmholtz menjelaskan bahwa bianglala adalah hasil dari interaksi cahaya dengan medium transparan (seperti tetesan air) yang menyebabkan cahaya terurai menjadi berbagai warna. Ia menekankan pentingnya pemahaman tentang sifat cahaya dan warna dalam menjelaskan fenomena ini. Pada penelitian ini bianglala merupakan miniatur wahana bermain yang berbentuk kincir dan berputar.



Gambar 1. 1 Bianglala

Sumber: pixabay.com

4. Gerak Melingkar

Gerak melingkar adalah gerakan suatu objek yang bergerak dalam lintasan berbentuk lingkaran. Objek tersebut dapat bergerak dengan kecepatan

konstan (gerak melingkar uniform) atau dengan kecepatan yang bervariasi (gerak melingkar tidak uniform) Gerak melingkar adalah gerakan dimana kurva yang dimiliki pusat kelengkungan dengan radius kelengkungan tetap (Neny Else Josephine, 2020). Pada penelitian ini gerak melingkar merupakan gerakan suatu objek yang bergerak dalam lintasan berbentuk lingkaran.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Model Pembelajaran

Model diartikan sebagai kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman atau acuan dalam melakukan suatu kegiatan. Model adalah abstraksi dunia nyata atau representasi peristiwa kompleks atau sistem, dalam bentuk naratif, matematis, grafis, atau lambang lain. Model pembelajaran adalah pedoman bagi guru dan perancang pengajar dalam melaksanakan pembelajaran. Menurut Arend (dalam Mulyono & Elly S., 2020) model belajar merupakan kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur sistematis dalam pengorganisasian pengalaman belajar guna mencapai kompetensi belajar. Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur sistematis (teratur) dalam pengorganisasian kegiatan (pengalaman) belajar untuk mencapai tujuan belajar (kompetensi belajar) (Shilphy A. Octavia, 2020).

Merujuk pada dua pendapat di atas, model pembelajaran sebagai suatu rencana mengajar yang memperlihatkan pola pembelajaran tertentu, dalam pola tersebut dapat terlihat kegiatan guru dan peserta didik didalam mewujudkan kondisi belajar atau sistem lingkungan yang menyebabkan terjadinya belajar pada peserta didik. Didalam pola pembelajaran yang dimaksud terdapat karakteristik berupa rentetan atau tahapan perbuatan/kegiatan guru-peserta didik yang dikenal dengan istilah sintaks. Secara implisit di balik tahapan pembelajaran tersebut terdapat karakteristik lainnya dari sebuah model dan rasional yang membedakan antara model pembelajaran yang satu dengan model pembelajaran yang lainnya.

2.1.1 Karakteristik Model Pembelajaran

Secara umum, model pembelajaran memiliki karakteristik yaitu sebagai berikut (Shilphy A. Octavia, 2020):

- 1) Mempunyai tahapan bersifat sistematis, yaitu model pembelajaran dapat mentransformasi budi pekerti warga belajar.
- 2) Output dari kegiatan belajar mengajar dipilih khusus. Masing-masing model pembelajaran memilih tujuan yang bersifat khusus dari output belajar warga belajar dapat berupa unjuk kerja yang dianalisis agar tujuan belajarnya tercapai.
- 3) Memilih lingkungan belajar secara khusus agar warga belajar dapat fokus dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.
- 4) Tolak ukur keberhasilan, yaitu memvisualisasikan dan menerangkan hasil belajar seperti adanya perubahan tingkah laku pada warga belajar setelah mengikuti pembelajaran sampai selesai.
- 5) Komunikasi dengan lingkungan. Setiap model pembelajaran akan mengimplementasikan warga belajarnya untuk berinteraksi dengan lingkungan sekitar.

Model pembelajaran mempunyai makna luas dari pendekatan, teknik, metode, dan strategi. Sehingga pembelajaran dapat dikatakan menggunakan model pembelajaran jika memuat empat karakter khusus, diantaranya pemikiran rasional dan logis, prinsip pemikiran mengenai bagaimana warga belajar dapat belajar, akhlak dan budi pekerti yang baik diperlukan untuk model pembelajaran agar bisa diterapkan dengan baik, serta lingkungan belajar baik guna mewujudkan tujuan pembelajaran (Nurma, 2021).

Menurut Eni Fariyatul dan Nurdyansyah (2016) ciri-ciri model pembelajaran yaitu pertama memiliki misi pendidikan, misalnya model berpikir induktif disusun agar dapat mengasah berpikir induktif. Kedua, menjadi acuan dalam memperbaiki kegiatan belajar. Ketiga, memiliki pedoman praktis diantaranya deretan langkah pembelajaran, landasan reaksi, sistem sosial, serta sistem yang mendukung. Keempat, mempunyai outcome sebagai akibat dari menerapkan model pembelajaran diantaranya hasil belajar yang dapat dinilai.

2.2 Model *Creative Problem Solving* (CPS)

Banyak model pembelajaran yang dapat kita gunakan dalam proses pembelajaran, khususnya pada pelajaran fisika. Namun, semua itu tergantung pada kesesuaian antara materi fisika yang akan dipelajari dan model pembelajaran yang akan digunakan. Model pembelajaran merupakan salah satu aspek penting dalam proses pembelajaran, khususnya pada peserta didik. Apabila proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan dibahas dalam fisika, maka akan memudahkan peserta didik untuk memahami konsep-konsep yang ada pada materi yang sedang dibahas.

Model pembelajaran merupakan salah satu istilah penting yang harus dipahami oleh pendidik, pengawas, dan calon guru yang saat ini masih berstatus siswa. Model pembelajaran merupakan kerangka kerja yang memberikan gambaran secara sistematis untuk melaksanakan pembelajaran dalam rangka membantu peserta didik belajar dalam tujuan tertentu yang ingin dicapai (Eka Kurniasih, dkk, 2022). Model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang menggambarkan suatu prosedur yang sistematis dalam menyelenggarakan sistem pembelajaran untuk

mencapai tujuan pembelajaran tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan guru dalam merencanakan dan melaksanakan kegiatan pembelajaran (Fajriah & Sari, 2016). Menurut Shilphy A. Octavia (2020), ciri-ciri model pembelajaran antara lain: 1) memiliki prosedur yang sistematis, 2) hasil belajar ditetapkan secara khusus, 3) penetapan lingkungan secara khusus, 4) ukuran keberhasilan, 5) interaksi dengan lingkungan. Oleh karena itu, proses pembelajaran akan lebih mudah dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran yang sesuai.

Semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, maka model pembelajaran semakin banyak dan dikembangkan. Salah satu model pembelajaran yang dikembangkan yaitu *creative problem solving* (CPS). Model CPS adalah salah satu model pembelajaran yang dikembangkan dari model pembelajaran *problem solving*.

Model *Creative Problem Solving* (CPS) ini pertama kali diperkenalkan oleh Alex Osborn, yaitu seorang *creator of brainstorming*, yang merupakan pendiri dari *The Creative Education and Foundation (CEF) and co-founder of Highly Successful New York Advertising Agency*. Pada tahun 1990, Alex Osborn dan Sidney Parnes (*SUNY Collage at Buffalo*) yang bekerja sama melakukan penelitian lebih mendalam guna menyempurnakan model *creative problem solving* (CPS) ini. Menurut Treffinger et al., (2003) mengatakan bahwa: *Creative problem solving is a model to help you solve your problems and manage change creatively. It gives you a set of easy-to-use tools to help translate your goals and dreams into reality*. Model (CPS) ini dapat membantu peserta didik dalam memecahkan sebuah masalah

dan mengelola perubahan secara kreatif. Model ini juga dapat membantu peserta didik untuk merealisasikannya kedalam imajinasi yang berubah menjadi kenyataan.

Menurut budiyanto (Evi et al., 2020) menyebutkan bahwa model *creative problem solving* (CPS) adalah salah satu model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student centre learning*). Kegiatan pembelajaran yang membentuk pengetahuan peserta didik secara individu maupun secara berkelompok dilakukan dengan aktif. Menurut Guilford (dalam Syifa' & Rohman, 2023) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif berhubungan dengan konsep secara divergen (berpikir secara meluas).

Menurut Roni (dalam Sri, 2017) menyatakan bahwa manfaat dari pemahaman konsep adalah dasar untuk mental yang lebih tinggi, juga diperlukan untuk pemecahan masalah (*Problem Solving*). Kemampuan pemecahan masalah dipengaruhi oleh kemampuan pemahaman konsep. Oleh karena itu, dengan pemahaman konsep maka dapat memecahkan suatu masalah.

Khususnya model CPS ini lebih menekankan terhadap pentingnya penemuan ide atau gagasan kita akan melakukan suatu pemahaman dan pemecahan masalah secara kreatif. Peserta didik dapat berkembang dalam proses berpikir untuk menemukan banyak ide dan solusi. Oleh karena itu, dengan menggunakan model pembelajaran CPS peserta didik dapat menyelesaikan masalah dengan beberapa cara dan jawaban. Dan dengan berbagai variasi semoga dapat mengembangkan potensi kemampuan intelektualitas terhadap peserta didik dalam memahami konsep maupun memecahkan masalah.

Model *Creative Problem Solving* (CPS) merupakan salah satu model yang menekankan peserta didik untuk dapat berperan aktif dalam proses pembelajaran.

Model CPS memiliki keterkaitan dengan salah satu model yang dikembangkan oleh (Mubarok & Dwi Sulistyaningsih, 2020) yaitu model POE2WE (*Prediction, Observation, Explanation, Elaboration, Write, dan Evaluation*). Pada model POE2WE tahapan *prediction* peserta didik dapat membuat prediksi mengenai permasalahan yang ada pada permainan bianglala karnaval, hal ini berkaitan dengan model CPS pada tahapan *problem finding* (menemukan masalah). Kemudian pada model POE2WE tahapan *observation* peserta didik dapat mengobservasi permainan bianglala karnaval ketika mencari solusi yang tepat, hal ini berkaitan dengan model CPS pada tahapan *solution finding* (menemukan solusi). Oleh karena itu, menggunakan model CPS pada pembelajaran, peserta didik ditekankan untuk berperan aktif.

Beberapa definisi mengenai model CPS dapat disimpulkan, model CPS merupakan model pembelajaran yang dapat meningkatkan pemecahan masalah dan pemahaman konsep materi, dengan berpikir secara kreatif untuk mengembangkan ide yang akan dijadikan solusi pada permasalahan materi tertentu.

Berikut merupakan ciri-ciri dari model *Creative Problem Solving* (CPS) 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 (<i>Brainstorming</i>)	Strategi	Peserta didik dibebaskan untuk mengungkapkan perencanaan tentang berbagai macam strategi penyelesaian masalah.
Evaluasi dan Pemilihan		Setiap kelompok mendiskusikan pendapat-pendapat atau strategistrategi yang cocok untuk menyelesaikan masalah.
Implementasi		Peserta didik menentukan strategi yang dapat diambil untuk menyelesaikan masalah, kemudian menerapkannya sampai menemukan penyelesaian dari masalah tersebut.

Sumber:(Sohimin, 2014)

2.2.1 Karakteristik Model *Creative Problem Solving* (CPS)

Model (CPS) juga memiliki beberapa karakteristik yang dapat membedakan dengan model pembelajaran lainnya. Adapun karakteristik yang dimiliki oleh model CPS ini diantaranya) dalam proses menyelesaikan suatu masalah dimulai dengan proses pengulangan (*recursive*) terlebih dahulu, lalu peninjauan kembali (*revised*), dan pendefinisian ulang (*redefined*). 2) memerlukan proses berpikir divergen (berpikir secara meluas) dan konvergen (berpikir secara sempit), 3) mampu menemukan ide yang bersifat prediktif serta dapat berlangsung ketahap berpikir yang logis.

Menurut Treffinger (dalam Refika, 2017) menyebutkan bahwa karakteristik model CPS diantaranya: 1) Bahwa sudah terbukti, dari beberapa individu ketika penelitian menggunakan model CPS, sudah terlihat efektivitas dan dampak. 2) Sudah diterapkan, yaitu model CPS menghubungkan dengan cara berpikir

keaktivitas yang dapat memudahkan peserta didik dalam pemahaman dan pemecahan masalah baik dilakukan oleh individu maupun kelompok. 3) Berdaya, dengan menggunakan model CPS dapat diintegrasikan pada kegiatan yang terstruktur, atau ketika melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan model CPS dapat menambahkan media untuk membuat suatu perubahan yang nyata. 4) Praktis, model CPS dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah sehari-hari. 5) Positif, model CPS dapat mengembangkan berpikir kreatif sehingga akan memudahkan dalam menyelesaikan masalah dan pemahaman yang kompleks.

Maka dapat disimpulkan, dari berbagai macam model CPS bahwasannya model ini merupakan salah satu model yang sangat memudahkan proses kegiatan belajar. Dengan adanya model CPS ini peserta didik dapat berpikir secara kreatif dan terbuka, ketika peserta didik sulit memahami konsep yang ada dalam materi. Namun, peserta didik dapat memahaminya dengan solusi atau cara lain yang ditemukan. Peserta didik mampu memilih dari banyaknya solusi atau cara yang ditemukan, yang menurut mereka tepat dan tidak keluar dari konsep yang sudah dijelaskan.

2.2.2 Kelebihan model *Creative Problem Solving* (CPS)

Selain memiliki beberapa karakteristik, model CPS juga memiliki keunggulan dan kelemahan tersendiri. Menurut Karen (dalam Agus, 2021) menyebutkan bahwa: 1) Melatih peserta didik untuk berpikir logis, kritis, cermat, jujur, rasional, dan efektif. 2) Melatih peserta didik untuk berpikir kreatif dalam memahami dan memecahkan masalah. 3) Melatih peserta didik bekerja sama dengan teman kelompoknya.

Pendapat lain mengenai kelebihan yang dimiliki oleh model CPS, Menurut Sohimin (2014), sebagai berikut: 1) melatih peserta didik untuk mengkonsep suatu benda atau alat yang ditemukan. 2) Mampu berpikir secara kritis dan kreatif. 3) Mampu memecahkan masalah yang sesuai. 4) Meneliti dan melakukan penyelidikan. 5) Menilai dan mengartikan hasil pengamatan.

2.3 Pemahaman Konsep

Pemahaman berasal dari kata “paham” dalam kamus besar bahasa Indonesia diartikan sebagai “mengerti benar”, seseorang bisa dikatakan paham apabila mampu menjelaskan berbagai konsep. Menurut Arikunto, Suharsimi (2014), mengatakan bahwa pemahaman terjadi apabila peserta didik mampu menjelaskan hubungan dengan fakta dan konsep tersebut.

Pengertian konsep itu sendiri menurut kamus besar bahasa Indonesia, diartikan sebagai “proses”, pendapat (paham), rancangan (citraa-cita) yang telah dipikirkan. Pada dasarnya konsep merupakan pendapat, rancangan dan gambaran dari suatu ide.

Menurut Duffin dan Simpson (dalam Harefa et al., 2022), pemahaman konsep adalah kemampuan peserta didik dalam mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan kepadanya, menggunakan konsep yang berbeda, dan mengembangkan beberapa akibat dari adanya sebuah konsep. Menurut Sari dkk. (2016) menyatakan bahwa pemahaman konsep sangat penting dalam proses pembelajaran yang dilakukan dengan cara memahami suatu informasi yang abstrak yang dalam proses memahaminya melibatkan suatu objek atau fenomena.

Maka berdasarkan definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep merupakan rancangan atau gambaran ide berdasarkan hal yang nyata dengan kemampuan mendefinisikan, mengartikan, menerjemahkan, menafsirkan, dari suatu masalah yang dikaji dan disusun berdasarkan kalimat sendiri dan tidak hanya menghafal.

Pemahaman konsep dalam pembelajaran fisika merupakan suatu hal yang harus diperhatikan dalam proses pelaksanaan pembelajaran di kelas, hal ini dikarenakan pembelajaran fisika bersifat abstrak sehingga harus dapat dipahami dengan benar dan tepat. Pemahaman konsep fisika adalah cara memahami suatu konsep atau pengertian yang diabstrakkan dalam peristiwa kongret pada mata pelajaran fisika. Hasil pemahaman konsep fisika berupa hasil belajar fisika. Prestasi hasil belajar fisika adalah hasil belajar yang telah mencapai ketuntasan belajar dan dikuasai siswa dalam standar kompetensi mata pelajaran fisika di SMA.

Pemahaman konsep merupakan kemampuan seseorang untuk mengerti dan menguasai ide-ide dasar yang mendasari suatu materi atau bidang studi. Lebih dari sekedar menghafal fakta atau rumus, pemahaman konsep melibatkan kemampuan untuk menjelaskan, menginterpretasikan, menerapkan, dan menghubungkan konsep-konsep tersebut dalam berbagai situasi. Adapun beberapa poin penting dalam pemahaman konsep antara lain sebagai berikut:

1. Esensi pemahaman konsep

Bukan hanya sekedar mengingat informasi, tetapi juga mengerti makna dan implikasinya. ini mencakup kemampuan untuk:

- a) Menjelaskan

Mampu menguraikan konsep dengan kata-kata sendiri.

b) Menginterpretasi

Mampu menerjemahkan informasi kedalam bentuk lain, seperti diagram, grafik, atau contoh lainnya.

c) Menerapkan

Mampu menggunakan konsep dalam situasi baru atau untuk memecahkan masalah.

d) Menghubungkan

Mampu mengaitkan konsep dengan konsep lain dan dengan pengetahuan yang sudah dimiliki.

2. Tingkatan pemahaman konsep

Ada tingkatan pemahaman, mulai dari yang rendah (seperti menghafal rumus) hingga yang tinggi (menerapkan konsep dalam konteks yang kompleks). Pemahaman nya yang mendalam memungkinkan seseorang untuk fleksibel dalam menggunakan konsep tersebut.

3. Pentingnya pemahaman konsep

Pemahaman konsep sangat penting dalam pembelajaran karena:

- a. Membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan analitis.
- b. Memungkinkan peserta didik untuk memecahkan masalah dengan lebih efektif.
- c. Meningkatkan minat dan motivasi belajar.
- d. Mendasari penguasaan materi yang lebih lanjut.

Kemampuan pemahaman konsep peserta didik dipengaruhi oleh beberapa faktor. Adapun faktor yang menyebabkan rendahnya pemahaman konsep peserta

didik, antara lain minat dan motivasi peserta didik untuk mengulang materi yang telah dipelajari masih kurang, peserta didik hanya menghafal rumus, peserta didik belum dapat merekayasa persamaan yang memiliki lebih dari dua variabel, serta kurangnya ketelitian peserta didik dalam memahami soal (Riwanto et al., n.d.). Dibutuhkan suatu model pembelajaran yang tidak monoton dan dapat memberikan pengalaman belajar peserta didik secara langsung.

Kemampuan pemahaman konsep bukan sekedar mengenal dan mengetahui. Menurut Loliyana et al., n.d. (2019), pemahaman tercapai apabila peserta didik mampu memandang, melihat, mengerti dari sudut pandang yang luas mengenai suatu objek atau permasalahan. Pemahaman merupakan kegiatan memahami suatu permasalahan yang mana peserta didik dapat menguraikan permasalahan, mendemonstrasikan, mengategorikan, merumuskan, menyimpulkan, membandingkan dan menjelaskan. Sedangkan konsep sendiri didefinisikan sebagai pola hubungan yang digunakan untuk pengelompokan objek kedalam suatu kategori yang terbentuk melalui skema pengetahuan. Mardiyah et al., n.d. (2017) mengemukakan pemahaman konsep merupakan proses memahami benar mengenai suatu ide abstrak sehingga dapat menggolongkan suatu kejadian atau objek melalui proses belajar. Dengan demikian, peserta didik yang memiliki kemampuan pemahaman konsep yang baik mampu menyatakan kembali suatu konsep yang dipelajari dan mengaplikasikannya.

Keberhasilan suatu pembelajaran fisika sangat ditentukan oleh kemampuan pemahaman konsep peserta didik. Sejalan dengan Zakiah Dewi & Tatang Ibrahim, n.d. (2019) yang menyatakan pemahaman konsep menjadi salah satu hal penting dalam mencapai keberhasilan pembelajaran sains. Selain itu, fisika erat kaitannya

dengan konsep dan penerapan dalam kehidupan sehari-hari sehingga kemampuan pemahaman konsep sangat diperlukan sebelum melakukan penerapan dari teori yang telah dipelajari sebelumnya.

2.3.1 Indikator Pemahaman Konsep

Pemahaman berasal dari kata “paham” dalam kamus besar bahasa Indonesia diartikan sebagai “mengerti benar”, seseorang bias dikatakan paham apabila mampu menjelaskan berbagai konsep. Pengertian konsep itu sendiri menurut kamus besar bahasa Indonesia, konsep diartikan sebagai “proses”, pendapat (paham), rancangan (cita-cita) yang telah dipikirkan.

Menurut Bloom menyatakan bahwa taksonomi dalam bidang pendidikan digunakan untuk beberapa tujuan yang diklasifikasikan menjadi tiga ranah diantaranya: a) ranah kognitif, berkaitan dengan tujuan belajar yang berorientasi pada kemampuan berpikir, b) ranah afektif, berhubungan dengan perasaan, emosi, system nilai, dan sikap hati., dan c) ranah psikomotor berorientasi pada keterampilan motorik. Kemampuan kognitif adalah kemampuan yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik.

Menurut Anderson & Krathwohl pemahaman konsep dapat membantu siswa dalam menyelesaikan masalah yang ada pada peristiwa sehari-hari. Pemahaman konsep juga merupakan bagian dari ranah kognitif. Berdasarkan taksonomi Bloom pemahaman konsep dimensi ranah kognitif meliputi: mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), dan menganalisis (C4) (Krathwohl, 2010).

Menurut Anderson & Krathwol (dalam Effendi, 2017) aspek kognitif yang dapat mengukur siswa dalam proses pemahaman yaitu: mengingat (C1), siswa mampu menarik kembali pengetahuan terdahulu berdasarkan pengalaman belajar

yang pernah diperoleh. Memahami (C2), peserta didik mampu memahami maksud dari soal, dan peserta didik mampu menuliskan apa saja yang diketahui dan apa saja yang ditanya pada soal. Mengaplikasikan (C3), peserta didik mampu menggunakan rumus yang tepat (menerapkan konsep), dan peserta didik mampu menunjukkan konsep yang berkaitan dalam menentukan persamaan kuadrat. Menganalisis (C4), peserta didik mampu menguraikan konsep untuk memperoleh hasil yang sesuai.

Menurut Anderson & Krathwol (dalam Hikmah et al., 2017) menyatakan bahwa kemampuan seseorang mengolah pengetahuannya dalam dimensi proses kognitif dan indikator pemahaman konsep peserta didik diantaranya yaitu: Mengingat (C1) merupakan proses mengambil pengetahuan yang relevan dari ingatan jangka panjang. Memahami (C2), memahami merupakan proses membangun makna dari materi berdasarkan apa yang dijelaskan, ditulis, dan digambar oleh guru. Mengaplikasikan (C3), mengaplikasikan merupakan proses menerapkan suatu konsep dalam keadaan tertentu. Menganalisis (C4), menganalisis merupakan proses memecahkan materi menjadi bagian-bagian penyusunannya dan untuk menentukan hubungan antar bagian atau keseluruhan.

Pemahaman konsep yang baik peserta didik memiliki teknik dasar yang baik untuk mencapai kemampuan dasar yang lain, misalnya penalaran, komunikasi, koneksi dan pemecahan masalah. Manfaat dari pemahaman konsep adalah dasar untuk mental yang lebih tinggi, juga diperlukan untuk pemecahan masalah (*problem solving*).

Berdasarkan artikel Adhi & Branigan, (2022) menyatakan bahwa *Problem Solving is preferred activity teachers choose to help students learn concepts. It is also widely accepted that problem solving is particulary*. Bahwasannya pemecahan

masalah adalah kegiatan pilihan yang dipilih guru untuk membantu peserta didik mempelajari konsep. Hal ini juga diterima secara luas bahwa pemecahan masalah sangat memadai untuk melakukan pembelajaran konsep fisika. Menurut Doktor dkk. Adhi & Branigan, (2022) *descriptive the implementation of a framework for solving physics problem: conceptual problem solving (CPS). This implemtation, in operational terms, consists ofengaging students in explicitly declaring physics principles, the justification for the use, and a consequent plan of action.* Menjelaskan bahwa implementasi kerangka kerja untuk memecahkan masalah fisika, pemecahan masalah konseptual. Implementasi dalam istilah operasional terdiri dari melibatkan siswa secara eksplisit menyatakan prinsip-prinsip fisika, pembenaran untuk penggunaannya, dan rencana tindakan yang konsekuen.

Berdasarkan dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa indikator pemahaman konsep memerlukan hal-hal yang berkaitan dengan pemahaman dan menafsirkan konsep sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki oleh peserta didik. Peserta didik dapat memberikan contoh lain dengan konsep yang sama. Peserta didik dapat *mengexplore* beberapa contoh atau fakta berdasarkan kemampuan pemahaman peserta didik dengan caranya sendiri. Selain itu, pemahaman konsep juga dapat membantu memecahkan masalah dalam materi fisika.

2.4 Bianglala Edukasi

Bianglala merupakan sebuah wahana permainan berupa kincir raksasa berputar biasanya ditemukan di taman hiburan, pasar malam, atau tempat rekreasi lainnya. Kata “bianglala” dalam bahasa indonesia sebenarnya berarti pelangi. Penamaan ini kemungkinan terinspirasi dari bentuk dan warna-warni kabin bianglala yang

menyerupai lengkungan pelangi. yang dilengkapi dengan kabin atau tempat duduk untuk dinaiki penumpang.

Bianglala pertama kali dikenalkan oleh George Washington Gale Ferris Jr. pada tahun 1893 di Chicago dalam rangka memperingati 400 tahun pendaratan Columbus di Amerika. Oleh karena itu, bianglala juga sering disebut dengan nama “Ferris Wheel”. Bianglala terdiri dari roda vertikal besar dengan kabin atau tempat duduk yang dipasang di sekelilingnya. Roda ini berputar pada sumbunya, membawa penumpang naik dan memberikan pemandangan dari ketinggian.

Selain sebagai wahana hiburan yang memberikan sensasi ketinggian dan pemandangan, bianglala juga sering menjadi ikon atau daya tarik suatu tempat wisata. Ukuran dan desain bianglala bervariasi ada yang berukuran kecil untuk anak-anak, ada pula yang berukuran sangat besar dengan kapasitas penumpang yang banyak. Adapun karakteristik bianglala karnaval antara lain sebagai berikut:

a. Ukuran

Biasanya berukuran lebih kecil dari bianglala permanen. Ini membuatnya lebih mudah untuk di pindah dan dipasang di berbagai lokasi.

b. Konstruksi

Konstruksinya lebih sederhana dan ringkas untuk memudahkan perakitan dan pembongkaran. Material yang digunakan juga mungkin berbeda, terkadang menggunakan bahan yang lebih ringan.

c. Portabilitas

Salah satu ciri khasnya adalah mudah dipindahkan dari satu lokasi ke lokasi lain.

d. Desain

Desainnya sering kali lebih sederhana dan fungsional, meskipun tetap ada yang dihias dengan lampu-lampu dan ornamen untuk menarik perhatian.

e. Penggunaan

Bianglala karnaval hadir sebagai bagian dari atraksi hiburan di acara-acara sementara, memberikan kesempatan bagi pengunjung untuk menikmati pemandangan dari ketinggian dalam suasana karnaval.

Bianglala edukasi merupakan pengembangan dari permainan kincir angin raksasa (bianglala) yang diperkecil menjadi sekitar 5% dari bentuk aslinya, diberikan beberapa kabin guna untuk meletakkan materi pelajaran didalamnya. Bianglala edukasi ini juga diberikan poros agar dapat berputar dengan sebagaimana mestinya dan dapat dijadikan sebagai media pembelajaran. Kelebihan dari media bianglala edukasi ini adalah suatu alat yang digunakan sebagai media pembelajaran yang kreatif dan inovatif, mudah dalam pembuatan dan juga mudah untuk digunakan, sehingga peserta didik akan lebih tertarik dengan materi pembelajaran yang menyampaikannya dengan bianglala edukasi ini.

2.5 Materi

2.5.1 Gerak Melingkar

Gerak melingkar merupakan gerak benda atau titik dengan lintasan berbentuk melingkar. Contoh gerak melingkar adalah gerak suatu titik di roda ketika sebuah roda diputar pada porosnya. Posisi partikel-partikel dipinggir roda berubah terhadap pusat roda (poros) sehingga partikel-partikel tersebut mengalami gerak melingkar.

Gerak melingkar adalah gerakan dimana kurva yang dimiliki pusat kelengkungan dengan radius kelengkungan tetap. Dalam kehidupan sehari-hari kita sering melihat dan melakukan gerakan melingkar, antara lain: Revolusi bumi, revolusi bulan, memutar jarum jam, memutar roda kendaraan, memutar bilah kipas, dll.

Gerakan melingkar adalah gerakan yang biasanya berbentuk lingkaran. Sedangkan gerakan lingkaran adalah gerakan suatu benda yang menempuh jalur melingkar dengan kecepatan tetap.

1. Besaran-besaran Gerak Melingkar

1) Periode (T)

Periode adalah selang waktu yang diperlukan oleh suatu benda untuk menempuh satu kali gerak melingkar.

$$T = \frac{t}{n} \dots\dots\dots(2.1)$$

2) Frekuensi

Frekuensi adalah banyaknya putaran yang dapat dilakukan oleh suatu benda dalam selang waktu satu sekon.

$$f = \frac{n}{t} \dots\dots\dots(2.2)$$

3.) Hubungan periode (T) dan frekuensi (f)

Hubungan periode dan frekuensi secara matematis, dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$T = \frac{1}{f} \text{ atau } f = \frac{1}{T} \dots\dots\dots(2.3)$$

Dimana:

T : Periode (sekon)

f : Frekuensi (Hz)

4). Posisi sudut

Posisi sudut adalah besar sudut yang ditempuh oleh partikel dalam waktu tertentu. Secara matematis, dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\theta = \omega t = 2\pi f t = \frac{2\pi t}{T} \dots\dots\dots (2.4)$$

Dimana:

θ : posisi (rad)

ω : Kecepatan (rad/s)

t : Waktu (s)

5). Kecepatan Sudut

Kecepatan sudut adalah besar sudut yang ditempuh tiap satuan waktu.

Nilai π Konstanta yaitu 3,14 atau $\frac{22}{7}$. Secara matematis, dapat dirumuskan:

$$\omega = 2\pi f = \frac{2\pi}{T} \dots\dots\dots (2.5)$$

Dimana:

V : Kecepatan linear (m/s)

F : Frekuensi (Hz)

T : Periode (s)

6). Kecepatan Linear

Kecepatan Linear adalah kecepatan benda untuk mengelilingi lingkaran, arahnya selalu menyinggung sisi lingkaran. Panjang lintasan dalam gerak melingkar yaitu keliling lingkaran dengan nilai $2\pi R$. Secara matematis, dapat di rumuskan sebagai berikut:

$$V = 2\pi f R = \frac{2\pi R}{T} = \omega R \dots\dots\dots (2.6)$$

Dimana:

V : Kecepatan linear (m/s)

ω : Kecepatan sudut (rad/s)

R : jari-jari lingkaran (m)

7). Hubungan Kecepatan Linear dengan Kecepatan Sudut

$$V = 2\pi fR \text{ atau } \omega = 2\pi f \dots\dots\dots (2.7)$$

Dimana:

V : Kecepatan linear (m/s)

ω : Kecepatan sudut (rad/s)

R : Jari-jari lingkaran (m)

π : 3,14 atau $\frac{22}{7}$

2. Macam-Macam Gerak Melingkar

Gerak melingkar adalah sebuah gerak dengan lintasannya yang membentuk lingkaran. Terdapat dua jenis gerak melingkar yaitu jenis gerak melingkar beraturan (GMB) dan gerak melingkar berubah beraturan (GMBB). Dalam selang waktu yang sama besar posisi sudut Teta pada GMB ialah tetap namun pada GMBB besar posisi sudutnya akan berbeda. Pada GMB besar kecepatan liniernya konstan namun arahnya berubah, sedangkan pada GMBB nilai kecepatan linier dan arahnya pun berubah. Besar dan arah kecepatan sudut pada GMB adalah konstan, tetapi pada GMBB besar dan arahnya berubah. Pada GMB besar percepatan tangensial dan percepatan sudutnya sama dengan nol, sedangkan pada GMBB besar percepatan tangensial dan percepatan ialah sudutnya konstan.

Pada GMB hanya terdapat percepatan sentripetal, namun pada GMBB terdapat dua jenis percepatan, yaitu percepatan sentripetal dan percepatan tangensial. Percepatan sentripetal hanya merubah arah kecepatan, sedangkan percepatan tangensial mengubah besar kelajuan pada GMBB besar percepatan tangensial selalu konstan. Sedangkan kelajuan linear benda bertambah secara teratur. Selain kelajuan liniernya berubah, pada GMBB kecepatan sudutnya juga berubah, perubahan kecepatan sudut setiap detik inilah yang disebut dengan percepatan sudut.

Dalam gerak melingkar terdapat dua jenis besaran, yaitu besaran sudut (anguler) dan besaran linear (tangensial). Besaran sudut adalah besaran yang arah kerjanya melingkar atau membentuk sudut tertentu (untuk besaran vektor) sedangkan besaran linear atau tangensial adalah besaran yang arah kerjanya lurus (tidak membentuk sudut). Besaran sudut pada gerak melingkar meliputi periode, frekuensi, posisi sudut, kecepatan sudut dan percepatan sudut. Sedangkan besaran linear pada gerak melingkar adalah jari-jari, panjang lintasan, kecepatan linear, percepatan tangensial, percepatan sentripetal dan percepatan total. Gerak melingkar berdasarkan karakteristik kecepatan, dibedakan menjadi gerak melingkar beraturan (GMB) dan gerak melingkar berubah beraturan (GMBB).

Besaran-besaran fisis gerak melingkar terdiri dari periode, frekuensi, perpindahan sudut, perpindahan linear, kecepatan linear, kecepatan sudut, percepatan tangensial, dan percepatan sudut. Periode (T) adalah waktu yang diperlukan suatu benda untuk melakukan satu putaran,

$$T = \frac{t}{n} \dots \dots \dots (1)$$

Dengan n adalah jumlah putaran dan t adalah waktu (sekon). Frekuensi (f) adalah jumlah putaran yang dilakukan benda dalam satuan waktu.

$$f = \frac{n}{t} \dots \dots \dots (2)$$

Dari kedua persamaan tersebut terdapat hubungan antara periode dan frekuensi yang ditunjukkan pada persamaan 3.

$$T = \frac{1}{f} \dots \dots \dots (3)$$

Menurut Neny (2020), perpindahan pada gerak melingkar disebut perpindahan sudut ($\Delta\theta$). Perpindahan sudut ($\Delta\theta$) adalah sudut yang di sapu oleh sebuah garis radial mulai dari posisi awal garis θ hingga posisi akhir garis θ dengan satuan SI untuk $\Delta\theta$ adalah rad. Perpindahan linear/panjang lintasan yang ditempuh benda tersebut untuk satu lingkaran penuh sama dengan keliling lingkaran ($2\pi r$) dengan r adalah jari-jari lingkaran.

3. Gerak Melingkar Dalam Kehidupan Sehari-hari

- a. Bumi mengelilingi matahari: Gerak melingkar beraturan
- b. Jarum jam: Gerak melingkar beraturan
- c. Roda kendaraan: Gerak melingkar beraturan
- d. Elektron mengelilingi inti atom: Gerak melingkar

4. Penerapan Gerak Melingkar

- a. Fisika: Mempelajari gerak planet, satelit, dan partikel-partikel sub atom.
- b. Teknik: Mendesain mesin-mesin rotasi, seperti turbin, motor listrik, dan pompa.
- c. Olahraga: Menganalisis gerakan atlet dalam berbagai cabang olahraga, seperti lempar cakram dan balap sepeda.

2.5.2 Momen Inersia

Momen inersia merupakan momen kelembaban sebuah benda dalam bergerak rotasi. Momen inersia memainkan peran yang sama untuk gerak rotasi seperti peran massa pada gerak translansi. Inersia rotasi sebuah benda tidak hanya bergantung pada massanya, tetapi juga pada bagaimana massa tersebut terdistribusi relatif terhadap sumbu.

Momen inersia adalah ukuran kelembabansuatu benda untuk berputar pasda porosnya. secara sederhana, momen inersia adalah besaran yang menyatakan ukuran keengganan suatu benda untuk mengubah keadaan rotasinya, baik ketika sedang diam maupun sedang berputar.

Konsep momen inersia berperan penting dalam berbagai aspek fisika dan teknik, sepertidalam gerak rotasi, osilasi, dan mekanika benda tegar.

Adapun momen inersia (I) dari sebuah benda dapatdihitung menggunakan rumus berikut:

$$I = m \cdot r^2 \quad (2.8)$$

Keterangan:

I = Momen Inersia

m = massa benda (kg)

r = jarak benda ke pusat rotasi (m)

2.6 Penelitian yang Relevan

- a. Penelitian yang dilakukan oleh Sovi Ayudia Syahfi (2023) dengan judul *“Pengaruh model creative problem solving (cps) berbantuan media permainan bianglala karnaval terhadap pemahaman konsep pada materi*

gerak melingkar”. Penelitian ini bertujuan menguji signifikansi model creative problem solving dengan berbantuan media permainan bianglala karnaval terhadap pemahaman konsep pada peserta didik. Penelitian ini dilakukan dengan metode deskriptif kuantitatif, dengan jenis penelitian *quasi exsperiment* dengan desain penelitian yaitu *nonequevalent control group design*. Teknik pengambilan sampel yaitu *cluster random sampling*, dengan satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Teknik pengumpulan data penelitian ini menggunakan *pretest-posstest*. Teknik analisis data yang digunakan yaitu yaitu: uji validitas, uji reliabilitas, uji daya pembeda, uji tingkat kesukaran, uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis. Cara mengambil data dari tujuan penelitian, maka peserta didik akan mengisi *pretest* dan *posttest*, kemudian peserta didik akan melakukan praktikum sederhana dengan menggunakan media permainan bianglala karnaval pada kelas eksperimen. Pengambilan data menggunakan instrumen tes berupa soal *pretest* dan *posttest* berindikator pemahaman konsep, dengan bentuk soal pilihan ganda (PG) yang sudah melalui uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Berdasarkan pengujian hipotesis dengan uji-*t*, dengan taraf signifikansi 5%, diperoleh hasil $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($3,47 > 1,67$), itu artinya H_1 diterima dan H_0 ditolak. Perbedaan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Sovi Ayudia Syahfi untuk melihat pemahaman konsep pada peserta didik dengan menggunakan aplikasi *carnaval marbel* sedangkan pada penelitian ini untuk melihat pemahaman konsep gerak melingkar menggunakan miniatur bianglala.

- b. Penelitian yang dilakukan oleh Milanda Viona Delfiza, Sa'diatul Fuadiyah (2024) dengan judul "*Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Para Peserta Didik*". Penelitian ini bertujuan untuk melakukan tinjauan literatur terhadap beberapa artikel untuk menguji pengaruh *creative problem solving* (cps) terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Penelitian ini menggunakan metode penelitian *literatur review* (LR). Penelitian ini menggunakan content analysis atau kajian isi sebagai metode analisis datanya, metode analisis dilakukan dengan mengkaji isi dari hasil penelitian dalam artikel jurnal nasional maupun internasional yaitu mengenai pengaruh model pembelajaran *Creative Problem Solving* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Para Peserta Didik. Hasil penelitian ini adalah model *creative problem solving* dapat dijadikan upaya yang sangat bisa membantumeningkatnya cara berpikir kreatif para peserta didik. Perbedaan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Milanda Viona Delfiza, Sa'diatul Fuadiyah merupakan penelitian *literatur review* sedangkan penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif kuantitatif.
- c. Penelitian yang dilakukan oleh Riza Fatimatul Kifayah, Dani Kusuma (2024) dengan judul "*Pengembangan Media Bianka (Bianglala Pecahan Matematika) Menggunakan Pendekatan Kontekstual Berbasis Literasi Matematis Pada Siswa Kelas IV Sekolah Dasar*". Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research & Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 tahap yaitu *analysis*, *design*, *development*, *implementation*, dan *evaluation*. Metode yang

digunakan dalam penelitian ini yaitu deskriptif kuantitatif. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu observasi, wawancara, angket respon, tes, penilaian instrument lembar validasi, kepraktisan dan keefektifan. Hasil validasi media sebesar 96% dengan kategori “sangat baik” dan perolehan hasil validasi materi sebesar 93,3% dengan kategori “sangat baik”. Terdapat perbedaan rata-rata antar nilai *pretest* dengan *posttest* dikarenakan nilai sig (2- tailed) $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Perbedaan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Riza Fatimatul Kifayah, Dani Kusuma untuk memotivasi siswa dalam belajar dengan menggunakan penelitian *Research & Development* sedangkan pada penelitian ini untuk melihat pemahaman siswa pada konsep gerak melingkar menggunakan penelitian deskriptif kuantitatif.

- d. Penelitian yang dilakukan oleh Cahya Ayu Sekar Wangi, Sujiran, Dian Ratna Puspananda (2024) dengan judul “*Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Menyelesaikan Soal High Order Thinking Skill (HOTS)*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon siswa dalam belajar menggunakan model pembelajaran cps serta mengetahui seberapa besar kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam menyelesaikan soal HOTS dengan pengaruh model pembelajaran cps. Jenis penelitian kuantitatif dapat mencapai tujuan dengan menggunakan metode jenis eksperimen. Hasil kemampuan berpikir kritis yang berbeda dengan peserta didik yang belajar menggunakan model pembelajaran konvensional kemampuan berpikir kritis menyelesaikan soal *high order thinking skill* (HOTS) pada materi statistika

kelas X pemasaran semester genap di SMK Negeri 1 Cepu tahun pelajaran 2023/2024. Hal ini dibuktikan dengan nilai rata-rata kelompok kontrol yaitu 76,97 sedangkan nilai rata-rata kelompok eksperimen yakni 85,10. Perbedaan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Cahya Ayu Sekar Wangi, Sujirna, Dian, Ratna Puspananda untuk melihat kemampuan berpikir kritis siswa sedangkan pada penelitian ini untuk mengetahui pemahaman konsep gerak melingkar pada siswa.

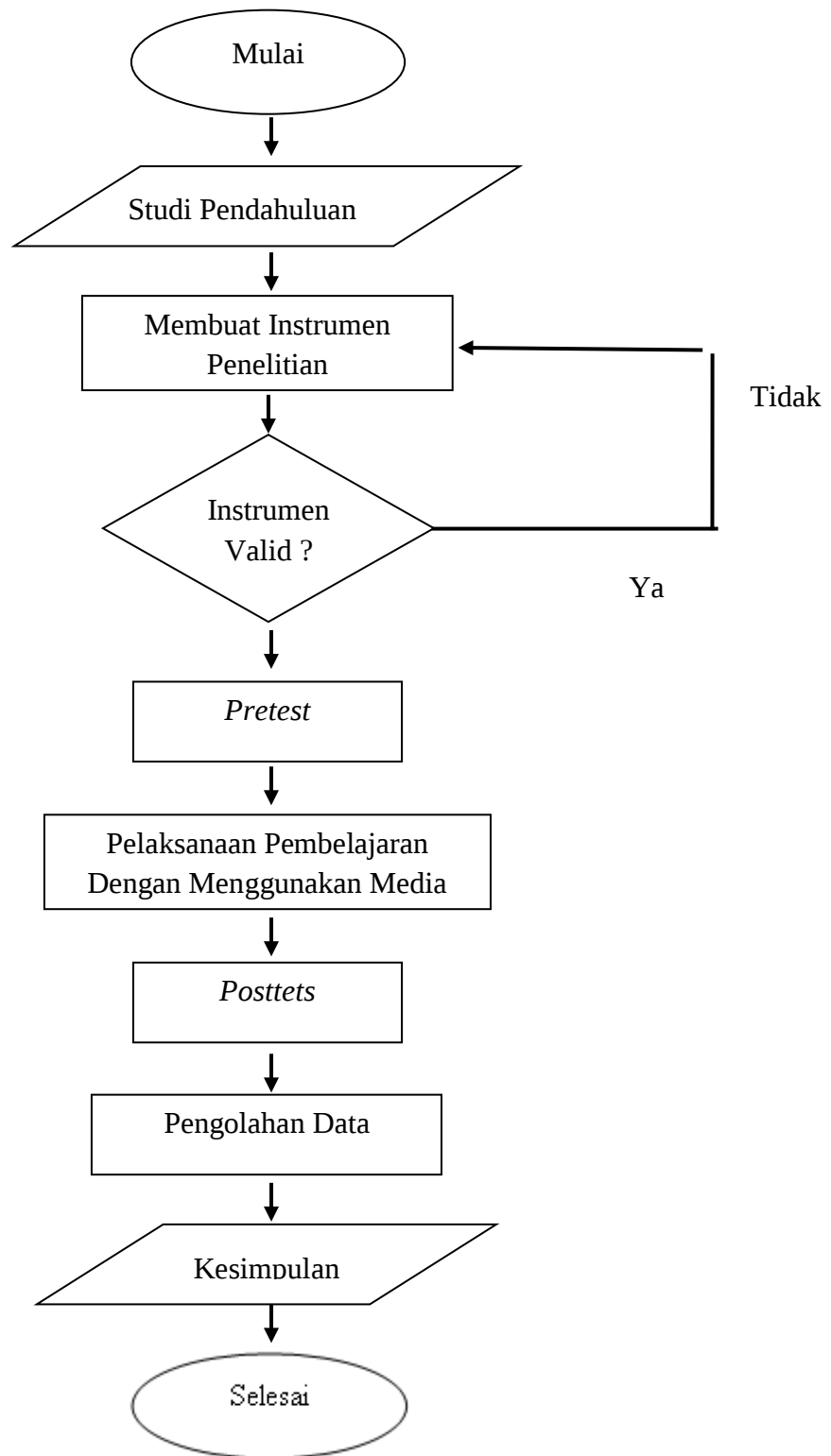
- e. Penelitian yang dilakukan oleh Siska Nur Shofa dan Esti Yuli Widayanti (2024) dengan judul “*Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving Terhadap Kepercayaan Diri Dan Kemampuan Berpikir Kreatif*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kepercayaan diri dan kemampuan berpikir kreatif siswa dengan menggunakan model pembelajaran *creative problem solving* (cps) di kelas V MIN 3 Ponorogo. Penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif, dengan jenis penelitian eksperimen komparatif dan desain penelitiannya adalah *True Experimental Design*. Analisis data hasil penelitian ini menggunakan uji *multivariate pillai's Trace* model, uji *between-subject effect*, dan uji *t independent*. Hasil yang diperoleh dari hasil analisis data yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa kepercayaan diri siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving* (cps) dengan jumlah 25 responden menunjukkan skor terendah 82 dan skor tertinggi 94 dan skor rata-rata 88. Dengan kategoritinggi 24%, sedang 64%, dan rendah 12%. Sedangkan kemampuan berpikir kreatif dengan menggunakan model pembelajaran CPS dengan jumlah responden 25 menunjukkan skor terendah 85 dan skor

tertinggi 96 serta skor rata-rata 90. Dengan kategori tinggi 12%, sedang 72%, dan rendah 16%. Hasil analisis menunjukkan nilai signifikan $0,00 < 0,05$, maka H_0 ditolak. Perbedaan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Siska Nur Shofa dan Esti Yuli Widayanti untuk melihat kepercayaan diri dan kemampuan berpikir kreatif sedangkan pada penelitian ini untuk mengetahui pemahaman konsep gerak melingkar pada siswa.

2.8 Kerangka Konseptual

Kegiatan pembelajaran sangat dipengaruhi oleh guru sebagai pengelola utama. Kemampuan guru dalam mengatur lingkungan pembelajaran, dapat mendorong proses belajar mengajar berlangsung dengan efektif dan efisien. Kenyataan yang terjadi dilapangan pada saat sekarang ini pemahaman peserta didik dalam pembelajaran Fisika sangat rendah, hal ini disebabkan karena guru kekurangan model pembelajaran, sehingga siswa mengalami kebosanan dan dapat berpengaruh dengan hasil belajar.

Berdasarkan permasalahan di atas peneliti mengajukan solusi untuk memecahkan permasalahan dengan menggunakan model *Creative Problem Solving* (CPS) Berbantuan Media Bianglala Karnaval Terhadap Pemahaman Konsep Pada Gerak Melingkar. Dengan adanya model pembelajaran ini maka peserta didik dapat lebih kreatif dan dapat memahami materi yang telah di ajarkan oleh guru.



Gambar 2. 1 Kerangka Konseptual

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian pre-eksperimen. Pendekatan ini memanfaatkan desain *One Group Pretest-Posttest*, di mana proses penelitian diawali dengan pengukuran awal (*pretest*) sebelum diberikan perlakuan tertentu. Setelah perlakuan selesai, dilakukan pengukuran kembali (*posttest*) untuk mengevaluasi perubahan atau peningkatan yang terjadi. Desain ini bertujuan untuk menilai efektivitas perlakuan dalam meningkatkan hasil belajar siswa, khususnya pada mata pelajaran fisika. Adapun pola penelitian desain *One Group Pretest Posttest Design* menurut (Nurulhidayah et al., 2020) sebagai berikut.

$$\boxed{O_1 \quad X \quad O_2} \quad (3.1)$$

Keterangan:

O_1 = Nilai *pretest* (sebelum diberikan perlakuan)

X = Perlakuan (*Treatment*)

O_2 = Nilai *posttest* (setelah diberi perlakuan)

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

3.2.1 Waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025.

3.2.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN Negeri 5 Tambusai Utara, Kabupaten Rokan Hulu, Provinsi Riau.

3.3. Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Menurut Handayani (2020), populasi merujuk pada keseluruhan anggota dari suatu peristiwa, kelompok, atau subjek yang sedang diteliti, dengan ciri-ciri yang serupa. Populasi mencakup objek atau individu yang memiliki karakteristik tertentu yang menjadi fokus kajian. Populasi juga sering disebut sebagai *universum* (*universe*) yang bermakna keseluruhan. Populasi adalah suatu kumpulan dari seluruh kemungkinan orang-orang, objek-objek dan ukuran lain dari objek yang menjadi perhatian (Dosen et al., n.d.). Adapun Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 5 Tambusai Utara yang terdiri dari 2 kelas.

3.3.2 Sampel

Sampel adalah sebagian data yang merupakan objek dari populasi yang diambil (Dosen et al., n.d.). Dalam penelitian ini, metode pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2018: 133), *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel yang dilakukan dengan menggunakan pertimbangan tertentu dan kriteria khusus yang telah ditetapkan oleh peneliti. Peneliti akan memilih subjek atau responden yang memiliki karakteristik atau ciri-ciri khusus sesuai dengan tujuan peneliti untuk mendapatkan data yang relevan. Maka dari itu peneliti memilih teknik ini sebagai teknik pengambilan sampel di SMA Negeri 5 Tambusai Utara pada kelas XI Tahun Ajaran 2024/2025. Jadi, pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah siswa kelas XI¹ yang berjumlah 33 siswa.

3.4 Variabel Penelitian

Variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

3.4.1 Variabel bebas (Independen)

Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini adalah “Model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS). Berbantuan Media Permainan Bianglala Karnaval”.

3.4.2 Variabel Terikat (Dependen)

Variabel terikat yang digunakan dalam penelitian ini adalah “Pemahaman Konsep” pada materi gerak melingkar.

3.5 Prosedur Penelitian

Adapun prosedur penelitian pada pelaksanaan pada penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

1. Melakukan studi pendahuluan yaitu kegiatan untuk persiapan penelitian.

Adapun kegiatan yang dilakukan sebagai berikut:

- a. Melakukan survei dan berkonsultasi dengan kepala sekolah serta guru mata pelajaran fisika di SMA Negeri 5 Tambusai Utara untuk meminta izin melaksanakan penelitian.
- b. Mencari informasi sekolah tersebut terutama tentang pembelajaran fisika.
- c. Menemukan permasalahan mengenai hasil belajar fisika di SMA Negeri 5 Tambusai Utara.

- d. Melakukan studi literatur dengan mencari berbagai referensi baik berupa jurnal, buku dan skripsi terdahulu yang berkaitan dengan permasalahan yang akan di teliti.
 - e. Menentukan masalah yang akan diteliti di SMA Negeri 5 Tambusai Utara.
2. Melakukan kesepakatan dengan ahli yaitu dosen dan guru bidang studi fisika.
 - a. Menentukan kelas yang digunakan untuk penelitian yaitu kelas XI
 - b. Menetapkan materi pada pelajaran fisika yang digunakan sebagai ruang lingkup penelitian yaitu materi gerak melingkar.
 3. Melakukan studi literatur yaitu menghimpun beberapa referensi beberapa jurnal, buku, dan skripsi yang berkaitan dengan penelitian.
 4. Penyusunan instrumen penelitian
 - a. Modul Ajar

Modul ajar adalah bahan ajar yang dirancang secara sistematis untuk membantu proses pembelajaran. Modul ajar memuat tujuan pembelajaran, materi, aktivitas pembelajaran, asesmen serta sumber belajar yang digunakan. Dalam penelitian Pendidikan, modul ajar sering kali dijadikan instrument untuk mengukur efektivitas suatu metode atau media pembelajaran. Penyusunan modul ajar harus mengacu pada prinsip-prinsip pedagogik agar dapat digunakan secara optimal dalam penelitian.

b. Tes

Lembar tes pada penelitian ini menggunakan tes berupa soal *Pretest* dan *Posttest* berbentuk pilihan ganda (PG). Karena pilihan ganda (PG) adalah salah satu bentuk dari jenis tes objektif yang pada saat ini sering digunakan dalam evaluasi pembelajaran. Menurut Surapranata (dalam Arif, 2014) menyatakan bahwa soal bentuk pilihan ganda merupakan soal yang jawabannya harus dipilih dari beberapa kemungkinan jawaban yang telah disediakan. Peserta didik harus memahami apa yang dimaksud dari soal pilihan ganda tersebut. Oleh karena itu, penelitian menggunakan bentuk soal pilihan ganda (PG).

Tes merupakan suatu alat pengukuran berupa pertanyaan, tugas, perintah atau petunjuk yang diberikan kepada siswa untuk mendapatkan respon sesuai dengan petunjuk. Tujuan tes ini untuk mengetahui pengaruh model *Creative Problem Solving* (CPS) Berbantuan Media Bianglala Karnaval Terhadap Pemahaman Konsep Pada Materi Gerak Melingkar.

Tes yang akan digunakan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Tes Kemampuan Awal (*Pretest*)

Tes kemampuan awal diberikan kepada peserta didik untuk melihat seberapa jauh pemahaman konsep yang dimiliki peserta didik dalam memahami konsep-konsep yang ada pada gerak melingkar sebelum menggunakan media bianglala karnaval.

2. Tes Kemampuan Akhir (*Posttest*)

Tes kemampuan akhir diberikan kepada siswa untuk melihat apakah ada perubahan dari tes awal untuk memahami konsep-konsep gerak melingkar setelah menggunakan media bianglala dalam proses pembelajaran.

c. Lembar Validasi

Lembar validasi adalah instrumen yang digunakan untuk mendapatkan penilaian atau umpan balik terhadap produk atau instrument yang di kembangkan, seperti prangkat pembelajaran, kuesioner, atau media pembelajaran. Lembar ini berisi pertanyaan atau pernyataan yang harus dinilai oleh validator (ahli bidang, guru, atau peneliti) untuk memastikan keabsahan dan kualitas produk tersebut. Tujuannya untuk mengetahui sejauh mana produk yang dikembangkan sesuai dengan standar kualitas yang di terapkan dan dapat digunakan dengan baik.

2. Anlisi instrumen penelitian

- 1.) Uji coba instrument
- 2.) Menganalisis hasil uji coba menggunakan uji validitas dan reliabilitas
- 3.) Uji validasi soal

3. Tahap pelaksanaan

- a. Melakukan uji coba soal
- b. Melakukan *Pretest*
- c. Melakukan proses belajar dengan penerapan media pembelajaran dengan menggunakan bianglala karnaval
- d. Melakukan *Posttest* untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa setelah penerapan media bianglala karnaval

4. Tahap Akhir

- a. Mengolah data yang telah diperoleh dari hasil penelitian
- b. Membahas hasil pengolahan data yang telah diperoleh
- c. Menarik kesimpulan berdasarkan hasil dari pengolahan data

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan suatu cara yang digunakan dalam mendapatkan data penelitian sesuai dengan tujuan penelitian. Berikut teknik pengumpulan data dalam penelitian ini sebagai berikut:

3.6.1 Tes

Tes merupakan salah satu instrumen yang digunakan untuk mengukur berbagai aspek kemampuan, seperti keterampilan, pengetahuan, atau bakat yang dimiliki oleh individu maupun kelompok. Tes dapat berbentuk pertanyaan, latihan, atau alat lain yang dirancang untuk mengidentifikasi tingkat kompetensi tertentu. Pada penelitian ini menggunakan tes berupa soal *Pretest* dan *Posttest* berbentuk pilihan ganda (PG). Karena pilihan ganda (PG) adalah salah satu bentuk dari jenis tes objektif yang pada saat ini sering digunakan dalam evaluasi pembelajaran. Menurut Surapranata (dalam Arif, 2014) menyatakan bahwa soal bentuk pilihan ganda merupakan soal yang jawabannya harus dipilih dari beberapa kemungkinan jawaban yang telah disediakan. Peserta didik harus memahami apa yang dimaksud dari soal pilihan ganda tersebut. Oleh karena itu, penelitian menggunakan bentuk soal pilihan ganda (PG).

Tes merupakan suatu alat pengukuran berupa pertanyaan, tugas, perintah atau petunjuk yang diberikan kepada peserta didik untuk mendapatkan respon sesuai dengan petunjuk. Tujuan tes ini untuk mengetahui pengaruh model *Creative Problem Solving* (CPS) Berbantuan Media Bianglala Karnaval Terhadap Pemahaman Konsep Pada Materi Gerak Melingkar.

3.6.2. Tes Kemampuan Awal (*Pretest*)

Tes kemampuan awal diberikan kepada peserta didik untuk melihat seberapa jauh pemahaman konsep yang dimiliki peserta didik dalam memahami konsep-konsep yang ada pada gerak melingkar sebelum menggunakan media bianglala karnaval.

3.6.3. Tes Kemampuan Akhir (*Posttest*)

Tes kemampuan akhir diberikan kepada siswa untuk melihat apakah ada perubahan dari tes awal untuk memahami konsep-konsep gerak melingkar setelah menggunakan media bianglala dalam proses pembelajaran.

3.7 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah sebuah alat bantu yang digunakan dalam mengumpulkan data-data pada penelitian (Purwanto, 2018). Instrumen penelitian dibuat sesuai dengan tujuan dan teori yang digunakan sebagai dasar pengukuran. Instrumen yang digunakan adalah modul ajar, media pembelajaran dan soal.

3.7.1 Instrumen validitas dan Realibilitas

1. Uji Validitas

Validitas merujuk pada tingkat kesahihan suatu instrumen, yaitu sejauh mana instrumen tersebut dapat mengukur apa yang seharusnya

diukur (Sugiyono, 2018). Instrumen yang valid memiliki validitas yang tinggi, sedangkan instrumen yang tidak valid menunjukkan tingkat validitas yang rendah. Dalam penelitian ini, validitas instrumen tes dihitung menggunakan metode korelasi *product moment* angka kasar, yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2 \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \quad (3.2)$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y, dua variabel yang dikorelasikan

N = banyak objek yang diteliti

$\sum x^2$ = jumlah kuadrat

$\sum y^2$ = jumlah kuadrat Y

$(\sum x)^2$ = jumlah nilai X kemudian dikuadratkan

$(\sum y)^2$ = jumlah nilai Y kemudian dikuadratkan

$\sum xy^2$ = jumlah kuadrat perkalian X dan Y

Setelah diperoleh nilai koefesien korelasi $r_{xy} > r_{tabel}$ dari persamaan di atas, maka instrumen dikatakan valid. Hasil yang di peroleh kemudian diinterpretasikan menurut aturan interpretasi korelasi pada tabel 3.1

Tabel 3. 1 Instrumen Validitas

Koefisien Korelasi	Interverensi Validitas
0,8 – 1	Sangat Tinggi
0,6 – 0,8	Tinggi
0,4 – 0,6	Cukup
0,2 – 0,4	Rendah
0 – 0,2	Sangat Rendah

Sumber: (Sugiyono, 2018)

Sebelum mengetahui hasil belajar siswa di sekolah peneliti melakukan pengujian validitas soal yang akan diuji kepada siswa siswi yang sudah belajar materi gerak melingkar sebelumnya dengan jumlah 20 soal. Oleh sebab itu peneliti melakukan pengujian soal tes tersebut kepada siswa siswi kelas XII IPA.

Berdasarkan hasil analisis perhitungan validitas butir soal dapat diperoleh data sebagai berikut :

Perhitungan validasi soal No. 1

Diketahui: N = 33	$\Sigma x^2 = 9$	$N\Sigma x^2 = 297$
$\Sigma y = 368$	$(\Sigma x)^2 = 81$	$N\Sigma y^2 = 145.662$
$\Sigma y^2 = 4414$	$\Sigma xy = 116$	$N\Sigma xy = 3826$
$(\Sigma y)^2 = 135.424$	$\Sigma x\Sigma y = 3.312$	

Ditannya : $r_{xy} = \dots?$

$$\text{Jawab : } r_{xy} = \frac{N \Sigma xy - (\Sigma x)(\Sigma y)}{\sqrt{N \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2 \{N (\Sigma y^2) - (\Sigma y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{3826 - 3.312}{\sqrt{(297 - 81)(145.662 - 135.424)}}$$

$$r_{xy} = \frac{514}{\sqrt{(216)(10.238)}}$$

$$r_{xy} = \frac{514}{\sqrt{2.211.408}}$$

$$r_{xy} = \frac{514}{1487,08}$$

$$r_{xy} = 0,347$$

Dengan $N = 33$ maka didapatkan $r_{\text{tabel}} 0,344$ karena $r_{xy} > r_{\text{tabel}}$ yaitu $0,347 > 0,344$ maka untuk soal nomor 1 adalah valid.

Selanjutnya untuk perhitungan validasi soal No. 2

Diketahui: $N = 33$	$\Sigma x^2 = 20$	$N\Sigma x^2 = 660$
$\Sigma y = 368$	$(\Sigma x)^2 = 400$	$N\Sigma y^2 = 145.662$
$\Sigma y^2 = 4414$	$\Sigma xy = 236$	$N\Sigma xy = 242.880$
$(\Sigma y)^2 = 135.424$	$\Sigma x\Sigma y = 7.360$	

Ditannya : $r_{xy} = \dots?$

$$\text{Jawab : } r_{xy} = \frac{N \Sigma xy - (\Sigma x)(\Sigma y)}{\sqrt{N \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2 \{N \Sigma y^2 - (\Sigma y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{7788 - 7.360}{\sqrt{(660 - 400)(145.662 - 135.424)}}$$

$$r_{xy} = \frac{428}{\sqrt{(260)(10.238)}}$$

$$r_{xy} = \frac{428}{\sqrt{2.661.880}}$$

$$r_{xy} = \frac{428}{1.631,527}$$

$$r_{xy} = 0,262$$

Dengan $N = 33$ maka didapatkan $r_{\text{tabel}} 0,344$ karena $r_{xy} < r_{\text{tabel}}$ yaitu $0,262 < 0,344$ maka untuk soal nomor 2 adalah tidak valid.

Berikut ini hasil perhitungan validasi soal dari nomor 1 sampai 20 yang memenuhi kriteria soal valid atau tidak valid dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut:

Tabel 3. 2 Hasil Perhitungan Uji Validasi

No	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan	Interpretasi
1	0,347	0,344	Valid	Rendah
2	0,262	0,344	Invalid	Rendah
3	0,452	0,344	Valid	Cukup
4	-0,087	0,344	Invalid	Sangat Rendah
5	0,243	0,344	Invalid	Rendah
6	0,382	0,344	Valid	Rendah
7	0,443	0,344	Valid	Cukup
8	-0,178	0,344	Invalid	Sangat Rendah
9	0,383	0,344	Valid	Rendah
10	0,344	0,344	Valid	Rendah
11	0,641	0,344	Valid	Tinggi
12	-0,125	0,344	Invalid	Sangat Rendah
13	0,610	0,344	Valid	Tinggi
14	0,106	0,344	Invalid	Sangat Rendah
15	0,441	0,344	Valid	Cukup
16	0,412	0,344	Valid	Cukup
17	0,420	0,344	Valid	Cukup
18	0,462	0,344	Valid	Cukup
19	0,424	0,344	Valid	Cukup
20	0,454	0,344	Valid	Cukup

Berdasarkan tabel 3.2 diperoleh bahwa dari 20 soal terdapat 14 soal dengan kategori valid dan 6 soal dengan kategori tidak valid. Soal yang masuk ke dalam kategori valid menggambarkan keberhasilan sejumlah besar pertanyaan dalam mengukur pemahaman siswa terhadap materi. Namun terdapat 6 soal yang dinyatakan tidak valid memberikan indikasi terhadap potensi perbaikan. Analisis terhadap butir-butir soal yang tidak valid menjadi penting untuk mengevaluasi sejauh mana butir soal tersebut memenuhi kriteria kevalidan dan mengidentifikasi faktor-faktor yang mungkin menyebabkan tidak valid (Anshari et al., 2024).

Salah satu faktor yang mempengaruhi kevalidan berasal dari jawaban siswa. Seringkali terjadi interpretasi item (butir pertanyaan) tidak valid, karena jawaban yang diinterpretasi pada item-item soal tes masih belum benar. Selain itu kurangnya kesiapan siswa, soal yang terlalu sulit atau mudah dapat membuat soal tidak valid

dikarenakan tidak dapat menunjukkan kemampuan siswa secara baik. Hal tersebut selaras dengan pendapat (Khaerudin, 2015) menyatakan bahwa soal yang terlalu sulit dapat membuat siswa putus asa dalam menyelesaikannya sedangkan soal yang terlalu mudah tidak merangsang kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah.

2. Uji Reabilitas

Uji reliabilitas merupakan proses pengujian yang dilakukan untuk menilai keandalan suatu instrumen penelitian melalui tahap uji coba. Reliabilitas ini berkaitan erat dengan tingkat kepercayaan terhadap alat ukur yang digunakan. Instrumen yang memiliki reliabilitas tinggi mampu menghasilkan data yang konsisten dan dapat diandalkan sebagai representasi kemampuan individu atau objek yang diukur.

Sebuah tes dapat dianggap memiliki tingkat kepercayaan yang tinggi apabila alat ukur yang digunakan mampu memberikan hasil pengukuran yang stabil, akurat, dan sesuai dengan tujuan penelitian (Sugiyono, 2018). Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tersebut dapat digunakan untuk menghasilkan gambaran yang valid dan dapat dipercaya dalam mengukur kemampuan atau karakteristik tertentu. Persamaan yang digunakan untuk mencari reliabilitas yaitu K-R 20. Peneliti menggunakan rumus K-R 20 sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 \sum pq}{S^2} \right) \quad (3.3)$$

Keterangan:

r_{11} = realibitas tes secara keseluruhan

n = banyak butir soal

p = proporsi subyek yang menjawab item dengan benar.

q = proporsi subyek yang menjawab item dengan salah.

$\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q .

S^2 = Standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians).

Sedangkan rumus varians yang digunakan untuk menghitung reliabilitas, sebagai berikut:

$$S^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n} \quad (3.4)$$

Keterangan:

S^2 = Varians, selalu dituliskan dalam bentuk kuadrat, karena standar deviasi kuadrat.

$(\sum x)^2$ = Kuadrat jumlah skor yang diperoleh siswa.

$\sum x^2$ = Jumlah kuadrat skor yang diperoleh siswa.

n = banyaknya subjek pengikut tes.

Tabel 3. 3 Interpretasi Koefisien Reabilitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi Validitas
0,8 – 1	Sangat Tinggi
0,6 – 0,8	Tinggi
0,4 – 0,6	Cukup
0,2 – 0,4	Rendah
0 – 0,2	Sangat Rendah

Sumber: (Sugiyono, 2018)

Untuk mengetahui reliabilitas soal, maka soal tersebut diuji menggunakan persamaan Kuder-Richardson (KR-20). Berikut ini hasil perhitungan dengan menggunakan persamaan KR-20:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 \sum pq}{S^2} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 \sum pq}{S^2} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 \sum pq}{S^2} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{14}{14-1} \right) \left(\frac{9,969-3,2}{9,969} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{14}{13} \right) \left(\frac{6,769}{9,969} \right)$$

$$r_{11} = (1,08) (0,68)$$

$$r_{11} = 0,734$$

Nilai r_{11} yang diperoleh dikonsultasikan dengan r_{tabel} *product moment* dengan taraf signifikan 5%, jika $r_{11} > r_{\text{tabel}}$, maka item soal yang diuji bersifat reliabel, namun jika $r_{11} < r_{\text{tabel}}$ maka item soal yang diuji bersifat tidak reliabel. Berikut hasil perhitungan uji reliabilitas soal dapat dilihat pada tabel 3.4 :

Tabel 3. 4 Hasil Perhitungan Uji Reabilitas

r_{xy}	r_{tabel}	Interpretasi Realibitas
0,734	0,344	Tinggi

Berdasarkan tabel 3.4 diperoleh $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ dengan nilai $0,734 > 0,344$ maka dapat disimpulkan bahwa instrumen yang digunakan adalah reliabel.

3. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan butir soal dalam membedakan antara siswa yang sudah menguasai materi dan siswa yang belum menguasai materi yang diujikan (Tarmizi et al., 2021). Daya beda butir soal yaitu indeks yang menunjukkan kemampuan butir soal dalam membedakan kelompok peserta didik yang berkemampuan tinggi dan yang berkemampuan rendah. Menurut Rostina Sundayana (2014) untuk mencari rumus daya pembeda soal sebagai berikut:

$$D = P_A = \frac{BA}{JA} \text{ dan } P_B = P_A - P_B \quad (3.4)$$

Keterangan :

D = Daya pembeda soal

P_A = Jumlah siswa kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

B_A = Jumlah siswa kelompok yang menjawab soal benar

Berikut klarifikasi tingkat daya pembeda soal yang dapat dilihat pada tabel 3.5 sebagai berikut:

Tabel 3. 5 Klarifikasi Daya Pembeda Soal

Daya Pembeda	Evaluasi
Jelek	$0,00 < D_p \leq 0,20$
Cukup	$0,20 < D_p \leq 0,40$
Baik	$0,40 < D_p \leq 0,70$
Sangat Baik	$0,70 < D_p \leq 1,00$

Sumber : (Basri, 2021)

Berdasarkan hasil analisis perhitungan validitas butir soal dapat diperoleh data sebagai berikut:

Perhitungan daya pembeda soal No. 7

Diketahui : $B_A = 8$

$B_B = 1$

$P_A = 0,89$

$J_A = 9$

$J_B = 9$

$P_B = 0,11$

Ditanya : $P = \dots?$

Jawab : $P = P_A - P_B$

$$= 0,89 - 0,11$$

$$= 0,78$$

Dengan $P = 0,78$ maka didapatkan untuk perhitungan soal NO. 7 dikatakan soal tersebut dengan kategori sangat baik.

Adapun hasil perhitungan daya pembeda soal yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat dari tabel 3.6 sebagai berikut :

Tabel 3. 6 Hasil Uji Daya Pembeda Soal

No. Soal	Daya Pembeda Soal	Kriteria
1	0,78	Sangat Baik
2	0,22	Cukup
3	0,00	Jelek
4	0,56	Baik
5	0,33	Cukup
6	0,11	Jelek
7	0,78	Sangat Baik
8	0,22	Cukup
9	0,44	Baik
10	0,00	Jelek
11	0,11	Jelek
12	0,00	Jelek
13	0,33	Cukup
14	0,22	Cukup

Berdasarkan tabel 3.6 diperoleh bahwa 14 soal yang akan digunakan sebagai *pretest* dan *posttest* terdapat 2 soal yang sangat baik, 5 soal dengan kategori cukup, 2 soal dengan kategori baik, 5 soal dengan kategori jelek.

3.8 Teknik Analisis Data

Teknik analisi data adalah proses mengelolah dan menginterpretasikan data yang telah di kumpulkan untuk memperoleh informasi yang berguna dan akurat. Analisis data diolah dengan teknik deskriptif kuantitatif bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *creative problem solving* (CPS) berbantuan media bianglala karnaval terhadap pemahaman konsep pada materi gerak melingkar.

Adapun langkah-langkah untuk mengolah data hasil tes yaitu:

1. Nilai *Pretest* dan *Posttest*

Lembar jawaban *pretest* dan *posttest* diberi skor terlebih dahulu. Skor untuk tes pilihan ganda yaitu jawaban benar diberi skor satu dan jawaban salah diberi skor nol. Pemberian skor dihitung dengan menggunakan rumus:

$$N_A = \frac{X_i}{K} \times 100 \quad (3.5)$$

Keterangan : N_A = nilai akhir

X_i = jumlah butir soal yang benar

K = jumlah soal

2. N-Gain

Setelah semua data terkumpul, untuk mengetahui signifikansi peningkatan pemahaman konsep pada materi gerak melingkar siswa setelah diberikan perlakuan menggunakan model *creative problem solving* (CPS) berbantu media bianglala karnaval dengan menggunakan rumus Gain sebagai berikut:

$$g = \frac{posttest - pretest}{n_{maks} - pretest}$$

$$g = \frac{S_f - S_i}{n_{maks} - S_i}$$

Keterangan : g = gain

S_f = skor rata-rata *posttest*

S_i = skor rata-rata *pretest*

n_{maks} = skor maksimal

Tingkat perolehan gain skor ternormalisasi dikategorikan dalam tiga kategori kriteria yang dapat dilihat pada tabel 3.7 berikut:

Tabel 3. 7 Kriteria Skor *Gain* Ternormalisasi

Presentase	Kriteria
$0,00 < G \leq 0,30$	Rendah
$0,30 < G \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < G \leq 1,00$	Tinggi

Sumber: (Harmuda et al., 2023)

3. Ketuntasan Pembelajaran Klasikal

Ketuntasan belajar klasikal dapat dilihat dari hasil akhir pertemuan melalui tes hasil belajar yang dicapai oleh siswa dalam satu kelas. Untuk menentukan ketuntasan belajar klasikal dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$KBK = \frac{\sum N}{\sum S} \times 100\%$$

Keterangan : KBK = ketuntasan belajar klasikal

$\sum N$ = banyak siswa yang tuntas

$\sum S$ = banyak siswa keseluruhan

Untuk ketuntasan keseluruhan (klasikal) di katakana tuntas apabila melampaui 80%. Berikut adalah table interpretasi ketuntasan klasikal:

Tabel 3. 8 Kriteria Ketuntasan Klasikal

Presentasi	Kriteria
0 – 20%	Tidak Baik
21 – 40%	Kurang Baik
41 – 60%	Cukup Baik
61 – 80%	Baik
81 – 100%	Sangat Baik

Sumber : (riduan, 2015)