

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

Pada bagian tinjauan pustaka ini secara berturut-turut akan dikaji tentang: hakikat pembelajaran, pembelajaran fisika, perangkat pembelajaran, pembelajaran *outbound*, penguasaan materi, kreativitas, dan materi gerak melingkar beraturan.

1. Hakikat Pembelajaran

Belajar merupakan persoalan setiap manusia. Hampir semua pengetahuan, keterampilan, kebiasaan, kegemaran, dan sikap seseorang itu terbentuk dan berkembang karena belajar. Para ahli pendidikan maupun ahli psikologi pada umumnya sependapat bahwa dalam pengertian belajar terkandung beberapa unsur, yaitu: 1) belajar sebagai proses, 2) perolehan pengetahuan dan keterampilan, 3) perubahan tingkah laku, dan 4) aktivitas diri. Berdasarkan uraian tersebut, maka pengertian belajar dapat didefinisikan sebagai proses diperolehnya pengetahuan atau keterampilan serta perubahan tingkah laku melalui aktivitas diri. (Mundilarto, 2002:1). Sedangkan mengajar adalah menciptakan situasi yang mampu merangsang peserta didik untuk belajar. Hal ini tidak harus berupa transformasi dari guru ke peserta didik (Wartono, 2003:5). Belajar dan mengajar dapat menimbulkan suatu interaksi dua arah antara guru dengan peserta didik yang disebut dengan kegiatan belajar mengajar atau pembelajaran

Belajar mengajar atau pembelajaran adalah interaksi timbal balik antara peserta didik dengan guru dan antar sesama peserta didik dalam proses

pembelajaran. Pengertian interaksi mengandung unsur saling memberi dan menerima. Dalam setiap interaksi belajar mengajar ditandai sejumlah unsur yaitu (1) tujuan yang hendak dicapai, (2) peserta didik dan guru, (3) bahan pelajaran, (4) metode yang digunakan, (5) penilaian. (Wartono, 2003:5). M Atwi Suparman (2012:10) berpendapat bahwa pembelajaran adalah suatu rangkaian peristiwa yang memengaruhi peserta didik atau pembelajar sedemikian rupa sehingga perubahan perilaku yang disebut hasil belajar terfasilitasi. Pembelajaran mengandung makna bahwa serangkaian kegiatan belajar itu dirancang lebih dahulu agar terarah pada tercapainya perubahan perilaku yang diharapkan.

Sugihartono (2007:81) berpendapat bahwa pembelajaran merupakan suatu upaya yang dilakukan dengan sengaja oleh pendidik untuk menyampaikan ilmu pengetahuan, mengorganisasi dan menciptakan sistem lingkungan dengan berbagai metode sehingga peserta didik dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dan efisien serta dengan hasil optimal. Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan suatu proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar sedemikian rupa sehingga tujuan yang diinginkan bisa tercapai. Kegiatan pembelajaran sebaiknya melibatkan peserta didik untuk berpartisipasi agar peserta didik dapat menguasai materi yang diajarkan dengan lebih mudah karena terlibat langsung dalam kegiatan.

2. Pembelajaran Fisika

Fisika merupakan ilmu yang berusaha memahami aturan-aturan alam yang begitu indah dan dengan rapih dapat dideskripsikan secara matematis. Matematika dalam hal ini berfungsi sebagai bahasa komunikasi sains termasuk fisika (Mundilarto, 2002:3). Douglas C. Giancoli (2011: 2-3) menyatakan, bahwa tujuan utama fisika adalah usaha untuk mencari keteraturan dalam pengetahuan manusia pada alam sekitarnya. Fisika adalah suatu aktivitas kreatif yang dalam banyak hal menyerupai aktivitas kreatif fikiran manusia. Satu aspek penting dalam fisika adalah pengamatan peristiwa atau gejala alam.

Ahmad Abu Hamid (2004: 57) mengemukakan karakteristik *sains* mempunyai tiga pilar utama yaitu proses ilmiah, produk ilmiah, dan sikap ilmiah. Adapun kerja ilmiah menurut Abu Hamid (2004: 34) meliputi: 1) penyelidikan/ penelitian, 2) berkomunikasi ilmiah, 3) pengembangan kreativitas dan pemecahan masalah, 4) sikap dan tata nilai, dan 5) saling keterkaitan antara sains, teknologi, masyarakat, dan lingkungan. Fisika merupakan ilmu *sains* yang dalam kegiatan belajar- mengajar fisika harus mencakup tiga pilar utama yaitu proses ilmiah, produk ilmiah, dan sikap ilmiah sehingga peserta didik mampu mengembangkan keterampilan berpikir analitis, induktif, dan deduktif dalam penyelesaian masalah yang berkaitan dengan peristiwa alam sekitar, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran fisika adalah interaksi peserta didik, pendidik, dan sumber belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran yang sesuai dengan hakikat fisika. Dalam pembelajaran

fisika, tidak ditekankan banyaknya bahan (bukan *content oriented*), sehingga siswa terbelenggu dan tidak bisa menguasai materi secara mendalam melainkan diajarkan konsep-konsep fisika yang penting saja.

3. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran fisika berbasis *outbound* yang akan dikembangkan dalam penelitian ini antara lain:

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) merupakan perencanaan pembelajaran yang aktual, faktual, konseptual dan kontekstual yang benar-benar hendak dilaksanakan di kelas, laboratorium, dan di lapangan. RPP merupakan rencana pembelajaran yang dikembangkan secara rinci mengacu pada silabus, buku teks pelajaran, dan buku panduan guru. RPP mencakup: 1) identitas sekolah/madrasah, mata pelajaran, dan kelas/semester; 2) alokasi waktu; 3) KI, KD, indikator pencapaian kompetensi; 4) materi pembelajaran; 5) kegiatan pembelajaran; 6) penilaian; dan 7) media/alat, bahan, dan sumber belajar. Dalam Permendikbud nomor 103 tahun 2014 Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah, disebutkan bahwa RPP disusun oleh guru dengan prinsip: 1) memuat secara utuh kompetensi dasar sikap spiritual, sikap sosial, pengetahuan, dan keterampilan; 2) dapat dilaksanakan dalam satu atau lebih dari satu kali pertemuan; 3) memperhatikan perbedaan individual peserta didik; 4) berpusat pada

peserta didik; 5) berbasis konteks; 6) berorientasi kekinian; 7) mengembangkan kemandirian belajar; 8) memberikan umpan balik dan tindak lanjut pembelajaran; 9) memiliki keterkaitan dan keterpaduan antarkompetensi dan/atau antarmuatan; dan 10) memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi.

Dalam penelitian ini RPP yang dikembangkan RPP berbasis *outbound*, yang mana langkah-langkah kegiatan dalam pembelajaran merupakan pembelajaran dengan metode *outbound learning*.

b. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan panduan yang digunakan oleh peserta didik untuk mempermudah proses pembelajaran. LKPD merupakan salah satu perangkat pembelajaran yang berfungsi untuk membantu peserta didik dalam memahami materi yang disampaikan dan dapat meningkatkan aktivitas peserta didik. LKPD pada penelitian ini berisi tentang panduan kegiatan *outbound* yang akan dilakukan.

c. Instrumen Penilaian

Penilaian Hasil Belajar oleh Pendidik adalah proses pengumpulan informasi/bukti tentang capaian pembelajaran peserta didik dalam kompetensi sikap spiritual dan sikap sosial, kompetensi pengetahuan, dan kompetensi keterampilan yang dilakukan secara terencana dan sistematis, selama dan setelah proses pembelajaran. Dalam Permendikbud nomor 104 tahun 2014 dijelaskan bahwa salah satu tujuan penilaian hasil belajar adalah untuk mengetahui tingkat penguasaan kompetensi dalam sikap,

pengetahuan, dan keterampilan yang sudah dan belum dikuasai seorang/sekelompok peserta didik untuk ditingkatkan pembelajaran remedial dan program pengayaan. Instrumen penilaian dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur peningkatan penguasaan materi pada peserta didik yang dilakukan dengan pemberian soal *pretest* dan *posttest*.

4. Pembelajaran *Outbound*

a. Pengertian *Outbound*

Outbound training adalah kegiatan pelatihan di luar ruangan atau di alam terbuka (*outdoor*) yang menyenangkan dan penuh tantangan. Bentuk kegiatannya berupa simulasi kehidupan melalui permainan-permainan yang kreatif, rekreatif, dan edukatif, baik secara individual maupun kelompok, dengan tujuan pengembangan diri maupun pengembangan. Banyak pihak yang meyakini bahwa penggunaan metode *outbound* memberikan kontribusi positif terhadap kesuksesan belajar (Badiatul Muchlisin Ari, 2009:11-12). Kegiatan *outbound* diklasifikasikan dalam dua kategori, yaitu *real outbound* dan *fun outbound*. *Real outbound* atau *outbound* yang sesungguhnya menunjuk pada kegiatan *outbound* yang memerlukan ketahanan dan tantangan fisik yang besar. Para peserta menjalani petualangan yang mendebarkan dan kegiatan penuh tantangan, seperti *jungle survival*, mendaki gunung, arung jeram, panjat dinding atau tebing, atau kegiatan di arena tali. Sementara *fun outbound* menunjuk pada kegiatan di alam terbuka yang tidak begitu banyak menekankan unsur

fisik. Dalam *fun outbound*, para peserta hanya terlibat dalam permainan-permainan ringan, tetapi sangat menyenangkan, beresiko kecil tapi mengandung manfaat yang besar untuk pengembangan diri.

Selain bermanfaat, tempat pelaksanaan dan alat/fasilitas yang dibutuhkan pun relatif sederhana atau tidak rumit. *Fun outbound* dapat dilaksanakan di halaman sekolah, halaman rumah, lapangan, padang rumput, ataupun di alam terbuka lainnya (Badiatul Muchlisin Ari, 2009:20-21). Oleh karena itu, dalam penelitian ini peneliti menggunakan *fun outbound* yang digunakan sebagai media pembelajaran yang menyenangkan di sekolah. Terutama untuk mata pelajaran fisika yang selama ini terkesan membosankan dan kurang menarik.

b. *Outbound* sebagai media pembelajaran

Outbound merupakan media pengajaran yang sangat menantang dan menyenangkan. Dikatakan menantang karena media ini mampu merangsang minat dan keinginan peserta didik untuk belajar dan meningkatkan potensi dirinya. Disebut menyenangkan karena media pengajaran menarik untuk diikuti oleh semua peserta didik. Karena bersifat menantang, tentu fokus dan perhatian peserta didik akan tertuju pada proses pembelajaran yang sedang diikuti. Sehingga, dengan fokus dan perhatian tersebut, peserta didik akan berusaha sekuat tenaga mengeluarkan segala potensi dirinya untuk mengikuti proses pembelajaran. Media *outbound* sangat penting untuk mengembangkan tiga komponen pendidikan peserta didik, yaitu aspek afektif, kognitif, dan

psikomotorik. Sebab, ketiga aspek ini digunakan secara integral dan berkesinambungan dalam setiap kegiatan yang ada dalam media *outbound*.

Tujuan *outbound* sebagai media pembelajaran: 1) Dapat mengidentifikasi berbagai kekuatan dan kelemahan peserta didik, 2) Peserta didik dapat mengeluarkan segala ekspresi dan potensi dirinya berdasarkan caranya sendiri, namun tetap berada dalam koridor permainan dan simulasi yang dijalani dalam media *outbound* itu sendiri. Ini akan mengantarkan peserta didik untuk bebas berkreasi, namun tetap taat pada aturan permainan yang berlaku, 3) Menjadikan peserta didik mampu menghargai dan menghormati diri sendiri dan orang lain, 4) Peserta didik mampu belajar secara menyenangkan, 5) Memupuk jiwa kemandirian peserta didik sehingga mampu menyelesaikan kegiatan dengan hasil maksimal, 6) Mengajarkan anak didik untuk bersikap baik terhadap dirinya, orang lain dan lingkungan sekitarnya, 7) Peserta didik mampu mengetahui cara belajar yang efektif dan kreatif, dan 8) Sebagai sarana untuk membangun karakter dan kepribadian peserta didik (Dina Indriana, 2011:178-182). Oleh karena itu, tidak ada salahnya jika *outbound* dimasukkan sebagai salah satu media pembelajaran untuk mengantarkan peserta didik menuju potensi dirinya secara maksimal dan komprehensif, serta menyenangkan dalam berbagai bentuk permainan dan simulasi yang menantang.

5. Penguasaan Materi

Penguasaan materi pelajaran merupakan komponen pokok dalam metransfer pengetahuan kepada anak didik di samping faktor-faktor lainnya. Dalam hal penguasaan materi menjadi sangat rumit karena pada umumnya peserta didik sangat bervariasi baik dari segi kemampuan, jenis kelamin, bakat dan minat maupun latar belakangnya. Dalam proses pembelajaran, ada tiga komponen penting yang berpengaruh terhadap keberhasilan belajar peserta didik, yaitu: a) Materi pelajaran, b) Kegiatan pembelajaran, c) Penilaian dan evaluasi (Wartono, 2003:34).

Penguasaan materi termasuk dalam ranah kognitif. Ranah kognitif berisikan perilaku yang menekankan pada aspek intelektual, seperti pengetahuan dan keterampilan berpikir. Proses berpikir menggambarkan tahapan berpikir yang harus dikuasai oleh peserta didik agar mereka mampu mengaaplikasikan teori ke dalam perbuatan. Taksonomi Bloom ranah kognitif yang telah direvisi Anderson dan Krathwohl (2001:66-88) yakni: mengingat (*remember*), memahami/mengerti (*understand*), menerapkan (*apply*), menganalisis (*analyze*), mengevaluasi (*evaluate*), dan menciptakan (*create*).

a. Mengingat (*Remember*)

Mengingat merupakan usaha mendapatkan kembali pengetahuan dari memori atau ingatan yang telah lampau, baik yang baru saja didapatkan maupun yang sudah lama didapatkan. Mengingat merupakan dimensi yang berperan penting dalam proses pembelajaran yang bermakna (*meaningful*

learning) dan pemecahan masalah (*problem solving*). Mengingat meliputi mengenali (*recognition*) dan memanggil kembali (*recalling*).

b. Memahami/mengerti (*Understand*)

Memahami/mengerti berkaitan dengan membangun sebuah pengertian dari berbagai sumber seperti pesan, bacaan dan komunikasi. Memahami/mengerti berkaitan dengan aktivitas mengklasifikasikan (*classification*) dan membandingkan (*comparing*). Mengklasifikasikan akan muncul ketika seorang siswa berusaha mengenali pengetahuan yang merupakan anggota dari kategori pengetahuan tertentu. Mengklasifikasikan berawal dari suatu contoh atau informasi yang spesifik kemudian ditemukan konsep dan prinsip umumnya. Membandingkan merujuk pada identifikasi persamaan dan perbedaan dari dua atau lebih obyek, kejadian, ide, permasalahan, atau situasi. Membandingkan berkaitan dengan proses kognitif menemukan satu persatu ciri-ciri dari obyek yang diperbandingkan.

c. Menerapkan (*Apply*)

Menerapkan menunjuk pada proses kognitif memanfaatkan atau mempergunakan suatu prosedur untuk melaksanakan percobaan atau menyelesaikan permasalahan. Menerapkan berkaitan dengan dimensi pengetahuan prosedural (*procedural knowledge*). Menerapkan meliputi kegiatan menjalankan prosedur (*executing*) dan mengimplementasikan (*implementing*).

d. Menganalisis (*Analyze*)

Menganalisis merupakan memecahkan suatu permasalahan dengan memisahkan tiap-tiap bagian dari permasalahan dan mencari keterkaitan dari tiap-tiap bagian tersebut dan mencari tahu bagaimana keterkaitan tersebut dapat menimbulkan permasalahan. Menganalisis berkaitan dengan proses kognitif memberi atribut (*attributing*) dan mengorganisasikan (*organizing*). Memberi atribut akan muncul apabila siswa menemukan permasalahan dan kemudian memerlukan kegiatan membangun ulang hal yang menjadi permasalahan. Mengorganisasikan menunjukkan identifikasi unsur-unsur hasil komunikasi atau situasi dan mencoba mengenali bagaimana unsur-unsur ini dapat menghasilkan hubungan yang baik.

e. Mengevaluasi (*Evaluate*)

Evaluasi berkaitan dengan proses kognitif memberikan penilaian berdasarkan kriteria dan standar yang sudah ada. Kriteria yang biasanya digunakan adalah kualitas, efektivitas, efisiensi, dan konsistensi. Evaluasi meliputi mengecek (*checking*) dan mengkritisi (*critiquing*). Mengecek mengarah pada kegiatan pengujian hal-hal yang tidak konsisten atau kegagalan dari suatu operasi atau produk. Mengkritisi mengarah pada penilaian suatu produk atau operasi berdasarkan pada kriteria dan standar eksternal. Mengkritisi berkaitan erat dengan berpikir kritis.

f. Menciptakan (*Create*)

Menciptakan mengarah pada proses kognitif meletakkan unsur-unsur secara bersama-sama untuk membentuk kesatuan yang koheren dan

mengarahkan siswa untuk menghasilkan suatu produk baru dengan mengorganisasikan beberapa unsur menjadi bentuk atau pola yang berbeda dari sebelumnya. Meskipun menciptakan mengarah pada proses berpikir kreatif, namun tidak secara total berpengaruh pada kemampuan siswa untuk menciptakan. Menciptakan di sini mengarahkan siswa untuk dapat melaksanakan dan menghasilkan karya yang dapat dibuat oleh semua siswa. Menciptakan meliputi menggeneralisasikan (*generating*) dan memproduksi (*producing*). Menggeneralisasikan merupakan kegiatan merepresentasikan permasalahan dan penemuan alternatif hipotesis yang diperlukan. Menggeneralisasikan ini berkaitan dengan berpikir divergen yang merupakan inti dari berpikir kreatif. Memproduksi mengarah pada perencanaan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. (Imam G & Anggarini R: 2012)

Dalam penelitian ini, ranah kognitif C-1 hingga C-4 saja yang akan diteliti dalam proses pembelajaran, karena aspek kognitif C-5 dan C-6 sulit untuk dilaksanakan.

.

6. Kreativitas

Ahmad Abu Hamid (2011: 31) berpendapat bahwa kreatif adalah potensi atau kemampuan, perilaku dalam kemampuan, perilaku dalam kegiatan (proses), dan produk (hasil yang diacapai). Sedangkan yang dimaksud berpikir kreatif adalah berpikir divergen (menyebar), imajinatif, dan bekerja dengan informasi terbatas tetapi mampu mengembangkan ide dan

pemikitan baru. Dimensi berpikir kreatif ada lima, yaitu: 1) *fluency*, yang bermakna banyak gagasan; 2) *flexibility*, yang bermakna banyak pemecahan masalah; 3) *originality*, yang bermakna banyak melahirkan gagasan asli dan tidak klise; 4) *elaboration*, yang bermakna dapat mengarahkan secara rinci; 5) *redefinition*, yang bermakna kemampuan diri untuk meninjau kembali permasalahan dengan perspektif yang lain.

Langley et al. dalam Mark K Smith (2010: 9-10) telah berpendapat bahwa kreativitas dalam konteks penemuan ilmiah merupakan satu bentuk pemecahan masalah. Secara spesifik, mereka mengajukan bahwa penemuan masalah dan pemformulasiannya mencakup hal yang sama yang mendasari proses-proses kognitif dari penyelidikan heuristik dan generasi sasaran antara sebagai jenis perilaku pemecahan masalah yang lain. Sedangkan Conny Semiawan (1984: 8-9) berpendapat bahwa kreativitas ialah kemampuan untuk memberikan gagasan-gagasan baru dan menerapkannya dalam pemecahan masalah. Kreativitas terletak pada kemampuan untuk melihat hubungan antara hal-hal atau objek-objek yang sebelumnya tidak ada atau tidak tampak hubungannya. Kreativitas dapat dilihat sebagai proses memikirkan berbagai gagasan dalam menghadapi suatu persoalan atau masalah. Dalam hal ini kreativitas merupakan proses berpikir dimana peserta didik berusaha untuk menemukan hubungan-hubungan baru, mendapatkan jawaban, metode atau cara baru dalam memecahkan suatu masalah.

Ahmad Abu Hamid (2011: 32) menyebutkan kreativitas peserta didik ditunjukkan oleh adanya: 1) pengajuan masalah yang original; 2) perumusan

hipotesis yang benar; 3) perencanaan eksperimen yang urut dan logis; 4) penafsiran (interpretasi) hasil yang cepat dan akurat; 5) evaluasi hasil yang komprehensif, penerapan hasil yang tepat, dan komunikasi hasil pada sasaran *audience* yang tepat dan santun. Sedangkan Conny Semiawan, dkk (1984: 29) menyebutkan ciri- ciri kreativitas adalah dorongan rasa ingin tahu; sering mengajukan pertanyaan yang baik; memberikan banyak gagasan atau usul terhadap suatu masalah; bebas dalam menyampaikan pendapat; mempunyai pendapat sendiri dan mampu menungungkannya, tidak mudah terpengaruh orang lain; daya imajinasi kuat; orisinalitas tinggi (tampak dalam ungkapan gagasan, karangan, dan sebagainya serta menggunakan cara- cara orisinal dalam pemecahan masalah); dapat bekerja sendiri; dan senang mencoba hal-hal baru.

Perilaku kreatif merupakan bentuk dari hasil pemikiran kreatif. Maka dari itu, akan lebih baik apabila sistem pendidikan mampu merangsang pola berfikir, sikap, dan perilaku kreatif-produktif, di samping pemikiran yang logis dan penalaran. Berpikir kreatif merupakan proses yang melibatkan unsur-unsur yang diketahui dari berbagai macam bidang dan menyatukan menjadi format-format yang baru; menggunakan informasi dalam situasi-situasi baru; menggambarkan aspek-aspek pengalaman. Dalam aspek ini, akan membuat orang ketika dalam proses menyelesaikan masalahnya, maka bisa jadi akan timbul solusi-solusi yang berbeda. Sehingga dapat dikatakan bahwa kreativitas atau berpikir kreatif merupakan salah satu keterampilan proses.

Pada penelitian ini kreativitas ditekankan pada lima dimensi berpikir kreatif, yaitu *fluency*, *flexibility*, *originality*, *elaboration*, dan *redefinition*.

7. Gerak Melingkar Beraturan

Gerak melingkar beraturan adalah gerak yang lintasannya berupa lingkaran dengan kecepatan sudut konstan.

a. Besaran-besaran dalam Gerak Melingkar Beraturan

1) Periode (T)

Secara umum, periode sebuah benda yang melakukan gerak melingkar beraturan didefinisikan sebagai waktu yang diperlukan oleh benda untuk menempuh lintasan satu lingkaran penuh.

$$T = \frac{t}{n}$$

Keterangan:

t = waktu selama berputar (sekon)

n = jumlah putaran

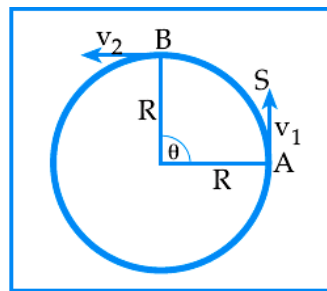
2) Frekuensi (f)

Frekuensi merupakan kebalikan dari periode. Definisi dari periode adalah banyaknya lintasan lingkaran penuh yang ditempuh benda dalam waktu 1 sekon. Frekuensi dinyatakan dalam satuan per sekon atau *hertz* (Hz).

$$f = \frac{n}{t}, \text{ sehingga } f = \frac{1}{T}$$

3) Kecepatan Linier (v)

Besarnya kecepatan linier pada gerak melingkar beraturan dapat didefinisikan sebagai jarak yang ditempuh dibagi waktu tempuhnya atau keliling lingkaran di bagi periode gerak benda. Arah vektor kecepatan linier selalu tegak lurus dengan arah vektor jari-jari dengan arah gerak benda seperti digambarkan pada Gambar 1 berikut.



$$\Delta s = 2\pi r$$

Δs = panjang lintasan yang ditempuh

r = jari-jari lintasan yang berbentuk lingkaran

Gambar 1. Kecepatan Linier

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{2\pi r}{T} = 2\pi r f$$

Keterangan:

v = kecepatan linier (m/s)

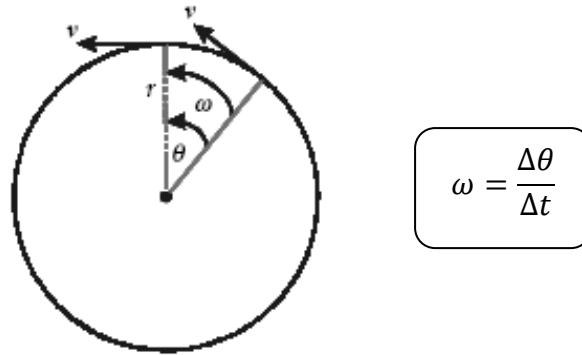
r = jari-jari putaran (m)

T = periode (s)

f = frekuensi (Hz)

4) Kecepatan Sudut

Kecepatan sudut didefinisikan sebagai perubahan posisi sudut benda yang bergerak melingkar tiap satuan waktu. Kecepatan sudut disebut juga dengan kecepatan anguler dan disimbolkan ω .



$$\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t}$$

Gambar 2. Kecepatan Sudut

dengan: ω = kecepatan sudut (rad/s)

$\Delta\theta$ = perubahan sudut (rad)

Δt = selang waktu (s)

Kecepatan sudut sering disebut juga frekuensi sudut. Nama ini diambil karena ω memiliki kaitan dengan f . Kaitan ini dapat ditentukan dengan melihat gerak satu lingkaran penuh. Perubahan posisi sudut pada gerak satu lingkaran penuh adalah $\Delta\theta=2\pi$ dan waktunya satu periode T sehingga kecepatan sudutnya memenuhi persamaan berikut.

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$$

5) Percepatan Sudut

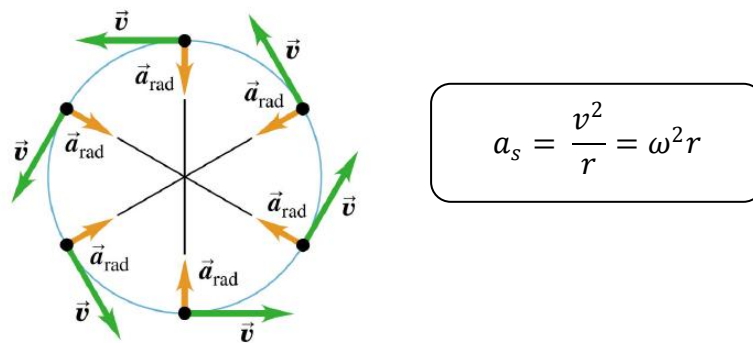
Percepatan sudut merupakan perubahan kecepatan sudut tiap satu satuan waktu. Sesuai dengan kecepatannya, percepatan sudut juga dapat disebut sebagai percepatan angular. Dari definisi tersebut dapat diturunkan persamaan percepatan sudut seperti berikut.

$$\alpha = \frac{\Delta\omega}{\Delta t}$$

α = percepatan sudut (rad/s²)
 $\Delta\omega$ = perubahan kecepatan (rad/s)
 Δt = selang waktu (s)

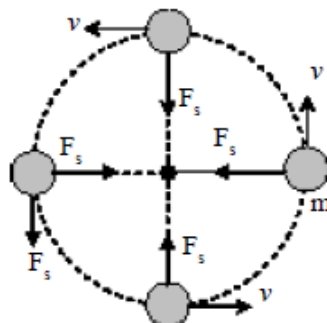
6) Percepatan Sentripetal

Jika suatu benda yang mengalami gerak melingkar beraturan mempertahankan kecepatan tetap yang dimilikinya, berarti ada percepatan yang selalu tegak lurus dengan arah kecepatannya, sehingga lintasannya selalu lingkaran. Percepatan yang diperlukan mengarah ke arah pusat lingkaran disebut percepatan sentripetal seperti tampak pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Percepatan sentripetal

7) Gaya Sentripetal



Gambar 4. Gaya Sentripetal

Gaya sentripetal merupakan besaran vektor yang memiliki nilai dan arah. Arah gaya sentripetal selalu menuju pusat dan tegak lurus dengan kecepatan benda. Sedangkan besarnya gaya sentripetal

dipengaruhi oleh massa, kecepatan dan jari-jari lintasannya. Hubungan gaya sentripetal dan besaran-besaran itu dapat dituliskan sebagai berikut.

$$F_s = m \omega^2 R$$

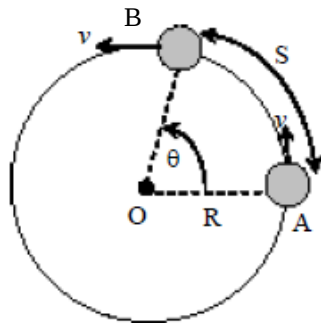
Kecepatan benda yang bergerak melingkar memiliki hubungan $v = \omega R$, maka gaya sentripetal juga memenuhi persamaan berikut.

$$F_s = m \frac{v^2}{R}$$

Sesuai hukum II Newton, gaya yang bekerja pada benda yang bergerak sebanding dengan percepatannya. Hubungan ini juga berlaku pada gerak melingkar. Gaya sentripetal (F_s) yang bekerja pada gerak benda yang melingkar akan-menimbulkan percepatan yang diberi nama percepatan sentripetal (a_s). Percepatan sentripetal selalu mengarah ke pusat. Gaya sentripetal dan percepatan sentripetal ini memenuhi hubungan berikut.

$$F_s = m a_s$$

b. Hubungan Besaran Sudut dan Besaran Linier



Gambar 5. Partikel Bergerak dari Titik A ke B

Sebuah partikel yang bergerak pada lintasan melingkar dengan jari-jari R . Partikel bergerak dari titik A hingga titik B menempuh jarak S dan perubahan posisi sudutnya θ seperti tampak pada Gambar 5. Secara matematis kedua besaran itu memenuhi hubungan $S = \theta R$. Dari hubungan ini dapat ditentukan hubungan kecepatan linier dan kecepatan sudut sebagai berikut.

$$v = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{\Delta \theta}{\Delta t} \cdot R = \omega R$$

Hubungan percepatan linier (percepatan tangensial) dan percepatan sudut dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$a_{\theta} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{\Delta \omega}{\Delta t} \cdot R = \alpha R$$

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka pada setiap benda yang bergerak melingkar akan memiliki besaran linier dan besaran sudut dengan hubungan memenuhi persamaan berikut.

$$\begin{aligned} S &= \theta R \\ v &= \omega R \\ a_{\theta} &= \alpha R \end{aligned}$$

Dengan;

S = jarak tempuh benda

θ = perubahan sudut (rad)

v = kecepatan linier (m/s)

ω = kecepatan sudut (rad/s)

a_{θ} = percepatan tangensial (m/s²)

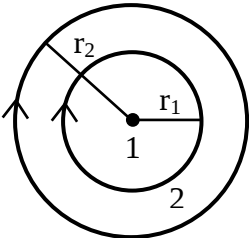
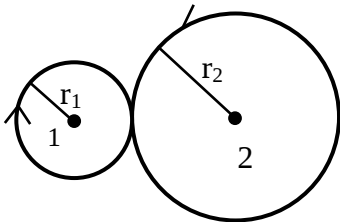
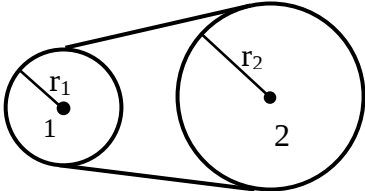
α = percepatan sudut (rad/s²)

R = jari-jari lintasannya (m)

c. Hubungan Roda-roda

Gerak melingkar dapat dipindahkan dari suatu benda ke benda lainnya. Ada tiga kemungkinan pemindahan gerak melingkar, yaitu: 1) seporos, 2) bersinggungan, 3) dihubungkan dengan tali/sabuk. Adapun hubungan antara benda-benda yang mengalami pemindahan gerak melingkar dijelaskan dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hubungan Roda-roda

Hubungan	Gambar	Arah putar dan persamaan
Seporos		- Arah putar kedua roda adalah searah - Kecepatan sudut kedua roda sama $\omega_1 = \omega_2 \text{ atau } \frac{v_1}{r_1} = \frac{v_2}{r_2}$
Bersinggungan		- Arah putar kedua roda berlawanan - Kelajuan linear kedua roda adalah sama $v_1 = v_2 \text{ atau } \omega_1 r_1 = \omega_2 r_2$
Dihubungkan dengan sabuk		- Arah putar kedua roda adalah searah - Kelajuan linear kedua roda adalah sama $v_1 = v_2 \text{ atau } \omega_1 r_1 = \omega_2 r_2$

B. Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang sudah dilakukan berkaitan dengan topik penelitian ini antara lain:

- 1) Linda Novitayani (2013), dengan judul Upaya Meningkatkan Kreativitas dan Prestasi Belajar Siswa dengan Metode *Outbound* pada Kelas VIII G di SMP Negeri 2 Gondang Tahun Pelajaran 2012/2013. Dari penelitian ini didapatkan bahwa (1) Kreativitas belajar siswa kelas VIII G SMP Negeri 2 Gondang Tahun Pelajaran 2012/2013 pada materi pokok Energi dan Usaha dapat ditingkatkan dengan penerapan variasi metode *outbound* yang didalamnya terdapat metode permainan kelompok, diskusi kelompok, ceramah, kerja kelompok, dan kuis. Peningkatan kreativitas belajar siswa pada aspek sebagai berikut: (a) rasa keingintahuan, (b) kemampuan imajinatif, (c) rasa tertantang kemajemukan, (d) kemampuan berani mengambil resiko, (e) rasa menghargai, dan (f) kerjasama kelompok. (2) Prestasi belajar siswa kelas VIII G SMP Negeri 2 Gondang Tahun Pelajaran 2012/2013 pada materi pokok Energi dan Usaha dapat ditingkatkan dengan penerapan variasi metode *outbound* yang didalamnya terdapat metode permainan kelompok, diskusi kelompok, ceramah, kerja kelompok, dan kuis. Penerapan variasi metode *outbound* ini juga dilengkapi dengan LKS yang berisi panduan kegiatan *outbound*, lembar diskusi, dan latihan soal. Penerapan variasi metode *outbound* memberikan dampak positif terhadap kemampuan kognitif siswa. Dari penelitian yang relevan tersebut, hal yang sama dengan penelitian yang peneliti lakukan

adalah penggunaan metode *outbound* sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan kreativitas dan penguasaan materi peserta didik, sedangkan perbedaannya terletak pada subjek penelitian dan materi pembelajaran dalam penelitian.

- 2) Fatimah Zahro Azizah (2015), dengan judul Perbedaan Peningkatan Penguasaan Materi dan Kreativitas antara Pembelajaran Fisika Menggunakan Metode Outbound dan Konvensional pada Peserta Didik Kelas XI MAN Yogyakarta II. (skripsi). Dari penelitian ini didapatkan bahwa (a) terdapat perbedaan yang signifikan dalam peningkatan penguasaan materi dan kreativitas peserta didik antara pembelajaran fisika menggunakan metode *outbound* dan konvensional, (b) peningkatan penguasaan materi dan kreativitas yang dicapai oleh kelas *outbound* lebih baik dibandingkan kelas konvensional. Dari penelitian yang relevan tersebut, hal yang sama dengan penelitian yang peneliti lakukan adalah penggunaan metode *outbound* sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan kreativitas dan penguasaan materi peserta didik, sedangkan perbedaannya terletak pada subjek penelitian dan materi pembelajaran dalam penelitian.

C. Kerangka Berpikir

Pembelajaran fisika di sekolah atau madrasah saat ini sebagian besar masih didominasi oleh kegiatan guru, atau dengan kata lain pembelajaran berpusat pada guru (*teacher centered*). Dalam arti guru aktif mengajar

sedangkan peserta didik pasif dalam pembelajaran. Peserta didik tidak aktif bekerja ilmiah, bersikap ilmiah, dan tidak dapat menemukan sendiri produk ilmiah yang diharapkan. Oleh karena itu peserta didik tidak mempunyai keterampilan yang diperlukan dalam pemecahan masalah karena ilmu yang diperoleh lebih bersifat nominal daripada fungsional. Akibatnya peserta didik kesulitan dalam memahami konsep-konsep fisika.

Metode *experimental learning* dalam bentuk pembelajaran *outbound* mampu menghadirkan nuansa baru dengan kemasan berbeda dibanding pembelajaran konvensional yang selama ini hanya dilakukan di dalam kelas. Dengan menggunakan pengalamannya peserta didik sedikit demi sedikit dapat mengembangkan kemampuannya untuk memahami konsep-konsep abstrak serta memanipulasi simbol-simbol, berpikir logik, dan melakukan generalisasi. Hal ini dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam ranah kognitif yang meliputi mengingat (*remember*), memahami/mengerti (*understand*), menerapkan (*apply*), menganalisis (*analyze*), mengevaluasi (*evaluate*), dan menciptakan (*create*). Dalam *eksperimental learning* peserta didik dapat menemukan gagasan-gagasan baru dan menerapkannya dalam pemecahan masalah, sehingga menumbuhkan kreativitas siswa. Dalam hal ini kreativitas merupakan proses berpikir dimana peserta didik berusaha untuk menemukan hubungan-hubungan baru, mendapatkan jawaban, metode atau cara baru dalam memecahkan suatu masalah.

Oleh karena itu, perangkat pembelajaran berbasis *outbound* ini dikembangkan dengan tujuan untuk meningkatkan penguasaan materi dan pencapaian kreativitas pada peserta didik.