

BAB II

KAJIAN TEORI

2.1 Deskripsi Teori

2.1.1 Kesulitan Belajar

2.1.1.1 Pengertian Kesulitan Belajar

Kesulitan belajar adalah keadaan dimana peserta didik tidak dapat belajar sebagaimana mestinya yang disebabkan oleh hambatan atau gangguan tertentu dalam proses pembelajaran sehingga peserta didik tidak dapat mencapai hasil belajar yang diharapkan (Henny, 2015, h. 5 dan Rumini dkk 2013).

Biasanya Peserta didik yang mengalami kesulitan belajar, menunjukkan sikap-sikap yang tidak wajar seperti acuh tak acuh, berpura-pura, berdusta, hasil belajar di bawah rata-rata nilai yang dicapai oleh kelompoknya, dan lain-lain (Ahmadi & Supriyono, 2013, 78).

Kesulitan belajar peserta didik dapat di sebabkan oleh dua faktor, internal dan eksternal. Penyebab utama kesulitan belajar (*learning disabilities*) adalah faktor internal yaitu kemungkinan adanya disfungsi neurologis, sedangkan penyebab utama problema belajar (*larning problems*) adalah faktor eksternal, yaitu antara lain berupa strategi pembelajaran yang keliru, pengelolaan kegiatan belajar yang tidak membangkitkan motivasi belajar anak (Muhammad Nasir, 2017, h. 59).

Sejalan dengan pendapat di atas menurut Blassic & Jones (2013), kesulitan belajar yang dialami Peserta didik menunjukkan adanya kesenjangan atau jarak

antara prestasi akademik yang diharapkan dengan prestasi akademik yang dicapai oleh Peserta didik pada kenyataannya (prestasi aktual).

2.1.1.2 Klasifikasi Kesulitan Belajar

Menurut Abdurrahman (2013) Secara garis besar kesulitan belajar dapat diklasifikasikan kedalam dua kelompok, yaitu:

1. Kesulitan belajar yang berhubungan dengan perkembangan (*developmental learning disabilities*) yaitu kesulitan belajar yang berhubungan dengan perkembangan mencakup gangguan motorik dan persepsi, kesulitan belajar bahasa dan komunikasi, dan kesulitan belajar dalam penyesuaian perilaku sosial.
2. Kesulitan belajar akademik (*academic learning disabilities*) yaitu kesulitan belajar yang mencakup adanya kegagalan-kegagalan pencapaian prestasi akademik yang sesuai dengan kapasitas yang diharapkan. Kegagalan-kegagalan tersebut mencakup penguasaan keterampilan dalam membaca, menulis, atau matematika.

Kesulitan yang dikaji dalam penelitian ini adalah kesulitan belajar akademik saja yaitu tentang prestasi atau kemampuan akademik dimana dalam hal ini Peserta didik memiliki intelegensi tidak di bawah rata-rata namun mendapatkan prestasi belajar rendah.

2.1.1.3 Jenis-Jenis Kesulitan Belajar

Darsono, dkk dalam Fitra (2010) menyatakan terdapat beberapa jenis kesulitan belajar, diantaranya adalah sebagai berikut

1. Gangguan Belajar (*Learning Disosder*)

Mengandung makna suatu proses belajar yang terganggu karena adanya respon-respon tertentu yang bertentangan atau tidak sesuai. Gejala semacam ini kemungkinan dialami oleh peserta didik yang kurang berniat terhadap suatu mata pelajaran tertentu, tetapi harus mempelajari karena tuntutan kurikulum. Kondisi semacam ini menimbulkan berbagai macam gangguan seperti berkurangnya intensitas kegiatan belajar atau bahkan mogok belajar.

2. Ketidakmampuan Belajar (*Learning Disability*)

Kesulitan ini berupa ketidakmampuan belajar karena berbagai sebab. Peserta didik tidak mampu belajar atau menghindari belajar, sehingga hasil yang dicapai berada di bawah potensi intelektualnya. Penyebabnya beraneka ragam, mungkin akibat perhatian dan dorongan orang tua yang kurang mendukung atau masalah mental dan emosional.

3. Gangguan Fungsi Belajar (*Learning Disfunction*)

Merupakan kesulitan belajar yang terjadi karena adanya anggota tubuh yang tidak berfungsi dengan baik dan mengganggu dalam kegiatan pembelajaran. Kesulitan ini bisa terjadi oleh beberapa hal seperti gangguan alat indera atau gangguan tubuh seorang peserta didik.

4. Pemahaman Belajar Lambat (*Slowly Learner*)

Peserta didik yang mengalami kesulitan belajar semacam ini memperlihatkan gejala belajar lambat atau dapat dikatakan poses perkembangannya lambat. Peserta didik tidak mampu menyelesaikan pelajaran atau tugas-tugas belajar

dalam batas waktu yang sudah ditetapkan. Kondisi tersebut dikarenakan berbagai hal seperti faktor dari guru, waktu belajar, fasilitas sekolah dan lain-lain.

5. Keinginan Belajar Rendah (*Under Achiever*)

Peserta didik semacam ini memiliki hasrat belajar rendah di bawah potensi yang apa adanya. Kecerdasannya tergolong normal, tetapi karena sesuatu hal, proses belajarnya terganggu sehingga prestasi belajar yang diperolehnya tidak sesuai dengan kemampuan potensial yang dimilikinya. Misalnya seseorang memiliki hasrat yang rendah dalam belajar fisika dan matematika, maka anak tersebut akan mengalami gangguan dalam proses pembelajaran yang menggunakan konsep matematika dan fisika.

2.1.1.4 Faktor Penyebab Kesulitan Belajar

1. Faktor internal atau psikologis penyebab kesulitan belajar

Prinsip-prinsip belajar hanya memberikan petunjuk umum tentang belajar. Tetapi prinsip-prinsip itu tidak dapat dijadikan hukum belajar yang bersifat mutlak, kalau tujuan belajar berbeda maka dengan sendirinya cara belajar juga harus berbeda maka dengan sendirinya cara belajar juga harus berbeda, contoh: belajar untuk memperoleh sifat berbeda dengan belajar untuk mengembangkan kebiasaan dan sebagainya. Karena itu, belajar yang efektif sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor kondisional yang ada.

Faktor psikologis adalah keadaan psikologis seorang yang dapat mempengaruhi poses belajar, faktor psikologis diantara lain:

Menurut Umi Kusyairy faktor psikologis diantaranya niat untuk belajar, intelegensi, kapasitas memori, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan, kelelahan dan *strestor* atau hal-hal yang dapat menyebabkan stres.

Menurut Daryanto sekurang-kurangnya ada tujuh faktor yang tergolong ke dalam faktor psikologis yang mempengaruhi belajar. Faktor-faktor itu adalah: intelegensi, perhatian, minat, bakat, motif kematangan dan kelelahan.

Berdasarkan uraian di atas tentang faktor-faktor psikologis dalam belajar maka dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor psikologis dalam belajar yang mempengaruhi hasil belajar matematika antara lain: Minat, Motivasi, Konsentrasi, Kebiasaan Belajar, Intelegensi. Kelima faktor ini telah mencakup keseluruhan faktor yang telah diuraikan sebelumnya. Penjelasan kelima faktor tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) Minat adalah kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan dan mengenang beberapa kegiatan. Kegiatan yang diminati seseorang diperhatikan terus-menerus yang disertai dengan rasa senang. Jadi berbeda dengan perhatian, karena perhatian sifatnya sementara (tidak dalam waktu yang lama) dan belum tentu diikuti dengan perasaan senang dan dari situ diperoleh keputusan.
- 2) Motivasi belajar merupakan kekuatan mental mendorong terjadinya proses belajar. Motivasi belajar pada diri Peserta didik dapat menjadi lemah . Lemahnya motivasi, atau tiadanya motivasi belajar akan melemahkan kegiatan belajar. Selanjutnya, mutu hasil belajar akan menjadi rendah. Oleh karena itu, motivasi belajar pada diri Peserta didik perlu diperkuat

terus-menerus. Agar Peserta didik memiliki motivasi belajar yang kuat, pada tempatnya diciptakan suasana belajar yang menggembirakan.

- 3) Konsentrasi adalah pemusatan pikiran terhadap suatu hal dengan menyampingkan semua hal lainnya yang tidak berhubungan. Dalam belajar konsentrasi berarti pemusatan terhadap suatu mata pelajaran dengan menyampingkan semua hal lainnya yang tidak berhubungan dengan pelajaran
- 4) Kebiasaan belajar adalah suatu cara atau metode belajar yang dilakukan seseorang secara berulang-ulang, sehingga menghasilkan keterampilan belajar yang menetap pada diri Peserta didik dimana Peserta didik akan terbiasa melakukannya tanpa ada paksaan.

2. Faktor ekstern, yaitu faktor dari luar manusia meliputi :

- 1) Faktor-faktor non-sosial.

Faktor non social yang dapat menyebabkan kesulitan belajar pada Peserta didik dapat berupa peralatan belajar atau media belajar yang kurang baik atau bahkan kurang lengkap, kondisi ruang belajar atau gedung yang kurang layak, kurikulum yang sangat sulit dijabarkan oleh guru dan dikuasai oleh Peserta didik, waktu pelaksanaan proses pembelajaran yang kurang disiplin, dan sebagainya.

- 2) Faktor-faktor sosial.

Faktor-faktor sosial yang juga dapat menyebabkan munculnya permasalahan pada Peserta didik seperti faktor keluarga, faktor sekolah, teman bermain, dan lingkungan masyarakat yang lebih luas.

Faktor sosial lainnya yang dapat menyebabkan kesulitan belajar pada Peserta didik adalah faktor guru. Menurut Ahamadi dan Supriyono (2013), kondisi guru yang dapat menjadi penyebab kesulitan belajar pada Peserta didik adalah sebagai berikut:

1. Guru yang kurang mampu dalam menentukan mengampu mata pelajaran dan pemilihan metode pembelajaran yang akan digunakan.
2. Pola hubungan guru dengan Peserta didik yang kurang baik, seperti suka marah, tidak pernah senyum, sombong, tidak pandai menerangkan, pelit, dsb.
3. Guru menuntut dan menetapkan standar keberhasilan belajar yang terlalu tinggi di atas kemampuan Peserta didik secara umum.

Sejalan dengan pendapat Dimiyati dan Mudjiono (2013) bahwa “faktor penyebab kesulitan belajar Peserta didik yaitu sikap Peserta didik terhadap belajar, motivasi belajar Peserta didik, konsentrasi belajar Peserta didik, bagaimana Peserta didik mengolah bahan ajar, kemampuan Peserta didik menyimpan perolehan hasil belajar, proses Peserta didik dalam menggali hasil belajar yang tersimpan, kemampuan Peserta didik untuk berprestasi dan unjuk kerja, rasa percaya diri, intelegansi dan keberhasilan Peserta didik, kebiasaan belajar Peserta didik, serta cita-cita Peserta didik. Sementara faktor eksternal yang berpengaruh meliputi: 1) guru sebagai Pembina Peserta didik, 2) sarana dan prasarana pembelajaran, 3) kebijakan penilaian, 4) lingkungan social Peserta didik di sekolah, dan 5) kurikulum sekolah. “

2.1.1.5 Gejala-gejala Kesulitan Belajar

Menurut Ahmadi dan Supriyono (2013), beberapa gejala sebagai pertanda adanya kesulitan belajar:

1. Menunjukkan prestasi belajar yang rendah, di bawah rata-rata nilai yang dicapai oleh kelompok kelas.
2. Hasil belajar yang dicapai tidak seimbang dengan usaha yang dilakukan. Ia berusaha keras tetapi nilainya selalu rendah.
3. Lambat dalam melakukan tugas-tugas belajar. Ia selalu tertinggal dengan kawan-kawannya dalam semua hal, misalnya dalam mengerjakan soal-soal, dalam menyelesaikan tugas-tugas.
4. Menunjukkan sikap yang kurang wajar.
5. Anak didik menunjukkan tingkah laku yang berlainan.

Gejala-gejala tersebut harus diketahui oleh guru supaya guru dapat membantu Peserta didik yang mengalami kesulitan belajar. Dari gejala tersebut maka guru dapat bekerja sama dengan guru bimbingan konseling untuk mengetahui faktor apa saja yang menyebabkan Peserta didik mengalami gejala kesulitan belajar.

Hukum Newton Tentang Gerak

Hukum I Newton

Secara umum, suatu benda cenderung akan mempertahankan geraknya. Keadaan ini mengindikasikan benda tersebut memiliki sifat inersia atau kelembaman. Hal ini kemudian oleh Newton dinyatakan dalam hukum gerak pertama menyatakan bahwa

“Jika jumlah gaya eksternal pada benda adalah nol, percepatan adalah nol.

Percepatan bisa menjadi tidak nol hanya jika ada gaya eksternal bekerja pada benda”.

$$\sum \vec{F} = 0$$

(2.1)

Dengan kata lain bahwa, setiap benda akan terus diam atau bergerak dengan kelajuan tetap sepanjang garis lurus jika tidak ada gaya eksternal yang merubah keadaan geraknya.

Hukum II Newton

Hukum kedua tentang gerak secara umum dengan keadaan dimana ada gaya eksternal yang bekerja pada benda. Momentum pada suatu benda didefinisikan sebagai perkalian antara massa m dan kecepatan \vec{v} , yang dituliskan sebagai

$$\vec{p} = m\vec{v}$$

(2.2)

Dengan \vec{p} adalah momentum dan merupakan besaran vektor. Gaya yang sama untuk waktu yang sama menyebabkan perubahan momentum yang sama untuk benda yang berbeda. Secara kualitatif, hukum kedua tentang gerak diungkapkan oleh Newton yaitu

“laju perubahan momentum benda berbanding lurus dengan gaya yang bekerja pada benda tersebut dan arahnya mengikuti arah gaya yang bekerja”

Jika gaya yang bekerja adalah \vec{F} pada interval waktu Δt , kecepatan benda bermassa m akan berubah dari \vec{v} menjadi $\vec{v} + \Delta\vec{v}$, yaitu momentum awal $\vec{p} = m\vec{v}$ menjadi $\Delta\vec{p} = m\Delta\vec{v}$. Berdasarkan hukum kedua:

$$\vec{F} \propto \frac{\Delta\vec{p}}{\Delta t} \text{ atau } \vec{F} = k \frac{\Delta\vec{p}}{\Delta t} \quad (2.3)$$

dengan k adalah konstanta kesebandingan. Ambil limit $\Delta t \rightarrow 0$, bentuk $\frac{\Delta\vec{p}}{\Delta t}$ menjadi koefisien diferensial \vec{p} terhadap t , yaitu $\frac{d\vec{p}}{dt}$. Sehingga untuk massa m yang tetap, maka

$$\vec{F} = k \frac{d\vec{p}}{dt} = k \frac{d}{dt} (m\vec{v}) = k m \frac{d\vec{v}}{dt} = k m \vec{a}$$

Yang menunjukkan bahwa gaya sebanding dengan hasil kali massa m dan percepatan \vec{a} . Untuk $k = 1$, maka

$$\vec{F} = m\vec{a} \quad (2.4)$$

Satuan SI gaya adalah kg m s^{-2} atau newton (N).

Hukum III Newton

Oleh Newton, hukum ketiga gerak adalah

“setiap setiap aksi, selalu ada reaksi yang memiliki nilai yang sama dan arah yang berlawanan”

Gaya aksi dan reaksi bekerja pada benda yang berbeda, tidak pada benda yang sama. Misalkan dua benda, A dan B , maka dari hukum ketiga dituliskan sebagai

$$\vec{F}_{AB} = -\vec{F}_{BA} \quad (2.5)$$

dengan \vec{F}_{AB} adalah gaya pada A oleh B , dan \vec{F}_{BA} adalah gaya pada B oleh A .

Hukum Kekekalan Momentum

Hukum gerak kedua dan ketiga membawa konsekuensi penting yaitu hukum kekekalan momentum. Misalkan peluru ditembakkan dari pistol. Jika gaya pada peluru dengan senjata adalah F , gaya pada senjata dengan peluru adalah $-F$, menurut hukum ketiga. Kedua gaya bekerja pada interval waktu yang sama Δt . Menurut hukum kedua, $F\Delta t$ adalah perubahan momentum peluru dan $-F\Delta t$ adalah perubahan dalam momentum pistol.

$$\begin{aligned}\vec{p}_{\text{pistol}} &= -\vec{p}_{\text{peluru}} \\ \vec{p}_{\text{pistol}} + \vec{p}_{\text{peluru}} &= 0\end{aligned}\tag{2.6}$$

Jadi dalam sistem terisolasi (yaitu sistem tanpa gaya eksternal), gaya timbal balik antara pasangan partikel dalam sistem dapat menyebabkan perubahan momentum dalam partikel individu, tetapi karena gaya timbal balik untuk setiap pasangan adalah sama dan berlawanan, perubahan momentum akan saling meniadakan dalam pasangan dan momentum total tetap tidak berubah. Fenomena ini dikenal sebagai hukum kekekalan momentum.

“Momentum total dari sistem terisolasi dari partikel yang berinteraksi dilestarikan yaitu momentum total sesaat sebelum sama dengan momentum total sesudah tumbukan”.

Salah satu contoh aplikasinya hukum kekekalan momentum adalah tumbukan antar dua benda. Misal dua benda, A dan B , dengan momentum awal masing-masing adalah \vec{p}_A dan \vec{p}_B dan setelah tumbukan \vec{p}'_A dan \vec{p}'_B . Sehingga,

$$\vec{F}_{AB} \Delta t = \vec{p}'_A - \vec{p}_A$$

$$\vec{F}_{BA} \Delta t = \vec{p}'_B - \vec{p}_B$$

Karena $\vec{F}_{AB} = -\vec{F}_{BA}$, maka

$$\vec{p}'_A - \vec{p}_A = -(\vec{p}'_B - \vec{p}_B)$$

$$\vec{p}'_A - \vec{p}'_B = \vec{p}_A + \vec{p}_B \quad (2.7)$$

Kesetimbangan Partikel

Kesetimbangan partikel dalam mekanika merujuk pada keadaan dimana gaya eksternal yang bekerja pada partikel adalah nol. Berdasarkan hukum pertama tentang gerak, ini mengandung arti bahwa, partikel bias diam atau bergerak dengan seragam. Jika ada dua gaya \vec{F}_1 dan \vec{F}_2 , bekerja pada sebuah partikel, maka

$$\vec{F}_1 = -\vec{F}_2 \quad (2.8)$$

yaitu dua gaya pada partikel harus sama dan berlawanan.

Gesekan

Gambar 1 berikut adalah ilustrasi sebuah benda bermassa m di atas lantai dikenai gaya horizontal.



Gambar 1. Ilustrasi (*kiri*) Gerak benda oleh gaya eksternal melebihi batas maksimum gesekan statis, tubuh mulai bergerak. (*kanan*) Setelah tubuh bergerak, itu tunduk pada gesekan geser atau kinetik yang menentang gerakan relatif antara dua permukaan dalam kontak. Gesekan kinetik biasanya kurang dari nilai maksimum gesekan statis.

Ketika tidak ada gaya yang bekerja, tidak ada gesekan statis. Gesekan statis muncul saat ada gaya yang bekerja. Ketika gaya yang diberikan \vec{F} meningkat, f_s juga meningkat, tetap sama dan berlawanan dengan gaya yang

diberikan (hingga batas tertentu), menjaga benda tetap diam. Oleh karena itu, ini disebut gesekan statis. Secara eksperimen, bahwa ketika gaya yang diberikan melebihi batas tertentu, benda mulai bergerak. Nilai batas gesekan statis $(\vec{f}_s)_{maks}$ tidak bergantung pada luas kontak dan bervariasi dengan gaya normal (\vec{N}) ,

$$(\vec{f}_s)_{maks} = \mu_s \vec{N} \quad (2.9)$$

dengan μ_s adalah konstanta kesebandingan yang bergantung hanya pada sifat permukaan kontak, yang disebut sebagai koefisien gesek statis. Hukum gesekan statis juga dapat dituliskan sebagai

$$\vec{f}_s \leq \mu_s \vec{N} \quad (2.10)$$

Jika gaya yang diberikan \vec{F} melebihi $(\vec{f}_s)_{maks}$, benda mulai meluncur di permukaan. Secara eksperimental bahwa ketika gerakan relatif telah dimulai, gaya gesek berkurang dari nilai maksimum statis $(\vec{f}_s)_{maks}$. Gaya gesek yang menentang gerakan relatif antara permukaan dalam kontak disebut gesekan kinetik dan dilambangkan dengan \vec{f}_k . Gesekan kinetik, seperti gesekan statis, ditemukan tidak tergantung pada bidang kontak dan memenuhi hukum yang mirip dengan yang untuk gesekan statis,

$$\vec{f}_k = \mu_k \vec{N} \quad (2.11)$$

dengan μ_k adalah koefisien gesek kinetik, bergantung pada permukaan kontak (Asmin, 2019).

Usaha dan Energi

1. Usaha

Dalam kehidupan sehari-hari, usaha berarti segala sesuatu yang dikerjakan manusia. Usaha menurut pengertian sehari-hari berbeda dengan pengertian usaha menurut fisika. Usaha dalam fisika, berkaitan dengan suatu perubahan. Seperti kita ketahui, gaya dapat menghasilkan perubahan. Apabila gaya bekerja pada benda yang diam, benda tersebut bisa berubah posisinya. Sedangkan bila gaya bekerja pada benda yang bergerak, benda tersebut bisa berubah kecepatannya. Pendefinisian usaha yang berkaitan dengan gaya dan perpindahan yaitu pada saat memindahkan massa yang lebih besar diperlukan usaha yang lebih besar. Demikian pula untuk memindahkan benda pada jarak yang lebih jauh, juga diperlukan usaha yang lebih besar. Berdasarkan kenyataan ini, usaha dalam fisika hanya dilakukan oleh gaya yang bekerja pada benda yang menyebabkan benda tersebut mengalami perpindahan.

Ketika gaya F mendorong benda untuk jarak x , kerja W yang dilakukan oleh gaya adalah Fx . Perpindahan x harus diukur sepanjang arah gaya.

$$W = Fx$$

(2.12)

Gaya dan perpindahan adalah besaran vektor, sehingga produk keduanya adalah skalar. Jika gaya bekerja membentuk sudut terhadap horizontal, sedemikian rupa sehingga sudut antara F dan x adalah θ , persamaan kerja yang dilakukan adalah

$$W = Fs \cos \theta \tag{2.13}$$

2. Energi Kinetik

Sebuah benda yang bergerak memiliki energi kinetik E_k , yang bergantung pada massa m dan kecepatan v . Satuan energi kinetik adalah joule (J). secara matematis dituliskan sebagai

$$E_k = \frac{1}{2}mv^2 \quad (2.14)$$

3. Energi Potensial Gravitasi

Ketika sebuah benda dengan berat mg dinaikkan pada ketinggian h , maka kerja yang dilakukan melawan gravitasi. Energi yang diberikan pada benda disebut sebagai energi potensial gravitasi, yang dituliskan sebagai

$$E_p = mgh \quad (2.15)$$

Energi potensial gravitasi benda meningkat saat bergerak ke atas (h positif) dan berkurang saat bergerak ke bawah (h negatif).

Ada banyak situasi di mana objek bergerak naik dan turun, dan ada pertukaran antara E_k dan E_p . Jika tidak ada energi yang hilang sebagai panas, kita dapat mengasumsikan bahwa perubahan E_k sama (dan berlawanan) dengan perubahan E_p . Kita dapat menulis ini sebagai persamaan,

$$E_k + E_p = \text{konstan} \quad (2.16)$$

4. Energi Potensial Pegas

Energi potensial pegas merupakan kemampuan pegas untuk kembali ke kedudukan semula. Pegas dapat menyimpan energi potensial elastik bila pegas

diregangkan atau ditekan. Semakin besar regangan atau tekanan yang diberikan pada pegas maka semakin besar pula energi potensial yang tersimpan.

Pada pegas simpangan x diukur dari titik kesetimbangan, Gaya pegas dinyatakan $F=-kx$, besar gaya pegas berbanding lurus dengan besar perubahan panjang pegas,

$$E_p = \frac{1}{2}kx^2$$

(2.17)

dengan E_p adalah energi potensial (J), k adalah konstanta pegas (N/m) dan x adalah pertambahan panjang (m)

Gerak Harmonik Sederhana

Pengertian Gerak dan Klasifikasi gerak Harmonik Sederhana

Gerak harmonik sederhana (GHS) adalah gerak periodik dengan lintasan yang ditempuh selalu sama (tetap).

Syarat suatu gerak dikatakan gerak harmonis, antara lain sebagai berikut:

- 1) Geraknya periodik (bolak balik)
- 2) Geraknya selalu melewati posisi keseimbangan.
- 3) Percepatan atau gaya yang bekerja pada benda sebanding dengan posisi/ simpangan benda.
- 4) Arah percepatan atau gaya yang bekerja pada benda selalu mengarah keposisi seimbang.

Gerak harmonik sederhana dapat dibedakan menjadi dua bagian yaitu sebagai berikut:

1. Gerak harmonik sederhana (GHS) linear, misalnya pengisap dalam silinder gas, gerak osilasi air raksa atau air dalam pipa U, gerak horizontal/vertikal dari pegas dan sebagainya.
2. Gerak harmonik sederhana angular, misalnya gerak bandul/ bandul fisis, osilasi ayunan torsi, dan sebagainya (Sari, 2017, hal. 30-31)

2.4.1 Gerak Harmonik Sederhana Pegas

Benda dikatakan bergetar apabila benda tersebut bolak-balik terhadap titik keseimbangan melalui jalan yang sama, dimana benda yang bergetar kembali lagi kekeadaan semula dalam selang waktu tertentu, karena ada gaya pemulih yang bekerja pada benda tersebut.

Tinjau sistem osilasi partikel bermassa m terhubung dengan sebuah pegas dengan konstanta k , seperti pada gambar 2.



Gambar .2 Gerak osilasi pada pegas

Pada $x = 0$, massa m dalam posisi setimbang. Sementara untuk $-x_m$ dan $+x_m$ mengindikasikan pergeseran maksimum ke kiri dan kekanan dari posisi setimbang. Pada waktu t , jika pergeseran massa m dari posisi rata-rata adalah x , gaya pemulih F yang bekerja pada massa adalah,

$$F \propto -x$$

$$F = -kx \quad (2.18)$$

dengan x adalah pergeseran partikel dari titik kesetimbangan. Dari hukum 2 Newton,

$$F = m \frac{d^2x}{dt^2}$$

maka

$$\frac{d^2x}{dt^2} + \frac{k}{m}x = 0$$

$$\frac{d^2x}{dt^2} + \omega^2x = 0$$

(2.19)

dengan $\omega^2 = \frac{k}{m}$. Persamaan ini dikenal sebagai persamaan gerak osilasi harmonis sederhana. Solusi persamaan ini adalah

$$x = x_m \sin(\omega t + \varphi)$$

(2.20)

dengan $\frac{\sqrt{2C}}{\omega} = x_m$. Diantara parameter gerak osilasi harmonis sederhana adalah:

2. Amplitudo

Amplitudo adalah pergeseran maksimum dari posisi kesetimbangan,

$$x_m = \frac{\sqrt{2C}}{\omega} \quad (2.21)$$

3. Periode

Waktu yang dibutuhkan untuk satu kali vibrasi disebut sebagai periode.

Jika ω adalah kecepatan angular, jadi waktu periode T diberikan oleh

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{\sqrt{\frac{k}{m}}} = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \quad (2.22)$$

Persamaan ini menunjukkan bahwa waktu periode hanya bergantung pada massa m dan konstanta pegas k dan tidak bergantung pada amplitude.

3. Frekuensi

Frekuensi didefinisikan sebagai banyaknya vibrasi persatuan waktu, dan merupakan kebalikan dari periode. Jadi frekuensi diberikan oleh

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

Dapat juga dituliskan sebagai

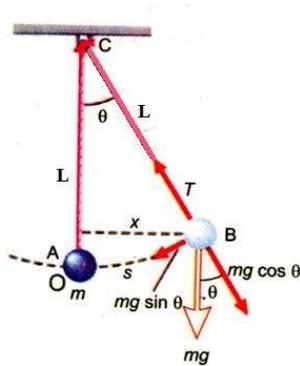
$$f = \frac{1}{T} = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}} \quad (2.23)$$

4. Fase

Bentuk $(\omega t + \varphi)$ pada persamaan solusi osilasi harmonik sederhana disebut sebagai fase awal.

Pendulum Sederhana

Pendulum sederhana merupakan benda ideal yang terdiri dari sebuah titik massa, yang digantungkan pada tali ringan yang tidak dapat mulur. Jika bandul ditarik ke samping dari posisi seimbang dan dilepaskan, maka bandul akan berayun dalam bidang vertikal karena pengaruh gaya gravitasi. Gerakan pendulum periodik dan berosilasi. Perhatikan gambar berikut



Gambar. 3 Osilasi pada pendulum sederhana

Berdasarkan gambar, gaya yang bekerja pada pendulum adalah gaya berat, $w = mg$ pada benda bermassa m dan gaya tegangan tali T . Gaya berat terdiri atas dua komponen yaitu komponen radial $mg \cos \theta$ dan komponen tangensial $mg \sin \theta$.

$$F = -mg \sin \theta$$

Jika θ sangat kecil, maka $\sin \theta \approx \theta$, sehingga

$$F = -mg\theta$$

Karena $x = l\theta$ maka

$$F = -mg \frac{x}{l}$$

Dalam kasus massa yang terhubung dengan sebuah pegas, gaya pemulih diberikan oleh

$$F = -kx$$

Karena itu,

$$-kx = -mg \frac{x}{l}$$

$$k = \frac{mg}{l}$$

Kita tahu bahwa periode benda yang terhubung horizontal dengan sistem pegas adalah

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

Karena $\frac{m}{k} = \frac{l}{g}$, maka

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \quad (2.24)$$

Ini menunjukkan bahwa periode pada pendulum sederhana tidak bergantung pada massa dan amplitude (Asmin, 2020).

2.1.2 Hakikat Pembelajaran Fisika

Pembelajaran pada konteks sains mengandung empat hal yaitu konten atau produk, proses atau metode, sikap dan teknologi. Sains sebagai konten atau produk berarti bahwa dalam sains terdapat fakta-fakta, hukum-hukum, prinsip-prinsip dan teori yang sudah diterima kebenarannya. Dengan demikian, dalam belajar IPA idealnya peserta didik tidak hanya belajar produk saja, tetapi juga harus belajar aspek proses, sikap, dan teknologi agar peserta didik dapat benar-benar memahami sains secara utuh sebagaimana hakikat dan karakteristik sains khususnya fisika. (Astuti dan Sunamo, 2016, h. 339)

Pembelajaran IPA sebagai ilmu terdiri dari produk dan proses. Produk IPA terdiri atas fakta, konsep, prinsip, dan teori. Produk-produk itu harus diperoleh Peserta didik melalui serangkaian proses penemuan ilmiah melalui metode ilmiah yang didasari oleh sikap ilmiah. Ditinjau dari segi proses, digunakan untuk

mempelajari, menemukan dan mengembangkan produk berdasarkan teori-teori.(Trianto, 2012, h. 22)

Kegiatan pembelajaran yang dilakukan Peserta didik menggunakan kemampuan untuk mempelajari bahan ajar. Pembelajaran adalah proses belajar secara keseluruhan yang dirancang oleh guru kepada Peserta didik. Sedangkan fisika merupakan salah satu cabang ilmu sains yang mempelajari tentang alam semesta, yaitu benda-benda yang ada dipermukaan bumi, didalam perut bumi dan luar angkasa, baik yang dapat diamati dengan indra maupun tidak dapat diamati dengan indra. (dimiyati, 2009, h. 22)

Mata pelajaran fisika adalah salah satu unsur sains yang memiliki peranan penting dalam proses perkembangan dan kemajuan IPTEK. Fisika merupakan pengetahuan yang disusun berdasarkan fakta, fenomena-fenomena alam, hasil pemikiran, dan hasil eksperimen. Pembelajaran fisika mencakup aspek pemahaman dan penerapan konsep serta pelatihan dan pengembangan karya ilmiah. (mubarok dan mulyaningsih, 2014, h. 77)

Fisika hasil kegiatan manusia berupa pengetahuan, gagasan, dan konsep yang terorganisasi tentang alam sekitar yang diperoleh dari serangkaian pengalaman melalui proses ilmiah. Pelajaran fisika tidak cukup hanya mempelajari produk tetapi menekankan bagaimana produk diperoleh, baik sebagai proses ilmiah maupun pengembangan sikap ilmiah Peserta didik. Oleh karena itu hasil belajar tidak hanya terbatas pada ranah kognitif, tetapi juga ranah psikomotor dan ranah afektif. Keterampilan psikomotor sangat penting untuk diajarkan karena

dari keterampilan ini, Peserta didik akan lebih mengetahui dan memahami apa yang telah mereka pelajari. (Trianto, 2012, h. 136)

2.2 Riset Relevan

Adapun penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Fajriani Jamalulai (2018) dalam penelitian yang berjudul “ Analisis Masalah Pembelajaran Fisika (Studi Fenomenologi Tentang Materi Gerak harmonis) Pada Peserta Didik Kelas X MA GUPPI Samata” mengatakan bahwa peserta didik mengalami masalah belajar fisika pada materi gerak harmonis hal ini dapat dilihat dari hasil penyelesaian soal tes yang peserta didik peroleh, dimana hasil tes yang diperoleh peserta didik belum mampu memenuhi nilai KKM karena nilai KKM untuk mata pelajaran fisika itu sendiri adalah 75.
2. Asbar (2017) dalam penelitian yang berjudul “ Analisis Miskonsepsi Peserta didik Pada Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu variabel Dengan Menggunakan *Theree Tier Test*” mengatakan bahwa Berdasarkan hasil *Three-tier Test* yang diberikan kepada Peserta didik kelas VII di SMP Negeri 8 Bulukumba, teridentifikasi Peserta didik mengalami miskonsepsi pada materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel dengan persentase sebesar 48% dari 67 Peserta didik.
3. Muhammad Hambali (2016) dalam penelitian yang berjudul “Kesulitan Belajar Peserta didik Kelas X Kompetensi Keahlian Teknik Pemesinan Pada Mata Pelajaran Mekanika Teknik dan Elemen di SMK Negeri 2

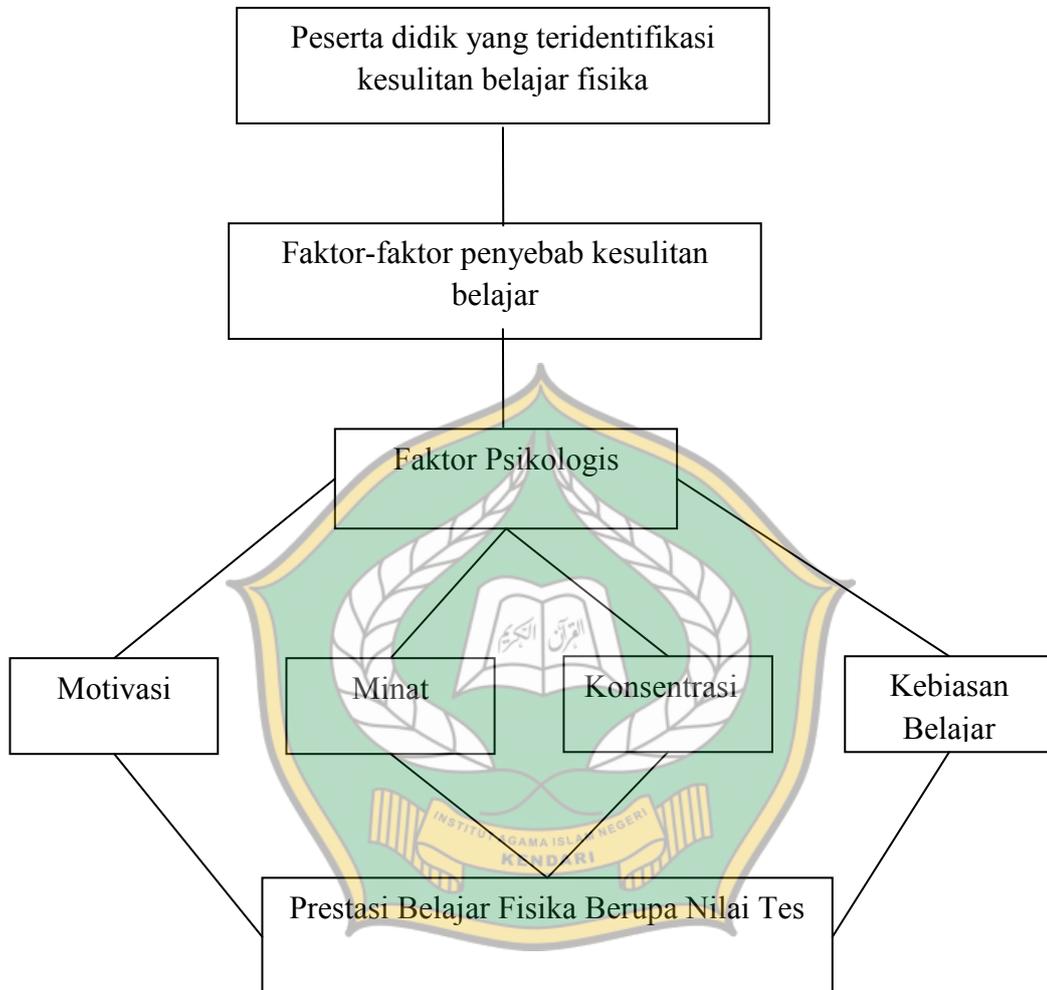
Wonosari” mengatakan bahwa tingkat kesulitan belajar yang dialami Peserta didik kelas X kompetensi keahlian tehnik mesin pada mata pelajaran mekanika teknik dan elemen mesin di SMK Negeri 2 Wonosari ditinjau dari aspek gangguan belajar (*learning disorder*) memiliki skor rata-rata 14,55 atau masuk kategori rendah.

Persamaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu adalah sama-sama menganalisis kesulitan belajar Peserta didik. Sedangkan perbedaannya adalah pada jenis penelitian, subyek penelitian, dan materi penelitian.

2.3 Kerangka Berpikir

Kesulitan belajar biasanya diketahui sebagai suatu kondisi dimana Peserta didik mampu dalam menyelesaikan tugas-tugasnya disekolah . jenis dari kesulitan belajar juga beragam, sehingga mengenali kesulitan yang dialami oleh Peserta didik secara spesifik sejak dikelas dasar perlu dilakukan. Hal ini dilakukan agar tidak menyebabkan gangguan yang lebih serius dikemudian hari. Pada tahap awal peran dan kesadaran guru dalam mengenali kondisi dan penyebab kesulitan pada Peserta didiknya didalam kelas menjadi poin yang sangat penting karena guru menjadi orang yang paling mengetahui keadaan, kondisi, situasi di kelas setiap harinya di sekolah. Berdasarkan landasan kajian teori yang dijadikan rujukan penelitian, maka dapat disusun kerangka berpikir sebagai berikut.

Kerangka berpikir



Gambar 2.1 Bagan Kerangka Berpikir