

## BAB 2 TINJAUAN TEORITIS

### 2.1 Kajian Pustaka

#### 2.1.1. Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan perwujudan dari perilaku belajar yang dapat terlihat dalam beberapa aspek perubahan seperti kebiasaan, keterampilan sikap, dan juga pengamatan. Menurut Benjamin S. Bloom (dalam Sudjana, 1989) terdapat tiga ranah dalam hasil belajar yaitu kognitif, afektif dan psikomotorik. Keberhasilan belajar di suatu jenjang tertentu bisa dilihat dari hasil belajar itu sendiri. Hasil belajar erat kaitannya dengan proses pembelajaran. Proses belajar terjadi karena adanya pengaturan stimulus yang diterima dan menyesuaikan dengan struktur kognitif yang telah dimiliki sehingga terbentuk dalam pemikiran seseorang berdasarkan pemahaman dan pengalaman-pengalaman sebelumnya (Budiningsih, 2004). Hasil belajar kognitif erat kaitannya dengan kemampuan dan intelektual yang mempunyai suatu kepentingan tertentu bagi belajar dan berpikir karena mencakup pengetahuan dan kerangka berpikir.

Dimensi kognitif merupakan klasifikasi proses-proses kognitif siswa yang secara komprehensif terdapat dalam tujuan-tujuan bidang pendidikan (Nafianti, 2021). Ranah kognitif taksonomi Bloom yang direvisi oleh Anderson dan Krathwohl (2001) yang dulunya, pengetahuan (*knowledge*), pemahaman (*comprehention*), penerapan (*application*), analisis (*analyze*), sintesis (*synthesis*) dan evaluasi (*evaluation*) menjadi: mengingat (*remember*), memahami (*understand*), mengaplikasikan (*apply*), menganalisis (*analyze*), mengevaluasi (*evaluate*) dan menciptakan (*create*) (Gunawan & Palupi ; 2016).

Penjelasan tentang Ranah Kognitif C1-C6 menurut (Gunawan & Palupi ; 2016) sebagai berikut:

##### a) Mengingat (*Remember*) / C-1

Mengingat yaitu usaha untuk mendapatkan kembali pengetahuan dari ingatan yang telah terlampaui, baik berupa ingatan yang sudah lama didapatkan atau yang baru saja didapatkan. Mengingat merupakan bagian penting dari proses pembelajaran bermakna (*Meaningful Learning*). Kemampuan mengingat dapat

dimanfaatkan untuk menyelesaikan permasalahan yang jauh lebih kompleks. Mengingat meliputi dua proses yaitu mengenali (*recognition*) dan memanggil kembali (*recalling*). Hal-hal yang berkaitan dengan mengetahui yaitu dengan mengetahui pengetahuan masa lampau yang berkaitan dengan hal-hal yang konkret seperti energi, daya, dll. Hal-hal yang berkaitan dengan mengingat kembali (*recalling*) yaitu proses kognitif yang membutuhkan pengetahuan masa yang lampau secara cepat dan juga tepat.

b) Memahami (*Understand*) / C-2

Memahami merupakan membangun makna dari pesan pembelajaran, termasuk pesan komunikasi secara lisan, tulisan maupun grafis. Memahami berkaitan dengan aktivitas yang mengklasifikasikan (*classification*) dan membandingkan (*comparing*). Siswa mampu mengklasifikasikan pengetahuan yang baru dikenali dari kategori pengetahuan tertentu. Mengklasifikasikan berawal dari suatu informasi yang spesifik yang kemudian akan ditemukan konsep dan juga prinsip umumnya. Membandingkan (*comparing*) merujuk pada identifikasi persamaan dan juga perbedaan dari dua atau lebih objek, kejadian, ide, permasalahan atau situasi. Membandingkan berkaitan dengan kognitif agar menemukan satu persatu ciri-ciri dari objek yang menjadi perbandingan.

c) Mengaplikasikan (*Apply*) / C-3

Mengaplikasikan pada proses kognitif merujuk kepada memanfaatkan atau menggunakan suatu prosedur untuk melaksanakan percobaan atau menyelesaikan permasalahan. Menerapkan berkaitan dengan dimensi pengetahuan yang prosedural (*procedural knowledge*). Kegiatan pada proses menerapkan yaitu meliputi kegiatan menjalankan prosedur (*executing*) dan mengimplementasikan (*implementing*).

Proses kognitif dalam menyelesaikan masalah dan juga pelaksanaannya merupakan termasuk ke dalam menjalankan prosedur, dalam menjalankan prosedur siswa harus sudah mengetahui tentang informasi tersebut dan mampu menetapkan prosedur apa saja yang harus dilakukan. Apabila siswa kurang mengetahui apa saja yang harus dilakukan dalam pelaksanaannya maka siswa

diperbolehkan untuk melakukan modifikasi dari prosedur baku yang telah ditetapkan.

Mengimplementasikan muncul ketika siswa memilih serta menggunakan prosedur untuk hal-hal yang belum diketahui secara pasti atau masih asing. Hal tersebut dikarenakan siswa masih merasa asing sehingga perlu pengenalan dan juga memahami permasalahan terlebih dahulu, kemudian ditentukannya prosedur yang sesuai untuk penyelesaian masalah. Mengimplementasikan berkaitan dengan dimensi kognitif yang lainnya yaitu mengerti dan juga menciptakan.

Kegiatan yang berkaitan dengan menerapkan merupakan proses yang kontinu dalam artian terus berlanjut, hal tersebut diawali dengan menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan prosedur yang sudah diketahui. Kegiatan ini berjalan dengan teratur sehingga siswa mampu melaksanakan prosedur dengan mudah, selanjutnya permasalahan-permasalahan yang asing akan muncul serta siswa dituntut kembali untuk mengenal lebih baik permasalahan dan memilih prosedur yang cocok untuk penyelesaian masalah tersebut.

d) Menganalisis (*Analyze*) / C-4

Menganalisis merupakan proses pemecahan suatu permasalahan dengan cara memisahkan setiap bagian dari permasalahan dan mencari hal yang berkaitan dari setiap bagian tersebut. Kemampuan menganalisis merupakan jenis kemampuan yang banyak dituntut dari kegiatan pembelajaran di sekolah-sekolah. Kemampuan menganalisis siswa sangat diperlukan agar siswa dapat memiliki kemampuan menganalisis dengan baik. Kemampuan menganalisis yang dimiliki siswa cenderung lebih penting dibandingkan dimensi proses kognitif yang lain seperti kemampuan mengevaluasi dan menciptakan. Kegiatan pembelajaran lebih cenderung mengarahkan siswa untuk mampu membedakan fakta dan juga pendapat, serta menghasilkan kesimpulan dari suatu informasi pendukung.

Hal-hal yang berkaitan dengan menganalisis pada proses kognitif yaitu memberi penjelasan atau atribut (*attributing*) dan mengorganisasikan (*organizing*). Pemberian penjela akan muncul bilamana siswa siswa menemukan suatu permasalahan dan kemudian akan memerlukan kegiatan membangun kembali hal yang menjadi sebuah permasalahan. Pengorganisasian menunjukkan identifikasi

berupa unsur-unsur hasil dari komunikasi atau keadaan dan mencoba untuk mengenakan bagaimana unsur-unsur tersebut agar dapat menghasilkan hubungan yang baik.

e) Mengevaluasi (*Evaluate*) / C-5

Mengevaluasi merupakan penilaian terhadap suatu objek, benda atau informasi dengan kriteria tertentu dengan kata lain hal-hal yang berkaitan dengan proses kognitif yaitu untuk memberikan penilaian yang berdasarkan kriteria dengan standar yang sudah ada sebelumnya. Kriteria yang biasa digunakan dalam mengevaluasi yaitu kualitas, efektivitas, efisiensi dan konsistensi. Standar tersebut dapat berupa kuantitatif atau kualitatif yang mampu ditentukan sendiri oleh siswa.

f) Menciptakan (*Create*) / C-6

Menciptakan mengarah pada proses kognitif yang meletakkan unsur-unsurnya secara berbarengan untuk membentuk kesatuan yang koheren atau saling bersangkutan pautan dan mengarahkan siswa agar menghasilkan suatu produk baru dengan pengorganisasian beberapa unsur sebelumnya menjadi bentuk atau pola yang berbeda. Proses menciptakan sangat berkaitan erat dengan pengalaman belajar siswa pada pertemuan sebelumnya dan pada proses menciptakan siswa diarahkan untuk dapat melaksanakan serta menghasilkan karya.

Menciptakan meliputi menggeneralisasikan (*generating*) dan memproduksi (*producing*). Menggeneralisasikan merupakan kegiatan yang menggambarkan suatu permasalahan dan penemuan alternatif dugaan sementara yang diperlukan. Proses *generating* berkaitan dengan berpikir kreatif. Memproduksi mengarah pada perencanaan untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan. Proses memproduksi berkaitan erat dengan pengetahuan faktual, pengetahuan prosedural dan pengetahuan metakognisi.

Hasil belajar digunakan untuk mengukur tingkat pencapaian kompetensi siswa. Penilaian hasil belajar yang digunakan oleh guru merupakan suatu bahan untuk penyusunan pelaporan kemajuan hasil belajar serta digunakan untuk memperbaiki proses pembelajaran. Penilaian dari hasil belajar dilakukan secara konsisten, sistematis dan terprogram melalui beberapa teknik penilaian yaitu tes,

observasi, penugasan portofolio, penilaian diri dan penilaian teman sejawat (Sudrajat, 2008).

Berdasarkan uraian-uraian di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan puncak dari proses belajar, hasil belajar tersebut terjadi karena evaluasi guru untuk meningkatkan kemampuan dalam memahami suatu pembelajaran. Hasil belajar yang akan diukur pada dimensi kognitif mencakup beberapa bagian yaitu mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), dan menganalisis (C4).

### **2.1.2. *Meaningful Instructional Design***

#### **a. Pengertian MID (*Meaningful Instructional Design*)**

*Meaningful Learning* merupakan teori Ausubel yang pembelajarannya menggunakan strategi dasar dari pembelajaran konstruktivistik. Pembelajaran yang *meaningful* dipelajari secara terpadu yaitu dengan menggabung materi pembelajaran dengan konsep baru, atau menggabungkan antara materi pembelajaran dengan konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif siswa. Proses belajar dalam pembelajaran bermakna tidak hanya menghafal konsep tetapi juga menghubungkan konsep-konsep untuk menghasilkan pemahaman yang utuh dengan lingkungan sekitar sehingga konsep dapat dipahami dengan baik dan pembelajaran tidak mudah dilupakan (Rosidah, *et al.* 2018).

Menurut Ausubel (1960) *meaningful learning* menjelaskan bahwa manusia ingin mengetahui keadaan sekelilingnya baik berupa lingkungan sosial, lingkungan alam dan juga lingkungan spiritual. Model *Meaningful Instructional Design* yaitu model yang menitikberatkan efektivitas serta kebermaknaan belajar, tujuannya agar pengetahuan serta kognitif siswa dapat terbentuk dengan sendirinya (Kember, 1991). Terdapat dua karakteristik dalam pembelajaran bermakna yaitu pertama karakteristik bahan yang dipelajari dan kedua struktur kognitif individu pembelajar. Bahan baru yang dipelajari tentu saja akan mengubah struktur kognitif siswa, dengan artian dapat berwujud dan memiliki makna sehingga konsep-konsep atau hubungan antar konsep memiliki makna. Selanjutnya bahan baru yang akan dipelajari hendaknya dihubungkan dengan struktur kognitif siswa secara substansial dan beraturan (Siregar, *et al.* 2010)

Chotimah dan Fathurrahman (2018) menjelaskan bahwa “Model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* merupakan pijakan dasar dari pendekatan konstruktivisme” yaitu proses pembelajaran yang mengutamakan kebermaknaan belajar, sehingga siswa dapat mengingat kembali materi yang telah disampaikan. Model *Meaningful Instructional Design* (MID) adalah model pembelajaran yang mengutamakan kebermaknaan belajar, efektivitas dengan membuat kerangka kerja aktivitas secara konseptual kognitif-konstruktivis yang didasarkan oleh pengalaman siswa serta permasalahan yang bersifat kontekstual (Suyatno, 2009). Sehingga proses belajar tidak sekedar menghafalkan konsep saja, tetapi menghubungkan pemahaman dengan memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar secara optimal dan konsep yang dipelajari dapat dipahami secara baik (Sekarini, *at al.* 2018).

Dari beberapa pendapat yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa model *Meaningful Instructional Design* adalah model pembelajaran yang menekankan pada makna pembelajaran, pembelajaran yang dilaksanakan dikaitkan dengan lingkungan, dan tujuannya agar pengetahuan yang diperoleh dapat diintegrasikan ke dalam pengalaman belajar. Model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* dapat diterapkan di sekolah, agar pembelajaran lebih bermakna dan siswa lebih mudah mengingat apa yang dipelajarinya.

#### **b. Langkah-langkah Model *Meaningful Instructional Design***

Adapun sintaks model pembelajaran *Meaningful Instructional design* (Shoimin, 2014) terdapat 3 bagian:

##### a) *Lead-in*

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu melaksanakan kegiatan yang berkaitan dengan pengalaman, analisis pengalaman, dan juga konsep ide. Dalam tahap ini pembelajaran akan dihubungkan dengan pengalaman atau peristiwa berupa fakta yang kemudian pengalaman tersebut dianalisis dan kemudian dihubungkan dengan ide-ide yang mereka dapatkan dengan materi atau konsep baru.

b) *Reconstruction*

Kegiatan yang dilaksanakan pada tahap ini yaitu memfasilitasi pengalaman belajar. Konsep yang dilaksanakan dalam pembelajaran ini yaitu siswa ditekankan agar menciptakan interpretasi mereka sendiri terhadap dunia informasi. Siswa mengatur pembelajaran dengan pengalaman mereka sendiri.

c) *Production*

Kegiatan yang dilakukan melalui ekspresi-apresiasi konsep. Makna dari ekspresi-apresiasi yaitu konsep yang telah diterima dari penyampaian yang telah diberikan guru kemudian akan diaplikasikan kedalam bentuk nyata atau kehidupan sehari-hari dan diapresiasi. Pada langkah ini model pembelajaran berperan sebagai kontrol diri terhadap tugas-tugas yang telah diberikan sehingga jelas dan lebih terarah.

**c. Kelebihan dan Kekurangan Model *Meaningful Instructional Design***

Kelebihan model *Meaningful Instructional Design* (Shoimin, 2014) yaitu sebagai berikut:

- a) Sebagai jembatan yang menghubungkan pembelajaran siswa
- b) Dapat membantu siswa agar memahami bahan belajar dengan lebih mudah
- c) Membantu siswa dalam mengembangkan pengertian dengan pemahaman konsep secara lengkap
- d) Membantu dalam pembentukan, perubahan diri serta pentransformasian informasi terbaru terhadap siswa
- e) Informasi yang telah didapat dari pembelajaran secara bermakna akan diingat lebih lama
- f) Informasi yang telah dipelajari secara bermakna akan memudahkan proses pembelajaran berikutnya untuk pembelajaran yang serupa walaupun sudah hampir lupa.

Adapun kekurangan dari model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* yaitu sebagai berikut:

- a) Sulitnya menemukan contoh-contoh yang konkret dan realistik untuk guru.
- b) Pengendalian siswa yang pintar sering terjadi dalam pembelajaran karena pembelajaran membentuk kelompok.

Langkah antisipasi apabila terjadinya kekurangan dalam penggunaan model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* yaitu dengan memaksimalkan peranan guru, guru harus berperan aktif dalam mencari contoh-contoh yang konkret dan realistis agar pemahaman siswa lebih berkembang dan pengarahan guru dalam pembagian kelompok harus merata sehingga tidak adanya pengendalian siswa pintar dalam pembelajaran, dengan artian pembagian kelompok belajar harus dilakukan secara heterogen dan tidak mengelompokkan siswa berdasarkan dengan kepiatarannya.

### 2.1.3. Integrasi Model Pembelajaran *Meaningful Instructional Design* (MID) terhadap Hasil Belajar

Penelitian ini menggunakan model *Meaningful Instructional Design* untuk melihat adanya pengaruh hasil belajar. Pada pelaksanaan kegiatan pembelajarannya yaitu mengikuti langkah-langkah *Meaningful Instructional Design* menurut Shoimin (2014). Secara ringkas Langkah-langkah model *Meaningful Instructional Design* terhadap hasil belajar dapat dilihat pada Tabel 2.1

**Tabel 2.1 Integrasi Model Pembelajaran *Meaningful Instructional Design* (MID) terhadap Hasil Belajar**

<b>Sintaks Model <i>Meaningful Instructional Design</i> (MID)</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	<b>Ranah Kognitif Hasil Belajar</b>
<b><i>Lead In</i></b> Memberikan gambaran yang mengarahkan pada kegiatan pembelajaran terkait dengan pengalaman belajar dan mampu menganalisis pengalaman belajar siswa, sehingga siswa dapat mengetahui	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Megintruksikan duduk sesuai kelompok sebelumnya</li> <li>• Memberikan pertanyaan sederhana terkait materi</li> <li>• Menginstruksikam siswa untuk menjawab dari pertanyaan yang telah diberikan</li> <li>• Memberikan penguatan jawaban terkait</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengikuti instruksi guru dan duduk berkelompok</li> <li>• Menjawab pertanyaan sederhana yang telah disampaikan oleh guru</li> <li>• Mengikuti instruksi guru untuk mengisi LKPD</li> <li>• Memperhatikan guru dalam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mengingat (<i>remember</i>)</li> <li>• memahami (<i>understand</i>)</li> </ul>



<b>Sintaks Model <i>Meaningful Instructional Design (MID)</i></b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	<b>Ranah Kognitif Hasil Belajar</b>
manfaat dengan menghubungkan ide – ide mereka terhadap konsep baru atau materi yang akan dipelajari.	pertanyaan yang telah disampaikan	memberikan penguatan jawaban yang telah disampaikan	
<b><i>Reconstruction</i></b> Memfasilitasi pengalaman belajar dengan menekankan kepada para siswa untuk menciptakan interpretasi mereka sendiri terhadap dunia informasi melalui pengalaman belajarnya itu sendiri.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membagikan LKPD terkait materi yang akan dipelajari</li> <li>• Menjelaskan tatacara praktikum terkait materi yang akan dipelajari</li> <li>• Menginstruksikan siswa untuk mengisi LKPD</li> <li>• Menginstruksikan untuk mencari informasi dengan membaca atau mencari informasi terkait LKPD yang akan diisi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengikuti arahan guru untuk membuka LKPD yang telah diberikan</li> <li>• Memperhatikan guru dalam penyampaian tatacara pelaksanaan praktikum</li> <li>• Mengisi LKPD yang telah dibagikan oleh guru</li> <li>• Mengumpulkan informasi dengan membaca atau mencari informasi terkait LKPD yang akan diisi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mengaplikasikan (<i>apply</i>)</li> <li>• menganalisis (<i>analyze</i>)</li> </ul>
<b><i>Production</i></b> Melalui konsep materi pembelajaran yang telah disampaikan kemudian diapresiasi atau diaplikasikan kedalam bentuk nyata dengan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menginstruksikan siswa untuk mempresentasikan hasil dari praktikum yang telah dikerjakan</li> <li>• Meminta perwakilan kelompok untuk presentasi didepan kelas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengikuti instruksi untuk presentasi hasil diskusi pekerjaan kelompok</li> <li>• Siswa yang tidak presentasi memperhatikan dan memberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mengevaluasi (<i>evaluate</i>)</li> </ul>

<b>Sintaks Model <i>Meaningful Instructional Design (MID)</i></b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	<b>Ranah Kognitif Hasil Belajar</b>
menyelesaikan permasalahan yang akan dipelajari sehingga dapat memahami secara konseptual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan apresiasi terhadap siswa yang telah presentasi</li> <li>• Memberikan penguatan jawaban dari setiap jawaban kelompok</li> </ul>	<p>pertanyaan apabila ada pertanyaan yang belum dimengerti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan apresiasi terhadap teman yang telah melakukan presentasi</li> <li>• Memperhatikan guru ketika menjelaskan penguatan terhadap materi</li> </ul>	

#### **2.1.4. Gerak Lurus**

##### **a. Besaran-besaran dalam Gerak Lurus**

##### **1. Gerak, Jarak dan Perpindahan**

Benda dikatakan bergerak apabila kedudukan dari benda tersebut berubah dalam selang waktu tertentu terhadap titik acuan. Suatu benda disebut bergerak lurus jika lintasannya berupa garis lurus. Ilmu yang mempelajari tentang gerak tanpa memperhatikan penyebabnya disebut kinematika. Sedangkan ilmu yang melibatkan atau memerhatikan gaya sebagai penyebab benda berpindah disebut dinamika (Sumarsono, 2008)

Jarak adalah panjang lintasan yang ditempuh oleh semua benda dalam selang waktu tertentu. Panjang lintasan dan jarak memiliki pengertian yang sama dalam ilmu fisika. Jarak merupakan besaran skalar, yaitu besaran yang memiliki besar saja. Sebagai contoh, Anda berangkat dari rumah ke sekolah. Pada lintasan yang sama, jarak yang ditempuh dari rumah ke sekolah ketika Anda berangkat adalah sama dengan jarak yang ditempuh dari sekolah ke rumah ketika Anda pulang. Oleh karena itu jarak tidak memiliki arah dan jarak selalu bernilai positif. (Indrajit, 2009)

Perpindahan adalah perubahan kedudukan suatu benda setelah bergerak selama selang waktu tertentu. Perpindahan merupakan besaran vektor sehingga selain memiliki besar juga memiliki arah. Oleh karena itu, perpindahan dapat berharga positif atau negatif. Jika suatu benda bergerak dan kembali lagi ke kedudukan semula, dikatakan benda tidak berpindah. Dengan kata lain, perpindahan benda sama dengan nol, misalnya suatu pagi Sinta berangkat sekolah. Sampai di sekolah, Sinta sakit sehingga izin pulang ke rumah. Dari peristiwa tersebut, perpindahan Sinta bernilai nol karena Sinta tidak berpindah tempat.

## 2. Kelajuan dan Kecepatan

Kelajuan merupakan besaran skalar sedangkan kecepatan merupakan besaran vektor. Kelajuan tidak memperhatikan arah gerak benda, sedangkan kecepatan memperhatikan arah gerak benda, dengan kata lain kecepatan merupakan kelajuan yang memiliki arah.

### a) Kelajuan Rata-Rata dan Kecepatan Rata-Rata

Kelajuan rata-rata adalah jarak total yang ditempuh setiap selang waktu tertentu (Indrajit, 2009). Jika kelajuan rata-rata dilambangkan dengan  $\bar{v}$  Jarak yang ditempuh dilambangkan dengan  $s$ , dan waktu tempuh  $t$ , secara matematis persamaannya dapat ditulis

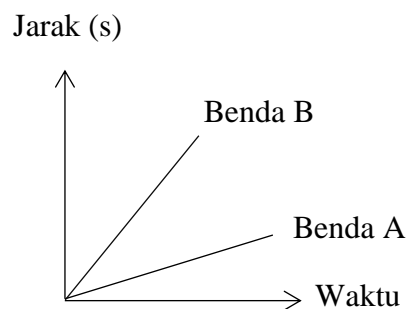
$$v = \frac{s}{t} \quad (1)$$

Keterangan:

$v$  = kelajuan rata-rata (m/s)

$s$  = jarak total (m)

$t$  = selang total (s)



**Gambar 2.1 Grafik Jarak  $s$  Terhadap Waktu  $t$  dari Benda A dan Benda B**

Grafik pada Gambar 2.1 Merupakan grafik jarak terhadap waktu (s-t) dua benda yang bergerak dengan kecepatan konstan. Kecepatan rata-rata suatu benda bergantung pada besar dan arah perpindahan serta selang waktu yang dibutuhkan. Sebuah kendaraan yang bergerak ke barat atau ke timur dengan kelajuan yang sama tidak berarti memiliki kecepatan yang sama pula karena kecepatan sangat bergantung pada arah perpindahan. Jadi, kecepatan kendaraan pada contoh tersebut berbeda karena arah perpindahannya berbeda. Kecepatan rata-rata adalah hasil bagi antara perpindahan dan selang waktunya.

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} \quad (2)$$

Keterangan:

$v$  = kecepatan rata-rata ( $m/s$ )

$\Delta s$  = perpindahan ( $m$ )

$\Delta t$  = selang waktu ( $s$ )

#### b) Kelajuan Sesaat dan Kecepatan Sesaat

Kelajuan sesaat merupakan kelajuan pada suatu saat tertentu (sangat pendek). Kelajuan sesaat bergantung pada kedudukan benda saat itu. Untuk mengetahui kelajuan pada suatu saat maka digunakan nilai limit dari kelajuan rata-rata pada selang waktu yang sangat kecil, yang mendekati waktu. (Saripudin, 2009). Persamaan yang digunakan yaitu

$$v = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta s}{\Delta t} \quad (3)$$

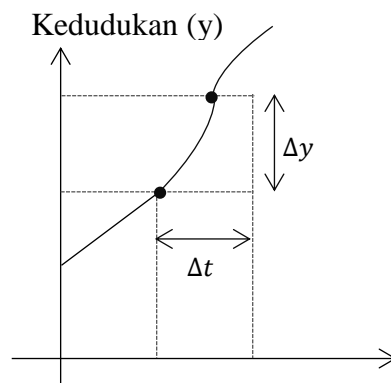
Keterangan:

$v$  = kelajuan sesaat ( $m/s$ )

$\Delta s$  = perpindahan ( $m$ )

$\Delta t$  = selang waktu ( $s$ )

Kecepatan sesaat merupakan kecepatan pada suatu saat tertentu sesaat (sesaat). Kecepatan sesaat sering disebut dengan kecepatan gerak sebuah benda disuatu titik pada lintasannya pada saat tertentu (Saripudin, 2009). Untuk mengetahui kecepatan sesaat sebuah benda dapat dilihat pada Gambar 2.2

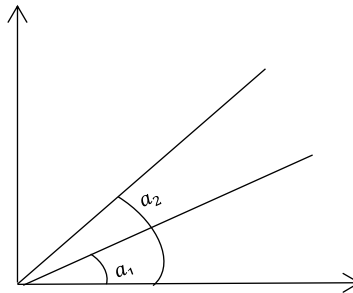


**Gambar 2.2 Grafik Kecepatan**

### b. Gerak Lurus Beraturan

Gerak lurus beraturan didefinisikan sebagai gerak benda pada lintasan lurus dengan kelajuan tetap. Benda memiliki kelajuan tetap jika beda menempuh jarak yang sama untuk selang waktu tertentu (Indrajit, 2009).

1. Grafik jarak terhadap waktu ( $s - t$ ) pada GLB

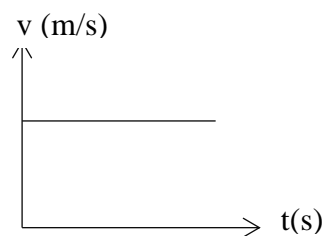


**Gambar 2. 3 Grafik Jarak Terhadap Waktu pada GLB**

Ditinjau dari kemiringan grafik, maka:

$$\tan a = s/t = v \quad (4)$$

2. Grafik kelajuan terhadap waktu ( $v-t$ ) pada GLB



**Gambar 2.4 Grafik Kelajuan Terhadap Waktu pada GLB**

### 3. Hubungan antara jarak, kelajuan, dan selang waktu pada GLB

Jarak sebanding dengan selang waktu sehingga persamaan pada GLB sebagai berikut:

$$\mathbf{s} = \mathbf{v} \cdot \mathbf{t} \text{ atau } \mathbf{v} = \frac{\mathbf{s}}{\mathbf{t}} \quad (5)$$

Keterangan:

$\mathbf{s}$  = jarak (m)

$\mathbf{v}$  = kelajuan (m/s)

$\mathbf{t}$  = selang waktu (t)

#### c. Gerak Lurus Berubah Beraturan

##### 1. Percepatan dan Perlajuan

Perubahan kecepatan memerlukan waktu supaya benda bergerak, maka percepatan rata-rata didefinisikan perubahan kecepatan dalam satu-satuan waktu (Indrajit, 2009).

Percepatan rata-rata dirumuskan:

$$\mathbf{a} = \frac{\Delta \mathbf{v}}{\Delta \mathbf{t}} \quad (6)$$

Keterangan:

$\mathbf{a}$  = percepatan rata-rata ( $\text{m/s}^2$ )

$\Delta \mathbf{v}$  = perubahan kecepatan (m)

$\Delta \mathbf{t}$  = selang waktu (s)

##### 2. Pengertian Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)

Gerak lurus berubah beraturan didefinisikan sebagai suatu jenis gerak benda pada lintasan lurus dengan percepatan tetap (Indrajit, 2009).

Persamaan  $\mathbf{a} = \frac{\mathbf{v}_t - \mathbf{v}_0}{\mathbf{t} - \mathbf{t}_0}$  jika  $\mathbf{t}_0 = 0$ , akan diperoleh

$$\begin{aligned} \mathbf{a} &= \frac{\mathbf{v}_t - \mathbf{v}_0}{\mathbf{t} - \mathbf{t}_0} \\ \mathbf{a} &= \mathbf{v}_0 + \mathbf{a}t \end{aligned} \quad (7)$$

Keterangan:

$\mathbf{a}$  = percepatan rata-rata ( $\text{m/s}^2$ )

$\mathbf{v}_t$  = besar kecepatan pada t sekon (m/s)

$\mathbf{v}_0$  = besar kecepatan awal (m/s)

$t$  = selang waktu (s)

Jika  $v_{rata-rata} = \frac{v_0 - v_t}{2}$ , dengan  $v_t$  = kelajuan akhir benda maka jarak yang ditempuh adalah kelajuan rata-rata dikali waktu tempuh

$$\begin{aligned} s &= v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 \\ &= v_0 \left( \frac{v_t - v_0}{a} \right) t + \frac{1}{2} a \left( \frac{v_t - v_0}{a} \right)^2 \\ &= \frac{v_0 v_t - v_0^2}{a} + \frac{1}{2} a \left( \frac{v_t^2 - 2v_0 v_t + v_0^2}{a^2} \right) \\ &= \frac{2v_0 v_t - 2v_0^2}{2a} + \frac{v_t^2 - 2v_0 v_t + v_0^2}{a^2} \end{aligned} \quad (8)$$

$$s = \frac{v_t^2 - v_0^2}{2a} \text{ atau } 2as = v_t^2 - v_0^2 \quad (9)$$

Jika percepatan pada GLBB berharga negatif, gerak tersebut disebut gerak lurus diperlambat beraturan. Persamaan gerak diperlambat beraturan ditulis sebagai berikut:

$$v_t = v_0 - at \quad (10)$$

$$s = v_0 t + \frac{1}{2} at^2 \quad (11)$$

$$v_t^2 = v_0^2 - 2as \quad (12)$$

Keterangan:

$s$  = jarak (m)

$a$  = percepatan rata-rata ( $m/s^2$ )

$v_t$  = besar kecepatan pada  $t$  sekon (m/s)

$v_0$  = besar kecepatan awal (m/s)

$t$  = selang waktu (s)

### c. Gerak Jatuh Bebas

Gerak jatuh bebas yaitu gerak benda yang jatuh dari suatu ketinggian tanpa kecepatan awal di sekitar bumi dan dipengaruhi percepatan gravitasi bumi. Benda-benda yang jatuh bebas dalam ruang hampa udara mendapat percepatan yang sama, yaitu percepatan gravitasi bumi ( $g$ ). Persamaan dalam gerak jatuh bebas yaitu sebagai berikut

$$v_t = v_0 - at \quad (10)$$

$$h = v_0 t + \frac{1}{2} at^2 \quad (11)$$

$$v_t^2 = v_0^2 - 2ah \quad (12)$$

Keterangan:

$h$  = ketinggian jarak (m)

$v_t$  = besar kecepatan pada  $t$  sekon (m/s)

$v_0$  = besar kecepatan awal (m/s)

$a$  = percepatan rata-rata ( $m/s^2$ )

$t$  = selang waktu (s)

## 2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Hasil penelitian yang relevan digunakan sebagai acuan dari penelitian yang akan peneliti lakukan. Terdapat beberapa penelitian yang digunakan sebagai referensi yaitu penelitian yang dilakukan oleh Ariska pada tahun 2019 bahwa model *Meaningful Instructional Design* (MID) berpengaruh terhadap pemahaman konsep yang menghasilkan nilai N-Gain sebesar 0,44 untuk kelas eksperimen dan N-Gain 0,42 untuk kelas kontrol serta hasil uji-t yang signifikansi yaitu kurang dari 0,05 yang berarti terdapat pengaruh dengan penggunaan model *Meaningful Instructional Design* (MID).

Penelitian yang dilakukan oleh Sayari (2022) terdapat pengaruh penggunaan model *Meaningful Instructional Design* yaitu dapat dilihat dari hasil uji *Mann Whitney U* pada taraf signifikansi 5% diperoleh sig.(2-tailed) sebesar 0,0069 yang dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak hal tersebut berarti bahwa model *Meaningful Instructional Design* (MID) berbantuan media *web learning* berpengaruh terhadap kemampuan literasi sains.

Penelitian yang dilakukan oleh Armiami *et.al* (2020) terdapat pengaruh pada penelitian yang dilakukan dengan penggunaan analisis uji-t *polled* varians dengan hasil analisis menunjukkan bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $4,39 > 2,00$ ) pada taraf signifikan 5% yang berarti bahwa  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Diperoleh kesimpulan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* (MID) melalui metode eksperimen terhadap penguasaan konsep getaran harmonik peserta didik.



Penelitian yang dilakukan oleh Ristinawati (2019) terdapat pengaruh model *Meaningful Instructional Design* terhadap hasil belajar siswa yang dapat dilihat dari pengujian ANCOVA dengan taraf 0,005 diperoleh signifikansi *corrected* sebesar  $0,000 < 0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak, didapatkan kesimpulan bahwa model *Meaningful Instructional Design* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi siswa indera di kelas X IPA.

Penelitian yang dilakukan Utami (2014) terdapat pengaruh model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* bermuatan masalah kontekstual terhadap hasil belajar IPA hal tersebut dilihat dari kriteria pengujian  $t_{hitung} = 4,06 > t_{tabel} = 2,00$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima dan dari perolehan nilai rata-rata kelas eksperimen 76,34 dan 70,25 pada kelas kontrol. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model *Meaningfull Instruksional Desain* bermuatan masalah kontekstual berpengaruh terhadap hasil belajar IPA pada siswa kelas V SD Negeri 1 Renon tahun ajaran 2013/2014.

Persamaan penelitian yang dilaksanakan oleh peneliti dengan penelitian sebelumnya yaitu dalam penggunaan model *Meaningful Instructional Design*, peneliti mengadaptasi sintaks penelitian sebelumnya terhadap pembelajaran fisika. Kebaharuan dari penelitian yang akan dilaksanakan yaitu terdapat perbedaan variabel kontrol dengan penelitian sebelumnya. Variabel kontrol pada penelitian sebelumnya yaitu kemampuan literasi sains, kemampuan penguasaan konsep, dan kemampuan pemahaman konsep, sedangkan peneliti menggunakan hasil belajar sebagai variabel kontrolnya.

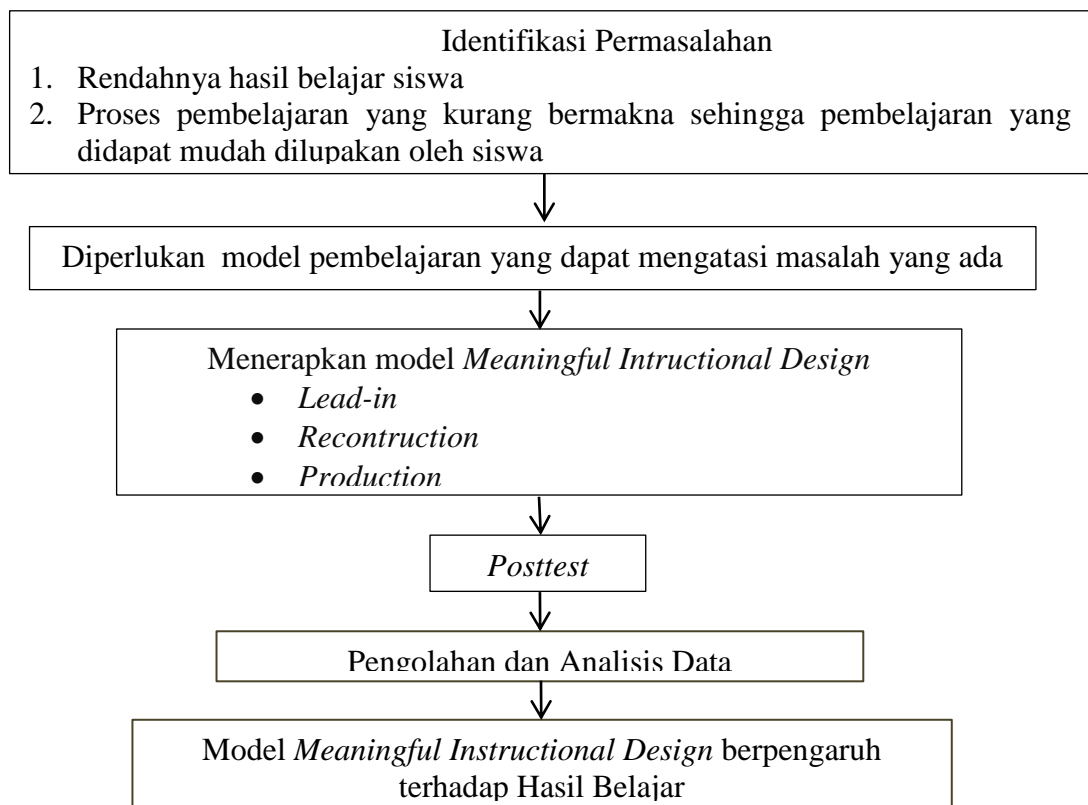
### **2.3 Kerangka Konseptual**

Hasil dari studi pendahuluan yang dilaksanakan di SMA Negeri 2 Singaparna dengan menggunakan metode observasi dan wawancara terdapat permasalahan pada pembelajaran fisika yaitu rendahnya nilai hasil belajar fisika. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilaksanakan terhadap guru fisika, rendahnya nilai hasil belajar tersebut disebabkan oleh penggunaan model pembelajaran yang kurang efektif sehingga siswa kesulitan untuk menghubungkan konsep dengan kegiatan pembelajaran, selain itu kurangnya kebermaknaan dalam

pembelajaran sehingga materi yang disampaikan cenderung lebih mudah dilupakan.

Melihat dari hasil pembelajaran fisika yang memiliki nilai rendah tersebut, diperlukan adanya perbaikan pelaksanaan pembelajaran fisika. Penggunaan model pembelajaran yang tepat merupakan salah satu solusi supaya hasil belajar fisika meningkat. Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar fisika yaitu model *Meaningful Instructional Design*. Model *Meaningful Instructional Design* merupakan model pembelajaran yang yang mengutamakan kebermaknaan dalam belajar, keefektifitasan dalam pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran tercapai dengan lebih baik.

Model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* memiliki 3 fase dalam tahap pelaksanaannya yaitu *lead-in*, *reconstruction* dan *production*. Tahap pertama yaitu *lead-in* pelaksanaan kegiatan yang berkaitan dengan pengalaman siswa, analisis dan juga konsep ide. Tahap kedua guru memberikan fasilitas pengalaman belajar siswa. Tahap ketiga kegiatan ekspresi-apresiasi konsep, konsep yang telah disampaikan diberi apresiasi dan diaplikasikan kedalam kehidupan sehari-hari. Peningkatan hasil belajar siswa dilakukan dengan melakukan *posttest*. Berdasarkan uraian di atas, penulis menduga adanya pengaruh model *Meaningful Instructional Design* terhadap hasil belajar siswa. Kerangka konseptual dapat dilihat pada Gambar 2.5



**Gambar 2.5 Kerangka Konseptual**

#### 2.4 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan pertanyaan dalam rumusan masalah terdapat hipotesis dalam penelitian yaitu:

*H<sub>0</sub>* : Tidak ada pengaruh model *Meaningful Instructional Design* (MID) terhadap hasil belajar siswa pada materi gerak lurus di kelas X MIPA SMA Negeri 2 Singaparna tahun 2023/2024.

*H<sub>a</sub>* : Ada pengaruh model *Meaningful Instructional Design* (MID) terhadap hasil belajar siswa pada materi gerak lurus di kelas X MIPA SMA Negeri 2 Singaparna tahun 2023/2024