

## **BAB 2 TINJAUAN TEORITIS**

### **2.1 Kajian pustaka**

#### **2.1.1 Pedagogical Content Knowledge (PCK)**

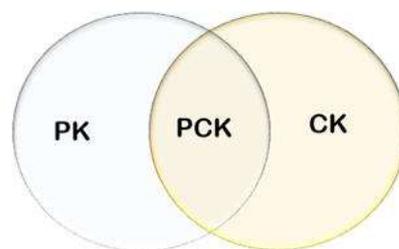
*Pedagogical Content Knowledge* (PCK) merupakan suatu pengetahuan guru mengenai bagaimana materi pelajaran tertentu dapat diajarkan kepada peserta didik dengan menggunakan cara mengajar yang sesuai. Shulman (1986) menyatakan bahwa PCK merupakan pengetahuan mengenai apa yang membuat suatu pelajaran itu sulit atau mudah, konsep, prakonsepsi, miskonsepsi, pengetahuan mengenai peserta didik dengan perbedaan usia dan latar belakang yang dibawa olehnya diajarkan untuk memahami suatu konten tertentu. PCK memungkinkan guru membuat keputusan tentang bagaimana mereka akan merepresentasikan dan menyajikan konten mata pelajaran sehingga peserta didik dapat mengerti. Menurut Kartal (2012) PCK adalah struktur pengetahuan, konsep, kepercayaan dan nilai bersatu padu yang dapat dibangun dan dikembangkan oleh calon guru selama latihan mengajar atau praktikum mengajar. PCK merupakan pengetahuan tentang pedagogi yang dapat diterapkan pada konten pengajaran tertentu guna mengetahui pendekatan pengajaran apa yang sesuai dengan konten, mengetahui bagaimana elemen konten dapat diatur untuk pengajaran yang lebih baik (Schmid, 2020).

PCK memberikan pandangan baru mengenai interaksi pembelajaran dari sudut pandang perilaku guru (Sarkim, 2015). Seluruh aktivitas yang dilakukan oleh guru dan metode seperti apa yang digunakan dalam pembelajaran diperhatikan secara intens. Hal tersebut diyakini dapat mempengaruhi keberhasilan belajar peserta didik. Menurut Rahman (2014) PCK akan membantu guru mengoptimalkan perencanaan dan pengoperasian strategi pembelajaran yang konsisten dan sesuai dengan karakteristik dari materi yang ingin disampaikan. Penting bagi seorang guru dalam mengembangkan PCK sehingga mampu menaikkan kualitas mengajar dan prestasi dari peserta didiknya. PCK yang telah berkembang dengan pesat akan mampu membuat guru tersebut menyampaikan materi pelajaran dengan baik dan

mudah dipahami. Cara mengajar guru tersebut juga akan meningkat dengan baik sehingga peserta didik dapat mampu meraih tujuan pembelajaran.

Pengembangan PCK seorang guru dapat dilakukan secara terus menerus selama guru melaksanakan tugas mengajarnya (Indrawati, 2016). Pengalaman mengajar guru akan menunjukkan bagaimana membangun pengetahuan peserta didik untuk materi pelajaran tertentu menggunakan cara mengajar yang sesuai. Saat seorang guru dapat menguasai aspek materi dan aspek pedagogis secara komprehensif dan lengkap maka guru tersebut akan mampu mengembangkan PCK dengan baik. Guru yang menguasai PCK dengan baik akan mempengaruhi guru dalam penyampaian materi kepada peserta didik sehingga peserta didik berhasil memahami materi fisika yang kompleks (Fariyani, 2020).

PCK adalah pengetahuan guru yang khas atau unik yang memadukan pengetahuan konten dan pengetahuan pedagogi dalam pembelajaran bidang ilmu tertentu. Shulman (1986) menyatakan bahwa PCK merupakan perpaduan antara *Content Knowledge* (CK) dan *Pedagogical Knowledge* (PK).



**Gambar 2. 1 Penyusunan PCK Menurut Shulman (1986)**

Berdasarkan Gambar 1 terlihat PCK merupakan irisan dari dua pengetahuan. Shulman (1987) menyatakan bahwa *content knowledge* meliputi pengetahuan konsep, teori, ide, kerangka berpikir, metode pembuktian dan bukti. *Pedagogical knowledge* berkaitan dengan cara dan proses mengajar yang meliputi pengetahuan tentang manajemen kelas, tugas, perencanaan pembelajaran dan pembelajaran peserta didik.

Terkait dengan PCK yang terdiri dari dua pengetahuan penting bagi guru ini di Indonesia sendiri sudah diatur dalam PP No. 74 tahun 2008. Berdasarkan peraturan ini CK (*Content Knowledge*) didefinisikan sebagai kompetensi

profesional yang merupakan kemampuan guru dalam menguasai pengetahuan bidang ilmu pengetahuan, teknologi, seni dan budaya yang diampunya sekurang-kurangnya meliputi penguasaan materi pelajaran secara luas dan mendalam sesuai dengan standar isi program satuan pendidikan, mata pelajaran dan kelompok mata pelajaran yang akan diampu, konsep dan metode disiplin keilmuan, teknologi atau seni yang relevan yang secara konseptual menaungi atau koheren dengan program satuan pendidikan, mata pelajaran, kelompok mata pelajaran yang akan diampu. PK (*Pedagogical knowledge*) yang merupakan pengetahuan mengenai tata cara pengajaran ini dalam peraturan tersebut merupakan kompetensi pedagogis yang didefinisikan sebagai kemampuan pengelolaan pembelajaran peserta didik yang sekurang-kurangnya meliputi pemahaman wawasan atau landasan kependidikan, pemahaman terhadap peserta didik, pengembangan kurikulum/silabus, perancangan pembelajaran, pelaksanaan pembelajaran yang mendidik dan dialogis, pemanfaatan teknologi pembelajaran, evaluasi hasil belajar, serta pengembangan peserta didik untuk mengaktualisasi berbagai potensi yang dimilikinya.

Menurut Zimmerman (2015: 16) PCK dibagi menjadi empat komponen diantaranya sebagai berikut :

- 1) *Conceptions for purposes of teaching subject matter – which are the beliefs held by the teacher with regard to nature and importance of the content being taught*, artinya pengetahuan tentang *Subject Matter* mengacu pada pengetahuan dan keyakinan guru tentang pentingnya konten yang diajarkan seperti fakta-fakta, konsep dan hubungannya dalam ilmu Fisika.
- 2) *Knowledge of instructional strategies - this refers to knowing what strategies and representations are required for particular topics*, artinya pengetahuan yang mengacu pada perencanaan, organisasi pelajaran, strategi dan representasi yang diperlukan pada topik tertentu. Dengan kata lain, guru dapat menggunakan gambar, model, video dan analogi yang disebut strategi pengajaran untuk membantu peserta didik memahami konsep sains tertentu.
- 3) *Knowledge of student understanding - this included knowledge of student preconceptions and misconceptions*, artinya pengetahuan yang merangkum tentang prakonsepsi dan miskonsepsi peserta didik.
- 4) *Curricular knowledge - includes an understanding of the content and sequencing of a curriculum*, artinya pengetahuan yang merujuk pada pemahaman tentang isi dan urutan kurikulum.

Penelitian ini meneliti mengenai subkomponen *Knowledge of student understanding* PCK yaitu miskonsepsi peserta didik yang meliputi mengidentifikasi miskonsepsi, penyebab serta cara mengatasinya. Sebagaimana yang dikatakan oleh Van der Valk dan Broekman (dalam Baker & Chick, 2006) menekankan pentingnya pengetahuan peserta didik dalam PCK, guru hendaknya mengutamakan pengetahuan peserta didik sehingga apa yang guru ajarkan sesuai dengan pengetahuan peserta didiknya, memahami permasalahan-permasalahan peserta didik termasuk miskonsepsi peserta didik. Ketika pengetahuan guru mengenai miskonsepsi peserta didik kurang maka akan berpengaruh terhadap penguasaan konsep peserta didiknya.

Sebagaimana yang telah dijelaskan PCK adalah pengetahuan guru yang akan berkembang dari waktu ke waktu melalui pengalaman mengenai bagaimana membangun pengetahuan peserta didik untuk materi pelajaran tertentu dengan menggunakan cara mengajar yang sesuai. Pengetahuan peserta didik mengenai materi pelajaran yang dibangun oleh calon guru tidak selalu sesuai dengan yang diharapkan, ada peserta didik yang ketika membangun pengetahuan mengalami miskonsepsi. Miskonsepsi yang dialami peserta didik akan membentuk pengetahuan yang keliru terhadap materi yang hendak dibangun. Oleh karena itu guru harus memiliki kemampuan untuk mengatasi miskonsepsi yang dalam hal ini merupakan PCK. PCK mengenai miskonsepsi peserta didik merupakan kemampuan untuk membangun kembali pengetahuan peserta didik yang mengalami miskonsepsi mengenai suatu materi pelajaran dengan menggunakan cara mengajar yang sesuai.

Dapat disimpulkan bahwa PCK adalah pengetahuan seorang guru dengan memadukan materi ajar (konten) dengan pengajaran yang tepat agar peserta didik dapat mencapai tujuan pembelajaran. Guru perlu memperhatikan PCK yang dimilikinya, sehingga dapat mengevaluasi kelebihan dan kekurangan PCK sendiri. PCK guru tersebut akan berkembang seiring dengan pengalamannya dan menaikkan nilai kualitas mengajar dari guru itu sendiri.

### 2.1.2 Miskonsepsi

Miskonsepsi adalah konsepsi peserta didik yang bertentangan dengan konsep sebenarnya. Jika konsepsi peserta didik sama dengan konsep sains yang disederhanakan, maka konsepsi peserta didik tersebut tidak dapat disebut miskonsepsi atau salah konsep (Berg, 1991). Miskonsepsi juga disebut sebagai praduga, keyakinan non-ilmiah, campuran konsepsi, atau kesalahpahaman konseptual. Pada dasarnya, kasus miskonsepsi ini terjadi ketika seseorang mengetahui dan percaya terhadap suatu konsep akan tetapi tidak sesuai dengan konsep sebenarnya secara ilmiah (Alwan, 2011). Menurut Saputra (2019) apabila konsepsi yang dimiliki oleh peserta didik berbeda dengan konsepsi fisikawan maka peserta didik tersebut dikatakan mengalami miskonsepsi.

Mata pelajaran fisika memiliki kemungkinan terbesar terjadinya miskonsepsi. Fisika yang sebagian besar bersifat abstrak dan memerlukan penalaran yang cukup tinggi, sehingga peserta didik mengalami kesulitan dalam mempelajarinya. Umumnya konsep fisikawan memiliki penjelasan yang lebih kompleks dan melibatkan banyak hubungan dengan konsep yang lainnya. Menurut Nana (2018) ketidakmampuan peserta didik dalam menggambarkan suatu fenomena atau masalah fisika kedalam bentuk lainnya, serta pemahaman konsep yang hanya secara verbal tanpa mengerti arti sebenarnya menimbulkan miskonsepsi saat peserta didik mempelajari konsep-konsep Fisika. Miskonsepsi juga dapat muncul dari pengalaman sehari-hari yang dialami peserta didik ketika berinteraksi dengan lingkungan sekitarnya (Fariyani, 2015).

Pemahaman konsep sangat berperan penting dalam membangun wawasan peserta didik. Annisa (2019) mengelompokkan beberapa kategori pemahaman konsep peserta didik yaitu paham konsep, tidak paham konsep, miskonsepsi. Paham konsep artinya peserta didik dapat dengan mudah memilih konsep dengan benar dan menerapkannya dalam menyelesaikan suatu masalah. Sedangkan Menurut Fariyani (2015) peserta didik yang tidak paham konsep, tidak akan mampu menentukan dan menerapkan konsep pada permasalahan tersebut serta tidak memiliki keyakinan terhadap jawabannya sendiri. Peserta didik yang mengalami miskonsepsi akan mampu menentukan konsep yang akan digunakan. Akan tetapi,

peserta didik mengalami kekeliruan dalam menerapkan konsep tersebut saat dalam proses menyelesaikan permasalahan.

Pemahaman konsep merupakan suatu proses bagi seorang peserta didik untuk memahami suatu konsep secara mendalam. Yana (2019) menyatakan bahwa pemahaman konsep merupakan kemampuan peserta didik dalam memahami suatu konsep yang digunakan untuk memecahkan suatu permasalahan dengan baik.

Menurut Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas No. 506/C/PP/2004 indikator yang menunjukkan pemahaman konsep antara lain:

*1) Menyatakan ulang suatu konsep. 2) Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya). 3) Memberikan contoh dari konsep. 4) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. 5) Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep. 6) Mengaplikasikan konsep dalam pemecahan masalah.*

Indikator pemahaman konsep diatas dapat dijadikan acuan bagi mahasiswa calon guru fisika untuk dapat menentukan miskonsepsi peserta didik. Dengan memahami indikator pemahaman konsep tersebut calon guru fisika akan memahami dengan baik bagaimana miskonsepsi peserta didik. Penting bagi seorang guru untuk mengerti keadaan peserta didiknya terutama miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik.

Turgut (2011) menyatakan bahwa pembelajaran fisika yang secara terus menerus dan progresif semua konsep fisika dipelajari dari tahun ke tahun.

*Jika peserta didik memiliki miskonsepsi terkait konsep di tahun-tahun sebelumnya, maka peserta didik mentransfer miskonsepsi mereka ke tingkat dan lingkungan belajar berikutnya, menyebabkan miskonsepsi lainnya. Selanjutnya, miskonsepsi yang berlanjut ini dapat mempengaruhi pendidikan peserta didik di universitas dan kehidupan profesional. (hlm.1966)*

Sehingga, penting bagi guru atau calon guru untuk menentukan miskonsepsi peserta didik serta sumbernya dan mengembangkan strategi pengajaran yang sesuai untuk memperbaikinya. Terdapat beberapa penyebab miskonsepsi yang dapat dilihat seperti pada tabel 2.1 dibawah ini.

**Tabel 2. 1 Penyebab Miskonsepsi Peserta Didik (Fakhrudin, 2016)**

| Sebab Utama   | Sebab Khusus   |
|---------------|--|
| Peserta didik | Prakonsepsi, pemikiran asosiatif, pemikiran humanistik, reasoning yang tidak lengkap, intuisi yang salah, tahap perkembangan kognitif peserta didik, kemampuan peserta didik, minat belajar peserta didik  |
| Pengajar      | Tidak menguasai bahan, bukan lulusan dari bidang ilmu fisika, tidak membiarkan peserta didik mengungkapkan gagasan/ide, relasi guru-peserta didik tidak baik   |
| Buku teks     | Penjelasan keliru, salah tulis terutama dalam rumus, tingkat penulisan buku terlalu tinggi bagi peserta didik, tidak tahu membaca buk teks, buku fiksi dan kartun sains sering salah konsep.   |
| Konteks       | Pengalaman peserta didik, bahasa sehari-hari berbeda, teman diskusi yang salah, keyakinan dan agama, penjelasan orang tua/orang lain yang keliru, konteks hidup peserta didik (tv, radio, film yang keliru, perasaan senang tidak senang, bebas atau tertekan. |
| Cara Mengajar | Hanya berisi ceramah dan menulis, langsung ke dalam bentuk fisika, tidak mengungkapkan miskonsepsi, tidak mengoreksi PR, model analogi yang dipakai kurang tepat, model demonstrasi sempit,dll   |

Pemahaman guru tentang miskonsepsi peserta didik, dan strategi yang efektif untuk membantu peserta didik menghindarinya, merupakan aspek penting dari PCK. Guru harus berusaha mengajar sedemikian rupa sehingga peserta didik terhindar dari miskonsepsi. Guru harus memutuskan strategi yang tepat setelah mengenali miskonsepsi peserta didik. Sehingga pengetahuan tentang konsep-konsep alternatif yang dimiliki peserta didik dan dari mana mereka mendapatkannya serta menganalisis penyebabnya menjadi sangat penting. Dengan demikian guru dapat memilih strategi yang sesuai dengan miskonsepsi peserta didik untuk mengatasinya.

Menurut Hidayat (2011) terdapat beberapa cara untuk mengatasi miskonsepsi peserta didik yaitu :

1) Model Pencapaian Konsep

Model pencapaian konsep merupakan model pembelajaran yang menciptakan lingkungan belajar dimana peserta didik bebas berpikir tanpa rasa takut dari kritikan dan ejekan (Situmorang & Siahaan, 2019). Model

pembelajaran pencapaian konsep akan meningkatkan minat belajar peserta didik dan memiliki dampak intruksional pada peserta didik yaitu (1) terbentuknya hakekat konsep, (2) Strategi pembentukan konsep, (3) Konsep-konsep yang spesifik dan, (4) Penalaran induktif.

#### 2) Strategi Analogi

Strategi ini membantu guru untuk memperbaiki miskonsepsi peserta didik dengan menggunakan analogi-analogi, karena *bridging analogies* dapat menjembatani kesenjangan konseptual (*conceptual gap*) antara jangkar (*mastered concept*) dengan target (*misconceived concept*).

#### 3) Konflik kognitif

Strategi ini, akan membuat suatu kondisi dimana peserta didik menghadapi situasi yang bertentangan dengan pemahaman awal mereka dengan harapan mereka akan mengevaluasi kembali keyakinan tersebut (Chick & Baker, 2005).

#### 4) Peta Konsep

Seringkali para peserta didik hanya menghafalkan defenisi konsep tanpa memperhatikan hubungan antara konsep dengan konsep-konsep lainnya. Peta konsep dapat menjadi suatu alat yang memperlihatkan hubungan antara konsep-konsep fisika.

### 2.1.3 Materi Gerak Lurus

Gerak lurus merupakan salah satu konsep fisika di bidang mekanika yang memiliki aplikasi yang luas dalam kehidupan sehari-hari. Gerak lurus juga merupakan materi dasar yang harus peserta didik pahami secara mendalam agar dapat memahami materi selanjutnya seperti gerak melingkar dan gerak parabola. Namun, terdapat beberapa miskonsepsi yang dialami peserta didik pada bidang fisika salah satunya mekanika. Miskonsepsi tersebut akan menghambat keberhasilan peserta didik dan penerimaan pengetahuan baru dalam proses pembelajaran selanjutnya. Miskonsepsi harus segera diatasi agar peserta didik dapat mencapai tujuan pembelajaran yang seharusnya. Salah satu bidang mekanika yang banyak mengalami miskonsepsi adalah gerak lurus, yang ditunjukkan pada tabel 2.2.

**Tabel 2. 2 Bentuk Miskonsepsi Peserta Didik pada Materi Gerak Lurus  
(Linawati, 2018)**

| No. | Konsepsi Ilmuan  | Bentuk Miskonsepsi  |
|-----|--|---|
| 1.  | Jarak berbeda dengan perpindahan. Jarak merupakan panjang lintasan yang ditempuh oleh suatu benda dalam selang waktu tertentu. Sedangkan perpindahan merupakan perubahan posisi suatu benda dalam selang waktu tertentu. | Jarak sama dengan perpindahan, karena jarak merupakan besaran vektor.   |
| 2.  | Dua buah benda memiliki kecepatan yang sama pada saat berada pada jarak yang sama dan menempuh waktu yang sama.  | Pada posisi yang sama (sejajar) maka dua buah benda akan memiliki kecepatan yang sama juga tanpa memperhatikan jarak benda tersebut.  |
| 3.  | Dua buah benda memiliki kelajuan yang sama pada saat berada pada jarak yang sama dan menempuh waktu yang sama.   | Bahwa benda yang berada di depan benda lain bergerak dengan kelajuan lebih besar tanpa memperhatikan jarak yang ditempuh kedua benda tersebut.  |
| 4.  | Jika suatu benda tidak berubah percepatannya, maka benda tersebut memiliki percepatan yang sama.   | Jika kecepatan berkurang maka percepatannya juga berkurang.<br>Jika kecepatan bertambah maka percepatannya juga bertambah.  |
| 5.  | Percepatan dapat bernilai negatif jika nilai kecepatan awal lebih besar dari kecepatan akhir.  | Perpindahan awal lebih besar dari pada perpindahan akhir (menyamakan antara perpindahan dan kecepatan).<br>Lintasan yang menurun adalah lintasan yang mengalami perlambatan karena menurun maka tidak akan ditambah percepatannya sehingga diperlambat. |
| 6.  | Benda yang memiliki kecepatan nol tidak selalu berarti bahwa percepatannya juga nol.   | Percepatan benda pada saat akan berhenti adalah nol, karena benda berhenti.<br>Jika kecepatan benda sama dengan nol, maka percepatan juga nol.  |
| 7.  | Pada suatu lokasi tertentu di bumi dan dengan tidak adanya hambatan udara,   | Benda yang lebih berat (massanya besar) akan lebih mudah jatuh (lebih dahulu  |

|    |  |   |
|----|--|---|
|    | semua benda jatuh dengan percepatan konstan yang sama.   | sampai ke lantai) daripada benda yang memiliki massa lebih kecil.   |
| 8. | Gravitasi tidak pernah berhenti bekerja, sehingga pada titik tertinggi nilai percepatan sama dengan percepatan gravitasi yang bernilai negatif.                            | semakin jauh benda dari tanah (semakin tinggi) maka percepatannya semakin kecil, karena gaya gravitasinya semakin kecil, sebaliknya semakin dekat benda dengan tanah maka percepatannya semakin besar.<br><br>Pada titik tertinggi (maksimum) bola akan berhenti ( $a= 0$ ), di titik tertinggi nilai percepatan benda sama dengan nol. |
| 9. | Kecepatan dan percepatan tidak selalu sama arahnya. Ketika bola bergerak ke atas, kecepatannya positif (mengarah ke atas), namun percepatannya negatif (mengarah ke bawah) | Jika bola dilempar ke atas, maka arah percepatan bola tersebut ke atas (percepatan selalu memiliki arah yang sama dengan kecepatan benda).  |

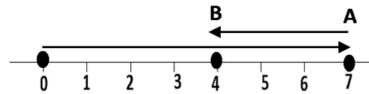
### 1. Posisi, Jarak dan Perpindahan

Posisi adalah letak suatu benda pada suatu waktu tertentu terhadap acuan tertentu. Misalkan, ada sebuah lintasan di sumbu X dengan titik acuan adalah titik 0 dengan posisi  $x_0 = 0$  seperti pada gambar 2. Maka posisi titik A berjarak 3 di sebelah kiri titik acuan berarti posisi titik A adalah  $x_A = -3$ . sedangkan posisi titik B berjarak 2 di sebelah kanan berarti posisi titik B adalah  $x_B = 2$ .



**Gambar 2. 2 Posisi Benda Pada Suatu Garis Lurus**

Jarak adalah panjang lintasan yang ditempuh oleh suatu benda pada selang waktu tertentu. Perpindahan adalah perubahan posisi suatu benda dalam selang waktu tertentu. Jarak termasuk besaran skalar sedangkan perpindahan termasuk vektor karena memiliki arah dan nilai. Misalkan, andi berjalan ke arah kanan dan berhenti pada titik A lalu berbalik arah dan kembali berjalan ke arah kiri dan berhenti di titik B seperti pada gambar.



**Gambar 2. 3 Contoh Jarak dan Perpindahan**

Maka jarak yang ditempuh oleh andi  $x = 7 + 3 = 10$  m , sedangkan perpindahan yang dilakukan oleh andi diukur dari posisi awal ( $x_0$ ) dan posisi akhir ( $x_t$ ). Perpindahan andi adalah  $\Delta x = x_t - x_0 = 4 - 0 = 4$  m.

## 2. Kecepatan dan Kelajuan

Kelajuan adalah jarak tempuh suatu benda per satuan waktu. Kelajuan termasuk besaran skalar.

$$v = \frac{\text{jarak tempuh}}{\text{waktu}} = \frac{x}{t} \quad (1)$$

Kecepatan adalah perpindahan yang dilakukan oleh suatu benda per satuan waktu. Kecepatan termasuk dalam besaran vektor.

$$v = \frac{\text{perpindahan}}{\text{waktu}} = \frac{\Delta x}{t} \quad (2)$$

Kecepatan rata-rata

$$\bar{v} = \frac{\text{perpindahan}}{\text{selang waktu}} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_t - x_0}{t_t - t_0} \quad (3)$$

Kecepatan sesaat adalah perpindahan suatu benda yang berlangsung dalam waktu singkat

$$\bar{v} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta x}{\Delta t} ; \bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \text{ untuk } \Delta t \text{ sangat kecil} \quad (4)$$

## 3. Percepatan

Perubahan kecepatan dalam suatu benda pada selang waktu tertentu disebut sebagai percepatan.

Percepatan rata-rata

$$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_t - v_0}{t_t - t_0} \quad (5)$$

Percepatan sesaat adalah perubahan kecepatan yang berlangsung dalam waktu singkat.

$$\bar{a} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta v}{\Delta t}; \bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \text{ untuk } \Delta t \text{ sangat kecil} \quad (6)$$

#### 4. Gerak Lurus Beraturan (GLB)

Gerak lurus beraturan dapat didefinisikan sebagai gerak suatu benda pada lintasan lurus dengan kecepatan konstan (tetap). Pada GLB kecepatan gerak benda selalu tetap sehingga kecepatan awal ( $v_0$ ) benda sama dengan kecepatan tetapnya ( $v$ ), percepatan ( $a$ ) benda juga bernilai nol.

$$x = x_0 + vt \quad (7)$$

#### 5. Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)

Gerak lurus berubah beraturan didefinisikan sebagai gerak suatu benda pada lintasan garis lurus dengan percepatan tetap.

Persamaan dalam GLBB

$$v = v_0 + at \quad (8)$$

$$\Delta x = v_0 t + \frac{1}{2} at^2 \quad (9)$$

$$v^2 = v_0^2 + 2a\Delta x \quad (10)$$

#### 6. Gerak Jatuh Bebas

Gerak jatuh bebas adalah gerak jatuh benda dari keadaan diam ( $v_0 = 0$ ) dengan percepatan tetap dan selama jatuh hambatan udara diabaikan. Gerak jatuh bebas termasuk dalam GLBB karena memiliki percepatan tetap yaitu percepatan gravitasi.

$$v = gt \quad (11)$$

$$h = \frac{1}{2} gt^2 \quad (12)$$

$$v = \sqrt{2gh} \quad (13)$$

#### 7. Gerak Vertikal Ke Atas

Gerak vertikal ke atas merupakan gerak vertikal benda yang dilempar ke atas dengan kelajuan awal tertentu ( $v_0 \neq 0$ ) dan percepatan konstan. Gerak vertikal ke atas termasuk dalam GLBB karena percepatannya tetap yaitu percepatan gravitasi ( $a = -g$ ), karena berlawanan arah benda).

$$v = v_0 - gt \quad (14)$$

$$h = v_0 t - \frac{1}{2}gt \quad (15)$$

$$v^2 = v_0^2 - 2g \quad (16)$$

## 2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Moodley & Gaigher (2019) meneliti mengenai pemahaman guru terhadap miskonsepsi peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa baik guru yang hanya memiliki kualifikasi di bidang Pendidikan ataupun guru yang memiliki kualifikasi di bidang Sains tidak dapat secara maksimal memahami dan mereduksi miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik. Sehingga perlu diadakannya program pendidikan guru mengenai PCK yang melibatkan miskonsepsi peserta didik didalamnya agar dapat menemukan penyebab dan solusi bagi miskonsepsi peserta didik.

Aydeniz & Gürçay (2018) meneliti tentang peningkatan PCK calon guru fisika terkait konsep suhu dan kalor serta mengungkap miskonsepsi pada peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa calon guru fisika memiliki pengetahuan yang memadai mengenai miskonsepsi peserta didik dan mengembangkan orientasi pengajaran yang lebih baik dengan menggunakan strategi instruksional yang lebih responsif dalam pembelajaran. Hal tersebut membuat PCK calon guru fisika meningkat dan kegiatan pembelajaran berjalan dengan baik.

Bektas (2015) Menyelidiki tentang pengetahuan PCK calon guru sains (Fisika, Kimia dan Biologi). Hasil penelitian menunjukkan bahwa calon guru memiliki pengetahuan yang cukup di bidang Fisika khususnya materi gelombang cahaya dan gelombang suara dan menemukan miskonsepsi pada peserta didik. Program pendidikan guru fisika perlu menyoroti topik tentang miskonsepsi peserta didik beserta sumbernya. Hal ini dapat meningkatkan kesadaran calon guru terhadap miskonsepsi peserta didik, sehingga merancang strategi pembelajaran yang mempertimbangkan miskonsepsi yang akan terjadi pada peserta didik ke depannya.

Fariyani et al (2020) meneliti mengenai *content knowledge*, *pedagogical knowledge* dan *pedagogical content knowledge* calon guru fisika di Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang. Hasil penelitiannya mengungkapkan bahwa calon guru fisika memiliki kemampuan yang rendah dalam menentukan konsep mengajar atau cara mengajar. Sedangkan, guru tersebut memiliki kemampuan yang tinggi dalam menentukan konsep-konsep sains penting dalam materi yang akan diajarkan. Dan perlu adanya remediasi untuk meningkatkan kemampuan PCK guru fisika pra-jabatan.

Sisriawan Lapasere (2020) meneliti mengenai kemampuan *pedagogical knowledge*, *content knowledge* dan *pedagogical content knowledge* mahasiswa calon guru fisika di Universitas Tadulako. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa tingkat kemampuan PK dan CK calon guru fisika mempengaruhi tingkat kemampuan PCK. Calon guru fisika yang memiliki PCK tinggi dapat mengoptimalkan PK dan CK dalam menyampaikan materi dengan metode pengajaran yang tepat.

Busyairi & Zuhdi (2020) melakukan penelitian mengenai miskonsepsi yang terjadi pada mahasiswa jurusan pendidikan fisika pada materi gerak lurus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebesar 67% mahasiswa jurusan pendidikan fisika mengalami miskonsepsi pada materi gerak lurus. Hal ini memperlihatkan miskonsepsi yang terjadi pada mahasiswa jurusan pendidikan fisika tergolong tinggi.

Sholikah, Febriyanti & Kurniawan (2020) meneliti tentang miskonsepsi mahasiswa jurusan pendidikan fisika dengan menggunakan Quizizz pada pokok bahasan optik geometri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa jurusan pendidikan fisika mengalami miskonsepsi terkait topik optik geometri. Miskonsepsi tersebut disebabkan oleh keterbatasan pengetahuan faktual dan konseptual yang dimiliki mahasiswa.

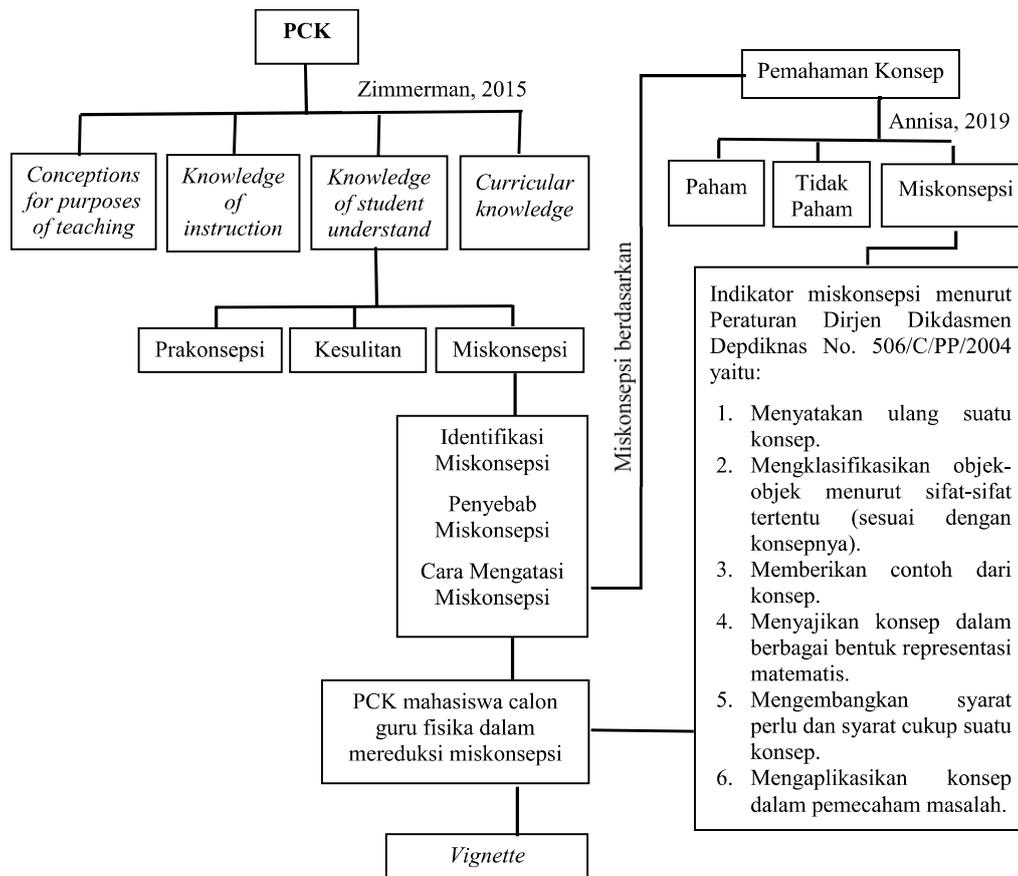
### **2.3 Kerangka Konseptual**

*Pedagogical Content Knowledge* (PCK) merupakan bagian dari pendidikan guru dan pengembangan profesionalisme guru. PCK untuk setiap bidang ilmu berbeda sesuai dengan kekhasan dan keunikan dari bidang ilmu tertentu. PCK fisika

dengan PCK yang lainnya (seperti biologi, kimia dll) memiliki struktur pengetahuan khas/unik tersendiri sesuai dengan bidang pembelajaran ilmu tersebut. Artinya calon guru tidak cukup hanya mengetahui disiplin ilmu yang diajarkannya. Calon guru juga harus mengetahui dan mempelajari metode pembelajaran beserta aspek-aspek pedagogi khas di bidang ilmu itu untuk dapat mengajar dengan baik. Pengembangan PCK mahasiswa jurusan pendidikan fisika sebagai calon guru dipengaruhi oleh dua hal yaitu bagaimana mahasiswa jurusan pendidikan fisika sebagai mahasiswa belajar ilmu fisika dan bagaimana pengalaman mengajarnya. Kedua hal tersebut akan menunjukkan pengetahuan mahasiswa jurusan pendidikan fisika mengenai situasi kelas dan penguasaannya serta bagaimana mahasiswa jurusan pendidikan fisika menyampaikan materi kepada peserta didik.

Bektas (2019) menyatakan bahwa seorang calon guru fisika harus lebih mengerti akan materi pelajaran yang akan disampaikan pada peserta didik berikut dengan pengetahuan miskonsepsinya. Calon guru fisika harus mengetahui sisi positif dan negatif dari pengajarannya, agar menemukan miskonsepsi yang akan terjadi pada peserta didik. Hal itu membantu guru dalam merencanakan pengajaran yang efektif dengan menafsirkan ide-ide peserta didik.

Penelitian ini berfokus pada subkomponen PCK yaitu mereduksi mengenai miskonsepsi peserta didik yang terdiri dari mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik, penyebab serta cara mengatasinya. Miskonsepsi peserta didik yang akan direduksi oleh mahasiswa jurusan pendidikan fisika adalah miskonsepsi yang berdasarkan indikator pemahaman konsep menurut Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas No. 506/C/PP/2004. Mahasiswa jurusan pendidikan fisika akan diberikan tes Diagnostik untuk mengetahui apakah mahasiswa jurusan pendidikan fisika paham dan tidak mengalami miskonsepsi terhadap materi gerak lurus. Sedangkan PCK mahasiswa jurusan pendidikan fisika dalam mereduksi miskonsepsi peserta didik akan diperoleh dari instrument *vignette*. Kerangka teoretis ini dapat dilihat pada Gambar 2.4 dibawah ini.



**Gambar 2. 4 Kerangka Konseptual**

## 2.4 Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan penelitian mengenai *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) mahasiswa jurusan pendidikan fisika dalam mereduksi miskonsepsi peserta didik pada materi gerak lurus adalah sebagai berikut:

1. Apakah mahasiswa jurusan pendidikan fisika memiliki pengetahuan tentang miskonsepsi peserta didik?
2. Apakah mahasiswa jurusan pendidikan fisika dapat menunjukkan serta menganalisis miskonsepsi peserta didik?
3. Bagaimana PCK mahasiswa jurusan pendidikan fisika dalam mereduksi miskonsepsi peserta didik?