

DOI: doi.org/10.21009/0305010407

## PROFIL KEMAMPUAN MEMAHAMI MATERI DINAMIKA PARTIKEL PADA SISWA SMA KELAS X

Novitasari<sup>1,a)</sup>

<sup>1</sup>Prodi Pendidikan Fisika Pascasarjana UPI, Jl. Dr. Setiabudhi No. 229, Bandung 40154

Email: <sup>a)</sup>p1p1n0v1t4s4r1@gmail.com

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan profil kemampuan memahami materi Dinamika Partikel pada siswa SMA Kelas X yang ada di salah satu SMA di Kota Bandung. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas X yang ada di salah satu SMA di Kota Bandung dengan jumlah rombongan belajar sebanyak 9 kelas. Berdasarkan populasi penelitian, sampel yang diambil sebanyak 3 kelas dengan menggunakan teknik *purposive sampling class*. Kemampuan Memahami yang diukur merupakan kemampuan mendasar dalam dimensi proses kognitif Taksonomi Bloom Revisi pada materi Dinamika Partikel dengan submateri macam-macam gaya dan Hukum Newton. Kemampuan ini diteliti dari segi lima proses kognitif yang ada di dalam kategori memahami, antara lain menginterpretasi (*interpreting*), mencontohkan (*exemplifying*), menginferensi (*inferring*), membandingkan (*comparing*), dan menjelaskan (*explaining*). Hasil penelitian mengungkapkan bahwa persentase siswa yang sudah memiliki proses kognitif menginterpretasi (*interpreting*) sebesar 56,2 %, mencontohkan (*exemplifying*) sebesar 31,5 %, menginferensi (*inferring*) sebesar 53,7 %, membandingkan (*comparing*) sebesar 48,6 %, dan menjelaskan (*explaining*) sebesar 65,67 %.

**Kata-kata kunci:** *Profil, Kemampuan Memahami, Dinamika Partikel.*

### Abstract

This study aimed to determine profile of understand for Particle Dynamics on senior high school students of Class X. The population in this study was student of Class X from one of senior high schools in Bandung with nine classes in it. Based on the population, sample taken three classes with using purposive sampling technique. Understand was measured is fundamental skill in dimension of cognitive processes in the Revised Bloom's Taxonomy. Material in this study consist of the kinds of force and Newton Laws. Five cognitive processes was studied in understand. There were interpreting, exemplifying, inferring, comparing, and explaining. The results of study revealed that the percentage of students who interpreting was 56.2%, exemplifying was of 31.5%, inferring was 53.7%, comparing was 48.6%, and explaining was 65.67%.

**Keywords:** *Profile, Understand, Particle Dynamics*

## 1. Pendahuluan

Pencapaian kemampuan memahami sebagai kemampuan minimal yang harus dimiliki peserta didik tidak semudah yang dibayangkan. Hal ini terjadi karena peserta didik memiliki pemahaman awal (prakonsep) yang beragam terhadap suatu materi pembelajaran. Pemahaman awal yang dimiliki peserta didik ini ada yang sudah bersesuaian dengan yang seharusnya dan ada yang belum. Cepni (2009) menyatakan bahwa pemahaman awal yang belum bersesuaian dapat membuat peserta didik mengalami kesulitan dalam melakukan proses pembelajaran.

Akhirnya peserta didik masih memiliki konsep alternatif bahkan miskonsepsi setelah pembelajaran dilakukan. Studi litelatur menginformasikan bahwa pemahaman awal dan miskonsepsi yang dialami oleh peserta didik baik di tingkatan sekolah maupun universitas terjadi pada semua pokok bahasan fisika ([phys.udallas.edu/C3P/Preconceptions.pdf](http://phys.udallas.edu/C3P/Preconceptions.pdf)).

Kemampuan memahami adalah salah satu kemampuan yang digunakan dalam proses transfer. Kemampuan memahami adalah kemampuan mengkonstruksi makna dari materi pembelajaran, termasuk apa yang diucapkan, ditulis, dan digambar oleh guru (Anderson & Krathwohl, 2015: 100). Seseorang dikatakan mampu memahami jika siswa

tersebut dapat menarik makna dari suatu pesan-pesan atau petunjuk-petunjuk dalam soal-soal yang dihadapinya (Suwanto, 2014: 19). Dengan demikian, mengkonstruksi makna memiliki pengertian yang sama dengan menarik makna. Penarikan makna dapat dilakukan ketika dibelajarkan suatu materi pembelajaran atau saat tes berlangsung melalui petunjuk yang ada di soal.

Kemampuan memahami terbagi menjadi tujuh kategori, yaitu menafsirkan, mencontohkan, mengklasifikasikan, merangkum, menyimpulkan, membandingkan, dan menjelaskan (Anderson & Krathwohl, 2015: 100). Penjabaran terperinci mengenai ketujuh kategori tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Kategori, nama-nama lain, dan definisi dari kemampuan memahami

Kategori	Nama-nama lain	Definisi
Menafsirkan	Mengklasifikasikan, Meparafrasekan, Merepresentasikan, Menerjemahkan	Mengubah suatu bentuk gambaran jadi bentuk lain.
Mencontohkan	Mengilustrasikan, Memberi Contoh	Menemukan contoh atau ilustrasi tentang konsep atau prinsip.
Mengklasifikasi	Mengkategorikan, Mengelompokkan	Menentukan sesuatu dalam satu kategori.
Merangkum	Mengabstraksi, Menggeneralisasi	Mengabstraksikan tema umum atau poin-poin pokok.
Menyimpulkan	Menyarikan, Mengekstrapolasi, Menginterpolasi, Memprediksi	Membuat kesimpulan yang logis dari informasi yang diterima.
Membandingkan	Mengontraskan, Memetakan, Mencocokkan.	Menentukan hubungan antara dua ide, dua objek, dan sebagainya.
Menjelaskan	Membuat model	Membuat model sebab-akibat dalam sebuah sistem.

(Anderson & Krathwohl, 2015: 100)

Berdasarkan paparan yang ada di dalam Tabel 1, tidak semua proses kognitif diukur untuk mensurvei kemampuan memahami siswa pada materi Dinamika

Partikel. Menilik definisi dari tiap proses kognitif maka terdapat 5 proses kognitif yang diukur dalam penelitian ini. Kelima proses kognitif tersebut, meliputi proses kognitif menafsirkan, mencontohkan, menyimpulkan, membandingkan, dan menjelaskan. Sedangkan dua kemampuan lainnya yaitu mengklasifikasikan dan merangkum tidak diikutsertakan dalam aspek yang diukur dikarenakan materi Dinamika Partikel tidak dapat diukur dari segi kedua proses kognitif tersebut.

Dinamika partikel itu sendiri merupakan salah satu materi yang mempersyaratkan peserta didik memiliki kemampuan memahami diagram bebas gaya dan Hukum Newton sebelum mencapai kompetensi dasar yang hendak dicapai. Hal ini dikarenakan setelah pembelajaran dilakukan, peserta didik diharapkan mampu menerapkan Hukum Newton sebagai prinsip dasar dinamika untuk permasalahan gerak lurus, gerak vertikal, dan gerak melingkar beraturan dalam kehidupan sehari-hari. Pemahaman tentang diagram bebas gaya dan Hukum Newton dapat memudahkan peserta didik dalam melakukan analisis terhadap suatu permasalahan gerak yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Namun studi litelatur mengungkapkan bahwa peserta didik masih mengalami preconsepsi dan misconsepsi terhadap dua hal tersebut. Peserta didik masih mengungkapkan bahwa 1) gaya aksi-reaksi terjadi pada objek yang sama, 2) tidak ada keterkaitan antara hukum Newton dengan gerak, 3) hasil antara massa benda dengan percepatan yang dialami benda adalah gaya, 4) gesekan tidak mempunyai arah gerakan, 5) gaya normal suatu benda sama dengan gaya beratnya berdasarkan Hukum III Newton, 6) besar gaya normal selalu sama dengan besar gaya berat bendanya, 7) kesetimbangan berarti seluruh gaya yang bekerja pada benda memiliki besar yang sama, 8) kesetimbangan adalah konsekuensi dari Hukum III Newton ([phys.udallas.edu/C3P/Preconceptions.pdf](http://phys.udallas.edu/C3P/Preconceptions.pdf)). Oleh karena itu, pada penelitian ini, penulis mencoba untuk menentukan profil kemampuan memahami siswa pada materi Dinamika Partikel.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini berjenis penelitian deskriptif. Hal ini dikarenakan tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui profil kemampuan memahami siswa pada materi Dinamika Partikel. Sesuai dengan urutan materi yang ada di dalam kurikulum 2013, materi Dinamika Partikel dipelajari oleh siswa kelas X sehingga populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X pada salah satu SMA Negeri di Bandung. Berdasarkan populasi yang telah ditetapkan, terpilihlah tiga kelas yang beranggotakan sebanyak 101 siswa untuk dijadikan sampel penelitian. Adapun teknik yang digunakan dalam

penentuan sampel tersebut adalah teknik *purposive sampling class*.

Kemampuan memahami materi Dinamika Partikel merupakan kemampuan yang diukur dalam penelitian ini. Kemampuan ini diukur dengan menggunakan tes dengan tes berjenis pilihan banyak berjumlah 30 soal. Dalam 30 soal tersebut, kemudian kemampuan memahami terbagi kedalam lima proses kognitif dengan proporsi masing-masing proses dimensi kognitif sebanyak 6 soal. Tes ini kemudian dinamakan Tes Kemampuan Memahami materi Dinamika Partikel (TKMDP). Sebelum instrumen ini digunakan, terlebih dahulu dilakukan uji validitas isi oleh empat orang ahli (validator). Hasil validasi yang dilakukan oleh empat orang tersebut kemudian dijadikan acuan untuk memperbaiki soal yang belum bersesuaian dengan indikator yang hendak diukur. Setelah soal diperbaiki, kemudian instrumen dilakukan uji reliabilitas. Uji reliabilitas dilakukan dengan cara tes *re-test*. Tes jenis ini dilakukan untuk melihat tingkat kestabilan soal ketika soal diujikan dua kali dengan kelompok yang sama namun dalam waktu yang berbeda. Berdasarkan hasil uji reliabilitas, didapatkan reliabilitas soal kemampuan memahami materi Dinamika Partikel sebesar 0,7. Jika diinterpretasi ke dalam kategori reliabilitasnya maka reliabilitas soal materi Dinamika Partikel termasuk dalam kategori reliabilitas tinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa instrumen kemampuan memahami materi Dinamika Partikel telah layak digunakan sebagai instrumen dalam penelitian ini.

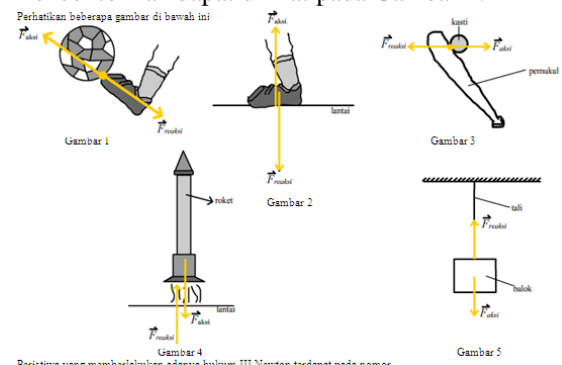
### 3. Hasil dan Pembahasan

Kemampuan memahami yang diukur dalam penelitian ini adalah kemampuan memahami (*understand*) yang ada pada proses kognitif taksnomi Bloom revisi. Dikarenakan penelitian ini bertujuan untuk menentukan profil kemampuan memahami siswa maka hasil penelitian berupa persentase siswa yang menjawab benar pada tiap proses kognitif yang ada di dalam kemampuan memahami yang dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Persentase siswa yang menjawab benar dalam lima proses kognitif yang ada pada kemampuan memahami materi Dinamika Partikel

Proses Kognitif	Jumlah Soal	Persentase siswa yang menjawab benar
Menafsirkan	6	56,2 %
Mencontohkan	6	31,5 %
Menginferensi	6	53,7 %
Membandingkan	6	48,6 %
Menjelaskan	6	65,67 %

Berdasarkan Tabel 2, dapat dilihat bahwa persentase siswa yang menjawab benar yang paling rendah dibanding lainnya adalah presentase proses kognitif mencontohkan. Siswa belum terbiasa untuk menentukan contoh dari kasus-kasus yang ada di materi Dinamika Partikel. Proses kemampuan kognitif mencontohkan sendiri terdiri dari enam soal dengan rincian 1 soal tentang macam-macam gaya, 2 soal tentang hukum I Newton, 1 soal tentang Hukum II Newton, 1 soal tentang Hukum III Newton, dan 1 soal tentang gabungan antara hukum II dan III Newton. Salah satu contoh soal dari proses kognitif mencontohkan dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Contoh soal proses kognitif mencontohkan peristiwa yang dikaji dari segi Hukum III Newton

Jumlah siswa yang menjawab benar pada soal yang dilihat pada Gambar 1 sebanyak 37 orang dari 101 siswa yang dilakukan tes kemampuan memahami. Terlihat bahwa siswa kemampuan dalam memahami materi Dinamika Partikel masih minim. Mestinya pembelajaran di sekolah lebih diarahkan ke pembelajaran yang meningkatkan pemahaman dan rasa ingin tahu siswa. Walaupun tidak menutup kemungkinan bahwa pembelajaran fisika juga memerlukan hitungan dalam memperkirakan suatu kondisi. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Fatmawati (2015) pembelajaran fisika diarahkan untuk mencari tahu dan berbuat sehingga dapat membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang fenomena alam sekitar. Menindaklanjuti hal ini, adanya profil tentang kemampuan memahami materi Dinamika Partikel, diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah.

### 4. Simpulan

Simpulan yang diperoleh berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, mengungkapkan bahwa presentase siswa memilih jawaban yang benar pada tes kemampuan memahami materi Dinamika Partikel sebesar 50,3 %. Jika dijabarkan ke dalam lima proses kognitif yang ada di dalam kemampuan memahami maka penjabaran persentase siswa memilih jawaban

yang benar pada proses kognitif menginterpretasi (*interpreting*) sebesar 56,2 %, mencontohkan (*exemplifying*) sebesar 31,5 %, menginferensi (*inferring*) sebesar 53,7 %, membandingkan (*comparing*) sebesar 48,6 %, dan menjelaskan (*explaining*) sebesar 65,67 %.

### Ucapan Terimakasih

Penulis menghaturkan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Dr. Andi Suhandi, M. Si, atas bimbingan dan waktunya dalam pembuatan instrumen kemampuan memahami materi Dinamika Partikel. Tak lupa juga penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Lilik Hasanah, M. Si, Dr. Johar Makdum, M. Si, Dr. Selly Feranie M. Si, dan Dr. Aloysius Rusli atas kesediaannya menjadi validator untuk instrumen yang penulis buat. Serta penulis juga mengucapkan terima kasih kepada siswa SMA N 15 Bandung atas kesediaannya menjadi sampel dalam penelitian ini.

### Daftar Acuan

#### Jurnal

- [1] Cepni, S. (2009). *Effect of Computer supported Instructional Material (CSIM) in Removing Students Misconceptions about concepts "Light, light source, and seeing"*, *Energi Education Science and Technology Part B: Social and Educational Studies Volume 1(2): 51-83*, 2009.

#### Buku

- [2] Anderson, L. W and Krathwohl, D. R. (2015). *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen (Revisi Taksonomi Pendidikan 4Bloom)*. Jakarta: Pustaka Belajar.

Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian (Suatu Pendekatan Praktik)*. Jakarta: Rineka Cipta.

Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D)*. Bandung: Alfabeta.

Suwanto, A. (2014). *Pengembangan Bahan Ajar Tematik (Tinjauan Teoritis dan Praktis)*. Jakarta: Kencana.

#### Prosiding

- [3] Fatmawati. (2001). *Studi Literasi pengaruh penerapan pembelajaran model savi yang menggunakan metode Brainstoming terhadap konsistensi konsepsi dan peningkatan kemampuan kognitif siswa SMA*. P-ISSN: 2339-0654. Jakarta, UNJ.