

**IDENTIFIKASI LEVEL PEMAHAMAN DAN MODEL
PEMAHAMAN SISWA KELAS X SMAN 1 PUNDONG
BANTUL DALAM MEMAHAMI HUKUM NEWTON
TENTANG GERAK**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat sarjana s1

Program Studi Pendidikan Fisika



Diajukan oleh
Anik Malussolikhah
08690027

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2015



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR


Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/1805/2015

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Identifikasi Level Pemahaman dan Model Pemahaman Siswa Kelas X SMAN 1 Pundong Dalam Memahami Hukum Newton Tentang Gerak

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Anik Malussolikah
NIM : 08690027
Telah dimunaqasyahkan pada : 17 Juni 2015
Nilai Munaqasyah : A
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :


Ketua Sidang


Joko Purwanto, M.Sc
19820306 200912 1 002

Penguji I


Norma Sidik Risdianto, M.Sc.

Penguji II


Siti Fatimah, M.Pd.

Yogyakarta, 23 Juni 2015
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Dr. Hj. Maizer Said Nahdi, M.Si
NIP. 19550427 198403 2 001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan skripsi

Lamp :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Anik Malussolikhah

NIM : 08690027

Judul Skripsi : Identifikasi level pemahaman dan model pemahaman siswa SMA
N1 Pundong Bantul dalam memahami hukum Newton tentang gerak


sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Fisika

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 25 Mei 2015

Pembimbing


Joko Purwanto, M.Sc

NIP.19820306200912 1 002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Anik Malussolikhah
Nim : 08690027
Program Studi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi

menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**“ Identifikasi Level Pemahaman Dan Model Pemahaman Siswa SMA
N 1 Pundong dalam Memahami Hukum Newton Tentang Gerak ”**

merupakan hasil penelitian saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Yogyakarta, 25 Mei 2015

Penyusun,



Anik
Anik Malussolikhah

NIM. 08690027

HALAMAN MOTTO

**Menulislah, suaramu takkan padam ditelan angin, abadi, sampai jauh
kemudian hari,
~Pramoedya Ananta Toer~
*Being creative isn't just hobby, its way of life***

HALAMAN PERSEMBAHAN

**Terpanjat doa pada Sang pemberi kehidupan, Allah SWT.
Kuhaturkan syukur atas segala kemudahan dan jalan keluar atas
setiap kesulitan**

**Kupersembahkan karya sederhana ini untuk Bapakku dan
Almarhumah Ibuku terkasih, serta keluarga besar bani H.
Abdurrahman,
terimakasih atas tiap doa yang terpanjatkan, terimakasih atas
jerih payah yang tiada balas dan pelajaran hidup yang tiada
banding**

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah *rabbi'l'alam*, puji syukur ke hadirat Allah SWT, Rabb semesta alam, atas rahmat dan hidayah, serta kemudahan-Nya sehingga skripsi ini dapat tersusun untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Sains. Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terimakasih kepada :

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Joko Purwanto, M.Sc selaku Kaprodi Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sekaligus dosen pembimbing yang telah bersedia berbagi ilmu dan membimbing proses penyusunan skripsi dari awal hingga akhir.
3. Ibu Widayanti M.Si selaku Dosen Pembimbing Akademik.
4. Ibu Atsnaita Yasrina, M.Sc, bapak Cecilia Yanuarief, M.si dan bapak Nur Untoro, M.Si yang bersedia menjadi validator instrumen penelitian.
5. Bapak Norma Sidik Risdianto, M.Sc dan ibu Siti Fatimah, M.Pd selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan, kritikan serta arahan yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini

6. Kepala SMAN 1 Pundong Bantul Yogyakarta yang telah memberika izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di SMA tersebut.
7. Ibu Suryani, S.Pd selaku guru fisika SMAN 1 Pundong Bantul Yogyakarta yang bersedia membimbing dan berbagi ilmu sebelum penulis melakukan penelitian hingga akhir.
8. Seluruh Bapak dan ibu dosen Program Studi pendidikan Fisika, semoga apa yang selama ini telah diberikan dapat menjadi ilmu yang bermanfaat dalam lingkup kehidupan yang lebih luas
9. Mrs.Aysegul Saglam Arslan yang telah bersedia berkorespondensi serta memberikan referensi untuk skripsi

Pada kesempatan kali ini penulis juga ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada orang orang terdekat:

1. Bapak, Almarhumah ibu dan keluarga besar dirumah yang telah memberikan dukungan serta doa yang tiada putus
2. Kawan-kawan LPM ARENA yang telah berproses bersama dalam ikatan kekeluargaan
3. Melani Jayanti, Munfaati, mbak Ulfa, Susi, Hajar, Habiburrahman, Muhaimin dan kawan-kawan yang telah ikut bersusah payah menorehkan sebuah potongan sejarah untuk ARENA
4. Nur Jannah, Suratinem, Hilman Firdaus, Mustofa Mabur dan Seluruh keluarga besar Pendidikan Fisika 2008 yang telah memberikan banyak masukan berupa pemikiran, pengalaman, kreativitas karya, dan semangat

Terahir penulis meminta kepada pembaca yang budiman untuk memberikan kritik dan saran untuk memperkaya khasanah pengetahuan. Harapan penulis semoga skripsi ini bermanfaat bagi pendidikan Indonesia.

Yogyakarta, 26 Mei 2015

Penulis



DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|-------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN | ii |
| SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI | iii |
| HALAMAN MOTTO | iv |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | v |
| KATA PENGANTAR..... | vi |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR GAMBAR..... | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| INTISARI | xiv |
| ABSTRACT | xv |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| B. Identifikasi Masalah..... | 6 |
| C. Batasan Masalah | 7 |
| D. Rumusan Masalah | 7 |
| E. Tujuan Penelitian | 7 |
| F. Manfaat Penelitian | 8 |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA | |
| A. Kajian Teori | 9 |
| 1. Pemahaman | 9 |
| 2. Level Pemahaman dan Model Pemahaman | 14 |
| a. Level Pemahaman | 14 |
| b. Model Pemahaman..... | 16 |
| 3. Hukum Newton tentang Gerak | 21 |
| a. Hukum Pertama Newton..... | 21 |
| b. Hukum Kedua Newton | 23 |

| | |
|---|----|
| c. Hukum Ketiga Newton | 26 |
| B. Kajian Penelitian yang Relevan | 28 |
| C. Kerangka Berpikir | 32 |
| BAB III METODE PENELITIAN | |
| A. Jenis Penelitian..... | 33 |
| B. Tempat dan Waktu Penelitian | 37 |
| C. Subjek dan Objek Penelitian | 37 |
| D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data..... | 38 |
| 1. Teknik Pengumpulan Data..... | 38 |
| 2. Instrumen Pengumpulan Data..... | 39 |
| E. Teknik Analisis Data..... | 44 |
| 1. Analisis level Pemahaman Siswa..... | 42 |
| 2. Analisis Model pemahaman siswa..... | 45 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | |
| A. Deskripsi Data..... | 50 |
| 1. Analisis Level Pemahaman Siswa | 52 |
| a. Level Pemahaman Pada Kasus Satu | 52 |
| b. Level Pemahaman Pada Kasus Dua..... | 57 |
| c. Level Pemahaman Pada Kasus Tiga | 60 |
| 2. Analisi Model Pemahaman Siswa..... | 64 |
| a. Model Pemahaman Siswa Pada Kasus Satu | 64 |
| b. Model Pemahaman Siswa Pada Kasus Dua..... | 70 |
| c. Model Pemahaman Siswa Pada Kasus Tiga | 73 |
| B. Pembahasan..... | 76 |
| 1. Level pemahaman siswa pada hukum Newton tentang gerak | 76 |
| 2. Model pemahaman siswa pada hukum Newton tentang gerak | 79 |
| BAB V PENUTUP | |
| A. Kesimpulan | 84 |
| B. Saran | 85 |

DAFTAR PUSTAKA87
LAMPIRAN.....90



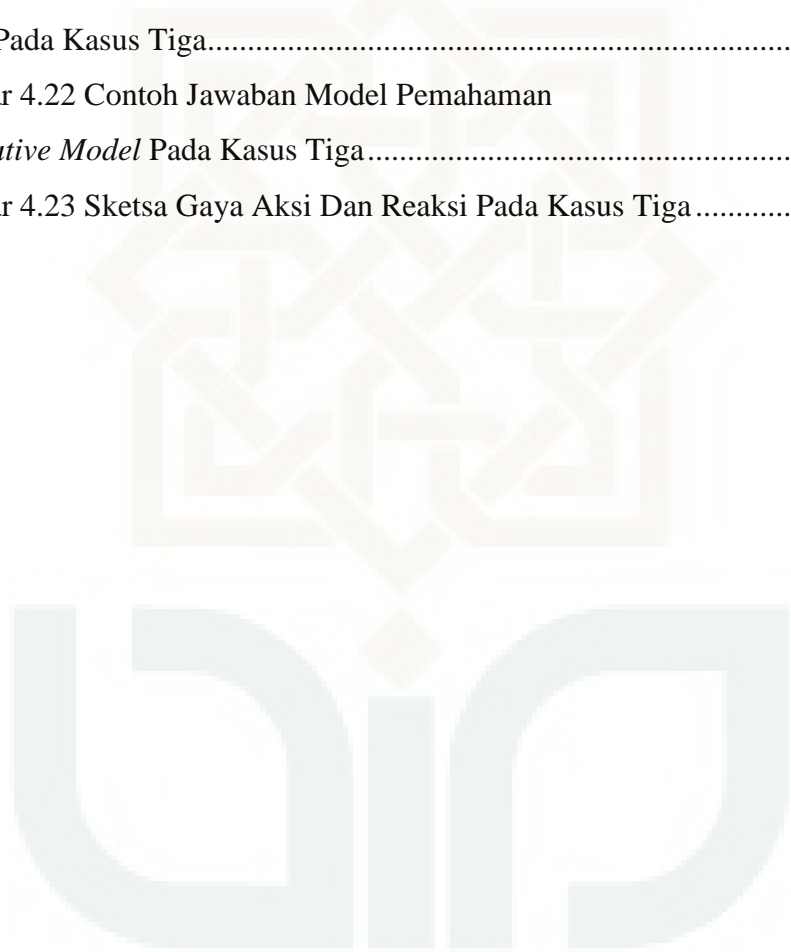
DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 2.1 Kriteria Level Pemahaman..... | 15 |
| Tabel 2.2 Model Pemahaman Dan Karakteristiknya | 19 |
| Tabel 2.3 Hubungan Model Pemahaman Dan Level Pemahaman..... | 20 |
| Tabel 2.4 Perbandingan Penelitian Yang Relevan Dengan Penelitian Penulis | 31 |
| Tabel 3.1 Perbandingan antara tes standar dan tes non standar | 41 |
| Tabel 3.2 kriteria level pemahaman | 44 |
| Tabel 3.3 Hubungan model pemahman dan level pemahaman..... | 46 |
| Tabel 4.1 Distribusi Daftar Pertanyaan Berdasarkan Definisi Operasional Level Pemahaman Dan Model Pemahaman | 46 |
| Tabel 4.2 Persentase Level Pemahaman | 47 |
| Tabel 4.3 Persentase Model Pemahaman..... | 47 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian..... | 34 |
| Gambar 4.1 Daftar Pertanyaan Kasus Satu | 48 |
| Gambar 4.2 Contoh Jawaban Level Pemahaman Partial Understanding | 49 |
| Gambar 4.3 Contoh Jawaban Level Pemahaman <i>Sound Understanding</i> Kasus 1.A | 47 |
| Gambar 4.4 Contoh Jawaban Level Pemahaman Level <i>Partial Understanding</i> Kasus 1.A..... | 51 |
| Gambar 4.5 Contoh Jawaban Level Pemahaman <i>Incorrect Understanding</i> Kasus 1.A..... | 51 |
| Gambar 4.6 Daftar Pertanyaan Kasus Dua | 53 |
| Gambar 4.7 Contoh Jawaban Level Pemahaman <i>Incorret Understanding</i> Kasus 2.A | 54 |
| Gambar 4.8 Contoh Jawaban Level Pemahaman <i>Sound Understanding</i> Kasus 2.A | 55 |
| Gambar 4.9 Daftar Pertanyaan Untuk Kasus Tiga..... | 57 |
| Gambar 4.10 Contoh Jawaban Level Pemahaman <i>Partial Understanding</i> Pada Kasus 3.C | 58 |
| Gambar 4.11 Contoh Jawaban Level Pemahaman <i>Sound Understanding</i> Kasus 3.D | 59 |
| Gambar 4.12 Contoh Jawaban Model Pemahaman <i>Optimum Model</i> | 60 |
| Gambar 4.13 Contoh Jawaban Model Pemahaman <i>Uncreative Model</i> .. | 61 |
| Gambar 4.14 Contoh Jawaban Model Pemahaman <i>Other</i> Kasus Satu ... | 62 |
| Gambar 4.15 Contoh Jawaban Model Pemahaman Theoretical Model Pada Kasus Satu | 64 |
| Gambar 4.16 Contoh Jawaban Model Pemahaman Practical Model Kasus Satu | 64 |
| Gambar 4.17 Contoh Jawaban Model Pemahaman <i>Theoretical Model</i> Pada Kasus Dua..... | 65 |

| | |
|--|----|
| Gambar 4.18 contoh Jawaban Model Pemahaman | |
| <i>Optimum Model</i> Pada Kasus Dua | 66 |
| Gambar 4.19 Contoh Jawaban Model Pemahaman | |
| <i>Other</i> Pada Kasus Dua | 67 |
| Gambar 4.20 Contoh Jawaban Model Pemahaman | |
| <i>Optimum Model</i> Pada Kasus Tiga..... | 68 |
| Gambar 4.21 Contoh Jawaban Model Pemahaman | |
| <i>Other</i> Pada Kasus Tiga..... | 69 |
| Gambar 4.22 Contoh Jawaban Model Pemahaman | |
| <i>Uncreative Model</i> Pada Kasus Tiga..... | 70 |
| Gambar 4.23 Sketsa Gaya Aksi Dan Reaksi Pada Kasus Tiga..... | 76 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|----------------|
| Lampiran I Instrumen Penelitian..... | 90 |
| A. Kisi kisi pembuatan innstrumen..... | 91 |
| B. Acuan kriteria klasifikasi level pemahaman | 92 |
| C. Acuan kriteria klasifikasi model pemahaman | 93 |
| D. Lembar soal | 95 |
| E. Kunci jawaban..... | 96 |
| F. Pedoman klasifikasi level pemahaman | 100 |
| G. Pedoman Wawancara Siswa | 120 |
| Lampiran II Data Penelitian | 122 |
| A. Tabel Rekapitulasi Level Pemahaman Dan Model Pemahaman | 123 |
| B. Contoh Lembar Jawaban Siswa..... | 133 |
| C. Transkrip wawancara siswa | 137 |
| D. Transkrip wawancara guru | 140 |
| E. Rekapitan Lembar Validasi | 142 |
| Lampiran III Dokumentasi | 148 |
| A. Surat izin penelitian dari sekolah | 149 |
| B. Surat izin penelitian dari pemerintah daerah..... | 150 |
| C. Surat izin penelitian dari BAPPEDA Bantul | 151 |
| DAFTAR RIWAYAT HIDUP | 152 |

IDENTIFIKASI LEVEL PEMAHAMAN DAN MODEL PEMAHAMAN SISWA KELAS X SMAN 1 PUNDONG BANTUL DALAM MEMAHAMI HUKUM NEWTON TENTANG GERAK

Anik Malussolikhah
08690027

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan level pemahaman dan model pemahaman siswa kelas X SMAN 1 Pundong Bantul pada pokok bahasan formulasi hukum Newton tentang gerak.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Instrumen pengambilan data menggunakan tes dan wawancara. Analisa data menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif yang dilakukan dua tahap. Tahap pertama adalah analisis untuk mencari level pemahaman dan tahap kedua untuk mencari model pemahaman.

Analisis data menunjukkan pada hukum pertama Newton atau kasus satu persentase level pemahaman *sound understanding* tertinggi ditemukan pada item 1.B (85,6%). Persentase level pemahaman *partial understanding* tertinggi ditemukan pada item 1.A (64,4 %). Persentase tertinggi dari level pemahaman *incorrect understanding, no understanding* dan *no respon* secara berurutan ditemukan pada kasus 1.A (11,5), 1.D (3,8 %) dan 1.D (12,5 %). Pada hukum kedua Newton atau kasus dua persentase level pemahaman *sound understanding* tertinggi ditemukan pada item 2.B (85,6 %), selanjutnya untuk level pemahaman *partial understanding* ditemukan pada item 2.D (25 %). Persentase tertinggi dari level pemahaman *incorect understanding* dan *no respon* secara berurutan ditemukan pada item 2.A (52,9 %) dan 2.D (17,3 %). Level pemahaman *no understanding* memiliki persentase yang sama pada masing masing item soal sebesar 3,8 %. Pada hukum ketiga Newton atau kasus tiga persentase level pemahaman *sound understanding* ditemukan pada item 3.B (95,2 %). Persentase level pemahaman *partial understanding* tertinggi ditemukan pada item 3.C (69,2 %), selanjutnya persentase tertinggi dari level pemahaman *incorect understanding* dan *no respon* ditemukan pada item 3.A (16,3 %) dan item 3.D (9,6 %). Persentase level pemahaman *no understanding* memiliki persentase yang sama untuk item 3.A dan 3.C sebesar 0,96 %. Pada hukum pertama dan kedua Newton siswa memiliki semua model pemahaman yaitu *optimum model, uncreative model, theoretical model, practical model, memorizing model* dan *inappropriate model*. Pada hukum ketiga Newton tidak ditemukan adanya model pemahaman tipe *practical model*. Model pemahaman *other* atau yang tidak masuk dalam klasifikasi muncul pada setiap hukum Newton.

Kata Kunci : Level pemahaman, Model pemahaman, Hukum Newton tentang gerak

IDENTIFICATION OF SMAN 1 PUNDONG BANTUL STUDENTS' LEVEL OF UNDERSTANDING AND MODEL OF UNDERSTANDING ABOUT NEWTON'S LAW OF MOTION

Anik Malussolikhah
08690027

ABSTRACT

This study aims to describe the level of understanding and models of students' understanding of SMAN 1 Bantul Pundong in understanding Newton's laws of motion.

This research is a descriptive method. Instruments data collection used tests and interview. Analysis data using qualitative descriptive approach which divided two stages. The first stage is an analysis to find the level of understanding and the second stage to find a model of understanding.

Analysis of the data showed the first law of Newton or the case one have the highest levels of understanding is sound understanding found in item 1.B (85.6%). The percentage of partial understanding have a highest level was found in item 1.A (64.4%). The highest percentage of incorrect understanding, no understanding and no response in a sequence found in the case of 1A (11.5), 1.D (3.8%) and 1.D (12.5%). At Newton's second law or a case two, percentage the highest level of sound understanding was found in item 2.B (85.6%), further to the level of understanding of partial understanding found in item 2.d (25%). The highest percentage of the level incorrect understanding and no response in a sequence found on an item 2.A (52.9%) and 2.d (17.3%). Level of understanding no understanding has the same percentage on each item about 3.8%. At Newton's third law or the case of three, percentage level sound understanding found in 3.B item (95.2%). The percentage of partial understanding have a highest level was found in item 3.C (69.2%), the next highest percentage of the level of understanding are incorrect understanding and no response was found in 3.A item (16.3%) and item 3.d (9, 6%). The percentage level of understanding no understanding has the same percentage for item 3.A and 3.C of 0.96%. In the first and second law of Newton, students have an understanding that all models of optimum models, uncreative models, theoretical models, practical models, memorizing models and inappropriate models. At Newton's third law, there are no type of practical models. Model of understanding other or which are not included in the classification appearing on any of Newton's laws.

Keywords : Level of understanding, Model of understanding, Newton's law of motion

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Menurut Young & Freedman (2002:1), Fisika adalah ilmu pengetahuan eksperimental dimana fisikawan harus mengamati fenomena alam untuk menemukan pola dan prinsip yang menghubungkan fenomena-fenomena yang terjadi. Pola ini disebut teori fisika. Teori fisika yang sudah benar-benar terbukti dan digunakan luas disebut hukum atau prinsip fisika. Tetapi fisika bukanlah sekedar kumpulan fakta dan prinsip; fisika adalah proses yang membawa fisikawan pada prinsip-prinsip umum yang mendeskripsikan bagaimana perilaku dunia fisis.

Prinsip-prinsip umum tersebut menjadikan fisika sebagai salah satu ilmu paling mendasar dari ilmu pengetahuan. Ilmuwan dari segala disiplin ilmu memanfaatkan ide-ide dari fisika. Fisika juga merupakan dasar dari semua ilmu rekayasa dan teknologi. Tidak ada insinyur yang dapat merancang alat-alat praktis tanpa terlebih dahulu memahami hukum-hukum dasar fisika. Fisika juga memerankan peranan penting dalam pembelajaran sains yang ada di sekolah. Pembelajaran fisika di sekolah diharapkan mampu mengembangkan kemampuan siswa dalam berpikir analitis dalam melihat fenomena alam.

Vosniadou (1994: 45) berpendapat bahwa kerangka awal teori fisika telah terbentuk dalam diri siswa sejak masa kanak-kanak sehingga

menjadi dasar bagi siswa untuk menjelaskan fenomena yang terjadi. Kerangka awal teori fisika yang terbentuk di masa kanak-kanak tersebut menjadi pembatas dalam usaha siswa ketika menafsirkan konsep baru yang mereka terima dari lingkungan untuk membentuk teori yang lebih spesifik tentang dunia fisis. Teori spesifik yang terbentuk dari proses tersebut terus menerus diperkaya dan direvisi ketika menerima konsep baru lainnya yang sesuai dengan kerangka awal. Dalam jurnalnya tersebut Vosniadou menyatakan bahwa perubahan konsep yang sesuai dengan konsep ilmiah cenderung sulit untuk terjadi dan lebih cenderung mengarah kepada miskonsepsi.

Terdapat banyak hasil penelitian yang menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep dasar fisika seperti “gaya”, “percepatan”, “perpindahan”, “percepatan gravitasi”, dan lain sebagainya (Saglam & Devecioglu, 2010: 3). Saglam dan Devecioglu (2010) mencatat Byraktar (2006), Brown (1989), Jimoyiannis dan Konis (2003), Kurt dan Akkdeniz (2004), Malooney (1984) dan Montanero (1995), melakukan penelitian yang menunjukkan bahwa siswa dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi memiliki sejumlah miskonsepsi yang berhubungan dengan hukum Newton tentang gerak.

Konsep-konsep dasar fisika dianggap sebagai konsep abstrak yang sulit untuk dipelajari oleh siswa mulai dari tingkat dasar hingga tingkat universitas (Saglam dan Devecioglu, 2010). Hal tersebut menegaskan bahwa siswa tidak berhasil mempelajari konsep paling dasar dari mekanika

Newtonian. Hukum Newton merupakan konsep dasar dalam mekanika klasik, sehingga hukum Newton sering menjadi referensi utama selama pengenalan kuliah atau pembelajaran fisika (Allbaugh, 2006).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya Saglam-Arslan & Devecioglu kemudian merancang penelitian untuk menentukan level-level pemahaman para mahasiswa keguruan fisika di regional Black Sea Turki tentang hukum Newton dan menghubungkan level-level pemahaman tersebut untuk mengidentifikasi model-model pemahaman para mahasiswa tersebut. Pemilihan hukum Newton menurut Saglam-Arslan & Devecioglu karena hukum Newton merupakan hukum dasar fisika yang paling penting dan memiliki banyak aplikasi dalam kehidupan sehari-hari.

Penelitian Saglam-Arslan & Devecioglu (2010) tentang level-level pemahaman dan model-model pemahaman menunjukkan bahwa para mahasiswa keguruan fisika di regional Black Sea, Turki memiliki kelemahan yang signifikan dalam memahami pengetahuan mendasar hukum Newton tentang gerak. Para mahasiswa pendidikan fisika mengalami kesulitan dalam menjelaskan hukum Newton. Hal tersebut terjadi karena kelemahan para mahasiswa keguruan fisika dalam menghubungkan pengetahuan konsep fisika dengan fenomena dan pengalaman kehidupan nyata.

Kesulitan dalam memahami konsep dasar mekanika Newtonian juga dialami oleh para siswa. Susanti Rahayu (2013) melakukan penelitian tentang model mental hukum Newton tentang gerak pada jenjang SMA di Yogyakarta. Susanti menemukan bahwa sebanyak 24 % siswa masih menggunakan model Aristotelian. Hal ini bermakna siswa masih memiliki miskonsepsi dalam hukum Newton dan hanya 18 % siswa yang menggunakan model Newtonian. Selain itu sebanyak 47 % siswa menggunakan model *hybrid*. Model *hybrid* adalah model mental campuran antara model Newtonian dan Aristotelian. Hal ini bermakna siswa membangun pemahaman konsep hukum Newton tentang gerak dengan beragam.

Penelitian mengenai model mental ataupun model pemahaman siswa masih jarang ditemui di Indonesia. Jusman Mansyur dalam Susanti Rahayu (2013) menyebutkan bahwa penelitian dalam bidang sains kognitif masih di dominasi pada masalah miskonsepsi. Miskonsepsi cenderung pada vonis objek penelitian mengalami miskonsepsi pemahaman fisika, tetapi tidak digali lebih dalam tentang mekanisme terjadinya miskonsepsi. Mekanisme di dalam menelusuri miskonsepsi inilah yang kemudian menjadi titik utama di dalam mengidentifikasi gambaran model mental siswa (objek penelitian) dalam menjelaskan suatu pemahaman.

Sejauh ini belum ditemukan penelitian tentang level pemahaman sekaligus model pemahaman siswa pada jenjang SMA di Indonesia. Penelitian tentang level dan model pemahaman pada jenjang perguruan

tinggi dilakukan oleh Saglam & Deveciouglu (2010). Penelitian tentang level pemahaman diantaranya dilakukan oleh Saglam & Kurnaz (2009), Tanahoung, Chitare, & Soankwan (2010), dan Gonen & Kocakaya (2010). Hasil penelusuran OPAC perpustakaan UIN Sunan Kalijaga dan DIGILIB perpustakaan UNY dan UPI terhadap judul skripsi mahasiswa pendidikan fisika sejak tahun 2009, tidak ditemukan satupun penelitian yang membahas tentang level pemahaman dan model pemahaman siswa.

Lokasi penelitian ini adalah SMAN 1 Pundong Bantul. Sekolah tersebut merupakan sekolah berakreditasi A di kabupaten Bantul. Akan tetapi nilai ulangan umum semester bersama (UUSB) untuk kabupaten Bantul mata pelajaran fisika kelas X minat ilmu alam di SMAN 1 Pundong Bantul hasilnya 100 % tidak mencapai KKM. Berdasarkan wawancara dengan guru fisika kelas X SMAN 1 Pundong menyebutkan siswa memiliki kelemahan pada konsep hukum Newton terutama hukum ketiga Newton.

Hasil wawancara dengan guru fisika SMAN 1 Pundong Bantul menunjukkan bahwa istilah level pemahaman dan model pemahaman masih asing di kalangan guru fisika. Guru Fisika kelas X yang di wawancarai juga mengatakan belum pernah ada penelitian yang membahas mengenai level pemahaman dan model pemahaman siswa mengenai hukum Newton di SMAN 1 Pundong Bantul.

Jenjang SMA merupakan jenjang sekolah terakhir sebelum masuk perguruan tinggi. Identifikasi model pemahaman dan pemahaman konsep siswa SMA sejak kelas X diharapkan mampu menguraikan mekanisme

pemahaman siswa serta kemampuan dalam mengkorelasikan pemahaman siswa berdasarkan dua jenjang pendidikan sebelumnya. Selain itu menurut Saglam dan deveciouglu (2010) mendefinisikan level pemahaman dan model pemahaman siswa dapat membantu guru untuk mempersiapkan dan mengimplementasikan pembelajaran yang lebih efektif dalam rangka meningkatkan kemampuan berpikir, berdiskusi, dan menafsirkan konsep-konsep fisika.

Menimbang permasalahan dan signifikansi uraian di atas maka peneliti memutuskan untuk melakukan penelitian dengan judul identifikasi level pemahaman dan model pemahaman siswa kelas X SMAN 1 Pundong Bantul dalam memahami hukum Newton tentang gerak.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan pada latar belakang masalah yang ada, maka permasalahan dalam penelitian dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Perubahan konsep yang sesuai dengan konsep ilmiah sulit terjadi pada siswa
2. Siswa kelas X SMAN 1 Pundong tidak berhasil memahami konsep dasar hukum Newton tentang gerak
3. Sejauh ini belum ditemukan penelitian tentang level pemahaman dan model pemahaman mengenai hukum Newton tentang gerak pada jenjang SMA.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini terfokus pada masalah yang ada, maka perlu diadakan pembatasan masalah : (1) Materi hukum Newton tentang gerak pada penelitian ini dibatasi pada formulasi hukum Newton tentang gerak dengan pertanyaan konseptual dan analisis kualitatif, (2) Klasifikasi Level pemahaman dan model pemahaman menggunakan model yang dibuat oleh Aysegul Saglam Arslan & Yasemin Devecioglu (2010).

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana level pemahaman siswa kelas X SMAN 1 Pundong Bantul pada masing-masing item pertanyaan mengenai hukum Newton tentang gerak ?
2. Bagaimana model pemahaman siswa kelas X SMAN 1 Pundong Bantul pada bahasan hukum Newton tentang gerak ?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi level pemahaman siswa SMAN 1 Pundong Bantul pada masing-masing item pertanyaan mengenai hukum Newton tentang gerak
2. Mengidentifikasi model pemahaman siswa SMAN 1 Pundong Bantul pada bahasan hukum Newton tentang gerak

F. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi:

1. Guru :
 - a) Memberikan informasi bagi pendidik untuk mengetahui level pemahaman dan model pemahaman yang dimiliki oleh siswa
 - b) Memberikan rujukan bagi pendidik untuk mempersiapkan pembelajaran yang efektif serta mampu mempromosikan kemampuan berfikir, berdiskusi dan menafsirkan konsep fisika berdasarkan model pemahaman yang dimiliki siswa
2. Siswa dapat mengetahui level pemahaman dan model pemahaman mengenai hukum Newton yang dimiliki
3. Peneliti, dapat memperluas wawasan dan dijadikan sebagai bahan rujukan untuk melakukan penelitian lebih lanjut

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisa data dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut

1. Level pemahaman pada masing masing hukum Newton yang ditemukan pada siswa kelas X SMA N 1 Pundong Bantul adalah sebagai berikut
 - a. Pada hukum pertama Newton atau kasus satu persentase level pemahaman *sound understanding* tertinggi ditemukan pada item 1.B (85,6%). Persentase level pemahaman *partial understanding* tertinggi ditemukan pada item 1.A (64,4 %). Persentase tertinggi dari level pemahaman *incorrect understanding*, *no understanding* dan *no respon* secara berurutan ditemukan pada kasus 1.A (11,5), 1.D (3,8 %) dan 1.D (12,5 %).
 - b. Pada hukum kedua Newton atau kasus dua persentase level pemahaman *sound understanding* tertinggi ditemukan pada item 2.B (85,6 %), selanjutnya untuk level pemahaman *partial understanding* ditemukan pada item 2.D (25 %). Persentase tertinggi dari level pemahaman *incorect understanding* dan *no respon* secara berurutan ditemukan pada item 2.A (52,9 %) dan 2.D (17,3 %). Level pemahaman *no understanding* memiliki persentase yang sama pada masing masing item soal sebesar 3,8 %.

- c. Pada hukum ketiga Newton atau kasus tiga persentase level pemahaman *sound understanding* ditemukan pada item 3.B (95,2 %). Persentase level pemahaman *partial understanding* tertinggi ditemukan pada item 3.C (69,2 %), selanjutnya persentase tertinggi dari level pemahaman *incorect understanding* dan *no respon* ditemukan pada item 3.A (16,3 %) dan item 3.D (9,6 %). Persentase level pemahaman *no understanding* memiliki persentase yang sama untuk item 3.A dan 3.C sebesar 0.96 %.
2. Siswa membangun model pemahaman yang beragam pada setiap hukum Newton. Pada hukum Newton pertama dan kedua siswa memiliki semua model pemahaman yaitu *optimum model*, *uncreative model*, *theoritical model*, *practical model*, *memorizing model* dan *inapproriate model*. Pada hukum ketiga Newton tidak ditemukan adanya model pemahaman tipe *practical model*. Model pemahaman *other* atau yang tidak masuk dalam klasifikasi muncul pada setiap hukum Newton.

B. Saran

Untuk penelitian lebih lanjut, peneliti menyarankan

1. Mengadakan penelitian identifikasi level pemahaman dan model pemahaman pada pokok bahasan selain hukum Newton
2. Mengadakan penelitian yang mengkaji konsep fisika siswa secara mendalam berdasarkan bahasa dan argumen yang di bangun oleh siswa

3. Mengadakan penelitian level pemahaman dan model pemahaman pada setiap jenjang pendidikan untuk memperoleh gambaran pemahaman siswa secara komprehensif sehingga bisa di gunakan untuk pengembangan pembelajaran yang mampu mempromosikan pemahaman konsep fisika



DAFTAR PUSTAKA

- Allbaugh, Alicia R.. 2006. *Diminishing Forces – Implications For Contextual Dependence Of A Misconception*. Rochester Institute Of Technology, Department Of Physics, Rochester, NY 14623, USA
- Arikunto, Suhairsemi. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : PT. Bumi Aksara
- Azwar, Saifuddin. 2000. *Validitas Dan Reabilitas*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar
- Bakri, Marwan. 2013. *Analisis Konsepsi Calon Guru Fisika Terhadap Konsep Gaya Menurut Hukum-Hukum Newton Tentang Gerak*. Skripsi, Universitas Negeri Gorontalo.
- Corpuz, Edgar de Guzman. 2006. *Students' Modeling Of Friction At The Microscopic Level*. Disertasi Kansas State University
- Creswell, John W. 2012. *Research Design: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. (Terjemahan Achmad Fawaid). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Darmadi, Hamid. 2011. *Metode penelitian pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Greca , Maria Ileana & Moreire, Marco Antonio. 2000. *Mental model, conceptual model and modelling*. International Journal Science Education, volume 20 (1), 1-11
- Gonen, Selahatin & Kocakaya, Serhat. 2010. *A Cross Age Study: A Cross Age Study On The Understanding Of Heat And Temperature* . Eurasian Journal Of Physic And Chemistry Education.
- Hewitt, G. Paul . 2008. *Conceptual Physic*. London: Pearson Education Inc.

- Mukhtar. 2013. *Metode praktik penelitian deskriptif kualitatif*. Jakarta: Referensi
- Gp grup
- Rahayu, Susanti & Purwanto, Joko. 2013. Identifikasi model mental siswa SMA kelas X pada materi Hukum Newton tentang gerak. *Jurnal Kaunia*, IX, 12-20
- Saglam, Arslan Aysegul & Daveciouglu, Yasemin. 2010. *Student Teachers' Level Understanding And Model Understanding About Newton's Law Of Motion*. *Asia Pacific Forum Of Science Learning And Teaching*, 11 (1) . Article 7
- & Kurnaz, Mehmet Altan. 2009. *Prospective Physic Teacher's Level Of Understanding Energy, Power And Force Concepts*. *Asia Pacific Forum On Science Learning And Teaching*, 10 (1), Article 6
- Saleh, Salmiza. 2011. *The Level Of B.Sc.Ed Student's Conceptual Understanding Of Newtonian Physics*. *International Journal Of Academic Research And Bussines And Social Sciences*. Vol.1.No.0.
- Santofani, Aprilia. 2012. Pengembangan Tes Pemahaman Konsep Fisika Berbasis Pengetahuan Faktual dan Konseptual. Skripsi, Uin Sunan Kalijaga
- Soedjojo, Peter. 1999. *Fisika Dasar Edisi I*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Sudjana, Nana & Ibrahim, M.A. 2007 . *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- . 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- . 2014. *Memahami penelitian kualitatif*. Bandung: Alfabeta

- Suwarto. 2013. Pengembangan tes diagnostik dalam pembelajaran. Yogyakarta :
Pustaka Pelajar
- Tanahuong, Choksin, Chitaree, Ratchapak & Soankwan, Chernchok. 2010.
*Probing Thai Freshman Science Student's Conception Of Heat And
Temperature Using Open Ended Questions: A Case Study*. Euroasian
Journal Of Physic And Chemistry Education.
- Tipler, Paul A. 1991. Fisika Untuk Sains Dan Teknik. Jakarta : Penerbit Erlangga
- Vosniadou, Stella. 1994. *Capturing and Modelling Process of Conceptual
Change*. Pergamon, Learning and Instruction, Vol.4, pp 45-69
- Whiter.T & Gunstone,R.F. 1992. *Probing Understanding*. London: The Falmer
Press
- Young, D hugh &Freedman Roger A. 2002. Fisika Universitas Edisi Kesepuluh.
Jakarta : Penerbit Erlangga.