

**HUBUNGAN ANTARA KEMAMPUAN MEMAHAMI KONSEP
PROPORSI GEOMETRIS, NON-GEOMETRIS DAN PRINSIP
MEKANIKA DENGAN PRESTASI BELAJAR FISIKA SISWA
KELAS I MAN KLATEN TAHUN AJARAN 2004/2005**



SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah
Universitas Islam Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Prasyarat Guna Memperoleh
Gelara Sarjana Pendidikan Islam

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HAMI FADHILAH

NIM: 9945 4450

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN TADRIS MIPA FAKULTAS TARBIYAH
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2005

Drs. Murtono, M.Si
Dosen Fakultas Tarbiyah
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

NOTA DINAS

Hal : Skripsi
Saudari Hami Fadhilah
Lamp : --

Kepada Yth:
Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah menerima, membaca, dan mengadakan perbaikan seperlunya,
maka kami selaku pembimbing skripsi saudara:

Nama : Hami Fadhilah

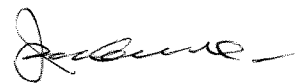
NIM : 9945 4450

Judul : **Hubungan Antara Kemampuan Memahami Konsep
Proporsi Geometris, Non-Geometris Dan Prinsip Mekanika
Dengan Prestasi Belajar Fisika Siswa Kelas I MAN I Klaten
TA. 2004/2005.**

Dengan ini kami menyatakan bahwa skripsi tersebut telah dapat diajukan
ke sidang munaqosyah pada Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga
Yogyakarta dan telah memenuhi sebagai syarat untuk memperoleh gelar
sarjana strata satu. Demikian nota dinas ini kami buat, harap menjadi
maklum dan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 16 Maret 2005
Pembimbing



Drs. Murtono, M. Si
NIP. 150 229 966

Agus Mulyanto, S.Si

Dosen Fakultas Tarbiyah

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Skripsi Saudari

Hami Fadhilah

Kepada Yth

Dekan Fakultas Tarbiyah

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Setelah mengadakan konsultasi, pengarahan dan perbaikan seperlunya terhadap skripsi saudara:

Nama : Hami Fadhilah

NIM : 9945 4450

Jurusan : Tadris MIPA Prodi Pendidikan Fisika

Judul Skripsi : **“HUBUNGAN ANTARA KEMAMPUAN MEMAHAMI KONSEP PROPORSI GEOMETRIS, NON-GEOMETRIS DAN PRINSIP MEKANIKA DENGAN PRESTASI BELAJAR FISIKA SISWA KELAS I MAN KLATEN TAHUN AJARAN 2004/2005”.**

Maka sebagai konsultan, kami berpendapat bahwa skripsi tersebut telah dapat diajukan pada Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Pendidikan Islam.

Demikian nota dinas konsultan ini kami buat, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, 21 April 2005

Konsultan



Agus Mulyanto, S.Si
NIP. 150 293 687



DEPARTEMEN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS TARBIYAH
Jln. Laksda Adisucipto, Telp. : 513056, Yogyakarta 55281
E-mail : ty_suka@yogya.wasantara.net.id

PENGESAHAN
Nomor : IN/I/DT/PP.01/575/05

Skripsi dengan judul :
HUBUNGAN ANTARA KEMAMPUAN MEMAHAMI KONSEP PROPORSI GEOMETRIS, NON-GEOMETRIS DAN PRINSIP MEKANIKA DENGAN PRESTASI BELAJAR FISIKA SISWA KELAS I SEMESTER GASAL MAN KLATEN TA. 2004/2005.

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

HAMI FADHILAH
NIM : 9945 4450

Telah dimunaqosyahkan pada :
Hari : Selasa
Tanggal : 12 April 2005

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga

SIDANG DEWAN MUNAQOSYAH

Ketua Sidang

Khamidinal, S.Si, M.Pd
NIP. 150 301 492

Sekretaris Sidang

Drs. H. Sedyanta Santosa, SS, M.Pd
NIP. 150 249 226

Pembimbing Skripsi

Drs. Murtono, M. Si.
NIP. 150 299 966

Penguji I

Drs. Warsono, M.Si
NIP. 132 240 453

Penguji II

Agus Mulyanto, S.Si
NIP. 150 293 687

Yogyakarta, 21 April 2005
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS TARBIYAH
DEKAN

Drs. H. Rahmat, M.Pd
NIP. 150 037 930

MOTTO

يرفع الله الذين آمنوا منكم والذين أوتوا العلم درجات

*Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu
dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat*

*(Al-Qur'an al-Karim, S. Al-Mujadalah ayat 11) **



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

* Al-Qur'an dan Terjemahannya (Semarang: Toho Putra, 1985), hlm. 911.

PERSEMBAHAN

Dengan Rahmat dan Karunia Allah SWT.

Kupersembahkan karya sederhana ini untuk almamater tercinta

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ. الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ وَبِهِ نَسْتَعِينُ عَلَى أُمُورِ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ
وَالصَّلَاةِ وَالسَّلَامِ عَلَى أَشْرَفِ الْأَنْبِيَاءِ وَالْمُرْسَلِينَ وَعَلَى آلِهِ وَصَحْبِهِ أَجْمَعِينَ أَمَّا بَعْدُ.

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan Rahmat, Taufik dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat serta salam semoga tetap terlimpahkan kepada Rasulullah SAW. Segenap keluarga, dan seluruh ummat yang mengikuti ajaran agamanya.

Skripsi ini dapat berjalan dengan lancar, bukanlah semata-mata buah Karya dari penulis saja, tetapi juga berkat bantuan dan partisipasi dari senua pihak yang selalu memberikan dorongan selama penulisan skripsi ini. Pada kesempatan ini, penulis ingin memberikan penghargaan dan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Drs. H Rahmat Suyud, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Dra. Maizer Said Nahdi, M.Si., selaku Ketua Jurusan Tadris MIPA Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Drs. Sedyo Santoso, SS, M. Pd, selaku Sekretaris Jurusan Tadris MIPA Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Drs. Murtono, M.Si., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, saran dan dorongan hingga terselesainya skripsi ini.

5. Drs. H. Abdul Shomad, M.A., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selama ini selalu sabar membimbing dan memotivasi penulis dalam menuntut ilmu di Universitas Islam Negeri Yogyakarta.
6. Segenap Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Tadris serta segenap civitas akademika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
7. Drs. Tjuk Srihono, selaku Kepala MAN Klaten yang telah memberikan izin pada penulis untuk mengadakan penelitian.
8. Drs. Hanafi Hatta, selaku guru bidang studi fisika yang telah berkenan meluangkan waktu dan memberikan kesempatan penulis dalam mengadakan penelitian.
9. Bapak dan Ibu, rasa hormat dan bakti yang tulus atas semua pengorbanan, kasih sayang dan do'a restu untuk keberhasilan ananda.
10. Kakak-kakakku dan adikku tercinta yang senantiasa dengan sabar memberikan dorongan, motivasi, dan bantuan baik moral maupun material guna terselesainya skripsi ini.
11. Sahabat terbaikku dan teman-teman Tadris "99" tercinta, serta teman-teman Chandra Dewi Community yang telah berjuang bersama dalam menuntut ilmu dan selalu membantu memberikan semangat dalam proses penulisan skripsi ini.
12. Semua pihak yang mendukung kelancaran penulisan skripsi ini dan tidak dapat penulis sebutkan disini.

Tidak ada yang dapat penulis berikan sebagai balasan, hanya do'a dan harapan semoga Allah SWT membalas terhadap budi baik yang telah diberikan

kepada penulis. Akhirnya penulis berharap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin ya robbal 'alamin.

Tentunya dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan, karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk lebih baik dan sempurnanya tulisan ini.

Yogyakarta, 15 Februari 2005

Penulis



Hami Fadhilah



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN NOTA DINAS..... | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iii |
| HALAMAN MOTTO..... | iv |
| HALAMAN PERSEMBAHAN..... | v |
| KATA PENGANTAR..... | vi |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR TABEL..... | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xiii |
| ABSTRAK..... | xv |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| A. Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| B. Identifikasi Masalah..... | 5 |
| C. Batasan Masalah..... | 7 |
| D. Rumusan Masalah..... | 7 |
| E. Tujuan dan Manfaat Penelitian..... | 8 |
| F. Tinjauan Pustaka..... | 10 |
| BAB II LANDASAN TEORI..... | 12 |
| A. Belajar Fisika | 12 |
| 1. Kemampuan Memahami Konsep Proporsi Geometris Dan Non-Geometris..... | 17 |
| 2. Kemampuan Memahami Prinsip Mekanika..... | 20 |
| 3. Prestasi Belajar..... | 26 |

| | |
|---|-----------|
| B. Kerangka Berfikir..... | 28 |
| C. Hipotesa Penelitian..... | 31 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN..... | 33 |
| A. Desain Penelitian..... | 33 |
| B. Definisi Operasional Variabel Penelitian..... | 33 |
| C. Populasi, dan Sampel Penelitian..... | 34 |
| D. Teknik Pengumpulan Data..... | 35 |
| E. Instrumen Penelitian..... | 36 |
| F. Analisis Instrumen Penelitian..... | 40 |
| G. Tehnik Analisis Data..... | 45 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN..... | 55 |
| A. Deskripsi Data..... | 55 |
| 1. Distribusi Frekuensi Skor Kemampuan Memahami konsep Proporsi Geometris..... | 55 |
| 2. Distribusi Frekuensi Skor Kemampuan Memahami Konsep Proporsi Non-Geometris..... | 56 |
| 3. Distribusi Frekuensi Skor Kemampuan Memahami Prinsip Mekanika..... | 56 |
| 4. Distribusi Frekuensi Skor Prestasi Belajar Fisika..... | 57 |
| B. Pengujian Persyaratan Analisis..... | 58 |
| 1. Uji Normalitas..... | 58 |
| 2. Uji Linearitas..... | 59 |
| 3. Uji Independensi..... | 59 |
| 4. Uji Homogenitas..... | 60 |

| | |
|-------------------------------|-----------|
| C. Pengujian Hipotesis..... | 61 |
| D. Pembahasan..... | 66 |
| BAB V PENUTUP..... | 73 |
| A. Kesimpulan..... | 73 |
| B. Saran..... | 74 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 76 |
| LAMPIRAN-LAMPIRAN..... | |
| CURRICULUM VITAE..... | |



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|----------|--|
| Tabel 1 | Sebaran butir instrumen memahami konsep proporsi geometris..... 37 |
| Tabel 2 | Sebaran butir instrumen memahami konsep proporsi non-geometris..... 38 |
| Tabel 3 | Sebaran butir instrumen memahami prinsip mekanika..... 39 |
| Tabel 4 | Sebaran butir instrumen prestasi belajar fisika..... 40 |
| Tabel 5 | Kriteria koefisien reliabilitas..... 45 |
| Tabel 6 | Kriteria korelasi instrumen..... 45 |
| Tabel 7 | Ringkasan hasil uji homogenitas..... 48 |
| Tabel 8 | Analisis signifikansi korelasi ganda..... 54 |
| Tabel 9 | Distribusi frekuensi skor kemampuan memahami konsep proporsi geometris..... 55 |
| Tabel 10 | Distribusi frekuensi skor kemampuan memahami konsep proporsi non-geometris..... 56 |
| Tabel 11 | Distribusi frekuensi skor kemampuan memahami prinsip mekanika..... 57 |
| Tabel 12 | Distribusi frekuensi skor prestasi belajar fisika 57 |
| Tabel 13 | Hasil uji normalitas instrumen..... 58 |
| Tabel 14 | Hasil uji linearitas instrumen..... 59 |
| Tabel 15 | Hasil uji homogenitas..... 60 |
| Tabel 16 | Bobot sumbangan relatif dan sumbangan efektif..... 65 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|---|---------|
| Lampiran 1 Hasil perhitungan validitas dan reliabilitas butir soal konsep proporsi geometris..... | 81 |
| Lampiran 2 Hasil perhitungan validitas dan reliabilitas butir soal konsep proporsi non-geometris..... | 84 |
| Lampiran 3 Hasil perhitungan validitas dan reliabilitas butir soal prinsip mekanika..... | 87 |
| Lampiran 4 Uji Normalitas..... | 90 |
| Lampiran 5 Uji Linearitas..... | 95 |
| Lampiran 6 Uji Homogenitas..... | 98 |
| Lampiran 7 Uji Independensi..... | 101 |
| Lampiran 8 Analisis Regresi..... | 104 |
| Lampiran 9 Tabel angka banding untuk r | 106 |
| Lampiran 10 Tabel angka banding untuk χ^2 | 107 |
| Lampiran 11 Tabel angka banding untuk F | 108 |
| Lampiran 12 Instrumen Penelitian untuk test kemampuan memahami | |

| | | |
|-------------|--|-----|
| | konsep proporsi geometris..... | 110 |
| Lampiran 13 | Instrumen test kemampuan memahami konsep proporsi non-geometris..... | 119 |
| Lampiran 14 | Instrumen test kemampuan memahami prinsip mekanika..... | 123 |
| Lampiran 15 | Instrumen test prestasi belajar fisika..... | 130 |
| Lampiran 16 | Surat-surat keterangan..... | 135 |



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

ABSTRAK

HUBUNGAN ANTARA KEMAMPUAN MEMAHAMI KONSEP PROPORSI GEOMETRIS, NON-GEOMETRIS DAN PRINSIP MEKANIKA DENGAN PRESTASI BELAJAR FISIKA SISWA KELAS I SEMESTER GASAL MAN KLATEN TAHUN AJARAN 2004/2005

Oleh : Hami Fadhillah
NIM : 9945 4450

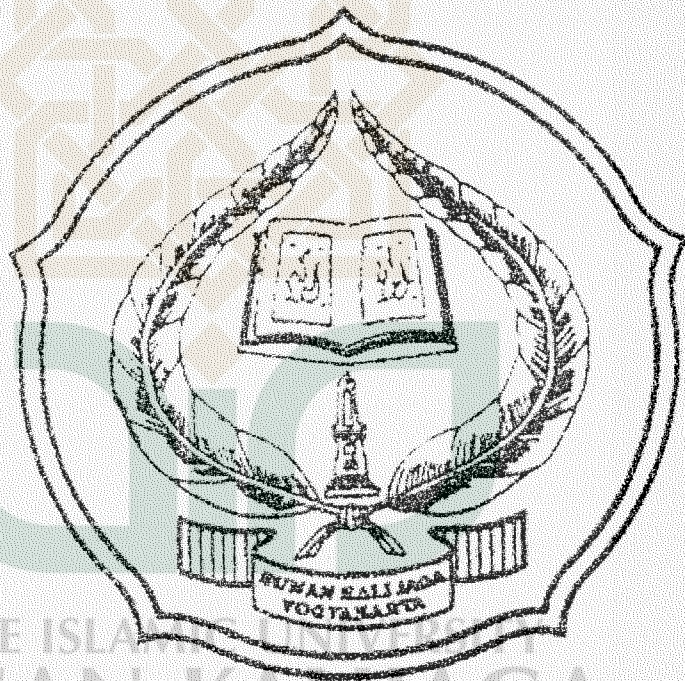
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kemampuan memahami konsep proporsi geometris, konsep proporsi non-geometris dan kemampuan memahami prinsip mekanika dengan prestasi belajar fisika serta untuk mengetahui sumbangan dari ketiga prediktor baik sendiri-sendiri maupun bersama-sama terhadap prestasi belajar fisika.

Penelitian ini dilaksanakan di MAN Klaten. Populasi penelitian adalah siswa kelas I TA. 2004/2005 yang terdiri dari 8 kelas. Pengambilan sampel dilaksanakan dengan teknik incidental sampling dan ditentukan tiga kelas sebagai sampel penelitian yang berjumlah 90 siswa. Pengumpulan data dilakukan dengan metode test, yang berupa tes kemampuan memahami konsep proporsi geometris, tes kemampuan memahami konsep proporsi non-geometris, tes kemampuan memahami prinsip mekanika, dan tes prestasi belajar fisika, sedangkan analisis data dilakukan dengan analisis korelasi Product moment dan analisis regresi ganda dengan tiga variabel bebas.

Dari hasil penelitian didapat koefisien korelasi untuk variabel X_1 adalah 0,353 dan r_{tabel} pada taraf signifikansi 5% sebesar 0,207, jadi $r_{x_1,y} > r_{t,5\%}$. Hasil uji t hitung sebesar 2,247 dan nilai t tabel pada signifikansi 5% adalah 1,98, maka $t_{hitung} > t_{tabel}$. Nilai koefisien korelasi untuk variabel X_2 sebesar 0,374. Jadi $r_{x_2,y} > r_{tabel,5\%}$. Dengan hasil uji t hitung sebesar 2,688 maka $t_{hitung} > t_{tabel}$. Nilai koefisien korelasi variabel X_3 sebesar 0,390; jadi $r_{x_3,y} > r_{t,5\%}$. Hasil uji t hitung 2,719; jadi $t_{hitung} > t_{tabel}$. Dari analisis regresi koefisien korelasi ganda sebesar 0,526 dan nilai R_{tabel} sebesar 0,26. jadi $R_{y,123} > R_{tabel}$. Uji F didapat F_{hitung} 10,973 dan F_{tabel} sebesar 2,72 maka $F_{hitung} > F_{tabel}$. Koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,277. Persamaan garis regresinya adalah $Y = 0,0827 X_1 + 0,1069 X_2 + 0,0821 X_3 + 1,784$.

Hasil penelitian ini menunjukkan ada hubungan yang positif dan signifikan antara Kemampuan memahami konsep proporsi geometris, non-geometris, dan kemampuan memahami prinsip mekanika dengan prestasi belajar fisika siswa kelas I MAN Klaten Tahun Ajaran 2004/2005 pada taraf signifikansi 5%. Sumbangan relatif berturut-turut variabel kemampuan memahami konsep proporsi geometris, non-geometris, dan kemampuan memahami prinsip mekanika sebesar 27,83%; 34,86%; 37,31% dan sumbangan efektifnya 7,704%; 9,651%; 10,327%.

Kata kunci : *Konsep Proporsi, Prinsip Mekanika, Prestasi Belajar.*



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Negara Indonesia adalah Negara yang sedang giat-giatnya melaksanakan pembangunan dalam segala bidang kehidupan. Pembangunan di bidang pendidikan harus diperhatikan dan ditingkatkan karena pembangunan pendidikan bertujuan meningkatkan kualitas manusia Indonesia. Upaya meningkatkan kualitas sumber daya manusia perlu dilakukan melalui penyelenggaraan pendidikan yang handal. Pendidikan yang handal dalam kaitan ini tentu mengharuskan agar input (masukan) dapat lebih ditingkatkan melalui proses yang optimal agar didapat outcomes (keluaran) yang baik yang mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Hal ini sejalan dengan salah satu sasaran pembangunan nasional adalah mencerdaskan kehidupan bangsa dan meningkatkan kualitas manusia Indonesia dalam mewujudkan masyarakat yang maju, adil dan makmur berdasarkan Pancasila dan UUD 1945. Pembangunan nasional menyebabkan perkembangan masyarakat Indonesia berjalan kian hari kian cepat.¹ Bidang pendidikan merupakan bidang yang sangat penting bagi perkembangan suatu negara. Penemuan baru dibidang sains dan teknologi sangat berpengaruh dalam pelaksanaan pembangunan nasional.

Fisika merupakan bagian yang penting dan tidak terpisahkan dalam pengembangan sains dan teknologi, sehingga sering diungkapkan bahwa Sains

¹ Conny Semiawan, *Pendekatan Keterampilan Proses*, (Jakarta: Gramedia), 1990, hlm. 1

hari ini adalah teknologi hari esok.² Fisika sebagai bagian dari ilmu pengetahuan alam yang mempelajari semua gejala alam, banyak melibatkan pengertian-pengertian, konsep-konsep, prinsip-prinsip, dan hukum-hukum fisika.³

Fisika merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam (IPA) yang mempunyai sifat-sifat khas. Menurut Bambang Tahan Sungkowo diantara sifat khas tersebut adalah kuantifikasi yaitu bahwa konsep fisika selalu dapat dinyatakan dengan angka-angka, progresif dan kumulatif yaitu bahwa selalu ada konsep yang berkesinambungan dan penemuan fisika didasarkan atas penemuan sebelumnya, demikian juga penemuan yang baru akan digunakan sebagai dasar untuk penemuan berikutnya.⁴

Konsep merupakan sasaran yang perlu mendapatkan perhatian bagi para guru dalam proses belajar mengajar IPA (Fisika). Konsep juga merupakan perpaduan antara pengamatan dan abstraksi di kalangan siswa, akan sangat menentukan keberhasilan dalam memahami gejala alam.

Gejala alam yang dipelajari dalam bidang fisika biasanya diupayakan penyajiannya dalam bentuk kuantitatif. Oleh karena itu penjabaran konsep dan prinsip fisika tidak dapat dilepaskan dari pengukuran untuk mendapatkan data/fakta secara kuantitatif. Mengukur dalam fisika berarti membandingkan besaran yang diukur dengan besaran sejenis yang dipakai sebagai satuan.⁵ Untuk

² Sumaji, *Pendidikan Sains Yang Humanistis*, (Yogyakarta: Kanisius, 1998), hlm. 31.

³ Allonso dan Finn, *Dasar-Dasar Fisika Universitas, Mekanika, dan Termodinamika*, (Jakarta: Erlangga, 1992), hlm. 2.

⁴ Bambang Tahan Sungkowo, *Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses dalam Pengajaran Fisika Serta Pengaruhnya Terhadap Sikap, Motivasi, dan Prestasi Belajar Mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika IKIP Malang*, TESIS, (Jakarta: Fakultas Pasca Sarjana IKIP Jakarta), hlm 16.

⁵ Bob Foster, *Eksplorasi Sains Fisika untuk SMP kelas VII*, (Jakarta: Erlangga, 2004), hlm 2.

dapat mengadakan pengukuran besaran fisika dengan baik maka seseorang harus memahami konsepsi pembagian dan kesebandingan.

Pemahaman konsep proporsi secara umum banyak membantu dalam pembentukan konsep-konsep fisika. Menurut Subiyanto, untuk memahami konsep siswa perlu bekerja dengan obyek-obyek yang konkret, memperoleh fakta-fakta, melakukan eksplorasi, dan memanipulasi ide secara mental, sehingga siswa tidak sekedar menghafal konsep.⁶ Dengan demikian untuk memahami suatu konsep diperlukan adanya pengamatan dengan obyek-obyek konkret, sehingga diperoleh fakta-fakta atau pengalaman konkret sampai pada proses mental yang abstrak. Ini merupakan langkah awal terbentuknya konsep dasar dalam pola pikir siswa.

Salah satu cabang fisika yang tertua dan paling fundamental adalah mekanika. Melalui mekanika ini ilmu fisika berkembang dari fisika klasik hingga fisika modern. Perumusan mekanika klasik dilakukan oleh Newton (1624-1727). Dalam pengembangannya mekanika Newton disempurnakan oleh Lagrange dan Hamilton melalui mekanika Lagrange dan Hamilton. Perkembangan berikutnya mekanika klasik mencapai puncaknya manakala fisika klasik tidak mampu menyelesaikan segala permasalahan gejala yang mikroskopis, sehingga muncullah mekanika kuantum yang dikembangkan oleh Schrodinger dan Albert Einstein. Dalam hubungannya dengan pengembangan proses belajar mengajar fisika di sekolah, kebanyakan materi mekanika disampaikan kepada siswa melalui beberapa metode. Metode-metode tersebut antara lain ceramah, diskusi, demonstrasi, dan eksperimen. Hal ini dimaksudkan agar kemampuan siswa dalam

⁶ Subiyanto, *Pendidikan IPA*, (Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1988), hlm 113.

memahami prinsip mekanika menjadi lebih baik. Apabila kemampuan memahami prinsip mekanika baik, maka diharapkan prestasi belajar fisika menjadi lebih baik pula.

Sejalan dengan apa yang telah dikemukakan di depan bahwa salah satu sifat khas fisika adalah kuantitatif yakni berupaya menyatakan sesuatu dengan angka. Dalam hal ini ilmu fisika tidak lepas dari pengetahuan tentang ukuran. Hasil dari suatu pengukuran dinyatakan sebagai besaran dan satuannya. Gambaran gejala alam selalu dapat dinyatakan dengan design, skema, atau gambar lengkap. Konsepsi pengukuran, besaran dan satuannya diturunkan dengan maksud agar individu mampu menghubungkan fakta, konsep sehingga mampu dirumuskan teori fisika. Melalui pengukuran ini mampu dibedakan pengertian tentang suatu besaran. Besaran dibedakan menjadi besaran pokok dan besaran turunan. Melalui operasi proporsi besaran turunan dapat diperoleh dari besaran pokoknya. Misalnya dari relasi antara panjang dan waktu kita dapat merumuskan besaran kecepatan yang diperoleh dengan memperbandingkan antara besaran panjang dan waktu. Secara matematis dituliskan dalam persamaan: $v = s / t$.

Jadi melalui operasi proporsi umumnya dapat digambarkan gejala dengan diturunkan besaran fisika yang baru dengan satuan yang baru pula. Oleh sebab itu berfikir secara mekanis dengan gambar dan membaca merupakan cara belajar dalam fisika.

Berdasarkan uraian di atas dapat diambil gambaran bahwa kemampuan memahami konsep proporsi dan kemampuan memahami prinsip mekanika mempunyai kaitan yang erat terhadap pencapaian prestasi belajar siswa dalam

bidang fisika. Oleh karena itu apabila kemampuan memahami prinsip mekanika baik, maka diduga prestasi belajar fisika juga akan baik. Sehubungan dengan uraian diatas, maka dalam penelitian ini permasalahan yang timbul melibatkan aspek kognitif individu yang berupa kemampuan memahami konsep proporsi dan prinsip mekanika dalam hubungannya dengan prestasi belajar fisika siswa kelas I semester gasal MAN Klaten.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan pokok-pokok pikiran yang telah di uraikan dalam latar belakang masalah di atas, pemahaman terhadap konsepsi pembagian dan kesebandingan tidak lepas dari konsep proporsi dan konsep proporsi secara umum banyak membantu dalam pembentukan konsep-konsep fisika. Sementara itu cabang fisika yang tertua dan paling fundamental adalah mekanika. Melalui mekanika ini ilmu fisika berkembang dari fisika klasik hingga fisika modern. Oleh karena itu apabila kemampuan memahami prinsip mekanika baik maka diduga prestasi belajar fisika juga akan baik.

Kemampuan memahami konsep proporsi merupakan operasi berfikir yang berkembang mulai dari tahap berfikir konkret sampai dengan tahap berfikir abstrak. Operasi berfikir proporsi berkaitan dengan pengalaman dan pengetahuan mengenai gejala alam yang sejalan dengan pertumbuhan individu. Melalui operasi berfikir tersebut dimungkinkan individu mampu memahami konsep-konsep fisika dengan benar, sehingga prestasi belajar fisika akan meningkat.

Pemahaman menurut Bloom mencakup kemampuan untuk menangkap makna dan arti dari suatu bahan yang dipelajari. Dengan demikian pemahaman

terhadap sesuatu aspek terbaik dapat berupa kemampuan menerjemahkan, interpretasi, dan ekstrapolasi.⁷ Jadi kemampuan memahami prinsip mekanika adalah kemampuan untuk menangkap makna dan arti dari prinsip mekanika yang dipelajari oleh siswa. Secara garis besar komponen-komponen pemahaman adalah kemampuan dalam menguraikan isi pokok dari suatu bacaan, mengubah data yang disajikan dalam bentuk tertentu ke bentuk yang lain, seperti rumus matematika ke dalam bentuk kata-kata. Membuat perkiraan tentang kecenderungan yang nampak dalam data tertentu seperti grafik.

Mekanika merupakan cabang ilmu fisika yang paling mendasar, oleh karena komponen-komponen yang membentuk ilmu mekanika merupakan besaran-besaran pokok yang paling penting yaitu panjang, massa, dan waktu. Kemudian melalui operasi proporsi dari hasil pengukuran yang dilakukan diperoleh besaran turunan. Dari ilmu mekanika ini ilmu fisika berkembang dari fisika klasik hingga ke fisika modern. Hampir semua ilmu fisika berkaitan dengan prinsip mekanika. Karena itu kemampuan memahami prinsip mekanika diduga mempunyai hubungan dengan prestasi belajar fisika.

Permasalahan yang timbul dalam penelitian ini melibatkan aspek kognitif individu yang berupa kemampuan memahami konsep proporsi dan prinsip mekanika dalam hubungannya dengan prestasi belajar fisika siswa kelas I semester gasal MAN Klaten.

⁷ Subiyanto, *Evaluasi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam*, (Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1998), hlm.3

C. Batasan Masalah

Komponen-komponen penelitian ini terdiri dari aspek yang berkaitan dengan peserta didik. Menurut W.S. Winkel aspek kepribadian peserta didik dibagi atas tiga kategori, yaitu aspek kognitif, afektif dan psikomotor.⁸ Dalam penelitian ini hanya dibahas mengenai aspek kognitif yang meliputi aspek pengetahuan, pemahaman, dan penerapan.

Kemampuan memahami konsep proporsi mencakup dua komponen, yaitu kemampuan memahami konsep proporsi geometris dan kemampuan memahami konsep proporsi non-geometris.

Prinsip dalam mekanika ada beberapa, yaitu prinsip kekekalan energi, prinsip kekekalan momentum, prinsip kekekalan muatan, prinsip kekekalan massa, dan lain-lain. Dalam penelitian ini dibatasi pada prinsip mekanika yang banyak penerapannya yaitu prinsip kekekalan energi dan prinsip kekekalan momentum yang diklasifikasikan dalam tiga pokok bahasan yaitu: hukum-hukum Newton tentang gerak, usaha dan energi, serta momentum.

Prestasi belajar fisika dalam penelitian ini dibatasi hanya pada hasil tes ulangan umum semester gasal mata pelajaran fisika kelas I MAN Klaten.

D. Rumusan Masalah.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diungkapkan diatas, maka dapat diformulasikan rumusan masalah sebagai berikut:

⁸ Winkel WS, *Psikologi Pengajaran*, (Jakarta: PT Gramedia, 1987), hlm. 146.

1. Adakah hubungan yang positif dan bermakna antara kemampuan memahami konsep proporsi geometris dengan prestasi belajar fisika kelas I semester gasal MAN Klaten tahun ajaran 2004/2005?
2. Adakah hubungan yang positif dan bermakna antara kemampuan memahami konsep proporsi non-geometris dengan prestasi belajar fisika kelas I semester gasal MAN Klaten tahun ajaran 2004/2005?
3. Adakah hubungan yang positif dan bermakna antara kemampuan memahami prinsip mekanika dengan prestasi belajar fisika kelas I semester gasal MAN Klaten tahun ajaran 2004/2005?
4. Adakah hubungan yang positif dan bermakna antara kemampuan memahami konsep proporsi geometris, kemampuan memahami konsep proporsi non-geometris, dan kemampuan memahami prinsip mekanika terhadap prestasi belajar fisika secara bersama-sama kelas I semester gasal MAN Klaten tahun ajaran 2004/2005?
5. Seberapa besar sumbangan relatif dan sumbangan efektif dari kemampuan memahami konsep proporsi geometris, non-geometris dan kemampuan memahami prinsip mekanika terhadap prestasi belajar fisika siswa kelas I semester gasal MAN Klaten tahun ajaran 2004/2005?

E. Tujuan Dan Kegunaan Penelitian

1. Tujuan Penelitian

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

- a. Mengetahui hubungan antara kemampuan memahami konsep proporsi geometris dengan prestasi belajar fisika.
- b. Mengetahui hubungan antara kemampuan memahami konsep proporsi non-geometris dengan prestasi belajar fisika.
- c. Mengetahui hubungan antara kemampuan memahami prinsip mekanika dengan prestasi belajar fisika.
- d. Mengetahui hubungan antara kemampuan memahami konsep proporsi geometris, non-geometris dan kemampuan memahami prinsip mekanika terhadap prestasi belajar fisika.
- e. Mengetahui sumbangan efektif kemampuan memahami konsep proporsi geometris, kemampuan memahami konsep proporsi non-geometris, dan kemampuan memahami prinsip mekanika terhadap prestasi belajar fisika.

2. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi sekolah, guru dan para penyusun kurikulum dalam rangka memberikan arahan pada para siswa dalam meningkatkan prestasi belajar khususnya prestasi belajar fisika, manfaat tersebut adalah:

a. Bagi Guru

Dengan mengetahui hubungan antara kemampuan memahami konsep proporsi geometris, non-geometris dan prinsip mekanika dengan prestasi belajar fisika dapat dijadikan sebagai bahan informasi dan referensi dalam usaha meningkatkan prestasi belajar fisika siswanya.

b. Bagi peneliti

Hasil penelitian ini dapat memberikan gambaran yang jelas akan fakta yang ada di lapangan, terutama yang berkaitan dengan hubungan antara kemampuan memahami konsep proporsi geometris, kemampuan memahami konsep proporsi non-geometris, dan kemampuan memahami prinsip mekanika dengan prestasi belajar fisika. Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi guna penelitian lebih lanjut yang lebih sempurna, sehingga dapat memberikan sumbangan yang besar dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan fisika.

c. Bagi Lembaga (Sekolah dan Perguruan tinggi)

Hasil penelitian ini dapat dijadikan masukan untuk meningkatkan hasil belajar siswa yang lebih baik dan dapat dijadikan referensi untuk menambah wawasan kependidikan bagi mahasiswa untuk penelitian selanjutnya yang lebih baik.

F. Tinjauan Pustaka

Beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan dan relevan dengan penelitian ini, antara lain:

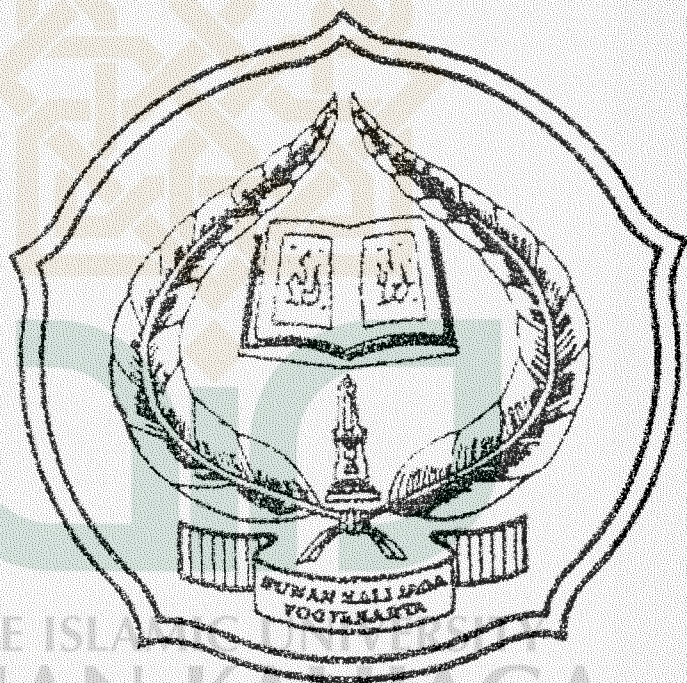
1. Penelitian yang dilakukan oleh Umul Muslimah. Dalam skripsinya menyimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kemampuan berfikir mekanik dengan penguasaan konsep optik siswa. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh besarnya koefisien korelasi antara kemampuan berfikir mekanik dengan penguasaan konsep optika sebesar r_{xy} adalah

- 0,750. Nilai r_{tabel} pada taraf signifikan 5% adalah 0,26, $r_{hit} > r_{tab,5\%}$ kemudian setelah dilakukan uji keberartian dengan uji t didapatkan nilai t_{hit} sebesar 5,902 yang kemudian dikonsultasikan dengan t_{tabel} pada taraf signifikansi 5% yang besarnya adalah 2,0017, sehingga $t_{hit} > t_{tab,5\%}$. Kemampuan berfikir mekanik dapat menjelaskan penguasaan konsep optik siswa kelas I MAN Yogyakarta tahun ajaran 2004/2005 pada signifikansi 5%.⁹
2. Penelitian yang dilakukan oleh Lambang Subagyo menyebutkan bahwa terdapat hubungan yang positif dan bermakna antara kemampuan memahami gejala-gejala fisis secara visual dengan prestasi belajar fisika pada siswa kelas II semester 1 MTs Negeri Trucuk Klaten Tahun Ajaran 2003/2004. Hal ini ditunjukkan oleh nilai r_{1y-2} sebesar 0,364 yang lebih besar daripada r_{tabel} sebesar 0,216.¹⁰
3. Conny Semiawan dalam bukunya "*Pendekatan Ketrampilan Proses*" mengemukakan bahwa anak-anak mudah memahami konsep-konsep yang rumit dan abstrak jika disertai dengan contoh-contoh konkret sesuai dengan situasi dan kondisi yang dihadapi dengan mempraktekkan sendiri. Upaya penemuan konsep melalui perlakuan terhadap kenyataan fisik.¹¹

⁹ Umul Muslimah, *Hubungan Antara Persepsi Tentang Akhlakul Karimah, Kemampuan Numerik, Dan Kemampuan Berfikir Mekanika Dengan Penguasaan Konsep Optika Siswa Kelas II MAN Yogyakarta I Tahun 2002/2004*, SKRIPSI (Yogyakarta: IAIN, 2004), hlm 57-58.

¹⁰ Lambang Subagyo, *Hubungan Antara Kemampuan Memahami Gejala-gejala Fisis Secara Visual dan Cara Belajar Fisika dengan Prestasi Belajar Fisika Siswa Kelas II Semester 1 MTs Negeri Trucuk Klaten tahun Ajaran 2003/2004*, SKRIPSI (IAIN: Yogyakarta, 2004).

¹¹ Conny Semiawan, *Pendekatan Ketrampilan Proses*, (Jakarta: Gramedia, 1990), hlm 14.



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Belajar Fisika

Belajar adalah suatu proses adaptasi atau penyesuaian tingkah laku yang berlangsung secara progresif sebagai akibat latihan dan pengalaman dengan adanya hubungan antara stimulus (rangsangan) dengan respon.¹

Fisika merupakan mata pelajaran bagian dari sains. Sains adalah suatu sistem untuk memahami semesta melalui data yang dikumpulkan melalui observasi atau eksperimen yang dikontrol.² Fisika juga merupakan ilmu yang mempelajari gejala-gejala alam.³ Sedangkan Guntur Maruto mengemukakan bahwa fisika adalah cabang Ilmu Pengetahuan Alam (Sains) yang mempelajari sifat-sifat dan struktur benda alam, peristiwa-peristiwa atau gejala-gejala yang terjadi pada benda alam serta hukum-hukum yang dipatuhinya dan melukiskannya secara matematis sehingga dapat dikenali secara kuantitatif.⁴ Dari definisi tersebut memberikan indikator bahwa obyek yang dipelajari dan dikaji dalam fisika adalah masalah gejala-gejala alam (fisis) yang didalamnya terkandung hukum-hukum alam. Pembelajaran fisika bertujuan untuk membangun penguasaan konsep-konsep fisika dan saling keterkaitannya, serta mampu menggunakan metode (proses) sains yang

¹ Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*, (Bandung, PT Remaja Rosdakarya, 1995), hlm. 90.

² Sumaji dkk, *Pendidikan Sains Yang Humanistis*, (Yogyakarta: Kanisius, 1998), hlm. 161.

³ Marthen Kanginan, *Buku Pelajaran Fisika SMA Jilid IA*, (Jakarta: Erlangga, 1991), hlm.

1.

⁴ Guntur Maruto, *Diktat Kuliah Fisika Dasar I*, (Yogyakarta: FMIPA UGM, 1999), hlm. 4 .

dilandasi sikap keilmuan untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapinya sehingga lebih menyadari keagungan Tuhan Yang Maha Esa. Fisika dalam bahasa arab dinamakan juga ilmu *thabi'ah* atau ilmu watak, karena pada waktu kejayaan umat islam ilmu tersebut dikembangkan dalam rangka usaha manusia untuk mengungkap sifat serta kelakuan alam pada kondisi-kondisi tertentu.⁵

Pembelajaran fisika sendiri mengacu pada tiga aspek esensial yaitu membangun:

- 1) Pengetahuan yang berupa pemahaman konsep, hukum, dan teori beserta penerapannya.
- 2) Kemampuan melakukan proses, antara lain pengukuran, percobaan, bernalar melalui diskusi.
- 3) Sikap keilmuan, antara lain kecenderungan keilmuan, berpikir kritis, berpikir analitis, perhatian pada masalah-masalah sains, penghargaan pada hal-hal yang bersifat sains.⁶

Berbicara tentang teori belajar, orang lebih banyak membicarakan tahap perkembangan operasional konkret dan operasional formal. Pada tahap perkembangan operasional konkret, siswa dapat memahami konsep konkret yaitu suatu konsep yang dapat diketahui melalui hasil observasi dan contoh-contoh atau melalui pengalaman langsung. Contoh konsep konkret adalah suhu, luas, volume. Pada tahap operasional formal siswa dapat memahami konsep formal, yaitu suatu konsep yang bukan merupakan pengalaman langsung atau hal yang dapat diobservasi langsung. Akan tetapi konsep-konsep formal ini diperoleh dari konsep-konsep lain, penurunan konsep,

⁵ Achmad Baiquni, *Alqur'an Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, (Yogyakarta: Dana Bhakti Prima Yasa, 1995), hlm. 17.

⁶ Sumaji dkk, *Op-Cit*, hlm.166.

postulat-postulat, ataupun melalui model. Konsep-konsep konkret dapat menjadi konsep formal melalui penalaran.

Belajar fisika terutama di SMU/MAN terdapat 4 tingkatan belajar yang terjadi, antara lain:⁷

a) Belajar Stimulus-respon

Stimulus yaitu situasi luar yang mempengaruhi proses belajar mengajar pada siswa. Stimulus ini bisa berasal dari guru, seperti materi pelajaran, metode mengajar, dll. Stimulus yang diberikan oleh guru akan direspon oleh siswa yang berupa tanggapan.

b) Belajar Asosiasi Verbal

Belajar jenis ini terjadi dalam memberi nama kepada benda. Hasil dari belajar asosiasi verbal yaitu siswa dapat memberikan reaksi verbal pada suatu stimulus, misalnya bila siswa diberi pertanyaan “t” symbol dari apa? “maka siswa menjawab “waktu”. Salah satu contoh dari belajar asosiasi verbal adalah menghafal rumus.

c) Belajar Konsep

Konsep adalah suatu ide yang merupakan generalisasi dari berbagai peristiwa atau pengalaman khusus yang dinyatakan dengan istilah atau symbol tertentu. Dalam fisika dapat disebutkan sederetan panjang konsep, misalnya cahaya, getaran, elektron, ketidakpastian,

⁷ Winkel W.S, *Psikologi Pengajaran-Pengajaran*, (Jakarta: PT Gramedia, 1987), hlm. 89-102.

bilangan kuantum, ketetapan planck, gelombang elektromagnetik, kecepatan relatif, waktu paruh, reaksi inti, dsb.⁸ Langkah belajar konsep ini dapat dilakukan dengan cara menganalisis kemampuan yang telah dipelajari sebelumnya pada tingkat yang lebih rendah yang diperlukan dalam mempelajari konsep tersebut. Dengan mempelajari konsep siswa akan mampu menerapkan obyek-obyek dalam kelompok tertentu, misalnya detik, menit, jam, adalah satuan waktu sedangkan centimeter, meter, km adalah satuan panjang.

Sedangkan menurut Moh. Amin mengutip pendapat Woodruff, mendefinisikan konsep sebagai berikut:

*"Suatu konsep adalah (1) suatu ide atau gagasan yang relative sempurna dan bermakna, (2) pengertian suatu objek, (3) produk subyektif yang berasal dari cara seseorang membuat pengertian terhadap suatu objek atau benda-benda melalui pengalamannya (setelah melihat atau melakukan persepsi terhadap objek/benda itu). Pada tingkat yang paling konkret, konsep merupakan suatu gambaran mental dari beberapa objek atau kejadian yang sesungguhnya. Kemudian pada tingkat yang paling abstrak dan rumit, konsep merupakan sintesis sejumlah kesimpulan yang ditarik dari pengalaman atau objek/benda-benda tertentu"*⁹

Pengertian diatas dapat dimengerti bahwa konsep adalah ide/gagasan tentang suatu benda, kejadian-kejadian atau situasi-situasi tertentu yang digeneralisasi dari adanya sejumlah pengalaman yang relevan. Terbentuknya suatu konsep melalui interaksi pribadi dengan alam benda, dimana individu akan mendapat kesan mental tentang

⁸ Sumaji, *Op-Cit*, hlm. 162

⁹ Moh. Amin, *Mengajar Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dengan Menggunakan Metode Discovery dan Inquiry*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1998), hlm. 18.

benda. Aktivitas mental akibat melihat benda tersebut merupakan persepsi, dan selanjutnya akumulasi persepsi mengenai pengalaman tersebut akan membuahkan konsep. Pemahaman konsep merupakan dasar dari pemahaman prinsip dan teori, artinya untuk dapat memahami prinsip dan teori harus difahami terlebih dulu konsep-konsep yang menyusun prinsip dan teori bersangkutan.¹⁰

d) Belajar Prinsip

Pada tingkatan ini sangat dibutuhkan pengetahuan konsep-konsep yang telah dipelajari sebelumnya. Prinsip adalah hubungan sebab akibat antara dua konsep atau lebih yang merupakan generalisasi dari beberapa kejadian khusus.¹¹ Misalnya “Bila suhu naik, logam memuai” dan “Bila benda yang bermassa m mengalami gaya F , maka benda tersebut mengalami percepatan sebesar $a = F/m$ ”, yang dikenal sebagai hukum Newton II. Untuk membuat suatu prinsip haruslah terlebih dahulu memahami konsep-konsep yang ada hubungannya dengan prinsip-prinsip yang akan dibuat. Prinsip yang lebih tinggi tingkatannya memerlukan pemahaman prinsip-prinsip yang lebih rendah tingkatannya. Misalnya untuk memahami prinsip kekekalan energi, siswa harus memahami prinsip energi kinetik dan energi potensial. Sedangkan untuk dapat memahami prinsip energi kinetik

¹⁰ FR.Y. Kartika, *Konsep pembentukan dan penamaannya*, (Yogyakarta: IKIP Sanata Dharma, 1987, hlm 1

¹¹ Sumaji dkk, *Op-Cit*, hlm. 163.

dan energi potensial, siswa harus memahami konsep massa, kecepatan, perpindahan dan kecepatan gravitasi.

1. Kemampuan Memahami Konsep Proporsi Geometris Dan Non-Geometris

Para ahli psikologi menyatakan bahwa secara garis besar intelegensi terdiri dari tiga faktor yaitu kemampuan penalaran, kemampuan verbal dan kemampuan kuantitatif.¹² Kemampuan memahami konsep proporsi geometris termasuk dalam kemampuan verbal dan kemampuan memahami konsep proporsi non-geometris termasuk dalam kemampuan kuantitatif sehingga tingkat kemampuan memahami konsep proporsi diperlukan dalam perhitungan intelegensi seseorang. Kemampuan sendiri adalah daya untuk melaksanakan sesuatu tindakan sebagai hasil dari pembawaan dan latihan.¹³ Berdasarkan uraian di atas, maka kata kemampuan dapat diartikan sebagai kesanggupan untuk melakukan sesuatu.

Menurut Bloom mengemukakan bahwa pemahaman mencakup 3 kemampuan, yaitu kemampuan translasi, kemampuan interpretasi, dan kemampuan ekstrapolasi.¹⁴

Kemampuan translasi merupakan kemampuan untuk memahami suatu ide yang dinyatakan dengan cara lain daripada pernyataan asli yang dikenal sebelumnya atau kemampuan untuk memindahkan (menerjemahkan) bahan

¹² Slametto, *Belajar dan factor-faktor yang mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), hlm.129.

¹³ Conny Semiawan, *Pendekatan ketrampilan dan proses*, (Jakarta: PT Gramedia, 1986), hlm. 3.

¹⁴ Subiyanto, *Evaluasi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam*, (Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1998), hlm. 47-48.

dari suatu bentuk komunikasi ke bentuk komunikasi yang lain.¹⁵ Ini dapat berupa translasi dari bentuk konkret ke bentuk abstrak, dari bentuk verbal ke bentuk simbol, dari bentuk simbol ke bentuk yang lain.

Kemampuan interpretasi merupakan kemampuan untuk memahami bahan atau ide yang direkam, diubah, atau disusun dalam bentuk lain seperti grafik, tabel, diagram, dan sebagainya.. Ini dapat berupa penjelasan ke arah lebih dalam atau luas. Penjelasan ke arah kualifikasi yang sesuai, merangkum dari berbagai variasi.¹⁶

Sementara itu kemampuan ekstrapolasi merupakan ketrampilan untuk meramalkan kelanjutan kecenderungan yang ada menurut data tertentu, dengan mengemukakan akibat, konsekuensi, implikasi, dan sebagainya, sejalan dengan kondisi yang digambarkan dalam komunikasi yang asli. Dalam ekstrapolasi individu mampu mengadakan perluasan-perluasan untuk menentukan kesimpulan tentang hal-hal yang akan terjadi maupun hal-hal yang telah terjadi.¹⁷

Proporsi dapat diartikan sebagai suatu kesebandingan, jadi berpikir pada operasi proporsi pada dasarnya merupakan pendekatan yang digunakan untuk memahami konsep kesebandingan, termasuk didalamnya pecahan dan perbandingan. Operasi berpikir ini diturunkan dari konsep geometri dan aljabar. Dalam pengajaran fisika bentuk kesebandingan atau konsep proporsi

¹⁵ *Ibid.*, hlm. 49.

¹⁶ *Ibid.*, hlm. 49.

¹⁷ *Ibid.*, hlm. 49.

ini merupakan suatu dasar dalam merumuskan konsep fisika. Bentuk kesebandingan ini dalam fisika diungkap sebagai berbanding langsung dan berbanding terbalik. Berbanding langsung diartikan sebagai hubungan antara pembilang dan penyebut dilukiskan sebagai hubungan langsung. Sedangkan hubungan yang dinyatakan dengan berbanding terbalik diartikan bahwa bila salah satu faktor nilainya naik, maka nilai lainnya akan turun. Bentuk kesebandingan yang telah diungkapkan ini merupakan suatu usaha penyederhanaan gejala alam yang rumit ke dalam rumusan matematis yang sederhana. Misalnya pengertian tekanan, yaitu tekanan yang diberikan oleh suatu gaya yang bekerja pada suatu benda tergantung pada gaya dan luas permukaan yang dikenai gaya itu. Secara singkat dinyatakan bahwa tekanan adalah gaya persatuan luas.

Hubungan antara tekanan, gaya, dan luas permukaan yang dikenai gaya, dinyatakan dengan rumus matematis:

$$P = F/A$$

Keterangan: P = tekanan (Pascal atau N/m^2)

F = gaya (N)

A = luas permukaan yang dikenai gaya (m^2)

Hubungan antara P dan A berbanding terbalik, artinya dengan membuat F tetap A diperbesar maka P menjadi kecil.

Demikian juga untuk konsep-konsep yang lain, dalam fisika banyak sekali digunakan konsep proporsi. Dengan demikian seorang siswa yang memahami konsep proporsi dengan baik maka diduga akan mempunyai

kemampuan membangun konsep besaran dan satuan fisika secara baik, seterusnya akan mampu merumuskan gejala, dan merumuskan gejala tersebut dalam konsep yang bulat sehingga meningkatkan prestasi belajar.

Sejalan dengan uraian diatas dalam hubungannya dengan usaha untuk mencapai prestasi belajar fisika yang baik, maka seorang siswa harus mampu memahami konsep proporsi geometris dan non-geometris dengan baik. Dengan demikian apabila seorang siswa mempunyai kemampuan memahami konsep dan prinsip dengan baik, maka siswa tersebut mampu membangun konsep-konsep fisika secara utuh, sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar fisika.

2. Kemampuan Memahami Prinsip Mekanika

Mekanika adalah pengetahuan mengenai gerakan benda gaya yang menyebabkan gerak itu dan keseimbangan gaya.¹⁸ Jadi unsur mekanika adalah ruang dan waktu. Sejalan dengan pengertian di atas Allonso dan Finn menyatakan bahwa:

*“Mekanika merupakan ilmu tentang gerak, juga merupakan ilmu tentang momentum, gaya dan energi. Mekanika adalah salah satu bagian fundamental dari fisika dan harus dipahami secara mendalam sebelum membahas konsep-konsep fisika tertentu”.*¹⁹

¹⁸ Poerwodarminto, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 1976), hlm. 641.

¹⁹ Allonso dan Finn, *Dasar-Dasar Fisika Universitas, Mekanika, dan Termodinamika*, (Jakarta: Erlangga, 1992), hlm. 1.

Dari uraian di atas nampak bahwa mekanika disusun oleh konsep-konsep dasar. Konsep-konsep dasar tersebut adalah konsep waktu, ruang (panjang), dan massa. Ketiga konsep tersebut merupakan besaran pokok, dimana satuannya telah ditetapkan terlebih dahulu dan tidak bergantung pada besaran-besaran lainnya. Melalui operasi proporsi, dari konsep-konsep dasar ini akan didapatkan konsep baru yang merupakan besaran turunan. Misalnya dengan membandingkan jarak dan waktu kita dapatkan konsep kecepatan. Secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut:

$$v = s / t$$

Keterangan: t = waktu (s)

s = jarak/perpindahan (m)

v = kecepatan (m/s)

Selanjutnya dengan membandingkan antara kecepatan dengan selang waktu yang terjadi, akan kita dapatkan konsep baru yang kita kenal sebagai konsep percepatan. Secara matematis dapat dituliskan:

$$a = v / \Delta t \text{ m/s}^2$$

Keterangan : a = Percepatan (m/s²)

v = Kecepatan (m/s)

Δt = Selang waktu (s)

Demikian seterusnya melalui operasi proporsi kita akan dapat menghubungkan beberapa konsep fisika yang akhirnya membentuk suatu prinsip fisika.

Dalam ilmu mekanika kita kenal beberapa prinsip yang merupakan hubungan beberapa prinsip yang merupakan hubungan beberapa konsep dasar sebagai akibat dari persamaan gerak. Prinsip-prinsip tersebut antara lain prinsip kekekalan energi dan momentum, impuls, relativitas. Di antara prinsip-prinsip tersebut antara lain prinsip kekekalan energi dan momentum merupakan generalisasi dari konsep yang lebih umum dan merupakan akibat penting dari persamaan gerak.

Prinsip kekekalan energi dalam mekanika menyangkut konsep energi kinetik, energi potensial, dan usaha. Konsep usaha tidak terlepas dari konsep gaya dan perpindahan. Usaha didapatkan bila ada gaya dan perpindahan. Usaha merupakan hasil operasi perkalian antara gaya yang dikenakan pada suatu benda dengan perpindahan benda tersebut. Bila ada gaya yang bekerja pada suatu benda, tetapi tidak ada perpindahan maka dikatakan usahanya sama dengan nol. Demikian juga sebaliknya bila ada perpindahan tetapi tidak ada gaya yang bekerja pada benda tersebut, maka usahanya sama dengan nol. Jadi dikatakan ada usaha bila ada gaya dan perpindahan.

$$W = F \cdot s \text{ atau } W = F \cdot s \cos \theta$$

Keterangan: W = usaha (Joule)

F = gaya yang bekerja pada benda (Newton)

s = perpindahan (meter)

θ = sudut yang diapit oleh F dan s ($^{\circ}$)

Konsep energi kinetik didapatkan melalui operasi proporsi yaitu melalui perbandingan antara momentum dan massanya.

Secara matematis dapat dituliskan sbb:

$$E_k = \frac{(mv)^2}{2m} = \frac{p^2}{2m}$$

Keterangan: m = massa benda (Kg)

v = kecepatan benda (m/s)

p = momentum (kg m/s)

Sedangkan konsep energi potensial didapatkan melalui energi kinetik.

Secara matematis dapat dituliskan sbb:

$$E = E_k + E_p$$

$$E_p = E - E_k$$

Keterangan : E = energi (Joule)

E_k = energi kinetik (Joule)

E_p = energi potensial (Joule)

Sementara itu prinsip kekekalan energi merupakan penjumlahan antara energi kinetik dan energi potensial. Dalam setiap keadaan tertentu yaitu pada gaya-gaya konservatif (gravitasi, gaya listrik) penjumlahan antara energi kinetik dan energi potensial sama dengan konstan. Secara matematis dapat dituliskan :

$$E_k + E_p = \text{konstan}$$

Momentum biasa disebut dengan jumlah atau banyaknya gerak. Konsep momentum didapatkan dari operasi perkalian antara massa dari benda dengan kecepatannya. Jadi dapat disimpulkan bahwa momentum sebuah

benda yang bergerak akan dapat menjadi lebih besar jika massanya besar, jika kecepataannya besar, atau jika keduanya besar.

Salah satu penerapan prinsip momentum adalah dalam peristiwa tumbukan. Dalam hal ini prinsip kekekalan momentum merupakan penambahan dari momentum sebelum tumbukan dan momentum setelah tumbukan sama dengan konstan. Secara matematis dapat ditulis:

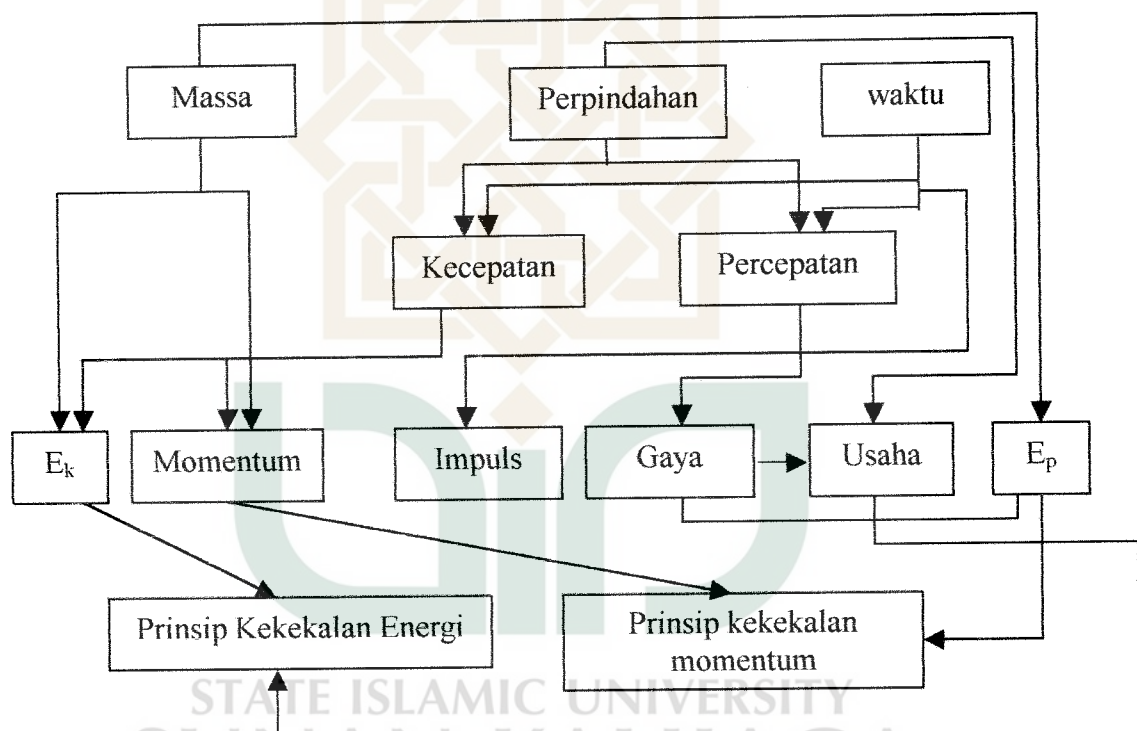
$$m_1 \cdot v_1 + m_2 \cdot v_2 = \text{konstan}$$

Kemudian untuk memecahkan masalah dalam tumbukan tertentu dibutuhkan juga prinsip kekekalan energi, disamping kekekalan momentum yang telah dimilikinya. Misalnya untuk menyelesaikan tumbukan lenting sempurna, berlaku prinsip atau hukum kekekalan energi.

Belajar konsep maupun prinsip fisika tidak dapat lepas dari materi fisika itu sendiri. Untuk belajar konsep dan prinsip fisika perlu diperhatikan struktur materi susunan pembentuk konsep tersebut. Tipe struktur belajar itu meliputi belajar konsep, multi konsep, hukum dan prinsip. Jika tipe struktur materi tersebut diterapkan dalam prinsip kekekalan energi, maka urutannya dapat disajikan sebagai konsep kecepatan, konsep massa, konsep percepatan dan konsep perpindahan.

Tipe struktur konsep di atas menunjukkan bahwa prinsip kekekalan energi memiliki empat konsep, yaitu konsep kecepatan, konsep percepatan, konsep massa, dan konsep perpindahan. Keempat konsep tersebut jika disusun secara fisis dapat menghasilkan prinsip kekekalan energi.

Demikian juga dalam prinsip kekekalan momentum, urutannya dapat disajikan sebagai konsep kecepatan dan konsep massa. Hal itu memberikan penjelasan bahwa prinsip merupakan generalisasi dari konsep-konsep yang lebih umum, sedangkan untuk generalisasi konsep yang lebih khusus disebut dengan hukum. Berdasarkan struktur konsep di atas, maka dapat dibuat peta diagram konsep sebagai berikut:



GAMBAR PETA KONSEP

Dari diagram di atas, dapat disimpulkan bahwa untuk dapat memahami prinsip kekekalan energi dan prinsip kekekalan momentum maka siswa harus memahami konsep-konsep penyusun prinsip tersebut. Dengan memahami konsep-konsep penyusun, maka siswa akan mampu memecahkan masalah-

masalah sejenis, oleh karena itu prinsip kekekalan energi dan momentum merupakan prinsip dasar pada mekanika.

3. Prestasi Belajar

Prestasi belajar tidak terlepas dari adanya proses belajar mengajar. Proses belajar mengajar menghasilkan perubahan-perubahan di pihak siswa. Perubahan-perubahan itu merupakan kemampuan diberbagai bidang yang sebelumnya tidak dimiliki. Menurut sistematika Gagne, kemampuan itu digolongkan atas kemampuan dalam hal informasi verbal, kemahiran intelektual, pengaturan kegiatan kognitif, ketrampilan motorik, dan sikap.²⁰ Prestasi belajar yang diberikan oleh siswa, berdasarkan kemampuan internal yang diperolehnya sesuai dengan tujuan instruksional, menampakkan hasil belajar.

Proses dalam individu dapat menghasilkan perubahan-perubahan antara lain perubahan suatu pengetahuan, ketrampilan, nilai dan perubahan sikap. Menurut WS Winkel, indikator beberapa perubahan dari akibat proses belajar dapat diamati dalam prestasi belajar.²¹ Prestasi belajar dihasilkan oleh individu berdasarkan penilaian terhadap jawaban pertanyaan, persoalan, atau tugas yang dikerjakannya. Pengajaran di sekolah menengah diarahkan kepada aspek kognitif, afektif, dan psikomotor, akan tetapi berkaitan dengan pengajaran fisika ini prestasi belajar ditekankan pada aspek kognitif.

²⁰ Winkel WS, *Op-Cit*, hlm. 318.

²¹ *Ibid.*, hlm. 102.

Prestasi belajar berkaitan dengan proses belajar yang dialami oleh individu. Dengan demikian prestasi belajar dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor-faktor tersebut dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu faktor yang berasal dari diri individu (internal) dan faktor yang berasal dari luar diri individu (eksternal). Faktor yang berasal dari diri individu dikelompokkan menjadi dua faktor, yaitu faktor psikis dan faktor fisik. Yang termasuk faktor psikis antara lain ialah: kognitif, afektif, psikomotori, campuran, kepribadian, sedangkan yang termasuk faktor fisik antara lain kondisi: indera, anggota badan, tubuh, kelenjar, syaraf dan organ-organ dalam tubuh.²² Berkaitan dengan proses belajar yang terjadi di dalam diri individu, maka dalam hal ini faktor intern lebih berperan dalam pencapaian prestasi belajar.²³

Dengan demikian dari uraian di atas didapatkan gambaran bahwa pada hakekatnya prestasi belajar dapat ditingkatkan. Untuk meningkatkan prestasi belajar fisika guru bidang studi perlu memperhatikan beberapa faktor yang dapat mempengaruhi proses belajar bagi peserta didik, yaitu faktor intern dan faktor ekstern. Faktor intern dikelompokkan menjadi dua faktor yaitu faktor psikis dan faktor fisik. Dalam penelitian ini akan dibahas faktor-faktor yang berkaitan dengan aspek kognitif yang meliputi kemampuan memahami konsep proporsi geometris, konsep proporsi non geometris, dan prinsip mekanika.

²² Sri Rumini, dkk., *Psikologi Pendidikan*, (Yogyakarta: UPP IKIP Yogyakarta, 1991), hlm 60.

²³ *Ibid*, hlm. 62.

Umumnya kemampuan siswa SMU yang diukur hanya menyangkut jenjang kognitif yang pertama, kedua, dan ketiga saja.

B. KERANGKA BERFIKIR

Bertolak dari latar belakang masalah, identifikasi masalah serta kajian teori yang telah diungkapkan di bagian depan, alur pikir penelitian ini diungkapkan sebagai berikut:

1. Hubungan Antara Kemampuan Memahami Konsep Proporsi Geometris Dengan Prestasi Belajar Fisika.

Proses berfikir melalui pemahaman konsep proporsi geometris bertumpu pada operasi perbandingan yang berawal dari kegiatan pengamatan sampai aspek penalaran. Kemampuan yang dapat dimiliki oleh siswa dalam operasi berfikir ini adalah kemampuan berinteraksi dalam dimensi ruang dan berpijak pada kejadian sifatnya konkret. Dalam hal ini aktivitas intern yang dapat berlangsung dari siswa antara lain pengamatan besaran, kecepatannya volume, bobot dan massa suatu benda, perkiraan panjang pendeknya suatu obyek.

Kemampuan memahami konsep proporsi geometri dikembangkan dari kemampuan berfikir mekanis mengenai ruang, yaitu suatu usaha mengenal membandingkan ciri-ciri spesifik yang dimiliki untuk obyek/gejala alam yang dijumpai dalam hidupnya.²⁴ Disamping itu kemampuan memahami konsep

²⁴ Suparwoto, *Pemahaman Konsep Proporsi Dan Alat-Alat Ukur Fisika, Kasus Pengaruh Pendekatan Empiris Di Laboratorium Terhadap Kemampuan Memahami Konsep Besaran, Satuan, Dan Pengukuran, Tesis*, (Jakarta: FPS IKIP Jakarta, 1988), hlm 65.

proporsi geometris juga merupakan kemampuan berfikir untuk memecahkan masalah-masalah fisika yang diturunkan dari struktur geometrisnya. Hal ini bila masalah-masalah fisika yang dihadapi berupa gambar-gambar obyek yang bersifat abstrak, sehingga dimungkinkan peserta didik mampu memecahkan masalah-masalah fisika yang bersifat abstrak.

Dari uraian diatas didapatkan gambaran bahwa kemampuan memahami konsep proporsi geometris berkaitan dengan usaha untuk meningkatkan prestasi belajar fisika melalui jalinan berbagai besaran fisika yang dapat dibangun. Selanjutnya dapat diprediksikan bahwa pada individu yang memiliki kemampuan memahami konsep proporsi geometris yang tinggi dimungkinkan memiliki taraf serap yang tinggi pula dalam mempelajari fisika. Hal ini berarti bahwa individu yang mempunyai kemampuan memahami konsepsi proporsi yang tinggi akan mempunyai prestasi belajar fisika yang cenderung tinggi pula dan sebaliknya individu dengan kemampuan memahami konsep proporsi yang rendah akan mempunyai prestasi belajar fisika yang rendah pula.

2. Hubungan Antara Kemampuan Memahami Konsep Proporsi Non-Geometris dengan Prestasi Belajar Fisika.

Proses berfikir melalui pemahaman konsep proporsi non-geometris ditekankan pada operasi perbandingan yang bersifat kuantitatif. Dalam proses berfikir ini individu mempunyai kemampuan melakukan operasi penambahan berulang, pengurangan, perkalian dan perbandingan atau pembagian. Dalam hal ini dapat dikatakan siswa memiliki kemampuan pemahaman terhadap operasi-operasi matematis. Dari persamaan matematis dimungkinkan dapat

diperoleh hubungan antara sebab dan akibat yang dinyatakan secara matematis dimungkinkan dapat membantu siswa dalam memahami konsep fisika.

Pengertian yang terkandung dalam pelajaran fisika ada kalanya dapat dijelaskan melalui persamaan matematis. Selanjutnya dengan pemahaman matematika yang cukup, dimungkinkan peserta didik dapat memahami konsep-konsep fisika dengan baik.

3. Hubungan Antara Kemampuan Memahami Prinsip Mekanika dengan Prestasi Belajar Fisika.

Kemampuan memahami prinsip mekanika merupakan kemampuan untuk menangkap arti yang terkandung dalam suatu prinsip mekanika. Prinsip dalam fisika digunakan untuk melukiskan tingkah laku dari gejala alam, sehingga manusia dapat membuat prediksi dari gejala alam yang terjadi. Sebagai contoh masalah yang berkaitan dengan mekanika yaitu benda yang dijatuhkan dari ketinggian tertentu, benda itu akan mengalami gerak jatuh bebas dengan percepatan tetap yaitu sama dengan percepatan gravitasi bumi. Sehingga jarak yang ditempuh dapat dihitung. Dari prinsip tersebut dapat dibuat prediksi kapan benda itu akan sampai di tangan, sehingga seorang penerjun dapat memprediksikan kapan harus mengembangkan parasutnya.

Masalah-masalah yang bersifat pemahaman ini banyak ditampilkan pada siswa yang sudah berada pada tingkat operasi formal. Karena dengan memahami konsep dan prinsip maka dimungkinkan siswa lebih memahami keterkaitan antar konsep karena pada hakekatnya konsep-konsep fisika saling berhubungan antara konsep yang satu dengan konsep yang lain. Mekanika merupakan cabang ilmu fisika yang tertua dan paling fundamental. Melalui

mekanika ini ilmu-ilmu fisika dikembangkan, karena dengan menguasai ilmu mekanika ini dimungkinkan aspek yang diindera dapat dikaji dan selanjutnya dapat menguasai ilmu-ilmu fisika secara umum.

Dari uraian di atas, didapatkan gambaran bahwa kemampuan memahami prinsip mekanika berkaitan erat dengan kemampuan memahami konsep-konsep fisika secara umum. Selanjutnya diprediksikan bahwa individu yang mempunyai kemampuan memahami prinsip mekanika yang tinggi, maka kemampuan memahami prinsip-prinsip mekanika juga tinggi, dan hal ini akan meningkatkan belajar fisika.

C. Hipotesa Penelitian

Hipotesa adalah rumusan jawaban sementara terhadap suatu soal atau masalah yang masih harus diuji kebenarannya serta dipakai arah dalam penyelidikan untuk mendapatkan jawaban yang sebenarnya. Hipotesa menjadi dasar dalam membuat kesimpulan penelitian. Berdasarkan pada uraian di atas maka dapat diajukan beberapa hipotesa sebagai jawaban permasalahan dalam penelitian ini, yaitu:

- a. Ada hubungan yang positif dan signifikan antara kemampuan memahami konsep proporsi geometris dengan prestasi belajar fisika.
- b. Ada hubungan yang positif dan signifikan antara kemampuan memahami konsep proporsi non-geometris dengan prestasi belajar fisika.
- c. Ada hubungan yang positif dan signifikan antara kemampuan memahami prinsip mekanika dengan prestasi belajar fisika.

- d. Ada hubungan yang positif dan signifikan antara kemampuan memahami konsep proporsi geometris, konsep proporsi non-geometris, dan kemampuan memahami prinsip mekanika terhadap prestasi belajar fisika.
- e. Variabel bebas memiliki sumbangan yang berarti terhadap prestasi belajar.



BAB V

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dikemukakan pada bab IV maka dalam penelitian ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Ada hubungan yang positif dan signifikan antara kemampuan memahami konsep proporsi geometris siswa kelas I MAN Klaten tahun ajaran 2004/2005, artinya semakin tinggi kemampuan memahami konsep proporsi geometris maka semakin tinggi pula prestasi belajar fisika siswa.
- 2) Ada hubungan yang positif dan signifikan antara kemampuan memahami konsep proporsi non-geometris siswa kelas I MAN Klaten tahun ajaran 2004/2005, artinya bahwa semakin tinggi kemampuan memahami konsep proporsi non-geometris maka semakin tinggi pula prestasi belajar siswa.
- 3) Ada hubungan yang positif dan signifikan antara kemampuan memahami prinsip mekanika siswa kelas I MAN Klaten tahun ajaran 2004/2005, artinya bahwa semakin tinggi kemampuan memahami prinsip mekanika maka semakin tinggi pula prestasi belajar fisika siswa.
- 4) Ada hubungan yang positif dan signifikan antara kemampuan memahami konsep proporsi geometris, non-geometris, dan kemampuan memahami prinsip mekanika terhadap prestasi belajar fisika siswa kelas I MAN Klaten tahun ajaran 2004/2005, artinya semakin tinggi kemampuan

memahami konsep proporsi geometris, non-geometris, dan kemampuan memahami prinsip mekanika maka semakin tinggi pula prestasi belajar fisika siswa.

- 5) Sumbangan relatif yang diberikan oleh variabel bebas kemampuan memahami konsep proporsi geometris, non-geometris, dan kemampuan memahami prinsip mekanika siswa kelas I MAN Klaten tahun ajaran 2004/2005 masing-masing sebesar 27,83%, 34,86%, 37,31%, sedangkan besarnya sumbangan efektif masing-masing sebesar 7,704%, 9,651%, 10,327%.

B. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

- 1) Hendaknya selain memberikan materi fisika, guru juga memperhatikan kemampuan siswa dalam memahami konsep proporsi geometris dan non-geometris, dengan jalan mengkaitkan kemampuan tersebut dengan materi-materi fisika yang diajarkan. Disamping itu dalam mempelajari prinsip-prinsip fisika, siswa diajak untuk memahami konsep-konsep penyusun prinsip tersebut sehingga prinsip-prinsip fisika itu dapat dipahami dengan baik. Selanjutnya akan dapat meningkatkan prestasi belajar fisika.
- 2) Perlu peningkatan penguasaan kemampuan dasar berhitung siswa dalam mempelajari fisika, karena semakin tinggi kemampuan memahami konsep

proporsi non-geometris siswa maka semakin tinggi pula pemahaman konsep fisika siswa.

- 3) Perlu peningkatan kemampuan dalam hal mekanika dengan menyertakan bentuk-bentuk, gambar, grafik, diagram, bangun ataupun obyek-obyek lain dalam pembelajaran fisika sehingga siswa lebih mudah untuk menerima, memahami, dan menguasai konsep-konsep fisika.
- 4) Mengingat bahwa penelitian ini belum sempurna maka untuk penelitian lebih lanjut perlu dikembangkan lagi baik mengenai variabel-variabel yang terlibat maupun wilayah penelitian.



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Baiquni, 1997, *Alqur'an Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, Yogyakarta: P.T. Dana Bhakti Prima Yasa.
- Ahmad Abu Hamid, 1993, *Strategi Pendidikan dan Pengajaran Fisika*, FMIPA IKIP Yogyakarta.
- Allonso dan Finn, 1992. *Dasar-dasar Fisika Universitas, Mekanika, dan Termodinamika*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Anas Sudijono, 1999. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Bambang Tahan Sungkowo, *Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses dalam Pengajaran Fisika Serta Pengaruhnya Terhadap Sikap, Motivasi, dan Prestasi Belajar Mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika IKIP Malang*, Tesis. Jakarta: Fakultas Pasca Sarjana IKIP Jakarta.
- Burhan Nurgiyantoro, Gunawan, Marzuki, 2002, *Statistik Terapan*, Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Bob Foster, 2004, *Eksplorasi Sains Fisika Untuk SMP Kelas VII*. Bandung: Penerbit Erlangga.
- Cony Semiawan, 1986, *Pendekatan Keterampilan dan proses*, Jakarta: PT Gramedia.
- Dakir, 1998, *Psikologi Umum*, Yogyakarta: Yasbit FIP IKIP Yogyakarta.
- Depdikbud, 1995, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, Jakarta: Balai Pustaka.
- FR. Y. Kartika, 1987, *Konsep Pembentukan dan Penamaannya*, Yogyakarta: IKIP Sanata Dharma.
- Guntur Maruto, 1999, *Diktat Kuliah Fisika Dasar I*, Yogyakarta: FMIPA UGM.
- Husaini Usman, 1995, *Pengantar Statistik*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Lambang Subagyo, 2004, *Hubungan Antara Kemampuan Memahami Gejala-Gejala Fisis Secara Visual dan Cara Belajar Fisika dengan Prestasi Belajar Fisika Siswa Kelas II Semester I MTs N Trucuk Klaten TA 2003/2004*, Skripsi IAIN: Yogyakarta, 2004

- Masri Singarimbun dan Sofian Efendi, 1989, *Metode Penelitian Survei*, Yogyakarta: LP3ES.
- Marthen Kanginan, 1991, *Buku Pelajaran Fisika SMA Jilid IA*, Jakarta: Erlangga.
- Moh Amin, 1980, *Peranan Kreativitas dalam Pendidikan*, Dies Natalis IKIP Yogyakarta.
- Moh Amin, 1998, *Mengajar Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dengan menggunakan metode Discovery dan Inquiry*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Moh. Nazir, 1998, *Metode Penelitian*, Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Muhibbin Syah, 1995, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*, Bandung: P.T. Remaja Rosdakarya.
- Ngalim Purwanto, 1992. *Psikologi Pendidikan*, Bandung: PT Rosdakarya.
- Poerwadarminto, 1976, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, Jakarta, Balai Pustaka.
- Putu Suryadarma, 1982, *Hubungan Antara Kemampuan Konsep Sualisasi Dan Banyaknya Pengalaman Lapangan Siswa SMA N di DIY*, Yogyakarta
- Ratna Wilis Dahar, 1988. *Teori-teori Belajar*, Jakarta: Depdikbud Dirjend Dikti.
- Singgih Santosa, 2000, *Mengolah Data Statistik Secara Profesional*, Jakarta: P.T. Elek Media Komputindo.
- Siti Rohmah, 1990, *Hubungan Antara Kreativitas Umum, Kreativitas Fisika, Dan Kemampuan Memahami Konsep Fisika Melalui Gambar Dengan Kemampuan Memecahkan Masalah Fisika Siswa Kelas II A SMAN I Garut*, Skripsi, FPMIPA IKIP Yogyakarta.
- Sri Rumini dkk, 1991, *Psikologi Pendidikan*, Yogyakarta: UPP IKIP Yogyakarta.
- Slametto, 2003, *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Subiyanto, 1998, *Evaluasi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam*, Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Subiyanto, 1988, *Pendidikan IPA*, Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Sudjana, 1975, *Metode Statistik*, Bandung: Tarsito.

- Sudjana, 2003, *Teknik Analisis Regresi dan Korelasi*, Yogyakarta: Tarsito.
- Sugiyono, 2000, *Metodologi Penelitian Bisnis*, Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto, 1998, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta, Rineka Cipta.
- Sumaji dkk, 1998, *Pendidikan Sains Yang Humanistik*, Yogyakarta: Kanisius.
- Sutrisno Hadi, 1986, *Statistik II*, Yogyakarta: Yayasan Penerbitan Fakultas Psikologi UGM.
- Sutrisno Hadi, *Analisis Regresi*, Yogyakarta: Andi Offset, Cetakan V.
- Tulus Winarsunu, 2002, *Statistik dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*, Malang: UMM Press.
- Umul Muslimah, 2004, *Hubungan Antara Persepsi Tentang Akhlakul Karimah, Kemampuan Numerik, Dan Kemampuan Berpikir Mekanik Dengan Penguasaan Konsep Optik Siswa Kelas II MAN Yogyakarta I TA 2002/2003*.
- Van der Berg, 1989, *Miskonsepsi Fisika dan Remedial*, Salatiga: Universitas Kristen Satya Wacana.
- Wahyu Wardjana, 1987, *Penelitian Pendidikan Fisika (Diktat Kuliah)*, Yogyakarta, IKIP Yogyakarta.
- Winkel WS, 1987, *Psikologi Pengajaran-Pengajaran*, Jakarta: P.T. Gramedia.