

Hubungan Antara Kemampuan Numerik dan Aktivitas
Belajar Fisika Dengan Penguasaan Konsep Induksi
Elektromagnetik Pada Siswa Kelas III SLTP Muhammadiyah
Banguntapan Bantul Yogyakarta



SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah
Institut Agama Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan guna Memperoleh
Gelar Sarjana Strata Satu Pendidikan Islam

Disusun Oleh :

JOKO SETIAWAN

NIM : 98454045

**PROGRAM STUDI FISIKA
JURUSAN TADRIS MIPA FAKULTAS TARBIYAH
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2003

ABSTRAK

JOKO SETIAWAN – NIM. 98454045, HUBUNGAN ANTARA KEMAMPUAN NUMERIK DAN AKTIVITAS BELAJAR FISIKA DENGAN PENGUASAAN KONSEP INDUKSI ELEKTROMAGNETIK PADA SISWA KELAS III SLTP MUHAMMADIYAH BANGUNTAPAN, BANTUL, YOGYAKARTA, TARBIYAH, 2003.

Mata pelajaran matematika mempunyai hubungan erat dengan mata pelajaran fisika, untuk memepalajari fisika diperlukan bekal pengetahuan matematika yang baik. Siswa yang bekal pengetahuan matematikanya cukup kuat akan dapat mempelajari fisika dengan baik. Berdasarkan pengamatan di kelas memberikan gambaran bahwa sebagian besar siswa menganggap bahwa pelajaran matematika itu sulit, bahkan ada yang memvonis pelajaran matematika adalah pelajaran yang menakutkan dan sulit dipahami. Dengan agapan seperti itu siswa kurang terobsesi untuk mempelajari matematika lebih serius, dan di kelas umumnya siswa yang menguasai matematika hanya sebagian kecil saja sehingga mata pelajaran fisika juga sering dianggap sulit. Dengan demikian tujuan diadakannya penelitian ini yaitu untuk mengetahui hubungan antara kemampuan numerik dengan penguasaan konsep induksi elektromagnetik, hubungan antara keaktifan belajar fisika dengan penguasaan konsep induksi magnetik, hubungan antara kemampuan numerik dan aktivitas belajar fisika dengan penguasaan konsep induksi elektromagnetik, serta variabel yang merupakan prediktor kuat bagi penguasaan induksi elektromagnetik pada siswa kelas III SLTP Muhammadiyah Banguntapan Bantul Yogyakarta.

Jenis penelitian ini menggunakan penelitian survei, yang terdiri dari dua variabel, yaitu variabel bebas (prediktor) adalah kemampuan numerik (X_1) dan aktivitas belajar fisika (X_2), sedangkan yang menjadi variabel terikat adalah penguasaan konsep induksi elektromagnetik (Y). Metode pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode populasi, adapun subyeknya data adalah Kepala Sekolah, Guru pengajar pelajaran fisika dan siswa kelas III sebanyak 45 siswa. Untuk memperoleh data, penulis menggunakan metode interview, dokumentasi, observasi, tes, dan angket. Sedangkan metode yang digunakan dalam menganalisis data adalah menggunakan metode kuantitatif.

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, penelitian ini dapat disimpulkan bahwa: 1) Ada hubungan signifikan antara kemampuan numerik dengan penguasaan konsep induksi elektromagnetik pada siswa kelas III SLTP Muhammadiyah Banguntapan, Bantul. 2) Ada hubungan antara aktivitas belajar fisika dengan penguasaan induksi elektromagnetik pada siswa kelas III SLTP Muhammadiyah Banguntapan Bantul. 3) Ada hubungan yang signifikan antara kemampuan numerik dan aktivitas belajar fisika dengan penguasaan konsep induksi elektromagnetik. 4) Aktivitas belajar fisika menjadi prediktor yang kuat dibanding kemampuan numerik dalam usaha penguasaan konsep induksi elektromagnetik pada siswa kelas III SLTP Muhammadiyah Banguntapan, Bantul. Hal tersebut ditunjukkan dari besarnya sumbangan efektif prediktor X_1 (kemampuan numerik) sebesar 24,26%, dan sumbangan efektif prediktor X_2 (aktivitas belajar fisika) sebesar 50,66%.

Key word: Kemampuan numerik, Fisika, Konsep Induksi, Elektromagnetik.

Prof. Drs. H. Suparwoto, M.Pd
DOSEN FAKULTAS TARBIYAH
IAIN SUNAN KALIJAGA

NOTA DINAS

Hal : Skripsi Saudara

Yogyakarta, 8 April 2003

Joko Setiawan

Lamp.: 10 (sepuluh) eksemplar

Kepada
Yth. Bapak Dekan Fakultas
Tarbiyah IAIN Sunan Kalijaga
Yogyakarta
Di Yogyakarta

Setelah membaca meneliti dan mengadakan perbaikan serta memberikan pertimbangan seperlunya terhadap skripsi saudara :

Nama : Joko Setiawan

NIM : 98454045

Jurusan : Tadris MIPA Prodi Fisika

Judul : HUBUNGAN ANTARA KEMAMPUAN NUMERIK DAN
AKTIVITAS BELAJAR FISIKA DENGAN PENGUASAAN
KONSEP INDUKSI ELEKTROMAGNETIK PADA SISWA
KELAS III SLTP MUHAMMADIYAH BANGUNTAPAN
BANTUL YOGYAKARTA

Saya berpendapat bahwa skripsi tersebut telah memenuhi persyaratan untuk diajukan ke sidang munaqasah, guna memperoleh gelar sarjana strata satu Prodi Fisika Jurusan Tadris MIPA pada Fakultas Tarbiyah IAIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Maka kami berharap agar skripsi tersebut segera dimunaqasahkan.

Demikian Nota Dinas ini kami sampaikan, atas perhatian Bapak, saya ucapkan terima kasih

Pembimbing

(Prof. Drs. H. Suparwoto, M.Pd)

NIP : 130 605 041

Drs. Murtono, M. Si
DOSEN FAKULTAS TARBIYAH
IAIN SUNAN KALIJAGA

NOTA DINAS

Hal : Skripsi Saudara

Yogyakarta, 19 Mei 2003

Joko Setiawan

Lamp.:10 (sepuluh) eksemplar

Kepada

Yth. Bapak Dekan Fakultas
Tarbiyah IAIN Sunan Kalijaga
Yogyakarta
Di Yogyakarta

Setelah membaca meneliti dan mengadakan perbaikan serta memberikan pertimbangan seperlunya terhadap skripsi saudara :

Nama : Joko Setiawan

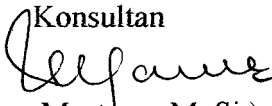
NIM : 98454045

Jurusan : Tadris MIPA Prodi Fisika

Judul : HUBUNGAN ANTARA KEMAMPUAN NUMERIK DAN
AKTIVITAS BELAJAR FISIKA DENGAN PENGUASAAN
KONSEP INDUKSI ELEKTROMAGNETIK PADA SISWA
KELAS III SLTP MUHAMMADIYAH BANGUNTAPAN
BANTUL YOGYAKARTA

Saya berpendapat bahwa skripsi tersebut telah memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana strata satu Prodi Fisika Jurusan Tadris MIPA pada Fakultas Tarbiyah IAIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Demikian Nota Dinas ini kami sampaikan, atas perhatian Bapak saya ucapkan terima kasih

Konsultan

(Drs. Murtono, M. Si)
NIP : 150 299 966



DEPARTEMEN AGAMA RI
INSTITUT AGAMA 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.01.1/447/03

psi dengan judul : **HUBUNGAN ANTARA KEMAMPUAN NUMERIK DAN AKTIVITAS BELAJAR FISIKA DENGAN PENGUASAAN KONSEP INDUKSI ELEKTROMAGNETIK PADA SISWA KELAS III SLTP MUHAMMADIYAH BANGUNTAPAN BANTUL YOGYAKARTA.**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Joko Setiawan

NIM : 9845 4045

Telah dimunaqosyahkan pada :


Hari : Selasa

Tanggal : 29 April 2003

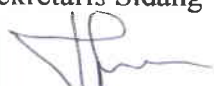
dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Tarbiyah
IAIN Sunan Kalijaga

SIDANG DEWAN MUNAQOSYAH

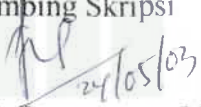
Ketua Sidang


Dra. Hj. Meizer Said Nahdi M.Si.
NIP : 150 219 153

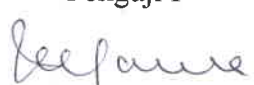
Sekretaris Sidang


Drs. Sedya Santosa, SS., M. Pd.
NIP : 150 249 226

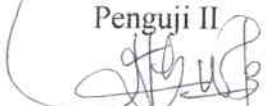
Pembimbing Skripsi


Prof. Drs. H. Suparwoto, M.Pd.
NIP : 130 605 041

Penguji I


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

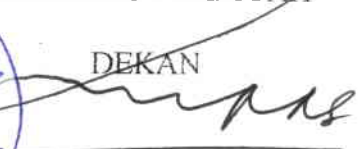
Penguji II


Dra. Hj. Khurul Wardati, M. Si.
NIP : 150 299 967

Yogyakarta, 23 Mei 2003
IAIN SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS TARBIYAH

DEKAN




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

KATA PENGANTAR

الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي هَدَانَا لِهَذَا وَمَا كُنَّا لِنَهْتَدِيَ لَوْلَا أَنْ هَدَانَا اللَّهُ أَشْهَدُ أَنْ
لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ وَأَشْهَدُ أَنَّ مُحَمَّدًا عَبْدُهُ وَرَسُولُهُ. اللَّهُمَّ صَلِّ عَلَى سَيِّدِنَا
مُحَمَّدٍ وَعَلَى آلِهِ وَأَصْحَابِهِ أَجْمَعِينَ.

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah *subhanahu wa Ta'ala* yang telah menganugerahkan rahmat, pertolongan dan bimbingan-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan tulisan yang sederhana ini. Salawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada Rasulullah Muhammad *sallallahu 'alaihi wa sallam* yang telah membimbing kita ke zaman kedamaian.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Islam pada Fakultas Tarbiyah IAIN Sunan Kalijaga Yogyakarta dengan judul “Hubungan Kemampuan Numerik dan Aktivitas Belajar Fisika dengan Penguasaan Konsep Induksi Elektromagnetik pada Siswa Kelas III SLTP Muhammadiyah Banguntapan Bantul Yogyakarta”.

Selama proses penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak, baik secara moral maupun materiil. Untuk itu penulis tidak lupa menghatukan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Drs. H. Rahmat S, M.Pd selaku Dekan Fakultas tarbiyah yang telah memberikan izin untuk penelitian dan penyusunan skripsi ini.

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Nota Dinas	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Motto	iv
Halaman Persembahan	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	viii
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar	xiii
Daftar Lampiran	xiv
Bab I : PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Batasan Masalah	9
D. Rumusan Masalah	10
E. Tujuan Penelitian	10
F. Manfaat Penelitian	11
Bab II :KAJIAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS	13
A. Kajian Teoretik.	13
1. Karakteristik Fisika.....	13
2. Aktivitas Belajar	17
3. Kemampuan Numerik.....	23
4. Penguasaan Konsep Induksi Elektromagnetik.....	26

5. Konsep Induksi Elektromagnetik	
pada Pelajaran Kelas III SLTP.....	30
B. Kerangka Berfikir	33
C. Hubungan antara variabel	35
D. Perumusan Hipotesis	36
Bab III : METODOLOGI PENELITIAN.....	37
A. Desain Penelitian	37
B. Tempat dan Waktu Penelitian	37
C. Metode Penentuan sumber Data	38
D. Metode Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian.....	38
1. Metode Pengumpulan Data	38
a. Metode Interview	39
b. Metode Dokumentasi	39
c. Metode Observasi	39
d. Metode Tes	40
e. Metode angket	40
2. Instrumen penelitian	41
a. Instrumen kemampuan numerik	41
b. Instrumen Penguasaan Konsep	
Induksi Elektromagnetik	42
c. Angket	42
E. Validitas Instrumen Penelitian	44
1. Validitas Instrumen Tes Kemampuan Numerik	45

2. Validitas Instrumen Tes Penguasaan	
Konsep Induksi Elektromagnetik	46
3. Validitas Instrumen Angket Aktivitas Belajar Fisika	47
F. Teknik Analisis Data	48
1. Uji Persyaratan Analisis	48
a. Uji Independensi	48
b. Uji Normalitas	49
c. Uji Linearitas Garis dan Keberartian Regresi	50
2. Uji Hipotesis	52
a. Regresi Sederhana	52
b. Regresi Ganda	53
3. Menentukan Sumbangan Relatif dan Efektif	54
Bab IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	55
A. Deskripsi Data	55
1. Data kemampuan numerik	56
2. Data aktivitas belajar fisika	57
3. Data penguasaan konsep induksi elektromagnetik	58
B. Hasil Pengujian Hipotesis	59
1. Pengujian hipotesis pertama	59
2. Pengujian hipotesis kedua	59
3. Pengujian hipotesis ketiga	60
4. Sumbangan Relatif dan Sumbangan Efektif	61
C. Pembahasan	61

Bab V : KESIMPULAN, KETERBATASAN,	
IMPLIKASI DAN SARAN	68
A. Kesimpulan Penelitian	68
B. Keterbatasan Penelitian	69
C. Implikasi	69
D. Saran-saran	72
PENUTUP.....	74
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN – LAMPIRAN	77

DAFTAR TABEL

Tabel I	: Sebaran Butir Soal Kemampuan Numerik.....
Tabel II	: Sebaran Butir Soal Penguasaan Konsep Induksi Elektromagnetik
Tabel III	: Sebaran Butir Soal Angket Aktivitas Belajar.....
Tabel IV	: Tabel Linearitas Garis Regresi
Tabel V	: Tabel Normalitas Sebaran Data
Tabel VI	: Tabel Ringkasan Uji Keberartian Regresi
Tabel VII	: Tabel Data Kemampuan Numerik.....
Tabel VIII	: Tabel Data Aktivitas belajar
Tabel IX	: Tabel Data Penguasaan Konsep Induksi Elektromagnetik

DAFTAR GAMBAR

Gambar I	: Gambar Kelinearan Garis Regresi
Gambar II	: Gambar Histogram Data Kemampuan Numerik
Gambar III	: Gambar Histogram Data Aktivitas Belajar
Gambar IV	: Gambar Histogram Data Penguasaan Konsep Induksi Elektromagnetik



DAFTAR LAMPIRAN

Lembar Tes Kemampuan Numerik.....	77
Kunci Jawaban Tes Kemampuan Numerik.....	81
Angket Aktivitas Belajar Fisika.....	82
Lembar Tes Penguasaan Konsep Induksi Elektromagnetik.....	85
Kunci Jawaban Tes Penguasaan Konsep Induksi Elektromagnetik.....	91
Lampiran 1 Koding Hasil Tes Kemampuan Numerik.....	92
Lampiran 2 Koding Validitas Tes Kemampuan Numerik.....	94
Lampiran 3 Uji Validitas Tes Kemampuan Numerik K-R20.....	96
Lampiran 4 Perhitungan r_{pq} Tes Kemampuan Numerik.....	98
Lampiran 5 Ringkasan Validitas Inst. Kemampuan Numerik.....	102
Lampiran 6 Uji Reliabilitas Inst. Kemampuan Numerik.....	102
Lampiran 7 Koding Hasil Tes Penguasaan Konsep IE.....	104
Lampiran 8 Koding Validitas Tes Penguasaan Konsep IE.....	105
Lampiran 9 Uji Validitas Tes Penguasaan Konsep IE K-R20.....	107
Lampiran 10 Perhitungan r_{pq} Tes Penguasaan Konsep IE.....	109
Lampiran 11 Ringkasan Validitas Inst. Tes Penguasaan Konsep IE.....	112
Lampiran 12 Uji Reliabilitas Inst. Tes Penguasaan Konsep IE.....	113
Lampiran 13 Koding Hasil Angket Aktivitas Belajar Fisika.....	114
Lampiran 14 Koding Validitas Angket Aktivitas Belajar Fisika.....	116
Lampiran 15 Uji Validitas Angket Aktivitas Belajar Fisika T. Alpha.....	118
Lampiran 16 Ringkasan Validitas Angket Aktivitas Belajar Fisika.....	120
Lampiran 17 Uji Reliabilitas Angket Aktivitas Belajar Fisika.....	121
Lampiran 18 Koding & Ringkasan Data Penelitian.....	122

Lampiran 19 A Uji Independensi	126
Lampiran 19 B Uji Normalitas.....	127
Lampiran 19 C Uji Linearitas Garis & Keberartian Regresi	128
Lampiran 20 Uji Regresi sederhana X_1 dengan Y	131
Lampiran 21 Uji Regresi sederhana X_2 dengan Y	132
Lampiran 22 Uji Regresi Ganda X_1 dan X_2 dengan Y	133
Lampiran 23 Perhitungan Sumbangan Relatif dan Sumbangan Efektif.....	134
Lampiran 24 Surat-surat.....	135



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.

Keberhasilan pembangunan nasional suatu bangsa banyak dipengaruhi kualitas sumber daya manusia, dan salah satu indikator yang mempengaruhi kualitas sumber daya adalah tingkat pendidikan. Dikaji dari penyediaan sarana belajar dewasa ini dapat diamati bahwa bangsa Indonesia tampak memperhatikan perkembangan di bidang pendidikan. Sebagian kota-kota besar di Indonesia saat ini tampak seolah-olah berlomba-lomba mendirikan lembaga pendidikan, baik dari tingkat pra-sekolah sampai perguruan tinggi dengan berbagai bidang keahlian dalam rangka memenuhi minat masyarakat. Usaha peningkatan sarana pendidikan tersebut tidak terlepas dari cita-cita bangsa Indonesia sendiri dalam bidang pendidikan yaitu seperti telah ditetapkan dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No 2 Tahun 1989 pada Bab II pasal 4 yaitu

Mencerdaskan kehidupan bangsa dan mengembangkan manusia Indonesia seutuhnya yaitu manusia yang beriman kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berbudi pekerti luhur, memiliki pengetahuan dan keterampilan, kesehatan jasmani dan rohani, kepribadian yang mantap dan mandiri serta rasa tanggung jawab kemasyarakatan dan kebangsaan.¹

Tujuan pendidikan nasional tersebut menunjukkan bahwa pendidikan mempunyai tugas dan tanggung jawab yang besar dalam menyiapkan generasi yang akan datang. Pendidikan diharapkan mampu menghasilkan manusia yang

¹ Anonim, *Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional*, (Jakarta: Kreasi Jaya Utama, 1989), hal 10.

berkualitas sesuai dengan tuntutan kebutuhan pembangunan dan kebutuhan masyarakat. Untuk maksud itu tentu masalah peningkatan kualitas lulusan dari lembaga pendidikan perlu mendapatkan perhatian agar dunia pendidikan mampu mencapai tujuan secara bermakna.

Pendidikan merupakan salah satu upaya manusia untuk mengembangkan potensi yang ada dalam dirinya sehingga mampu mempelajari, memahami dan menerapkan gejala-gejala yang terjadi di alam ini dalam kehidupannya. Manusia yang “mau berifikir” dan menggunakan akal nya tentu dapat menggunakan segala hal yang diciptakan Allah SWT. Al-Qur’an menegaskan hal tersebut dalam Surat Al-Jatsiyah ayat 13 yang berbunyi :

وَسَخَّرَ لَكُم مَّا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا مِّنْهُ إِنَّ فِي ذَلِكَ
لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ .

*“Dan Dia menundukkan untukmu apa yang ada di langit dan apa yang ada di bumi semuanya, (sebagai rahmat) dari pada-Nya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda kekuasaan Allah bagi kaum yang berfikir”*²

Ayat ini menyatakan bahwa seluruh isi langit dan bumi akan ditundukkan dan dikendalikan oleh Allah SWT bagi kebutuhan manusia. Manusia dengan sains dan teknologi harus berupaya memecahkan persoalan hidupnya agar mencapai kebahagiaan dunia dan akhirat. Oleh karena itu keberhasilan hidup tersebut sangat tergantung pada usaha manusia menggunakan akal nya. Dengan demikian mereka yang mau melibatkan akal nya dan menggunakan pikirannya

² Anonim, *Al-Quran Ilmu dan Terjemahannya*, (Jakarta: Departemen Agama RI, 1971), hal. 816.

atau dengan kata lain manusia harus selalu berusaha mempelajari, memahami, menerapkan dan mengeksplorasi yang diberikan-Nya akan berhasil dalam hidupnya. Manusia harus menggunakan akal dan pikirannya melalui proses belajar sepanjang hayat. Dalam upaya mengetahui bagaimana alam bertingkah laku pada kondisi tertentu, meramalkan bagaimana alam akan memberikan respon, bereaksi terhadap tindakan yang kita lakukan terhadapnya maka penguasaan sains dan Fisika dalam sesungguhnya menjadi bermakna. Dengan ilmu pengetahuan kealaman yang dimiliki manusia dapat mengatur dan memahami berbagai kondisi yang ia (manusia) pilih sedemikian rupa sehingga alam memberikan respon yang bermakna.

Pendidikan di sekolah umumnya dimaksudkan agar mengikuti perkembangan ilmu dan teknologi. Sumaji dalam artikelnya yang berjudul *“Dimensi Pendidikan IPA dan Pengembangannya Sebagai Disiplin Ilmu “* mengungkapkan bahwa “masa sekarang dan yang akan datang tingkat ilmu pengetahuan (sains) dan teknologi yang dicapai oleh suatu bangsa biasanya dipakai sebagai tolok ukur kemajuan bangsa itu”³. Pernyataan ini memberikan penekanan bahwa sains (IPA) adalah mata pelajaran yang harus ditekuni dan dikuasai oleh bangsa Indonesia karena merupakan fondasi bagi penguasaan teknologi.

Namun sayang, kenyataan menunjukkan bahwa mata pelajaran IPA khususnya Fisika tidak begitu disenangi oleh para siswa. Hal ini didasarkan pada kenyataan bahwa siswa yang tertarik dengan IPA dan memiliki skor IPA

³ Sumaji dkk, *Pendidikan Sains Yang Humanistis*, (Yogyakarta: Kanisius, 1998), hal. 32

yang tinggi relatif sedikit dibandingkan dengan bidang lain. Alasan yang sering diungkapkan karena pelajaran IPA khususnya Fisika dalam proses pembelajarannya membutuhkan ketekunan mempelajarinya, upaya menelaah Fisika selalu berhadapan dengan rumus dan perhitungan sistematis yang rumit sehingga membuat siswa menjadi bosan dan jenuh. Kenyataan ini sesungguhnya tidak terlepas juga dari bagaimana kita mempelajari IPA (Fisika) itu sendiri dalam arti bahwa mengajarkan Fisika perlu menggunakan metode dan strategi yang cocok sehingga siswa merasa mau dan senang dalam mempelajarinya.

Fisika adalah salah satu cabang dari Ilmu Pengetahuan Alam (Eksak), di dalamnya memuat fenomena-fenomena alam yang pada akhirnya harus dirumuskan dengan angka-angka, sehingga setiap dalam pembelajaran Fisika siswa harus mempunyai kecakapan operasi matematis. Hal ini didasarkan kenyataan bahwa gejala Fisika selalu dapat ditunjukkan dengan angka dan dalam menelusuri kebenaran selalu ditempuh dan dapat dibuktikan dengan hitungan matematis, sebagai upaya mencari kebenaran konsep yang dipelajarinya.

Pembelajaran Fisika sering dikaitkan dengan mata pelajaran Matematika, karena dalam mempelajari Fisika selalu menggunakan simbol-simbol dan angka-angka yang dipergunakan untuk menyatakan secara kuantitatif sehingga keterkaitan antara pelajaran Fisika dan Matematika sangat erat sekali. Seorang Fisikawan yang mendengar ucapan seperti “Angin sepoi-sepoi basa” akan berkomentar bahwa ungkapan tersebut bukanlah pernyataan

fisis tetapi puitis; tetapi “Udara mengalir dengan kecepatan 8 kilometer per jam, dengan suhu 22 derajat celcius dan kelembaban 85 persen” akan dikatakannya sebagai pernyataan Fisika, karena kecepatan, kelembaban dan suhu dapat diukur di laboratorium secara real. Tidak salah pula perlakuan para saintis dalam menangani masalah proses alamiah tersebut. Al-Qur’an sendiri menyatakan dalam ayat 49 surat Al-Qamar, yakni ;

إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ .

”Sesungguhnya Kami menciptakan segala sesuatu dengan ukuran”⁴

Besaran yang dapat diukur dinamakan besaran Fisika atau fisis. Jika besaran-besaran yang tampil dalam proses alam tersebut saling berhubungan satu sama lain, maka hubungan antara mereka dapat dirumuskan dalam bentuk matematis. Dalam matematis perhitungan yang diperlukan dalam penerapannya dapat dilakukan dengan mudah. Kenyataan ini menunjukkan bahwa tidak ada bidang studi lain yang hubungannya seerat bidang studi Matematika dan Fisika. Oleh karena itu untuk mempelajari Fisika diperlukan bekal pengetahuan Matematika yang baik. Diduga siswa yang bekal pengetahuan Matematikanya cukup kuat akan dapat mempelajari Fisika dengan baik.

Materi pelajaran Fisika di SLTP kelas III jika kita amati terlihat bahwa materi yang diberikan masih pada taraf sederhana dengan pembahasan konsep bersifat global/umum melalui pemberian contoh soal hitungan yang berada pada tingkat penguasaan Matematika penjumlahan, pengurangan, pembagian,

⁴ Anonim, Op-Cit, hal. 883.

pengkuadratan dan penarikan akar kuadrat, sehingga untuk menyelesaikan soal-soal Fisika seorang siswa SLTP seharusnya menguasai dengan baik kemampuan numerik.

Pengamatan di kelas memberikan gambaran bahwa sebagian besar siswa menganggap bahwa pelajaran Matematika itu sulit., bahkan ada yang memvonis pelajaran Matematika adalah pelajaran yang menakutkan dan pelajaran yang sulit dipahami. Dengan anggapan seperti itu siswa kurang terobsesi untuk mempelajari Matematika lebih serius, dan di kelas umumnya siswa yang menguasai Matematika hanya sebagian kecil saja sehingga mata pelajaran Fisika juga sering dianggap sulit. Dengan keadaan seperti itu perlu dipertanyakan sejauh mana siswa yang kemampuan Matematika tinggi memberi sumbangan terhadap prestasi belajar Fisika.

Seiring dengan sulitnya mempelajari Fisika tersebut terdapat fenomena lain yang mempengaruhi siswa dalam proses pembelajaran Fisika, baik yang berasal dari diri siswa itu sendiri maupun dari luar diri siswa. Fenomena dari diri siswa berkaitan dengan minat belajar, motivasi, intelegensi dan sebagainya. Pengaruh dari luar, misalnya lingkungan belajar, yang meliputi lingkungan sekolah dan luar sekolah. Lingkungan sekolah meliputi sarana dan prasarana pembelajaran, sedangkan lingkungan luar sekolah meliputi lingkungan tempat tinggal dan lingkungan sosial di masyarakat. Meskipun masyarakat di Yogyakarta telah mencantumkan jam belajar masyarakat, namun banyak kendala yang di hadapi untuk peningkatan aktivitas belajar siswa saat jam-jam yang seharusnya siswa tekun belajar.

Ahli pendidikan modern pada umumnya mengakui adanya pengaruh lingkungan terhadap proses pendidikan. Athiyah Al-Abrosyi misalnya dalam buku yang berjudul “*At tarbiyatul Islamiyah wa Falasafatuha*” menegaskan:

وَلَا يَسْتَطِيعُ أَحَدٌ أَنْ يُبَدِّلَ أَثَرَ الْبَيْئَةِ فِي تَرْبِيَةِ
الْأَطْفَالِ .

“Tidak ada seorangpun yang bisa mengingkari adanya pengaruh lingkungan di dalam pendidikan anak”⁵

Contoh konkret yaitu kendala yang diakibatkan dengan banyaknya bermunculan televisi swasta. Ada sebagian televisi swasta yang menayangkan film anak-anak pada saat jam belajar siswa (TV 7, Indosiar dan ANTV), sehingga dengan penayangan pada jam belajar siswa ini (18.30-19.00) di indikasikan sangat mempengaruhi aktivitas belajar siswa di rumah.

Fenomena-fenomena dalam masyarakat yang mempengaruhi proses pembelajaran Fisika seperti yang telah diuraikan di atas perlu dikaji lewat data empiris. Melalui penulisan ini perlu diadakan penelitian tentang hubungan antara kemampuan numerik siswa dan aktivitas belajar siswa baik aktivitas belajar yang dilakukan di sekolah maupun aktivitas belajar di luar sekolah dengan penguasaan konsep Fisika. Penelitian akan dilakukan pada siswa kelas III SLTP Muhammadiyah Banguntapan Bantul. Konsep yang dijadikan objek penelitian adalah konsep induksi elektromagnetik karena dalam konsep ini memuat hitungan hitungan matematis, sehingga penulis dalam penelitian ini

⁵ Abu Tauhied, *Beberapa Aspek Pendidikan Islam*, (Yogyakarta: Sekretariat Ketua Jurusan Fak. Tarbiyah IAIN, Suka, 1990), hal. 126

menetapkan judul “Hubungan Kemampuan Numerik dan Aktivitas Belajar Fisika dengan Penguasaan Konsep Induksi Elektromagnetik Pada Siswa Kelas III SLTP Muhammadiyah Banguntapan Bantul Yogyakarta”.

B. Identifikasi Masalah.

Berdasarkan latar belakang masalah diatas dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Fisika kurang menarik minat siswa, sehingga belajar Fisika merupakan beban yang berat bagi siswa.
2. Siswa masih menganggap bahwa pelajaran Matematika sulit dipelajari.
3. Fisika kurang senang dipelajari oleh siswa, karena selalu melibatkan hitungan yang dianggap rumit.
4. Menurunnya aktivitas belajar siswa, disebabkan pembelajaran yang kurang melibatkan pemanfaatan lingkungan alam dan sosial secara optimal.
5. Adanya beberapa stasiun TV yang menayangkan program acara film anak-anak pada jam belajar siswa yang mengakibatkan kegiatan belajar dirumah menjadi terganggu.
6. Ayat-ayat Al-Qur'an yang memuat, mengingatkan dan mengkritik supaya manusia selalu menggunakan akalnyanya belum di sosialisasikan dalam pembelajaran Fisika di sekolah.
7. Keterkaitan antara berbagai aspek khususnya kemampuan numerik dan aktivitas belajar siswa di sekolah maupun di rumah terhadap prestasi belajar perlu diungkap.

C. Batasan Masalah.

Bertolak dari identifikasi masalah tersebut maka penelitian ini dibatasi pada aspek kemampuanh numerik, aktivitas belajar siswa dan penguasaan konsep induksi elektromagnetik. Pembatasan ini didasarkan pada upaya membahas persoalan tersebut pada siswa kelas III SLTP yang sejalan dengan penerapan silabi Fisika di SLTP. Disamping itu telaah ini juga dibatasi pada aspek kognitif dan afektif yang berkaitan dengan usia siswa SLTP kelas III sehingga cakupan materi Fisika juga terbatas. Beberapa istilah teknis dapat dijelaskan sebagai berikut ; Kemampuan kognitif mengacu pada ranah kognitif yang dikembangkan dalam pembelajaran Fisika, yaitu ingatan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi. Dalam penelitian ini dibatasi pada ranah kognitif terhadap aspek ingatan, pemahaman, evaluasi dan persepsi mengacu pada respon siswa terhadap pembelajaran Fisika di kelas. Secara rinci diungkapkan beberapa definisi operasional sebagai berikut

1. Kemampuan numerik yang dimaksudkan adalah kemampuan operasi hitung pada Matematika dasar yang meliputi penambahan, pengurangan, perkalian, pembagian, pemangkatan dan penarikan akar kuadrat yang materi soalnya disesuaikan dengan tingkat Sekolah Lanjutan I.
2. Aktivitas belajar yang dimaksudkan adalah persepsi siswa terhadap kegiatan pembelajaran Fisika yang dilaksanakan di rumah dan di sekolah.
3. Penguasaan konsep induksi elektromagnetik mengacu pada prestasi belajar siswa yang diukur lewat topik bahasan induksi elektromagnetik,

sehingga pengukuran terhadap prestasi belajar siswa dilakukan dengan soal-soal yang berhubungan dengan induksi elektromagnetik.

D. Rumusan Masalah.

Sejalan dengan identifikasi dan pembatasan masalah maka rumusan masalah dapat dikemukakan sebagai berikut :

1. Adakah hubungan antara kemampuan numerik dengan penguasaan konsep induksi elektromagnetik siswa Kelas III SLTP Muhammadiyah Banguntapan Bantul Yogyakarta.
2. Adakah hubungan antara keaktifan (aktivitas) belajar Fisika dengan penguasaan konsep induksi elektromagnetik siswa Kelas III SLTP Muhammadiyah Banguntapan Bantul Yogyakarta.
3. Adakah hubungan antara kemampuan numerik dan aktivitas belajar Fisika dengan penguasaan konsep induksi elektromagnetik siswa Kelas III SLTP Muhammadiyah Banguntapan Bantul Yogyakarta.
4. Variabel manakah yang merupakan prediktor kuat bagi penguasaan konsep induksi elektromagnetik pada siswa Kelas III SLTP Muhammadiyah Banguntapan Bantul Yogyakarta.

E. Tujuan Penelitian.

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui hubungan antara kemampuan numerik dengan penguasaan konsep induksi elektromagnetik siswa Kelas III SLTP Muhammadiyah Banguntapan Bantul Yogyakarta.

2. Mengetahui hubungan antara keaktifan (aktivitas) belajar Fisika dengan penguasaan konsep induksi elektromagnetik siswa Kelas III SLTP Muhammadiyah Banguntapan Bantul Yogyakarta.
3. Mengetahui hubungan antara kemampuan numerik dan aktivitas belajar Fisika dengan penguasaan konsep induksi elektromagnetik siswa Kelas III SLTP Muhammadiyah Banguntapan Bantul Yogyakarta.
4. Mengetahui variabel mana yang merupakan prediktor kuat bagi penguasaan konsep induksi elektromagnetik pada siswa Kelas III SLTP Muhammadiyah Banguntapan Bantul Yogyakarta.

F. Manfaat Penelitian.

Penelitian ini memberikan manfaat bagi beberapa elemen yaitu :

Bagi siswa.

Penelitian ini mempunyai harapan bahwa siswa akan lebih termotivasi dalam melaksanakan aktivitas belajar Fisika dan selalu memperkuat ilmu-ilmu lainnya yang berkaitan dengan mata pelajaran Fisika terutama pelajaran Matematika.

Bagi guru dan pihak sekolah.

Manfaat penelitian ini bagi guru dan pihak sekolah yaitu agar guru memberikan dorongan serta bimbingan pada anak didik yang berkaitan

dengan aktivitas belajar siswa serta dapat memicu pihak sekolah untuk selalu memperbaiki strategi belajar mengajar.

Bagi peneliti lain.

Manfaat penelitian ini bagi umum adalah agar dapat dijadikan sebagai bahan acuan untuk mengadakan penelitian yang masih satu topik yaitu penguasaan konsep Fisika yang berkaitan dengan kemampuan numerik dan aktivitas belajar Fisika.

BAB V

KESIMPULAN, KETERBATASAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan Penelitian.

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dikemukakan di depan, penelitian ini dapat ditarik kesimpulan, yaitu :

1. Ada hubungan signifikan antara kemampuan numerik dengan penguasaan konsep induksi elektromagnetik pada siswa kelas III SLTP Muhammadiyah Banguntapan Bantul.
2. Ada hubungan signifikan antara aktivitas belajar Fisika dengan penguasaan konsep induksi elektromagnetik pada siswa kelas III SLTP Muhammadiyah Banguntapan Bantul.
3. Ada hubungan signifikan antara kemampuan numerik dan aktivitas belajar Fisika dengan penguasaan konsep induksi elektromagnetik pada siswa kelas III SLTP Muhammadiyah Banguntapan Bantul.
4. Aktivitas belajar Fisika menjadi prediktor yang kuat dibanding kemampuan numerik dalam usaha penguasaan konsep induksi elektromagnetik pada siswa kelas III SLTP Muhammadiyah Banguntapan Bantul. Hal tersebut ditunjukkan dari besarnya sumbangan efektif prediktor X1 (kemampuan numerik) sebesar 24,26 % dan sumbangan efektif prediktor X2 (aktivitas belajar Fisika) sebesar 50,66 %.

B. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan langkah, pemikiran, dana dan waktu dalam pelaksanaan sebuah penelitian merupakan hal yang wajar bagi seorang peneliti, khususnya bagi kami yang baru pertama kali mengadakan penelitian. Tetapi hal tersebut bukan menjadi faktor penghambat semangat peneliti dalam melakukan penelitian.

Pertama, keterbatasan dalam data. Hal itu sejak awal telah disadari dikarenakan jumlah siswa sebanyak 45 siswa penelitian ini lebih bersifat penelitian populasi. Dalam hal ini uji coba instrumen sekaligus sebagai data penelitian. Jumlah subyek yang sedikit tentu mengakibatkan banyaknya soal yang gugur dalam proses validitas instrumen.

Kedua, keterbatasan peneliti dalam pembuatan instrumen, kadang instrumen sulit dipahami oleh siswa sehingga antara siswa satu dengan yang lainnya sering mempunyai persepsi yang berbeda dalam menelaah soal. Oleh karena itu peneliti merasa berat untuk proses penghitungan data

C. Implikasi.

Hasil penelitian telah menunjukkan bahwa adanya hubungan yang positif antara kemampuan numerik dan aktivitas belajar Fisika dengan penguasaan konsep induksi elektromagnetik. Sumbangan relatif menunjukkan bahwa aktivitas belajar siswa lebih mempengaruhi atau lebih dominan terhadap hasil penguasaan konsep Fisika dari pada kemampuan numerik.

Pelaksanaan sistem pendidikan banyak hal yang perlu diperhatikan, mulai dari kualitas guru, metodologi pengajaran, sarana dan prasarana sampai

hal yang berkaitan dengan diri siswa. Penguasaan konsep Fisika yang merupakan salah satu tujuan pengajaran Fisika telah terbukti dapat dijelaskan oleh kemampuan numerik siswa, sehingga untuk meningkatkan penguasaan konsep Fisika dapat dilakukan dengan jalan peningkatan kemampuan numerik siswa. Peningkatan kemampuan numerik siswa dapat ditempuh melalui berbagai cara, misalnya meningkatkan latihan berhitung pada jam-jam belajar Matematika, pemberian latihan pada jam-jam diluar sekolah dan biasa memasukkan latihan-latihan berhitung pada mata pelajaran lain. Seorang pengajar Fisika dapat meningkatkan kemampuan numerik siswa melalui pemberian contoh soal-soal Fisika yang berkaitan dengan berhitung baik penambahan, pengurangan, pembagian dan sebagainya. Sesering mungkin siswa diberi kesempatan untuk melakukan latihan berhitung melalui tugas atau pekerjaan rumah. Pemberian materi berhitungpun harus dikemas dengan format yang menarik dengan tujuan agar siswa tidak merasa bosan dan selalu bersemangat untuk mempelajarinya.

Selama ini penyampaian materi Matematika di sekolah dipandang kurang menarik dan selalu menggunakan metode yang monoton. Perlu kiranya sesekali pengajaran Matematika diberikan dalam bentuk teka-teki, demonstrasi dengan alat, karya wisata atau dengan format yang lain sehingga siswa merasa bahwa Matematika adalah hal yang menarik. Dalam hal ini kekreatifan pengajar sangat diperlukan guna peningkatan kemampuan numerik siswa, hal itu akan berdampak pula pada peningkatan penguasaan konsep Fisika pada diri siswa.

Siswa sebagai subyek didik pada usia belasan tahun (masa SLTP) cenderung memiliki aktivitas yang tinggi. Dengan adanya hal tersebut perlu dimanfaatkan untuk mendukung keberhasilan kegiatan belajar mengajar. Langkah dan tindakan yang tepat untuk memanfaatkan hal tersebut adalah dengan mengarahkan pada kegiatan yang positif yang dapat mendukung peningkatan aktivitas belajar. Penanaman arti pentingnya belajar merupakan dasar yang harus dimiliki oleh siswa. Guru dapat memasukkan pengertian tersebut melalui pelajaran binbangan dan penyuluhan ataupun melalui pelajaran agama. Pengajar agama dapat memberikan pengertian lewat ayat-ayat Al-Qur'an. Banyak ayat-ayat yang membahas tentang arti pentingnya ilmu bagi manusia dan tuntutan untuk belajar baik belajar ilmu agama maupun ilmu kealaman. Dengan bekal pengertian tersebut siswa akan lebih mudah diarahkan pada kegiatan-kegiatan belajar.

Kerjasama antara pihak sekolah, keluarga dan masyarakat sangat diperlukan untuk mencapai tujuan tersebut. Sekolah sebagai lembaga pendidikan formal harus selalu memacu dan mencari metodologi pengajaran yang tepat guna peningkatan aktivitas belajar di sekolah. Pengajar seyogyanya pandai mencari celah agar siswa dalam proses belajar mengajar dapat berperan aktif. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya, menjawab pertanyaan, berpendapat dan berdiskusi dalam pelaksanaan pengajaran sehingga siswa tidak hanya menerima dan pengajar tidak selalu memberi.

Peranan orang tua sangat diperlukan sebagai control pelaksanaan aktivitas belajar siswa di rumah. Pengawasan dan pengarahan seharusnya

selalu diberikan kepada anak dalam pelaksanaan aktivitas belajar. Contoh konkret adalah mengatur anak dalam melihat tayangan TV, pengaruh media TV dirasa sangat besar sekali saat ini karena adanya berbagai program acara yang selalu menarik, bahkan beberapa stasiun TV menayangkan acara untuk anak-anak pada saat jam-jam belajar siswa. Dengan adanya pengaruh negatif ini dituntut orang tua lebih bijaksana dalam menghadapi masalah tersebut.

Selain hal tersebut diatas, peningkatan aktivitas belajar siswa perlu didukung oleh masyarakat. Pemberlakuan jam belajar masyarakat saat ini perlu direalisasikan, sehingga jam belajar masyarakat bukan merupakan slogan belaka. Meskipun telah banyak terpampang aturan jam belajar masyarakat namun sebagian besar masyarakat belum mengerti maksudnya apalagi melaksanakannya. Kerjasama antara pihak sekolah, orang tua dan masyarakat harus selalu dibina dalam upaya peningkatan aktivitas belajar siswa, mengingat aktivitas belajar siswa memberikan sumbangan terhadap tujuan pengajaran disekolah dalam hal ini penguasaan konsep Fisika.

D. Saran-saran

Berdasarkan hasil, pembahasan, kesimpulan dan implikasi penelitian dapat dituliskan saran-saran sebagai berikut:

1. Latihan pemecahan masalah yang berkaitan dengan kemampuan numerik siswa perlu selalu ditingkatkan baik langsung pada pelajaran Matematika maupun melalui pelajaran Fisika sendiri.
2. Subyek didik (siswa) yang cenderung memiliki aktivitas tinggi perlu mendapatkan perlakuan positif dari semua pihak, dalam arti perlu adanya

usaha dari sekolah, orang tua dan masyarakat untuk lebih memacu aktivitas belajar siswa secara optimal.

3. Perlu penelitian lanjutan untuk subyek yang lebih luas agar hasil ini dapat memberikan prediksi bagi peningkatan kualitas siswa.



PENUTUP

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah *subhanahu wa Ta'ala* yang telah menganugerahkan rahmat, pertolongan dan bimbingan-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi ini. Salawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada Rasulullah Muhammad *sallallahu 'alaihi wa sallam* yang telah membimbing kita dari zaman kegelapan ke zaman yang cerah.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu dengan kerendahan hati penulis membuka kesempatan yang seluas luasnya untuk kritik dan saran yang bersifat membangun dari pihak manapun.

Akhirnya semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat-Nya atas segala kekurangan dan kekhilafan yang dilakukan penulis dalam prose penulisan skripsi ini. Semoga Allah selalu melindungi dan melimpahkan maghfiroh-Nya kepada kita semua, Amin ya Robbal'amin.

DAFTAR PUSTAKA

- Abu Tauhied. (1990) *Beberapa Aspek Pendidikan Islam*, Yogyakarta: Sekretariat Ketua Jurusan Fak. Tarbiyah IAIN.
- Achmad Baiquni. (1996) *Al-Quran Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, Jakarta: PT Dana Bhakti Prima Yasa.
- _____. (1997) *Al-Qur'an dan Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: PT Dana Bhakti Prima Yasa.
- Ahmad Sahirul Alim, *Ilmu Pengetahuan teknologi dan Kaitannya dengan Islam (sebuah artikel)*
- Agus Taranggono dkk. (1997). *Fisika 3 Untuk Kelas 3 SLTP*, Jakarta : Bumi Aksara.
- Anas Sudijono (1992). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Anonim. (1971). *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Jakarta: Departemen Agama Republik Indonesia.
- _____. (1989). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta: Depdikbud.
- _____. (1999). *Penyempurnaan/Penyesuaian Kurikulum 1994 (Suplemen GBPP)*. Jakarta: Depdikbud.
- _____. (1989). *Undang-Undang Sistem Pendidikan nasional*. Jakarta : Kreasi Jaya Utama.
- B.Surya Subroto. (1990). *Beberapa Aspek-Aspek Pendidikan*. Jakarta: Renika Cipta.
- Fikriansyah. (1996) *Kemampuan Memahami konservasi dan Kemampuan Numerik dalam Hubungannya dengan Prestasi Belajar IPA Siswa SD Kelas VI Se-Kec. Kerjo Kab. Karanganyar Surakarta*. Yogyakarta: Sebuah Penelitian.
- Husaini Usman . (1995). *Pengantar statistik*. Jakarta: Bumi aksara.
- Joko S. (1994). *Kemampuan Memahami Konservasi dan Kemampuan Numerik dalam Hubungannya dengan Prestasi Belajar IPA Siswa SD Kelas VI di Kec. Kerjo, Karanganyar, Surakarta: Sebuah Penelitian*.
- Marthen Kanginan. (1996). *IPA Fisika Untuk SLTP Kelas 3* Jakarta : Erlangga.

- Masri Singarimbun. (1982). *Metode Penelitian Survei* ,Jakarta : LP3ES.
- Oemar Hamalik. (2001). *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Bumi Aksara.
- Sugiyono & Eri Wibowo. (2001). *Statistik Penelitian*. Bandung :Alfabeta Bandung.
- Sukamto dkk. (1995).*Pedoman Penelitian* . Yogyakarta: Lemabaga Peneltian IKIP Yogyakarta.
- Sukarno. (1981). *Dasar-Dasar Pendidikan Sains*. Jakarta: Bhatara Karya Aksara.
- Suharsimi Arikunto. (1992).*Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Renika cipta.
- Sumaji dkk.(1998).*Pendidikan Sains Yang Humanistis*. Yogyakarta: Kanisius.
- Susena. (1996). *Hubungan Antara Aktivitas Belajar Dan Kemampuan Melakukan Praktikum Dengan Penguasaan Konsep Fisika Pada Siswa Kelas III SMA 7 Yogyakarta*. Yogyakarta:Sebuah Penelitian.
- Sutrisno Hadi. (1991). *Metodologi Research*. Yogyakarta:Andi Offset.
- _____. (1991). *Analisis Regresi* . Yogyakarta:Andi Offset.
- Sugiyono, Dr & Eri Wibowo . (2001). *Statistik Penelitian* . Bandung: Alfabeta.
- Saifuddin Azwar. (2001). *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar Offset.
- Wijaya. (2001). *Analisis Statistik dengan Program SPSS 10.0*. Bandung: Alfabeta.