

PARADIGMA PEMBELAJARAN FISIKA
(Studi atas Karya Yohannes Surya Ph. D “Fisika itu Asyik”)



SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu Agama
dalam Bidang Ilmu Tarbiyah



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA Oleh:
YOGYAKARTA NUR SHOLEH
NIM: 9945 4514

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 saudara Nur Sholeh

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Tarbiyah UIN Sunan
Kalijaga
di -
Yogyakarta

Assalaamu'alaikum Wr. Wb

Kami selaku Pembimbing, setelah meneliti, mengoreksi dan mengadakan perbaikan seperlunya, menyatakan bahwa skripsi saudara:

Nama	:	Nur Sholeh
NIM	:	9945 4514
Fakultas	:	Tarbiyah
Jurusan/Prodi	:	Tadris / Fisika
Judul	:	PARADIGMA PEMBELAJARAN FISIKA (Studi atas karya Yohanes Surya, Ph.D "Fisika Itu Asyik")

dapat diterima dan disyahkan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana dalam Pendidikan Fisika, dan untuk selanjutnya dapat dimunaqasyahkan.

Akhirnya, kami mengucapkan terima kasih. Semoga skripsi ini, bermanfaat bagi agama, nusa dan bangsa, Amein.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Yogyakarta, 25 Mei 2005
Pembimbing,

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

**Drs. Dwi Sabda Budi Prasetya, M.Si.
Dosen Fakultas Tarbiyah
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta**

NOTA DINAS

Hal : Skripsi saudara Nur Sholeh

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Tarbiyah UIN Sunan
Kalijaga
di -
Yogyakarta

Assalaamu'alaikum Wr. Wb

Kami selaku konsultan, setelah meneliti, mengoreksi dan mengadakan perbaikan seperlunya, menyatakan bahwa skripsi saudara:

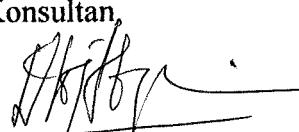
Nama	:	Nur Sholeh
NIM	:	9945 4514
Fakultas	:	Tarbiyah
Jurusan/Prodi	:	Tadris / Fisika
Judul	:	PARADIGMA PEMBELAJARAN FISIKA (Studi atas karya Yohanes Surya, Ph.D "Fisika Itu Asyik")

dapat diterima dan disyahkan oleh Dewan Munaqosyah Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata satu dalam ilmu Pendidikan Fisika.

Demikian mohon diterima dan kami mengucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Yogyakarta, 8 Juli 2005
Konsultan,


Drs. Dwi Sabda Budi Prasetya, M.Si.



**DEPARTEMEN AGAMA RI
UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA
FAKULTAS TARBIYAH**

Jl. Marsda Adi Sucipto, Telp. (0274) 513056, Fax.(0274)519734 yogyakarta 55281

PENGESAHAN

No: IN / I / DT / PP.01.1 / 590 / 05

Skripsi Berjudul: **PARADIGMA PEMBELAJARAN FISIKA (Study Atas
Karya Yohannes Surya Ph.D "Fisika Itu Asyik")**

Yang dipersiapkan dan disusun Oleh

NUR SHOLEH

NIM: 9945 4514

Telah dimunaqosyahkan pada:

Hari : Selasa
Tanggal : 28 Juni 2005

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga
SIDANG DEWAN MUNAQOSYAH

Ketua Sidang

Khamidinal, S.Si

NIP: 150 301 492

Sekretaris Sidang

Drs. H. Sedya Santosa, S.S.M.Pd.

NIP: 150 249 226

Pembimbing

Drs. Murtono, M.Si.

NIP: 150 299 966

Pengaji I

Drs. Warsono, M.Si.

NIP: 132 240 453

Pengaji II

Drs. Dwi Sabda Budi Prasetya, M.Si.

Yogyakarta, 14 Juli 2005

Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga

Dekan,



MOTTO

- Janganlah berhenti bermimpi
 - Belajar adalah Bekerja



*Ketika kita melakukan yang terbaik,
kita tidak akan pernah tahu keajaiban apa yang dirancang
dalam kehidupan kita.*

--Hellen Keller--

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الحمد لله رب العالمين أشهد أن لا إله إلا الله وأشهد أن محمدًا عبده ورسوله . اللهم صل على نور الأنوار وسر الأسرار وطريق الأغيار وفتح باب اليسار.

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan ridlo-Nya kepada penulis, sehingga mampu merasakan dan menikmati hidup ini dengan segala romantika yang ada, termasuk merasakan dan menikmati penyelesaian tugas akhir ini. Kemudian sholawat dan salam semoga senantiasa tercurah kehadirat nabi Muhammad SAW, sebagai Nur-nya alam semesta ini.

Skripsi berjudul “**PARADIGMA PEMBELAJARAN FISIKA**” (**Studi atas karya Yohanes Surya, Ph.D “Fisika Itu Asyik”**) ini adalah sebuah upaya eksplorasi untuk mengetahui penyebab metode penyajian *Fisika Itu Asyik* karya Yohanes Surya Ph.D sebagai salah satu strategi pembelajaran Fisika yang bersandarkan pada konsep pembelajaran Quantum Teaching sebagai *grand concepts*-nya. Selanjutnya mencari kemungkinan implementasinya terhadap pembelajaran Fisika yang berorientasi pada aspek afektif dan psikomotor.

Atas bantuan banyak pihak, Alhamdulillah skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, bersama ini penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ketua Jurusan Tadris Mipa yang telah menyetujui penyusunan skripsi ini, dan segenap dosen Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga yang telah memberikan ‘wacana baru’ selama penulis di bangku perkuliahan.

2. Bapak Drs. Suismanto M.Ag selaku Penasehat Akademik yang telah membimbing, mengarahkan dan memotivasi selama menempuh jenjang akademik di Jurusan Tadris Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
3. Bapak Drs. Murtono M.Si selaku Pembimbing Skripsi yang telah membimbing dan mengarahkan selama menyelesaikan tugas akhir di Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
4. Segenap karyawan-karyawati Fakultas Tarbiyah yang telah membantu dan melayani kami selama menimba Ilmu di Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta ini.
5. Bapak/Ibu atas yang dengan kasih sayangnya senantiasa memberikan dukungan, do'a dan restunya untuk penulis, serta kepada kakak-kakakku, Moh.Sumiran, S.Ag, Sri Haryanti dan Welas Khudhori, eyang Bajang serta keponakanku, Akrom Alladzi dan Luluk.
6. Kepada Bapak/Ibu Ir.H. Santo Sudjono, dik Tata, dik Ami, Amin Pank S.Pdi, Syarif H S.Pdi. yang selalu memberi perhatian dan motivasi dalam menyelesaikan tugas akhir ini dan terlebih lagi kepada kang M.Chairul Anam S.Ag yang dengan kesabaran dan keikhlasannya memberikan inspirasi dan meminjamkan segala fasilitas demi kelancaran penyusunan skripsi ini, dan kepada semua pihak yang tak bisa penulis sebutkan satu persatu di sini.
7. Kepada Al-Huda, Racana dan Gerakan Pramuka-ku serta kepada Kehidupan yang telah membesarkan, men-dewasa-kan, mengajarkan dan

memberikan banyak hal dalam hidup tentang kesedihan, ketegaran, keputus-asaan, kesabaran, harapan, jatidiri, kedamaian, kebahagiaan, khayalan, kenyataan, cinta dan kasih sejati.

Semoga keikhlasan dan amal budi mereka dibalas oleh Allah SWT. dengan samudra rahmat dan kasih-Nya yang maha luas, untuk kebahagiaan dan kesejahteraan dunia dan akhirat. Semoga tulisan ini berguna bagi siapa saja yang peduli terhadap pendidikan masa depan khususnya lagi bagi penulis sendiri. Amien. Akhir kata, tiada kesempurnaan hakiki dalam hidup di dunia ini, kritik dan saran yang membangun adalah media terbaik untuk kesempurnaan skripsi ini.



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Nota Dinas Pembimbing.....	ii
Nota Dinas Konsultan	iii
Halaman Pengesahan	iv
Motto.....	v
Kata Pengantar.....	vi
Daftar Isi.....	ix
Abstraksi	xi
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Pendahuluan	1
B. Latar Belakang Masalah	2
C. Rumusan Masalah	9
D. Tujuan dan Kegunaan Penelitian	10
E. Kerangka Teori	10
F. Metode Penelitian	12
BAB II QUANTUM TEACHING SEBAGAI KERANGKA PEMBELAJARAN	16
A. Sejarah Quantum Teaching.....	16
B. Quantum Teaching Sebagai Sistem Dan Metode Mengajar	19

BAB III ‘FISIKA ITU ASYIK’ SEBAGAI METODE PEMBELAJARAN	36
A. Sekilas tentang Yohanes Surya, Ph. D	36
B. Kondisi Umum Pembelajaran Fisika	37
C. Perbandingan antara Pembelajaran Konvensional dengan Fisika itu Asyik	40
BAB IV <i>FISIKA ITU ASYIK</i> SEBAGAI PARADIGMA BARU	
PEMBELAJARAN FISIKA	60
A. Sistem dan Metode Pembelajaran Fisika Berdasarkan <i>Fisika itu Asyik</i> karya Yohannes Surya Ph.D	64
B. Implementasi <i>Fisika Itu Asyik</i> Dalam Pembelajaran Fisika	71
BAB IV PENUTUP	84
A. Kesimpulan	84
B. Saran-Saran	84

DAFTAR PUSTAKA

Lampiran – lampiran

Curriculum Vitae

**STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

PARADIGMA PEMBELAJARAN FISIKA

(Study atas Karya Yohanes Surya Ph.D. "Fisika Itu Asyik")

Nur Sholeh
NIM : 9945 4514

Abstraksi

Kebanyakan mind set siswa dan bahkan guru mengklaim bahwa Fisika adalah mata pelajaran yang sangat sukar dan bahkan merupakan suatu momok yang menakutkan. Pembelajaran adalah salah satu kunci kesuksesan dalam pelaksanaan program pendidikan sehingga metode dan strategi dalam proses belajar dan mengajar perlu dicermati bersama. Selama ini pembelajaran Fisika di sebagian besar sekolah lebih banyak penyajian teori. Akibatnya timbul persoalan krusial mengenai rumusan yang tepat, efektif dan sistematis tentang strategi dan metode pembelajaran fisika agar pelajaran fisika menjadi menarik.

Jenis penelitian yang dikemukakan adalah penelitian pustaka (*Library Research*) yang menjelaskan secara deskriptif-eksploratif. Penelitian ini mengemukakan tentang sebuah konsep pembelajaran fisika. Pada penelitian ini mencoba mengeksplorasi metode penyajian *Fisika itu Asyik* karya Yohanes Surya Ph.D sebagai strategi pembelajaran fisika. Hasil eksplorasi dari metode penyajian *Fisika Itu Asyik* dijelaskan atau didudukkan kembali dengan sebuah *grand concept* yaitu Quantum Teaching. Quantum Teaching menawarkan upaya bagaimana mengubah suasana yang monoton dan membosankan menjadi suasana belajar yang meriah dan gembira dengan prinsip-prinsip sistem perancangan pengajaran yang efektif, efesien dan progresif berikut metode penyajiannya. Karya *Fisika Itu Asyik* yang di kemukakan oleh Yohanes Surya Ph.D merupakan pencerahan wacana alternatif dalam pembelajaran Fisika. Model yang ditampilkan adalah dengan menyajikan visualisasi konsep Fisika yang simpel dalam bentuk gambar yang memberikan peluang siswa dapat melakukan percobaan sederhana bidang Fisika sendiri dalam bentuk permainan dan sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, sehingga oleh siswa konsep Fisika dapat dipahami dan dapat diperaktekkan dengan tanpa alat yang mahal serta tak terbatas oleh ruang kelas.

Pada akhirnya *Fisika Itu Asyik* sejalan dengan kerangka pembelajaran yang ditawarkan oleh Quantum Teaching sebagai metode dan strategi pembelajaran. Metode dan strategi pembelajaran yang ditawarkan adalah adanya integralitas pengkondisian lingkungan fisik, pengkondisian lingkungan psikis, komunikasi dan sugesti. Tawaran ini harapannya bisa menjadi paradigma baru sebagai pencerahan alternatif dalam pembelajaran Fisika yang dapat diterapkan pada peserta didik yaitu "belajar Fisika sambil bermain dan bermain dengan Fisika". Hasilnya adalah siswa belajar fisika akan terasa asyik dan menyenangkan.

Kata kunci : Metode dan Strategi Pembelajaran, Fisika Itu Asyik, Kelas Dinamis.



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I

PENDAHULUAN

A. Pendahuluan

Upaya mengubah suasana belajar yang monoton dan membosankan menjadi suasana belajar yang meriah dan gembira dengan memadukan potensi fisik, psikis dan emosi siswa menjadi satu kesatuan kekuatan yang integral merupakan konsep yang ditawarkan oleh Quantum Teaching dengan sistem perencanaan pengajaran yang bertumpu pada pendekatan Quantum Learning. Quantum Teaching yang berisi prinsip-prinsip sistem perancangan pengajaran yang efektif, efesien dan progresif berikut metode penyajiannya untuk mendapatkan hasil belajar yang mengagumkan dengan waktu yang sedikit.¹

Maksud dari penulisan skripsi yang berjudul *PARADIGMA PEMBELAJARAN FISIKA* ini adalah berusaha mengadakan penelitian dari Karya Yohanes Surya Ph.D tentang “*Fisika itu Asyik*” sebagai strategi dan metode pembelajaran yang berupaya mengubah suasana belajar yang monoton dan membosankan menjadi suasana belajar yang meriah dan gembira dengan memadukan potensi fisik, psikis dan emosi siswa menjadi satu kesatuan kekuatan yang integral. Kemudian melihat ‘celah’ implementasi sekaligus implikasi penggunaan sistem dan metode tersebut dalam dunia pembelajaran Fisika yang selama ini dianggap sebagai salah satu pelajaran yang sangat sukar bahkan menjadi momok dan dibenci oleh siswa, sehingga berubah menjadi bentuk atau

¹ Bobby De Porter, Mark Reardon dan Sarah Singer-Nourie, *Quantum Teaching* terj. Ary Nilandari, (Yogyakarta: Kaifa, 2000), hlm. 3-5.

model pembelajaran baru yang berorientasi pada aspek afektif dan psikomotor anak.

B. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran Fisika merupakan salah satu upaya yang dilakukan untuk mempersiapkan generasi muda menjadi manusia yang berorientasi sains, mandiri, dan berkepribadian sesuai dengan standar etika negara Pancasila dan ajaran agama Islam. Strategi dan metode pembelajaran yang efektif merupakan salah satu kunci kesuksesan dalam pelaksanaan program pendidikan. Sementara itu dalam praktisnya, apa yang menjadi maksud dari pembelajaran Fisika tersebut terasa masih belum maksimal seperti apa yang diharapkan. Hal ini dapat dipahami mengingat bahwa selama ini pembelajaran Fisika di sebagian besar sekolah lebih banyak penyajian teori, sehingga dihadapkan pada persoalan krusial mengenai rumusan yang tepat, efektif dan sistematis tentang sistem dan metode pembelajarannya sehingga pembelajaran fisika menjadi menarik.²

Ada beberapa persoalan yang menghambat Pembelajaran Fisika untuk mencapai tujuannya tersebut. Secara lebih jelasnya adalah sebagai berikut:

Pertama, bagaimana upaya mentransformasikan nilai-nilai Sains – pengetahuan Fisika – kepada peserta didik dengan tepat sehingga tujuan terselenggaranya pembelajaran Fisika dapat tercapai secara maksimal. Selama ini proses belajar mengajar masih banyak terkonsentrasi pada persoalan-persoalan teoritis kognitif dan terlihat kurang mempedulikan wilayah afektif, apalagi

² Yohannes Surya, *Fisika itu Asyik* (Jakarta : PT Bina Sumber Daya Mipa, 2002), hlm.iii .

wilayah psikomotorik.³ Hal ini bisa dilihat dari sistem penilaian hasil belajar yang dilaksanakan. Penilaian terhadap hasil belajar siswa masih banyak ditujukan untuk mengumpulkan informasi-informasi yang digunakan sebagai tolak ukur seberapa jauh pengetahuan dan kemampuan yang dicapai oleh siswa pada setiap akhir catur wulan, akhir tahun pelajaran atau akhir pendidikan.⁴

Pembelajaran Fisika juga kurang *concern* terhadap persoalan bagaimana mengubah pengetahuan alam (fisik) yang bersifat kognitif menjadi "makna" yang terinternalisasi dalam diri individu. Hal ini disebabkan karena belum adanya rumusan yang tepat dan efektif tentang penilaian hasil belajar yang bersifat afektif dan psikomotorik.⁵ Metodologi pembelajarannya juga masih bersifat statis, indoktrinatif dan doktriner sehingga membosankan dan menjadi momok bagi anak.⁶

Kedua, fenomena praksis di tingkat dasar yang masih lebih banyak diwarnai prinsip *subject matter oriented* dan jauh dari prinsip *children oriented*, sehingga pengembangan kepribadian dan kreatifitas anak kurang menjadi perhatian. Anak diberondong dengan informasi kognitif yang belum dimengerti relevansinya dengan kebutuhan dan tahap perkembangan fisik dan psikis mereka.⁷

³ Amin Abdullah, "Problem Epistemologis-Metodologis Pendidikan Islam", dalam Abdul Munir Mulkan dkk, *Religiusitas Iptek* (Yogyakarta: Fak. Tarbiyah dan Pustaka Pelajar, 1998), hlm. 63.

⁴ DEPAG RI, Dirjen Bimbinga Islam, *Kurikulum Pendidikan Dasar Berciri Khas Agama Islam, Landasan, Program dan Pengembangan Kurikulum*, (Jakarta: t.p., 1994), hlm. 29.

⁵ Suyanto dan Djihad Hisyam, *Refleksi dan Reformasi di Indonesia Memasuki Milenium III* (Yogyakarta: Adicita Karya, 2000), hlm. 147.

⁶ *Ibid.*, hlm. 62

⁷ *Ibid.*, hlm. 7.

Ketiga, proses belajar-mengajar hampir di tiap jenjang pendidikan lebih menitik-beratkan pada pendayagunaan kemampuan otak kiri dari pada kemampuan otak kanan.⁸ Ini terlihat misalnya pada apresiasinya yang kurang terhadap pengembangan kecerdasan emosi melalui nilai seni dan lingkungan. Pembelajaran kelihatan hanya lebih menitik beratkan pada aspek rasionalitas saja.

Keempat, cara pandang terhadap kurikulum pendidikan yang hanya dimaknai sebagai produk dan program,⁹ sementara fungsi kurikulum sebagai proses sering tak terpakai, sehingga proses pembelajaran yang merupakan unsur terpenting – karena berhubungan langsung dengan siswa, baik secara fisik maupun secara emosional – menjadi terabaikan. Pada posisi inilah siswa banyak mengalami persoalan dalam belajarnya. Akibatnya siswa seringkali menjadi cuek dan tidak bersemangat dalam belajar.

Seiring dengan adanya persoalan di atas, penulis mencoba mengeksplorasikan sebuah karya dari Yohanes Surya Ph.D “*Fisika itu Asyik*” tentang sistem dan metode pembelajaran yang memiliki warna lain dibanding dengan sistem dan metode pembelajaran yang selama ini berkembang. Konsep tersebut di samping memadukan pendayagunaan fungsi otak kanan dan otak kiri, ia juga mendayagunakan potensi fisik dan emosi siswa secara integral. Kejadian

⁸ *Ibid.*

⁹ Kurikulum sebagai produk artinya hasil perencanaan dan pengembangan dari tim penyusun kurikulum yang berisi serentetan daftar pokok-pokok materi yang dipergunakan sebagai acuan bahan pengajaran dalam waktu tertentu. Kurikulum sebagai program artinya kurikulum yang berbentuk program-program pengajaran secara nyata, meliputi daftar pelajaran yang diajarkan pada setiap cawu dan aspek-aspek akademis lain yang perlu dimiliki oleh sekolah sebagai sarana berlangsungnya proses Belajar-Mengajar. Kurikulum sebagai hasil Belajar artinya kurikulum sebagai pengetahuan, ketrampilan perilaku dan sikap dalam berbagai bentuk pemahaman. Sementara kurikulum sebagai pengalaman artinya kurikulum sebagai akumulasi pengalaman pendidikan yang diperoleh siswa sebagai hasil aktivitas, situasi dan kondisi yang direncanakan. Lebih lanjut lihat, Suyanto, dan Djihad Hisyam, *Refleksi dan Reformasi di Indonesia Memasuki Milenium III*, hlm. 74 – 75.

alam sehari-hari menjadi topik pembelajaran – laboratorium – yang menarik dan unik dengan menerapkan teori/pengetahuan sains fisika kedalamnya, sehingga belajar terasa lebih berguna dan nyata yang diliputi dengan suasana belajar yang sportif dan menggembirakan.

Konsep tersebut adalah *Fisika itu Asyik* karya Yohanes Surya Ph.D, sebuah sistem dan metode pembelajaran yang seiring dan sejalan dengan konsep Quantum Teaching dan Quantum Learning. Quantum Teaching diciptakan berdasarkan teori-teori pendidikan seperti *Accelerated Learning* (Lozanov), *Multiple Intelligences* (Gardner), *Neuro-Linguistic Programming* (Grinder dan Bandler), *Experiential Learning* (Hahn), *Socratic Inquiry*, *Cooperative Learning* (Johnson dan Johnson) dan *Elements of Effective Instruction* (Hunter). *Accelerated Learning* (percepatan belajar) adalah sebuah pendekatan belajar mengajar yang memungkinkan siswa belajar dengan kecepatan yang mengesankan, dengan upaya normal dan dibarengi dengan kegembiraan. Pendekatan ini memadukan unsur-unsur permainan, hiburan, warna, cara berfikir positif, kebugaran fisik dan kesehatan emosional untuk menghasilkan pengalaman belajar yang efektif.¹⁰ Quantum Learning adalah pendekatan belajar-mengajar yang dipergunakan sebagai rancangan, penyajian dan fasilitas Super Camp, salah satu program belajar Learning Forum.

Multiple Intelligence adalah teori kecerdasan berganda yang ditemukan oleh Dr. Howard Gardner, seorang psikolog kognitif dan koordinator *Project Zero*

¹⁰ Bobby De Porter, *Quantum Learning*, terj. Alwiyah Abdurrahman, (Yogyakarta: Kaifa, 2000), hlm. 14.

di Universitas Harvard.¹¹ Teori ini membantah teori kecedasan klasik yang hanya memandang kecerdasan manusia sebagai sebuah bentuk kemampuan logis-matematis dan verbal saja. Menurut Gardner, kecerdasan manusia lebih dari sekedar dua kecerdasan yang disebutkan oleh teori kecerdasan klasik tersebut. Kecerdasan manusia meliputi tujuh dimensi yang dapat dikembangkan secara berkesinambungan tanpa batas waktu dan usia. Tujuh dimensi tersebut adalah *kecerdasan logis-matematis* (Kemampuan berfikir runtut dalam memecahkan masalah yang rumit—pemikiran ilmiah), *kecerdasan linguistik* (kemampuan /ketrampilan berbahasa secara fungsional), *kecerdasan musical* (kemampuan menangkap dan menciptakan pola dalam nada dan irama), *kecerdasan spasial* (kemampuan untuk berfikir dalam citra dan gambar, membentuk imaji mental tentang realita), *kecerdasan kinestetik-ragawi* (berfikir melalui sensasi dan gerakan fisik – gerakan motorik yang halus dan kemahiran atletik), *kecerdasan intra personal* (kemampuan untuk mengenal diri sendiri, mengembangkan berfikir reflektif) dan terakhir, *kecerdasan antar pribadi* (kemampuan berfikir lewat berkomunikasi yaitu memahami orang lain, bagaimana perasaan mereka, apa yang memotivasi mereka, bagaimana mereka berinteraksi satu sama lain, dan sebagainya.)¹²

Cooperative Learning adalah sebuah pendekatan belajar-mengajar yang berbasis kelompok. Pendekatan ini berusaha mengembangkan solidaritas sosial, kebersamaan, kolaborasi, kemampuan bernegosiasi, berkomunikasi dan

¹¹ Bobby De Porter, Mark Reardon dan Sarah Singer-Nourie, *Quantum Teaching* terj. Ary Nilandari, (Yogyakarta: Kaifa, 2000), hlm. 96.

¹² Ibid hlm. 96-98, Lihat juga pada *Quantum Learning*, hlm. 30.

pengambilan keputusan di kalangan siswa. Pendekatan ini digunakan untuk mengimbangi pendekatan belajar-mengajar individual yang selama ini dipakai, yang justru banyak menyebabkan ketimpangan dalam wujud input individual.¹³

Robert E. Slavin dan Nancy A. Madden dalam hasil penelitiannya tentang “*School Practice that Improve Teacher Relations*” yang dimuat dalam *American Educational Research Journal* menyatakan bahwa dibandingkan dengan model pembelajaran yang lain, model pembelajaran *Cooperative Learning* mampu menghasilkan prestasi akademik yang lebih tinggi untuk seluruh siswa, kemampuan lebih baik untuk melakukan hubungan sosial, meningkatkan rasa percaya diri serta mampu mengembangkan rasa saling kepercayaan sesamanya, baik secara individual maupun kelompok.¹⁴ Cooperative learning merupakan suatu kebijakan dalam proses belajar mengajar yang memiliki prospek cerah untuk menciptakan *equity* dalam dunia pendidikan.¹⁵ Cooperative Learning pada hakikatnya adalah upaya untuk menempatkan proses pendidikan sebagai sebuah proses yang mampu menghasilkan manusia yang ber ‘otak’ dan ber ‘hati’.

Neuro-Linguistic Programming (NLP) adalah suatu penelitian tentang bagaimana otak mengatur informasi. Program ini meneliti hubungan antara bahasa dan perilaku yang dapat digunakan untuk menciptakan jalinan pengertian antara siswa dan guru. Melalui pengetahuan tentang *NLP* ini, para guru akan mengetahui bagaimana menggunakan bahasa yang positif untuk meningkatkan tindakan-tindakan positif—faktor penting untuk meningkatkan fungsi otak secara optimal.

¹³ Zamroni, *Paradigma Pendidikan Masa Depan*, (Yogyakarta: Bigraf Publishing, 2000), hlm. 146.

¹⁴ *Ibid.*, hlm. 146.

¹⁵ *Ibid.*, hlm. 147.

Hal tersebut dapat menunjukkan dan menciptakan gaya belajar terbaik dari setiap siswa dan dapat menciptakan “pegangan” dari saat-saat keberhasilan yang meyakinkan.¹⁶

Socratic Inquiri adalah metode yang diciptakan oleh Socrates, seorang filosof Yunani yang berpandangan bahwa tujuan pelajaran adalah untuk “menemukan”. Mekanismenya, guru memberikan pertanyaan yang menuntut siswa untuk menganalisis keadaan pengetahuannya sekarang. Metode Sokrates ini adalah metode dialektik dengan percakapan antara guru dan siswa. Metode ini juga disebut sebagai sistem induktif, sebab disamping ia berusaha untuk merumuskan dan menjelaskan pengetahuan yang sedang dipelajari, ia juga mengarahkan siswa kepada posisi pengetahuan yang tepat. Ada tiga langkah yang ditempuh dalam metode Socrates ini, langkah pertama adalah pencarian (pertanyaan), langkah kedua adalah dialektik (dialog antara guru dan siswa), dan langkah ketiga adalah konklusi (penetapan secara induksi).¹⁷ Dari ketiga langkah tersebut, semuanya terdapat hubungan timbal balik, artinya, ada interaksi yang terus menerus antar ketiga langkah yang ada. Quantum Teaching merangkaikan pendekatan belajar-mengajar tersebut menjadi sebuah paket multisensori yang selaras dengan otak, yang—pada akhirnya—akan meningkatkan kemampuan guru untuk mengilhami dan kemampuan murid untuk berprestasi.

Pengkombinasi pendekatan belajar-mengajar di atas, memungkinkan Quantum teaching menjadi sebuah pendekatan belajar yang segar, mengalir,

¹⁶ Bobby De Porter, *Quantum Learning*, terj. Alwiyah Abdurrahman, (Yogyakarta: Kaifa, 2000), hlm. 14-16.

¹⁷ Zakiyah Daradjat, dkk., *Metodik Khusus Pengajaran Agama Islam*, (Jakarta: Bumi Aksara, 1995), hlm. 14-15.

praktis dan mudah diterapkan.¹⁸ Quantum Teaching menawarkan cara-cara baru untuk memaksimalkan dampak usaha pengajaran melalui perkembangan hubungan, penggubahan belajar dan penyampaian kurikulum. Metodologi ini dibangun berdasarkan pengalaman 18 tahun dan penelitian terhadap 25.000 siswa, dan sinergi pendapat dari ratusan guru.¹⁹ Melihat adanya penerapan konsep Quantum Teaching pada karya Yohanes Surya Ph.D dalam "*Fisika itu Asyik*", penyusun berasumsi bahwa sistem dan metode *Fisika itu Asyik* bisa dipakai sebagai solusi alternatif dalam pembelajaran Fisika sebagaimana dipaparkan di atas. Oleh karena itu, penelitian ini bermaksud untuk mengeksplorasi sistem dan metode pembelajaran Fisika pada *Fisika itu Asyik* serta melihat sejauhmana kemungkinan konsep tersebut dapat diaplikasikan dalam pembelajaran Fisika. Sehingga diharapkan dapat menjadi sebuah "Paradigma²⁰ baru" untuk pembelajaran sains Fisika.

C. Rumusan Masalah

Melihat dari deskripsi yang ada dalam latar belakang masalah tersebut, ada beberapa pokok masalah yang bisa penyusun rumuskan dalam penelitian skripsi ini, yakni sebagai berikut :

- Apa yang menyebabkan metode penyajian *Fisika Itu Asyik* karya Yohanes Surya Ph.D sebagai salah satu strategi pembelajaran Fisika ?

¹⁸ Bobby De Porter, Mark Reardon dan Sarah Singer-Nourie, *Quantum Teaching* terj. Ary Nilandari, (Yogyakarta: Kaifa, 2000), hlm. 4.

¹⁹ *Ibid.*

²⁰ Menurut Khun paradigma berarti pola atau model, Paul Suparno, *Filsafat Konstruktivisme dalam pendidikan*, (Yogyakarta: Kanisius, 1997), hlm. 15.

- b. Bagaimana kemungkinan implementasi metode penyajian *Fisika itu Asyik* karya Yohanes Surya Ph.D sebagai salah satu strategi pembelajaran Fisika?

D. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

1. Tujuan Penelitian

- a. Untuk mengetahui penyebab metode penyajian *Fisika Itu Asyik* karya Yohanes Surya Ph.D sebagai salah satu strategi pembelajaran Fisika.
- b. Untuk membaca kemungkinan implementasi metode penyajian *Fisika itu Asyik* karya Yohanes Surya Ph.D sebagai salah satu strategi pembelajaran Fisika.

2. Kegunaan penelitian

- a. Sebagai pencerahan wacana alternatif untuk mengembangkan metode dan strategi pembelajaran Fisika berdasarkan *Fisika itu Asyik* karya Yohanes Surya Ph.D.
- b. Sebagai sumbangan pemikiran terhadap dunia pengajaran Fisika tentang metode dan strategi pembelajaran Fisika yang berorientasi afektif dan psikomotorik.

E. Kerangka Teori

Perkembangan hidup setiap orang meng-ideal-kan kehidupan yang berpusat dan bersandar pada konsep manusia sebagai manusia secara utuh dalam berbagai aspeknya (fisik, emosi, dan spiritual). Upaya untuk mem manusiakan

manusia secara utuh (manusiawi), Abraham Maslow dalam psikologi humanistik mengawali langkahnya dengan mengenali sifat dan kebutuhan dasar manusia, baik yang bersifat fisik, emosi dan spiritual. Langkah tersebut ditempuh oleh Maslow dengan mensintesa dua pandangan psikologi yang lebih dulu berkembang (psikoanalisa dan behavioristik) dengan mengambil segi-segi yang bermanfaat, bermakna, dan dapat diterapkan bagi kemanusiaan dan meninggalkan apa yang dianggap tidak relevan dengan kebutuhan dasar manusia secara menyeluruh.²¹ Dia tidak menolak mentah-mentah semua pandangan dua aliran tersebut, namun juga tidak menerima semuanya, karena menurut Maslow keduanya memiliki kelemahan dan kelebihan masing-masing.

Psikologi Humanistik memandang, manusia memiliki sederet kebutuhan dasar yang harus dipenuhi secara hierarkhis, meliputi kebutuhan fisiologis, yaitu kebutuhan hidup secara fisik berupa makan, minum, oksigen, tempat tinggal, tidur dan seks, kebutuhan akan rasa aman secara fisik dan psikologis, kebutuhan akan rasa memiliki dan dimiliki dan kasih sayang, kebutuhan untuk dihargai, kebutuhan untuk aktualisasi diri, kebutuhan untuk tahu (rasa ingin tahu) dan memahami, dan kebutuhan estetika yaitu kebutuhan akan keindahan²². Kebutuhan itu tidak sekedar sebagai bentuk pelarian dari trauma-trauma masa kecil (*determinan internal*) sebagaimana diungkap oleh Freud, juga bukan sekedar kebutuhan untuk

²¹ Frank G. Goble, *Madzhab Ketiga Psikologi Humanistik Abraham Maslow*, terj. Drs. A. Supratinya, (Yogyakarta: Kanisius, 1987), hlm. 33.

²² *Ibid*, hlm. 71-79.

berekspresi secara lahir (*determinan eksternal*) sebagaimana diungkap oleh kaum Behavioristik, tapi justru meliputi keduanya²³.

Kebutuhan-kebutuhan tersebut harus dipenuhi secara hierarkhis, artinya, untuk mencapai kebutuhan yang paling tinggi, maka kebutuhan yang berada dibawahnya harus dipenuhi terlebih dahulu. Misalnya untuk mencapai kebutuhan untuk aktualisasi diri, kebutuhan fisiologis, rasa aman secara fisik dan emosi, kebutuhan untuk dihargai, dicintai dan diterima harus terpenuhi terlebih dahulu. Pada dunia pendidikan, hierarkhi kebutuhan dasar tersebut harus dijadikan sebagai pertimbangan dalam penyelenggarannya. Proses pendidikan harus mempertimbangkan pengkondisian lingkungan baik secara fisik, emosi dan spiritual supaya potensi-potensi intelektual, emosional dan spiritual siswa dapat terangsang dan tersalurkan secara optimal, sehingga mereka dapat berkembang sesuai dengan minat dan bakatnya masing-masing dalam suasana aman dan gembira.

F. Metode Penelitian

1. Sifat Penelitian

Sifat penyusunan skripsi ini adalah *deskriptif - eksploratif*, yaitu mengeksplorasikan konsep *Fisika itu Asyik* karya Yohanes Surya Ph.D secara deskriptif, kemudian menganalisisnya sesuai dengan persoalan proses pembelajaran Fisika.

²³ *Ibid*, hlm. 41.

2. Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian pustaka (*Library Research*) yang oleh Suharsimi Arikunto diklasifikasikan berdasarkan tempat yaitu sebagai penelitian di perpustakaan yang berusaha menganalisis isi buku (content analysis) dengan hasil akhir berupa kesimpulan tentang gaya bahasa buku, kecenderungan isi buku, tata tulis, lay-out, ilustrasi dan sebagainya.²⁴

3. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan data dokumentasi yaitu data yang diperoleh melalui variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, agenda seminar dan benda-benda tertulis lainnya²⁵. Adapun dalam prosesnya, penelitian ini menggunakan data primer dari situs <http://www.FisikaituAsyik.com>, kolom pengetahuan pada Surat kabar KOMPAS “*Fisika itu Asyik*” karya-karya Yohanes Surya Ph.D, buku *Quantum Teaching*, karya Bobby De Porter, Mark Reardon & Sarah Singer-Nourie (2000), dan *Quantum Learning* karya Bobby De Porter bersama Mike Hernacki (1999).

Data sekunder yang dipakai sebagai penunjang pembahasan adalah data buku-buku lain yang menunjang pembahasan, antara lain buku *The Accelerated Learning: Handbook*, Karya Deve Meir yang diterjemahkan oleh Rahmani Astuti, *Revolusi Belajar (The Learning Revolution)* karya Gordon Dryden & Dr. Jeannette Vos, terj. Word++ Translation Service, *Children Are Fro Heaven (anak-anak berasal dari surga)* karya John Gray, Ph.D, yang diterjemahkan oleh B.

²⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan dan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1993), hlm. 11

²⁵ *Ibid*, hlm. 114.

Dicky Soetadi, *Quantum Quotient (Kecerdasan Quantum): cara cepat melejitkan IQ, EQ, SQ secara Harmonis* karya Agus Nggermanto dan buku *Spiritual Question (kecerdasan spiritual)* karya Danah Zohar dan Lan Marshall, yang menyuguhkan alternatif baru dari dua kecerdasan yang telah ditemukan sebelumnya, yaitu kecerdasan intelektual dan kecerdasan emosional.

Pada penelitian ini, penulis menggunakan pendekatan rasionalistik, yakni pendekatan yang bertolak dari pemahaman intelektual yang dibangun atas dasar kemampuan berargumentasi secara logik, yang mana kemampuan berargumentasi secara logis ini perlu didukung oleh data empirik yang relevan, sehingga kebenaran yang ditawarkan bukan sekedar fiksi.²⁶ Pendekatan ini berangkat dari pendekatan holistik berupa suatu kerangka teori (*grand-concept*), diteliti pada obyek spesifik, dan didudukkan kembali hasil penelitiannya pada *grand-conceptnya*.²⁷ Semua pemaparan tersebut dalam pendekatan rasionalistik ini dilakukan dengan cara reflektif.

Penelitian rasionalistik tidak membedakan antara analisis dengan sintesis, antara tahap observasi dan tahap teori. Proses analisis-sintesis dan proses induksi-deduksi itu berlangsung terus menerus, terjadi secara reflektif selama berada dalam penelitian.²⁸ Melalui logika reflektif pada penyusunan penelitian ini akan berangkat dari abstraksi tentang persoalan yang diketengahkan (latar belakang), lalu pengembangan konsep *Fisika itu asyik* karya Yohannes Surya Ph.D dan

²⁶ Pendekatan ini bertolak dari filsafat rasionalisme sebagai filsafat ilmu yang merupakan lawan langsung dari positivisme. Menurut positivisme, ilmu itu berasal dari empiri sensual, sedangkan menurut rasionalisme, ilmu itu berasal dari pemahaman intelektual kita yang dibangun atas kemampuan berargumentasi secara logik. Noeng Muadjir, *Metodologi Penelitian Kualitatif* (Yogyakarta: Rake Sarasin 1996), Edisi IV, hlm. 80

²⁷ *Ibid.*, hlm. 84.

²⁸ *Ibid.*, hlm. 80 - 81.

gagasan *Quantum Teaching* sebagai *grand-concept*, yang dilakukan secara sistematis.²⁹ Kemudian *grand-concept* tersebut mencoba diaplikasikan ke dalam persoalan yang telah dideskripsikan, yaitu fenomena pembelajaran Fisika.



²⁹ Lihat pengembangan pola fikir sistematik dalam penelitian rasionalistik dalam Nung Muhajir, *Ibid.*, hlm. 88-89.



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Penelitian yang telah berusaha untuk mengetahui penyebab metode penyajian *Fisika Itu Asyik* karya Yohanes Surya Ph.D sebagai salah satu strategi pembelajaran Fisika dan mencari kemungkinan implementasinya dalam pembelajaran Fisika, meskipun masih sangat jauh dari kesempurnaan. Akhirnya sampai pada kesimpulan sebagai berikut:

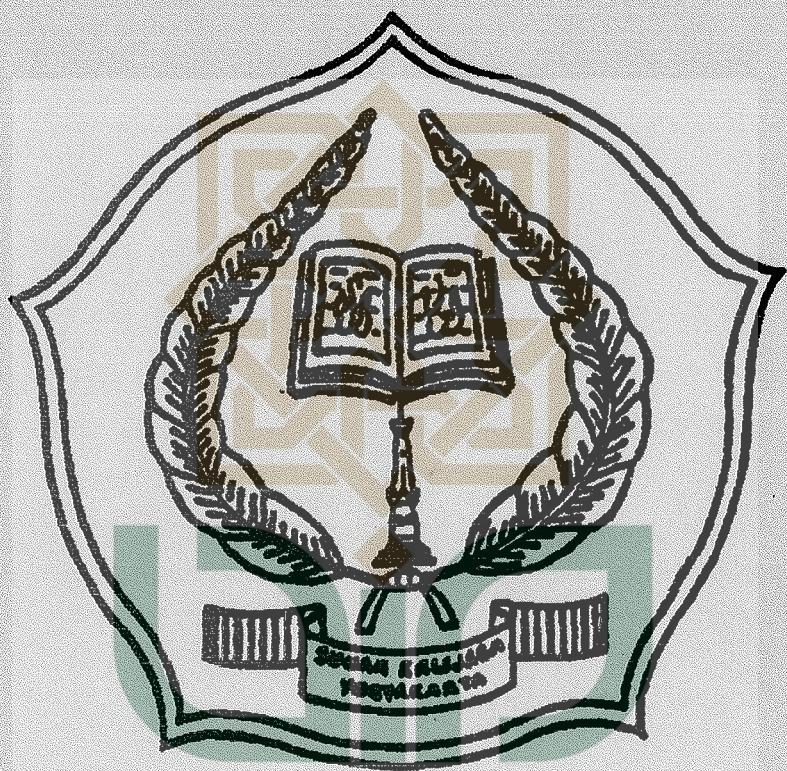
1. *Fisika Itu Asyik* sebagai salah satu strategi pembelajaran fisika disebabkan oleh karena adanya integralitas antara pengkondisian lingkungan fisik (belajar yang menantang dan menyenangkan), pengkondisian lingkungan psikis (pengakuan dan penghargaan atas diri siswa, dan penumbuhan emosi positif), komunikasi dan sugesti sebagaimana yang ditawarkan dalam Quantum Teaching.
2. *Fisika Itu Asyik* sebagai salah satu strategi pembelajaran Fisika adalah satu hal mungkin bisa diimplementasikan dalam proses Belajar mengajar, dengan berbagai kendala adalah suatu romantika dalam sebuah proses walaupun sejumlah syarat sudah ditentukan sebelumnya.

B. Saran-saran

1. Kepada para guru, pendidik dan orang tua, ketika merumuskan dan merencanakan program pendidikan untuk anak, sebaiknya tidak

- mengabaikan keunikan dan kebebasan anak dalam proses belajar-mengajar.
2. Demi perkembangan anak di masa depan perlu dibangun komunitas lingkungan belajar yang memberikan suasana damai dan penuh kasih pada anak, karena mereka akan hidup pada suatu zaman yang tidak sama dengan zaman ini.
 3. Tiada gading yang tak retak. Karya ini hanya sebagai langkah awal sehingga perlu pembenahan dan penyempurnaan demi pengembangan pembelajaran fisika selanjutnya.





STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR PUSTAKA

A. Buku dan Majalah

- Abdullah, Abdurrahman saleh, *Teori-teori Pendidikan Berdasarkan Al-Qur'an*, (Jakarta: Rineka Cipta)
- Abdul Qohar, Mas'ud Hasan, *Kamus Istilah Pengetahuan Populer*, (Gresik: Bintang Pelajar)
- Amini, Ibrahim, *The Chidren's Book on Islam: Membelajarkan Nilai-Nilai Islam*, penyunting dan penerjemah; Suharsono, Cet I (Depok: Inisiasi Press, 2003)
- Arifin, Muhammad, *Ilmu Pendidikan Islam; Suatu Tinjauan Teoritis dan Praktis berdasarkan pendekatan Interdisipliner*, (Jakarta: Bumi Aksara,1991)
- _____, *Filsafat Pendidikan Islam*, (Jakarta: Bumi Aksara, 1994)
- Arikunto, Suharsimi, *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan dan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1993)
- Asari, Hasan, *Nukilan pemikiran Islam klasik : Gagasan Pendidikan al-Ghazali*, Cet I (Yogyakarta: Tiara Wacana, 1999)
- Bradway, Lauren & Hill, Barbara Albers, *How To Maximize Your Child's Learning Ability: Pola-Pola Belajar (Kiat-kiat Cerdas Mencerdaskan Anak)*, terj. M.Choirul Anam, Cet I (Depok: Inisiasi Press, 2003)
- Craft, Anna, *Creativity Across The Primary Curriculum: Membangun Kreatifitas Anak*, terj. M. Choirul Anam, Cet I (Depok: Inisiasi Press, 2003)
- Daradjat, Zakiyah, dkk., *Metodik Khusus Pengajaran Agama Islam*, (Jakarta: Bumi Aksara, 1995)
- De Porter, Bobby, Reardon, Mark dan Singer-Nourie, Sarah, *Quantum Teaching* terj. Ary Nilandari, (Yogyakarta: Kaifa, 2000)
- DEPAG RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, (Jakarta: Depag RI, 1983)
- DEPAG RI, Dirjen Bimbingan Islam, *Kurikulum Pendidikan Dasar Berciri Khas Agama Islam, Landasan, Program dan Pengembangan Kurikulum*, (Jakarta: t.p., 1994)
- DePorter, Bobby, & Hernacki, Mike, *Quantum Learning*, terj. Alwiyah Abdurrahman, (Bandung: Penerbit Kaifa, cet. III, Juli, 1999)

Dewantara, Ki Hadjar, *Pendidikan*, Cet. Ke-2 (Yogyakarta: Majlis Luhur Persatuan Taman Siswa, 1977)

Dimyati & Mudjiono, *Belajar dan pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002)

Direktorat Penelitian dan Pengembangan Perangkat Lunak Pendidikan (LBB IPIEMS), *Review Fisika ; persiapan UMPT*, (Surabaya: IPPEMS, 1991)

Dryden, Gordon & Vos, Jeannette, *Revolusi Cara Belajar*, terj. Word++ Translation Service, (Bandung: Kaifa, 2000)

Foster, Bob, *Terpadu Fisika SMU untuk kelas I*, (Jakarta: Erlangga, 2000)

Freire, Paulo, Illich, Ivan, Fromm, Erich, dkk., *Menggugat Pendidikan Fundamentalis, Konservatif, Liberal, Anarkhis*, penyunting dan alih bahasa: Omi Intan Naomi, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 1998)

Goble, Frank G., *Madzhab Ketiga Psikologi Humanistik Abraham Maslow*, terj. Drs. A. Supratinya, (Yogyakarta: Kanisius, 1987)

Gonick, Larry & Huffman, Art, *The Cartoon Guide to Physics: Kartun Fisika*, terj. Christina M. Udiani, (Jakarta: Kepustakaan Populer Gramedia, 2001)

Halliday, David, & Resnick, Robert, *Fisika I*, Ed III, (Jakarta: Erlangga, 1985)

Hamalik, Oemar, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara,)

Harefa, Andreas, *Menggagas Paradigma Pembelajar*, (Yogyakarta: Gradien, 2003)

_____, *Mutiara Pembelajar*, (Yogyakarta: Gloria Cyber Ministries, 2001)

Holstein, Herman, *Murid Belajar Mandiri ; situasi belajar mandiri dalam pembelajaran sekolah*, (Bandung : Rosda Karya, 1994)

Hutabarat, E.P., *Cara Belajar*, (Jakarta: BPK. Gunung Mulia, 1995)

Hutagalung, A., *Galileo : Belajar Fisika secara Mudah, Cepat, dan Menarik*, Cet VII (Semarang: Dahara Prize, 2003)

Kane dan Sternheim, *Fisika ed III*, (Jakarta: Depdikbud, 1991)

Kanginan, Marthen, *Fisika SMU kelas III*, (Jakarta: Erlangga, 1996)

Mangunwijaya, *Pendidikan Pemerdekaaan; Catatan separuh perjalanan SDK ekperimen Mangunan*, (Yogyakarta: Bayu Indra Grafika, 2004)

Meier, Dave, *The Accelerated Learning Handbook: Panduan Kreatif dan Efektif Merancang Program Pendidikan dan Pelatihan*, terj. Rahmani Astuti, Cet I (Bandung: Kaifa, 2002)

Miarso, Yusufhadi, *Definisi Teknologi Pendidikan; Satuan Tugas Definisi Terminologi AECT*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1994)

Mudhoffir, *Teknologi Instruksional sebagai landasan perencanaan dan penyusunan Program Pengajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 1996)

Muhadjir, Noeng, *Metodologi Penelitian Kualitatif* (Yogyakarta: Rake Sarasin 1996), Edisi IV

Mulkan, Abdul Munir dkk, *Religiusitas Iptek* (Yogyakarta: Fak. Tarbiyah dan Pustaka Pelajar, 1998)

Mursell, dan Nasution, *Mengajar dengan Sukses*, ed I, (Jakarta: Bumi Aksara, 1995)

Nggermantor, Agus, *Quantum Quotient (Kecerdasan Quantum): cara cepat melejitkan IQ, EQ, SQ secara Harmonis*, Cet ke-4 (Bandung: Nuansa Cendekia, 2002)

Purwanto, M. Ngalim, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung: Rosda Karya, 1990)

Sears, Weston & Zemansky, Mark W, *Fisika untuk Universitas I, mekanika, panas, bunyi*, (Jakarta: Binacipta, 1962)

Sudjana, Nana, *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*, cet. II, (Bandung: Sinar Baru, 1989)

Sudoyo, Peter, *Asas-Asas Ilmu Fisika*, cet II, (Yogyakarta: Gajah Mada University Press, 1998)

Sulaiman, Fathiyah Hasan, *Sistem Pendidikan Versi Al-Ghazali*, alih bahasa; Fathurrahman May dan Syamsudin Asyrafi, (Bandung: Al-Ma'arif, 1986)

Suparno, Paul, *Filsafat Konstrutivisme dalam Pendidikan*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 1997)

Surakhmad, Winarno, *Pengantar Interaksi Mengajar Belajar : Dasar dan Teknik Metodologi Pengajaran*, Ed. V (Bandung: Tarsito, 1994)

Surya, Yohanes, *Fisika itu Asyik*, (Jakarta: Bina Sumber Daya Mipa, 2002)

_____, *Olimpiade Fisika*, (Jakarta: Primatika Cipta Ilmu, 1996)

Suyanto dan Hisyam, Djihad, *Refleksi dan Reformasi di Indonesia Memasuki*

Milenium III (Yogyakarta: Adicita Karya, 2000)

Syah, Muhibbin, *Psikologi belajar*, cet I (Ciputat: Logos, 1999)

Tobing, D.L. *Fisika, dasar 1*(Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 1996).

Usman, Moh Uzer & Setiawati, lili, *Upaya Optimalisasi KBM*, (Bandung: Rosda Karya, 1993)

VanCleave, Janice, *A+ Projects in Physics Winning Experiments for Science Fairs and Extra Credits: A+ Proyek-proyek Fisika memenangkan percobaan-percobaan ilmiah untuk lomba dan pameran sains dan mendapatkan nilai tambah*, (Bandung: Pakar Raya Pustaka, 2004)

Walidin AK, Warul, *Konstelasi Pemikiran Pedagogik Ibn Khaldun Perspektif Pendidikan Modern*, Cet I (Lhokseumawe: Nadiya Foundation, 2003)

Witherington, H.C., dkk., *Tehnik-Tehnik Belajar Dan Mengajar*, (Bandung: Jemmars, 1986)

Wlodkowski, Raymond J.& Jaynes, Judith H., *Eager to Learn : Hasrat untuk Belajar (Membantu anak-anak termotivasi dan mencintai belajar)*, terj. Nur Setiyo Budi Widarto, Cet I (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2004)

Zamroni, *Paradigma Pendidikan Masa Depan*, (Yogyakarta: Bigraf Publishing, 2000)

B. Internet

<http://www.bahana-magazine.com/jan2003/jumpa.htm>

<http://www.depdknas.go.id/Jurnal/43/yohanes-surya.htm>

<http://www.fisikanet.lipi.go.id/utama.cgi?cetakartikel&1063468862>

<http://www.perspektif.net/articles/view.asp?id=281>

<http://www.suaramerdeka.com/harian/0408/01/bincang2.htm>

<http://www.tofi.or.id/q22003/id/news/readnews.php?id=140>

<http://www.smun28.web.id/>

<http://www.kompas.com/kompas-cetak/0110/25/iptek/fisi10.htm>