

**IMPLEMENTASI PARADIGMA INTEGRASI-INTERKONEKSI  
DALAM PEMBELAJARAN FISIKA**

**SKRIPSI**

**Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta  
untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Gelar Sarjana  
Strata Satu Pendidikan Fisika**



**Oleh :**

**Fajar Sulthoni Aziz  
03460498**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA  
2008**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	10
C. Pembatasan Masalah .....	14
D. Rumusan Masalah .....	14
E. Tujuan dan Manfaat .....	15

F. Tinjauan Pustaka .....	16
G. Metodologi Penelitian .....	18
<b>BAB II AMIN ABDULLAH: SEBUAH BIOGRAFI DAN</b>	
<b>PEMIKIRANNYA .....</b>	<b>21</b>
A. Riwayat Hidup Amin Abdullah .....	21
B. Karakter Pemikirannya Sebagai Seorang Cendekiawan Muslim .....	23
C. Karya-karyanya .....	32
<b>BAB III PROSES PEMBELAJARAN FISIKA .....</b>	
<b>36</b>	
A. Strategi Pembelajaran Fisika .....	40
B. Model Pembelajaran Fisika .....	45
<b>BAB IV MENDEFINISIKAN PARADIGMA INTEGRASI-</b>	
<b>INTERKONEKSI .....</b>	<b>54</b>
A. Islam sebagai Ilmu .....	54
B. Paradigma Integrasi-Interkoneksi .....	62
<b>BAB V IMPLEMENTASI PARADIGMA INTEGRASI-</b>	
<b>INTERKONEKSI DALAM PEMBELAJARAN FISIKA .....</b>	<b>73</b>
A. Hakikat Pembelajaran Fisika Berparadigma Integrasi-Interkoneksi .....	73
B. Strategi Pembelajaran Fisika Berparadigma Integrasi-Interkoneksi .....	87
C. Metode Pembelajaran Fisika Pendukung Terlaksananya Strategi .....	

Pembelajaran Fisika yang Berparadigma Integrasi-Interkoneksi .....	92
D. Contoh Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan Strategi Pembelajaran Berparadigma Integrasi-Interkoneksi.....	119
<b>BAB VI PENUTUP .....</b>	<b>133</b>
A. Kesimpulan .....	133
B. Saran-saran .....	136
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>137</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>141</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 : Urutan Logis Ilmu-ilmu Barat dan Ilmu-ilmu Islam .....	58
Tabel 2 : Skema Pendekatan Dikotomis-Atomistik .....	66
Tabel 3 : Skeman Pendekatan <i>Integratif-Interdisciplinary</i> .....	69

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 : Horizon Jaring Laba-laba Keilmuan Teoanproposentrik- Integralistik dalam Universitas Negeri .....	31
Gambar 2 : Sistematika Modul (Bahan Ajar) .....	44
Gambar 3 : Skema <i>Single Entity</i> .....	62
Gambar 4 : Skema <i>Isolated Entities</i> .....	63
Gambar 5 : Skema <i>Interconnected Entities</i> .....	63
Gambar 4 : Alur Pertumbuhan Ilmu-ilmu Integralistik .....	74

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Konsep muamalah yang dilakukan manusia di dunia ini adalah *muamalah ma'al kholiq* dan *muamalah ma'al makhluk*. Beberapa unsur yang ditonjolkan dalam *muamalah ma'al makhluk* adalah konsep-konsep keilmuan, konsep kealaman, dan konsep-konsep manusia yang humanis. Itu semua adalah satu konsep yang terintegrasi secara utuh dan tidak dapat dipisahkan.

Manusia merupakan bagian dari segala yang ada dalam lingkungan hidup. Antara manusia dengan segala zat, unsur, dan keadaan yang ada di lingkungan hidup terdapat hubungan timbal-balik sehingga membentuk suatu ekosistem.

Hubungan timbal balik antara manusia dengan berbagai hal dalam ekosistem ini berada dalam suatu keseimbangan. Dimana keadaan di lingkungan senantiasa tumbuh mempengaruhi keseimbangan ekosistem. Namun dari pada itu ekosistem mempunyai kemampuan untuk menemukan keseimbangannya kembali.

Semula lingkungan hidup hanya mencakup lingkungan yang sudah ada secara alamiah. Namun, lambat laun manusia memiliki kemampuan mengubah keadaan lingkungan. Kota dibangun, sungai dibendung, hewan dijinakan dan

diternakkan, pertanian memanfaatkan bahan kimia, dan lain hal yang menimbulkan lingkungan hidup baru buatan manusia.

Kemampuan manusia mengubah alam dan membuat hal-hal yang baru turut mempengaruhi keseimbangan lingkungan hidup. Apabila lingkungan hidup terganggu keseimbangannya, maka timbul reaksi dan bangkitlah kekuatan-kekuatan balasan baik dari alam maupun dari manusia yang bisa melahirkan bencana.

Begitu pula hubungan timbal-balik antara manusia dengan manusia dan antara manusia dengan daya dukung alam, selama jumlah manusia serta kemampuan berkomunikasi antara sesamanya masih berimbang, maka lingkungan hidup sosial tidak terganggu. Sebaliknya, apabila jumlahnya terlalu padat dalam ruang alam yang terlalu sempit, maka pergeseran sosial bisa lebih sering terjadi sehingga terganggunya keseimbangan sosial dapat menimbulkan ketegangan sosial.

Pesatnya perubahan sosial-budaya menjadi sisi lain yang harus kita cermati sebagai ciri utama perubahan manusia, selain yang diungkapkan di atas. Selain pesat, perubahan-perubahan itu juga sangat mendalam. Globalisasi ekonomi disertai gejolak sosial-budaya yang sulit dikendalikan juga mampu mengubah pola kekuasaan di dunia. Demikianlah beberapa contoh perubahan yang sangat mendalam dan pesat, yang melanda kita semua sekarang dan terlebih lagi di masa depan.

Semua itu juga akan mempengaruhi kehidupan manusia dimana manusia akan menjadi penghuni sebuah dunia yang tidak menentu, penduduk



yang sangat kompetitif. Manusia harus belajar hidup dengan perubahan terus-menerus, dengan ketidakpastian, dan *unpredictability* (ketidakmampuan untuk memperhitungkan apa yang akan terjadi).<sup>11</sup>

Sejalan dengan hal itu, sejarah ilmu pengetahuan ini selalu diukur dengan kemajuan teknik dan ketinggian metode-metode kuantitatif di dalam studi ilmu alam. Pandangan seperti ini menganggap konsepsi ilmu pengetahuan sekarang sebagai satu-satunya yang sah dan benar, karena itu ilmu-ilmu pengetahuan lainnya harus dilihat dari kaca modern dan memberikan evaluasi terutama yang berhubungan dengan perkembangan pembangunan dalam perjalanan waktu.

Kita tidak menginginkan manusia satu dimensi, melainkan "manusia utuh", yakni manusia yang disamping manusia memiliki keahlian, juga merupakan manusia yang berbudaya yang beriman kepada Tuhan, berwatak, mengenal dan menghargai karya seni bangsanya sendiri, mempunyai identitas sendiri dalam pergaulan masyarakat bangsa-bangsa di dunia, dan mempunyai persepsi historis tentang perjalanan bangsanya dalam sejarah peradaban manusia.

Setiap peradaban memiliki pandangan hidup yang memberi makna kepada kehidupan manusia, dengan menempatkan kedudukannya dalam kosmos dan menegaskan fungsinya dalam hubungannya dengan tujuan hidup itu sendiri. Makna hidup diperoleh dalam dunia transendental, jauh melampaui karya rutin serta situasi yang diliputi oleh jebakan institusional.

---

<sup>11</sup> Soedjatmoko. 1991. Manusia dan Dunia yang Sedang Berubah. Artikel dalam *Mencari Strategi Pengembangan Pendidikan Nasional Menjelang Abad XXI*. Jakarta: PT.Grasindo, hlm 7.

Kosmologi, mitologi, dan agama membawa manusia dalam proses kosmosiasi, suatu proses mencegah timbulnya perasaan keterasingan dan isolasi, dan sebaliknya memantapkan perasaan aman berdasarkan keikutsertaannya atau keterlibatannya dalam sistem universal.

Dari uraian di atas, secara garis besar dijelaskan bahwa berbagai dimensi keilmuan, sosial, budaya, dan agama ada pada setiap peradaban. Oleh karena itu, dalam pelaksanaan pembangunan bangsa pada umumnya serta pendidikan khususnya, sangat wajar bila fungsi dimensi tersebut ditingkatkan. Perlu diingat bahwa setiap kelengahan yang mengabaikan pembangunan kemanusiaan akan mengakibatkan kemerosotan ke arah kebiadaban yang lebih dalam lagi.

Jika kita ingin menjadi bangsa yang kuat seperti bangsa-bangsa yang maju di dunia saat ini, maka mau tidak mau sektor pendidikan harus menjadi prioritas pembangunan bangsa. Memang pendidikan merupakan hak asasi setiap generasi, bahkan dalam UUD 1945 bangsa kita ini telah mengamanatkan agar pendidikan dijadikan sebagai salah satu hak dasar yang harus diterima oleh warganya.

Sampai sekarang, pendidikan tetap dianggap sebagai penolong yang paling utama bagi manusia dalam menjalani kehidupannya. Dari hal itu, muncul pernyataan yang sangat ekstrim bahwa maju-mundurnya suatu peradaban bangsa adalah ditentukan oleh keadaan pendidikan yang dijalani bangsa itu.

Berbicara mengenai pendidikan sama dengan berbicara tentang kehidupan, sebab pendidikan adalah suatu proses perjalanan individu menuju ke arah yang lebih baik sesuai dengan potensi kemanusiaan yang dimiliki. Proses mulia ini hanya berhenti ketika roh atau nyawa tidak ada lagi dalam raga atau tubuh manusia.

Dengan kata lain, pendidikan adalah usaha sadar untuk menumbuhkembangkan potensi Sumber Daya Manusia (SDM) melalui kegiatan pembelajaran. Hematnya, pendidikan adalah proses memanusiakan manusia. Oleh karena itu, dalam kenyataannya *treatment-treatmentnya* harus memperhatikan fitrah manusia sebagai makhluk Tuhan, makhluk individu, dan makhluk sosial dalam realitas sosial yang *plural*.

Dua buah konsep pendidikan yang saling berkaitan adalah belajar (*learning*) dan mengajar (*instruction*). Konsep belajar berakar pada peserta didik, sedangkan konsep mengajar berakar pada pihak pendidik.

Tujuan pembelajaran sendiri adalah melakukan perubahan perilaku dan tingkah laku yang positif pada peserta didik setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar. Tujuan pembelajaran yang diinginkan tentu saja yang optimal, yaitu ada beberapa hal yang perlu diperhatikan oleh pendidik, salah satunya adalah metode pembelajarannya.

Metode pembelajaran dalam dunia pendidikan perlu dimiliki oleh pendidik, karena keberhasilan proses pembelajaran bergantung pada cara mengajar gurunya. Jika cara mengajar guru 'enak' menurut muridnya, maka siswa akan tekun, rajin, dan antusias menerima pelajaran yang diberikan

sehingga diharapkan akan terjadi perubahan tingkah laku pada siswa, baik tutur katanya, sopan santunnya, motorik, dan gaya hidupnya.

Metode mengajar banyak ragamnya. Setiap pendidik harus mempunyai metodologi mengajar yang beraneka ragam agar dalam proses belajar-mengajar tidak hanya menggunakan satu metode saja, tetapi divariasikan, yaitu sesuai dengan kemampuan siswa serta kondisi dan situasi yang ada pada saat itu, sehingga tujuan pembelajaran yang direncanakan dapat terlaksana dengan baik.

Dalam surat Yusuf ayat 68 Allah telah berfirman bahwa Dia telah mengajarkan berbagai macam ilmu pengetahuan dan dengan berbagai metodologi mengajar yang salah satunya adalah fisika, tetapi tidak banyak diketahui.

وَلَمَّا دَخَلُوا مِنْ حَيْثُ أَمَرَهُمْ أَبُوهُم مَّا كَانَ يُغْنِي عَنْهُمْ مِنَ اللَّهِ مِنْ شَيْءٍ إِلَّا حَاجَةً فِي نَفْسِ يَعْقُوبَ قَضَاهَا ۗ وَإِنَّهُ لَذُو عِلْمٍ لِّمَا عَلَّمْنَاهُ وَلَٰكِنَّ أَكْثَرَ النَّاسِ لَا يَعْلَمُونَ ﴿٦٨﴾

**Artinya:** Dan tatkala mereka masuk menurut yang diperintahkan ayah mereka, maka (cara yang mereka lakukan itu) tiadalah melepaskan mereka sedikit pun dari takdir Allah, akan tetapi itu hanya suatu keinginan pada diri Yakub yang telah ditetapkannya. Dan sesungguhnya dia mempunyai pengetahuan, karena Kami telah mengajarkan kepadanya. Akan tetapi kebanyakan manusia tiada mengetahui. (Q. S. Yusuf [12] : 68)

Fisika sebagai suatu cabang ilmu pengetahuan tentunya harus dipahami konsep-konsepnya secara utuh. Jadi kita memerlukan sebuah metode baru dalam pembelajaran untuk mengenalkan konsep-konsep fisika yang mampu memberikan inovasi baru dalam pembangunan masyarakat global. Fisika sebagai suatu pelajaran yang selama ini ditakuti oleh siswa juga harus diajarkan oleh pendidik dengan beragam metode pembelajaran agar konsep-konsep fisika mudah dipahami serta mampu diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Fisika sebenarnya adalah sebuah ilmu yang jika konsep-konsepnya dipegang dan dipahami dengan benar, maka salah satu manfaatnya adalah akan mengantarkan kita pada keteraturan alam. Dengan adanya keteraturan alam, insyaallah Allah akan memberikan ketenangan pada jiwa manusia. Sebagai contoh, pengaruh efek rumah kaca mampu merusak lapisan ozon, bencana alam sering terjadi, serta dampak mencairnya es di kutub utara dan selatan. Semua kejadian tersebut merupakan gejala alam yang mengandung konsep-konsep fisika.

Sebagaimana yang telah tertulis dalam al-Qur'an surat Al-Baqoroh ayat 11:

وَإِذَا قِيلَ لَهُمْ لَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ قَالُوا إِنَّمَا نَحْنُ مُصْلِحُونَ ﴿١١﴾

**Artinya:** *Dan apabila dikatakan kepada mereka: Janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi, mereka menjawab: "Sesungguhnya kami orang-orang yang mengadakan perbaikan." (Q. S. Al Baqarah [2] : 11)*

Dari ayat di atas dapat kita petik kesimpulan bahwa sebagai orang yang tahu tentang ilmu terutama ilmu fisika, kita harus mampu mengadakan perbaikan-perbaikan atas apa yang telah terjadi (kerusakan) di alam.

Uraian panjang di atas menyebutkan bahwa secara praktis, dalam ajaran Islam tidak terdapat sistem ekonomi, politik, pendidikan, dan lain sebagainya secara tersurat dan baku. Akan tetapi, manusia, dalam hal ini umat Islam, yang diberi beban sebagai khalifah di muka bumi diperintahkan untuk membangun sebuah sistem kehidupan praktis dalam segala aspeknya guna mengamalkan nilai dan norma Islam di kehidupan yang nyata. Karena itu, di dalam Islam hanya terdapat pilar-pilar penyangga tegaknya sistem pendidikan Islam, seperti tauhid sebagai dasar pendidikan, konsep manusia yang melahirkan dan memberi arah tentang tujuan pendidikan, serta konsep tentang ilmu yang merupakan isi baru proses pendidikan. Karena itu, tegaknya sistem pendidikan merupakan kawasan ijtihad, dan dibangun berdasarkan nilai-nilai Islam.<sup>12</sup>

Tantangan demi tantangan dalam rangka perbaikan kualitas pembelajaran fisika memang cukup banyak, namun tantangan itu mampu terjawab atau tidak tergantung pada upaya perbaikan yang dilakukan oleh seluruh komponen pendidikan yang terkait. Upaya peningkatan dan perbaikan kualitas pembelajaran fisika, dapat dilakukan oleh guru dengan jalan melaksanakan dan melakukan proses pembelajaran sesuai dengan hakikat keilmuan fisika tanpa mengesampingkan disiplin ilmu yang lain.

---

<sup>12</sup> Abuddin Nata. 2003. *Manajemen Pendidikan Mengatasi Kelemahan Pendidikan Islam di Indonesia*. Jakarta: Prenada Media, hlm. 180.

Sejalan dengan hal tersebut di atas, untuk menangkai berbagai kemungkinan yang tidak diinginkan maka perlu sebuah metode baru yang mampu menintegrasikan dan mengkoneksikan antara berbagai disiplin ilmu. Sebagai contoh adalah apa yang dilakukan oleh beberapa universitas seperti adanya perubahan IAIN menjadi UIN.

Perubahan itu menjadi penting karena ada beberapa hal yang melatarbelakanginya yaitu, *pertama*, adanya perubahan jenis pendidikan pada Madrasah Aliyah, *kedua*, adanya dikotomi antara ilmu-ilmu agama dan ilmu-ilmu umum, *ketiga*, akan memberikan peluang yang lebih luas kepada para lulusannya untuk memasuki lapangan kerja yang lebih luas, keempat, untuk memberikan peluang kepada lulusan IAIN untuk melakukan mobilitas vertikal yakni kesempatan dan peran untuk memasuki medan gerak yang lebih luas, kelima, sejalan dengan tuntutan umat Islam yang selain menghendaki adanya pelayanan penyelenggaraan pendidikan yang professional dan berkualitas tetapi juga lebih menawarkan banyak pilihan.<sup>13</sup>

Dari beberapa hal yang melatarbelakangi perubahan tersebut muncullah gagasan M. Amin Abdullah untuk berusaha mengembangkan ilmu pengetahuan dari kajian filosofis yang beliau lakukan dan tetap didasarkan pada teks-teks Al-Qur'an dan Al-Hadits. Dimana dalam bahasanya M. Amin Abdullah gagasan itu lebih dikenal dengan integrasi-interkoneksi.

Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan diungkapkan tentang implementasi paradigma integrasi-interkoneksi dalam pembelajaran fisika

---

<sup>13</sup> *Ibid*, hlm. 64-68.

agar ilmu fisika mampu tampil menjadi sebuah disiplin ilmu yang dapat memberikan pencerahan bagi berbagai kebuntuan-kebuntuan ilmu pengetahuan yang tidak mampu memberikan penjelasan tentang kompleksitas dan keberagaman manusia dalam kehidupannya.

## **B. Identifikasi Masalah**

Sekolah–sekolah dapat menciptakan konteks sosial sehingga setiap individu mampu memprediksi tingkah laku orang lain dan keadaan umum. Dengan cara ini konsep beberapa konteks sosial dan alam yang dapat diprediksi mungkin tercipta.<sup>14</sup> Sebagai salah satu variabel dalam memprediksi bagaimana perilaku seseorang adalah kompetensi mencakup kemampuan intelektual, keterampilan sosial, dan keterampilan fisik, serta kemampuan khusus lainnya.

Menurut hemat penulis untuk memperoleh kemampuan intelektual, keterampilan sosial, dan keterampilan fisik, serta kemampuan khusus lainnya perlu adanya sebuah interaksi edukatif. Salah satu unsur dalam interaksi itu adalah guru. Guru, terutama guru fisika harus mampu bertanggungjawab dalam mendidik sehingga mereka mampu berpikir dan bertindak ilmiah serta memahami konsep-konsep, asas-asas, dan fakta-fakta fisika yang pokok (fundamental). Dan yang tidak kalah pentingnya lagi adalah mampu mengabdikan pada masyarakat dan bangsa yaitu meningkatkan kualitas kehidupan sosial dan budaya.

---

<sup>14</sup> Sardjan Kadir dan Umar Ma'sum. 1982. *Pendidikan Di Negara Sedang Berkembang*. Surabaya: Usaha Nasional, hlm. 160.



Fungsi dan tujuan pendidikan nasional menurut UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyebutkan pendidikan nasional mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggungjawab.<sup>15</sup> Jadi begitulah beratnya tugas dan tanggungjawab seorang guru.

Dalam proses pembelajaran terutama mata pelajaran fisika, tugas guru bukanlah memberi pengetahuan, melainkan menyiapkan situasi yang mengarahkan siswa untuk bertanya, mengetahui, memahami, melakukan eksperimen, serta menemukan fakta dan konsep sendiri. Selain itu dalam mempelajari konsep-konsep fisika dan aplikasinya, peserta didik tidak hanya bersifat pasif saja, akan tetapi harus melakukan suatu proses sesuai metode ilmiah. Pada dasarnya, fisika merupakan bagian dari ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang gejala-gejala alam. Dalam hal ini, ilmu pengetahuan juga merupakan hasil kegiatan manusia berupa pengetahuan, gagasan, dan konsep-konsep yang terorganisir tentang alam sekitarnya yang diperoleh dari pengalaman melalui serangkaian metode ilmiah.

Selain itu, fisika merupakan mata pelajaran yang mempunyai fungsi dan tujuan antara lain sebagai sarana untuk menguasai pengetahuan, konsep, dan

---

<sup>15</sup> [www.depdiknas.go.id](http://www.depdiknas.go.id).

prinsip fisika serta mempunyai ketrampilan mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan sikap percaya diri sehingga dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari dan sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta sebagai sarana untuk menyadari keindahan dan keteraturan alam untuk meningkatkan keyakinan terhadap Tuhan Yang Maha Esa.<sup>16</sup>

Oleh karena itu, perlu adanya sebuah metode dan pendekatan yang aktif dari guru dan siswa dalam memahami dan menghayati berbagai disiplin ilmu yang ada. Selanjutnya, melalui penalaran logisnya dapat menemukan sendiri konsep-konsep fisika. Dengan demikian proses pengembangan psikomotorik dan penguasaan keterampilan akan mudah tercapai.

Selain itu, salah satu isu hangat yang akhir-akhir ini banyak menjadi perhatian praktisi pendidikan adalah adanya dikotomi antara ilmu umum dengan ilmu agama. Perlu diakui bahwa dalam proses pembelajaran yang mengacu kepada tujuan agar siswa kreatif, mandiri, dan produktif terdapat banyak hal pendukung yang harus dipersiapkan. Hal ini terjadi sebagai akibat dari adanya tuntutan era globalisasi yang menghendaki lahirnya manusia-manusia unggul serta mampu merebut peluang dalam situasi dan kondisi yang penuh tantangan dan kompetitif.

---

16 Pusat Kurikulum. 2003. Standar Kompetensi Mata Pelajaran Fisika SMA dan MA. Jakarta: Depdiknas, hlm. 7.

Abuddin Nata mengutip pernyataan Kuntowijoyo<sup>17</sup> yang menyatakan bahwa ada empat langkah yang harus ditempuh sebagai upaya untuk mengatasi dikotomi ilmu umum dan ilmu agama, yaitu:

1. Memasukkan mata kuliah keislaman sebagai bahan integral dari sistem kurikulum yang ada.
2. Menawarkan mata kuliah-mata kuliah pilihan ke dalam studi keislaman.
3. Mengarahkan terjadinya integrasi antara ilmu-ilmu agama dengan ilmu-ilmu umum paling tidak untuk menjembatani jurang yang ada di antara keduanya. Tujuannya adalah untuk memberikan nuansa keagamaan mata kuliah tersebut dan kemudian mengintegrasikannya ke dalam orde dan hierarki keilmuan Islam.
4. Mengintegrasikan terlebih dahulu semua disiplin ilmu ke dalam kerangka kurikulum Islam.

Atas dasar pemikiran di atas, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat diidentifikasi metode mengajar yang baik dan menarik sehingga paradigma integrasi-interkoneksi mampu menjadi salah satu kunci dalam pembelajaran fisika agar ilmu fisika mampu memberikan langkah baru dalam mensinergikan dan mengimplementasikan berbagai disiplin ilmu yang ada. Itu perlu dilakukan agar manusia menjadi lebih beragama, berbudaya, dan berilmu dalam memajukan peradaban Islam dan peradaban manusia itu sendiri.

---

17 Abuddin Nata. *Manajemen....*, hlm. 88.

### **C. Pembatasan Masalah**

Sesuai latar belakang dan identifikasi masalah, penelitian ini berada dalam ruang lingkup kegiatan pembelajaran fisika. Ada beberapa macam metode yang digunakan dalam proses pembelajaran fisika. Selain itu, penelitian ini juga mengkaji pemikiran M. Amin Abdullah tentang paradigma integrasi-interkoneksi. Akan tetapi, dalam penelitian lebih menekankan tentang strategi pembelajaran yang berparadigma integrasi-interkoneksi agar konsep-konsep fisika mampu diterapkan dengan tetap menjaga norma-norma keilmuan dengan metode-metode ilmiah dan qur'ani. Sehingga yang diangkat dalam penelitian ini adalah strategi pembelajaran fisika yang sesuai dengan kajian integrasi-interkoneksi yang digagas oleh M.Amin Abdullah.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah dan pembatasan masalah yang telah dipaparkan di atas, secara garis besar penelitian ini dimaksudkan untuk mengkaji pemikiran Amin Abdullah tentang paradigma integrasi-interkoneksi antara ilmu fisika dengan disiplin ilmu yang lain. Sehingga nantinya paradigma itu dijadikan sebagai metode untuk dapat diimplementasikan ke dalam pembelajaran fisika dan nantinya dapat diaplikasikan dalam kehidupan. Maka dari itu, pokok masalah yang akan dikaji dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana latar belakang dan landasan pemikiran paradigma integrasi-interkoneksi dalam pemikiran M. Amin Abdullah?

2. Bagaimana implementasi paradigma integrasi-interkoneksi dalam pembelajaran fisika?

#### **E. Tujuan dan Manfaat**

Implementasi paradigma integrasi-interkoneksi dalam pembelajaran fisika merupakan kajian yang sedang dikembangkan di lingkungan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Beragam tujuan yang akan diupayakan oleh penelitian ini adalah untuk menemukan sebuah pemahaman yang tepat tentang berbagai hal yang terkait dengan paradigma integrasi-interkoneksi, baik latar belakang maupun landasan pemikirannya dalam pemikiran M. Amin Abdullah sebagai seorang cendekiawan. Nantinya, secara lebih dalam lagi, penelitian ini berusaha menjelaskan dan menguraikan serta mengimplementasikan paradigma integrasi-interkoneksi dalam pembelajaran fisika.

Akhirnya penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat, sebagai berikut.

1. Dapat memperkaya khasanah strategi pembelajaran pada umumnya dan strategi pembelajaran fisika pada khususnya
2. Sebagai salah satu masukan bagi upaya mengintegrasikan dan mengkoneksikan berbagai disiplin ilmu melalui dunia pendidikan.
3. Dapat memberikan motivasi bagi guru fisika untuk menggunakan metode pembelajaran fisika yang ilmiah dan qur'ani.
4. Sebagai salah satu masukan bagi upaya peningkatan kualitas, efektifitas, dan kreativitas dalam proses pembelajaran fisika.
5. Dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian lebih lanjut.

## F. Tinjauan Pustaka

Amin Abdullah adalah seorang cendekiawan yang terkemuka di Indonesia. Beliau banyak berkecimpung dalam dunia filsafat. Namun, beliau juga bergerak dalam pengembangan keilmuan islam dalam dunia pendidikan. Dimana pada akhirnya menganjurkan aplikasi ilmu-ilmu agama dalam proses pembelajaran, kemudian munculah gagasannya tentang paradigma integrasi-interkoneksi.

Tentang paradigma integrasi-interkoneksi ini, kita dapat melihat dari beberapa buku yang ditulis oleh Hery Noer Ali dan Munzier S<sup>18</sup> yang menyatakan bahwa perhatian Islam yang terarah, menyeluruh, dan seimbang terhadap individu dan masyarakat, dibangun atas konsep Islam yang komprehensif tentang alam, manusia, dan hidup. Konsep tersebut dibangun atas tiga prinsip, yaitu penciptaan yang bertujuan, kesatuan, dan keseimbangan. Selanjutnya konsep dan prinsip-prinsip tersebut direfleksikan ke dalam pemikiran tentang kemasyarakatan, hukum, ekonomi, pendidikan, dan lain-lain.

Kuntowijoyo menambahkan dalam konsepnya bahwa ada dua metodologi yang dipakai dalam proses pengilmuan Islam, yaitu integrasi dan objektivitas. Integrasi ialah pengintegrasian kekayaan keilmuan manusia dengan wahyu (petunjuk Allah dalam Al-Qur`an beserta pelaksanaannya dalam sunah Nabi). Sedangkan objektivitas ialah menjadikan pengilmuan Islam sebagai rahmat untuk semua orang (*rahmatan lil `alamin*). Ilmu

---

18 Hery Noer Aly dan Munzier S. 2000. Watak Pendidikan Islam. Jakarta: Friska Agung Insani

integralistik adalah menyatukan (bukan sekedar menggabungkan) wahyu Tuhan dan temuan manusia (ilmu-ilmu integralistik) tidak akan mengucilkan Tuhan (sekularisme) atau mengucilkan manusia (*other worldly asceticisme*), dan diharapkan bahwa integralisme akan sekaligus menyelesaikan konflik antara sekularisme ekstrem dan agama-agama radikal dalam banyak sektor.

Sepanjang pengetahuan penulis, belum ada literatur maupun penelitian yang spesifik membahas pemikiran M. Amin Abdullah dalam tema implementasi paradigma integrasi-interkoneksi dalam pembelajaran fisika. Penelitian ini berusaha menafsirkan buku "*Islamic Studies di Perguruan Tinggi Pendekatan Integratif Interkonektif*" yang kemudian diaplikasikan pada pembelajaran fisika.

Ide itu muncul setelah penulis terinspirasi dari tulisan Muid Sad Imam dan Moh. Shofan. Muis Sad Imam dalam tulisannya di buku *Pendidikan Partisipatif*<sup>19</sup> menyatakan bahwa pengembangan pendidikan partisipatif hanya dapat dikembangkan dengan berbasiskan pada pengalaman peserta didik. Pengalaman yang dimaksud meliputi pengalaman sosial dan pengalaman ke-Tuhan-an sekaligus. Keduanya mesti dipadukan untuk memunculkan suatu konsep pendidikan yang disebut dengan pendidikan Islam partisipatif. Sedangkan Moh. Shofan<sup>20</sup> lebih menekankan pada aspek ontologis dan aksiologis pendidikan Islam yang mensintesiskan dua dimensi yang selama ini terpisah secara diametral, yakni pendidikan yang hanya menekankan dimensi

---

<sup>19</sup> Muis Sad Imam. 2004. *Pendidikan Partisipatif*. Yogyakarta: Safiria Insania Press dan MSI UII

<sup>20</sup> Moh. Shofan. 2004. *Pendidikan Berparadigma Profetik: Upaya Konstruktif Membongkar Dikotomi Sistem Pendidikan Islam*. Yogyakarta: IRCiSoD

transendensi tanpa memberi ruang gerak pada aspek humanisasi, liberasi dan pendidikan Islam yang hanya menekankan dimensi humanisasi dan liberasi dengan mengabaikan aspek transendensi.

Oleh karena itu, dari semua penelitian yang telah dilakukan terhadap konsep integrasi-interkoneksi ilmu pengetahuan dan agama, tidak terdapat penelitian yang secara khusus memfokuskan kepada implementasi paradigma integrasi-interkoneksi dalam pembelajaran fisika terutama dalam hal strategi pembelajarannya. Hal inilah yang pada akhirnya yang menjadi salah satu keyakinan untuk melakukan penelitian lebih lanjut.

## **G. Metodologi Penelitian**

Adapun metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

### **1. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pustaka (*library research*), dengan obyek penelitian pemikiran seorang tokoh, dalam hal ini adalah pemikiran M. Amin Abdullah tentang paradigma integrasi-interkoneksi, yang kemudian dikaji sebagai landasan pada pembelajaran fisika.

### **2. Sifat Penelitian**

Penelitian yang dilakukan ini bersifat deskriptif analitik, yaitu penelitian ini berusaha memaparkan dan menggambarkan pemikiran M. Amin Abdullah tentang paradigma integrasi-interkoneksi secara sistematis dan



objektif, kemudian dianalisis dalam kaitannya sebagai suatu landasan untuk pembelajaran fisika.

### 3. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data berasal dari sumber-sumber pustaka, baik berupa buku, majalah, surat kabar, ensiklopedia, dan kepustakaan *on-line* (internet) maupun sumber-sumber lain yang berkaitan. Dengan segala keterbatasan tersebut, studi ini akan mengacu pada karya-karya Amin Abdullah yang membahas paradigma integrasi-interkoneksi. Beberapa karya tersebut antara lain: *Falsafah Kalam di Era Postmodernisme*; artikel “Etika Tauhidik sebagai Dasar Kesatuan Epistemologi Keilmuan Umum dan Agama: dari Positivistik-Sekularistik ke Teoantroposentrik Integralistik” dalam buku *Menyatukan Kembali Ilmu – Ilmu Agama dan Umum: Upaya Mempertemukan Epistemologi Islam dan Umum*; serta beberapa tulisannya yang tersebar di berbagai media.

Disamping itu studi ini juga mengacu pada buku-buku yang terkait dengan pembelajaran fisika, antara lain: *Metodologi Pembelajaran Fisika Konstruktivistik dan Menyenangkan*, artikel Belajar Fisika yang Menyenangkan, serta beberapa tulisan lain yang terkait dengan pembelajaran fisika dalam berbagai media.

### 4. Teknik Pengolahan Data dan Analisis Data

Data dikumpulkan dan dicermati dari aspek validitas dan relevansinya dengan objek kajian penelitian untuk kemudian diuraikan secara sistematis. Sedangkan analisis data penelitian ini dilakukan secara

kualitatif dengan menggunakan logika induktif yaitu dari inti analisis Amin Abdullah yang berserak kemudian diupayakan menemukan struktur logis pemikirannya yang pada akhirnya disistematiskan. Dari sisi lain, penelitian ini secara deduktif menarik kesimpulan yang bersifat umum menjadi lebih khusus, misalnya berupa teori-teori menjadi metode pembelajaran. Cara inilah yang diharapkan agar inti dari pemikiran M. Amin Abdullah dapat dipahami dengan lebih baik.

#### 5. Pendekatan Penelitian

Pendekatan yang dipilih dalam melakukan penelitian ini adalah pendekatan sosiologis terhadap hubungan antara pemikiran M. Amin Abdullah dan konteks sosial pemikirannya timbul, berkembang, dan dilembagakan. Maka lebih tepatnya, penelitian ini akan menggunakan pendekatan sosiologi pengetahuan dan sosiologi agama.

**BAB V**

**IMPLEMENTASI PARADIGMA INTEGRASI-INTERKONEKSI**

**DALAM PEMBELAJARAN FISIKA**

**A. Hakikat Pembelajaran Fisika Berparadigma Integrasi-Interkoneksi**

Terkuaknya konsep ilmu pengetahuan menurut Islam muncul sebagai reaksi terhadap adanya konsep dikotomi antara agama dan ilmu pengetahuan yang dimasukkan masyarakat Barat dan budaya masyarakat modern. Masyarakat modern memandang sifat, metode, struktur sains, dan agama jauh berbeda, kalau tidak mau dikatakan kontradiktif. Agama mengasumsikan atau melihat suatu persoalan dari segi normatif, sedangkan sains meneropongnya dari segi obyektifnya. Agama melihat problematika dan solusinya melalui petunjuk Tuhan, sedangkan sains melalui eksperimen dan rasio manusia. Karena ajaran agama diyakini sebagai petunjuk Tuhan, kebenaran dinilai mutlak, sedangkan kebenaran sains relatif.

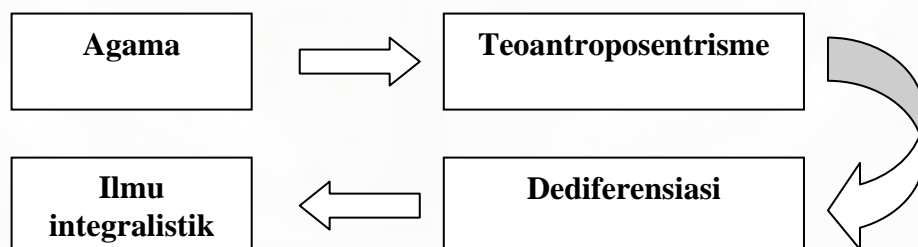
Penyimpangan dari tujuan penggunaan ilmu pengetahuan menjadi salah satu hal yang direpson melalui konsep islamisasi ilmu pengetahuan, yaitu upaya menempatkan sains dan teknologi dalam bingkai Islam dengan tujuan agar perumusan dan pemanfaatan sains dan teknologi itu ditujukan untuk mempertinggi martabat manusia, melaksanakan fungsi kekhalfahannya di muka bumi.

Perkembangan masyarakat terutama di Indonesia sudah mengarah menjadi masyarakat modern yang rasional, berorientasi ke masa depan,

terbuka menghargai waktu, kreatif dan mandiri. Untuk mencapai itu semua dan memberikan hasil yang optimal, maka perlu adanya sebuah dasar yang bisa mengantarkan pola-pola kehidupan itu dapat berjalan, yaitu dengan dimilikinya ilmu pengetahuan yang agamis, humanis, dan dapat diterima dalam masyarakat.

Kuntowijoyo dalam bukunya<sup>1</sup> mengatakan ada dua hal yang dipakai dalam proses pengilmuan Islam, yaitu integralisasi dan objektivikasi. *Pertama*, integralisasi adalah pengintegrasian kekayaan keilmuan manusia dengan wahyu (petunjuk Allah dalam Al-Qur'an beserta pelaksanaannya dalam sunnah Nabi). *Kedua*, objektivikasi ialah menjadikan pengilmuan Islam sebagai rahmat untuk semua orang (*rahmatan lil 'alamiin*).

Alur pertumbuhan ilmu-ilmu integralistik yang ditawarkan oleh Kuntowijoyo adalah sebagai berikut:<sup>2</sup>



Gambar 6 Alur Pertumbuhan Ilmu Integralistik

#### 1. Agama

Al-Qur'an merupakan wahyu Tuhan yang mengatur hubungan manusia dengan Tuhan, diri sendiri, dan lingkungan. Kitab ini merupakan petunjuk etika dan kebijaksanaan.

<sup>1</sup> Kuntowijoyo. *Islam...*, hlm. 51.

<sup>2</sup> *Ibid*, hlm. 55-58.

## 2. Teoantroposentrisme

Agama tidak pernah menjadikan wahyu Tuhan sebagai satu-satunya sumber pengetahuan dan melupakan kecerdasan manusia, atau sebaliknya, menganggap pikiran manusia sebagai satu-satunya pengetahuan dan melupakan Tuhan. Jadi sumber pengetahuan itu dua macam, yaitu yang berasal dari Tuhan dan yang berasal dari manusia, dengan kata lain teoantroposentrisme.

## 3. Dediferensiasi

Modernisme yang menghendaki diferensiasi sudah tidak sesuai lagi dengan semangat zaman. Pada peradaban yang disebut pascamodern perlu ada perubahan. Perubahan itu ialah dediferensiasi (rujuk kembali). Kalau diferensiasi menghendaki pemisahan agama dengan sector-sector kehidupan lain, maka dediferensiasi ialah penyatuan kembali agama dengan sector-sector kehidupan lain, sehingga dediferensiasi ialah penyatuan kembali agama dengan sector-sector kehidupan lain, termasuk agama dan ilmu.

## 4. Ilmu integralistik

Ilmu yang menyatukan (bukan sekadar menggabungkan) wahyu Tuhan dan temuan pikiran manusia (ilmu-ilmu integralistik) tidak akan mengucilkan manusia (*other worldly asceticisme*). Diharapkan bahwa integralisme akan sekaligus menyelesaikan konflik antara sekularisme ekstrem dan agama-agama radikal dalam banyak sektor.

Munculnya berbagai upaya-upaya di atas, diharapkan mampu meningkatkan daya saing dan kompetensi penguasaan konsep serta implementasi keilmuan fisika. Fisika harus mampu menangkal dampak-dampak negatif dari perubahan era globalisasi dan harus mampu menunjukkan prinsip keilmuan yang sekuler tetapi integralistik.

Fisika adalah salah satu pengetahuan ilmiah dimana akan selalu berubah dan berkembang secara terus-menerus dan kadang-kadang selangkah demi selangkah akan mengalami perubahan radikal secara meloncat, yaitu apabila ada pergeseran paradigma yang fundamental (*shifting paradigm*). Emil Salim mengungkapkan pernyataannya yang dikutip oleh Muis Sad Imam<sup>3</sup> bahwa perubahan yang sekaligus merupakan tantangan hidup yang hanya bisa dihadapi dengan pengembangan kualitas manusia. Oleh karena itu pendidikan memegang kedudukan sentral dalam proses pembangunan dan kemajuan dalam menanggapi tantangan masa depan.

Konsep hubungan antara paradigma integrasi-interkoneksi dalam proses pembelajaran fisika yang dilakukan peneliti adalah mengembangkan apa yang diungkapkan oleh Amin Abdullah. Di samping itu juga mengungkap pemikiran Kuntowijoyo yang mengambil salah satu surat di dalam Al Qur'an yaitu surat Ali Imran ayat 110 sebagai berikut

كُنْتُمْ خَيْرَ أُمَّةٍ أُخْرِجَتْ لِلنَّاسِ تَأْمُرُونَ بِالْمَعْرُوفِ وَتَنْهَوْنَ عَنِ  
الْمُنْكَرِ وَتُؤْمِنُونَ بِاللَّهِ ...

<sup>3</sup> Muis Sad Imam. 2004. *Pendidikan Partisipatif*. Yogyakarta: Safiria Insania Press dan MSI UII, hlm. 3.

Artinya: “*Kamu adalah umat yang terbaik yang dilahirkan untuk manusia, menyuruh kepada yang makruf, dan mencegah dari yang mungkar, dan beriman kepada Allah...*”

Dari ayat di atas, ada 4 hal yang tersirat yang dapat kita ambil, yaitu

1. Konsep tentang umat terbaik (*the choosen people*)

Umat Islam menjadi umat terbaik (*khairu ummah*) dengan syarat mengerjakan tiga hal, yaitu menyuruh kepada kebaikan, mencegah kemunkaran, dan beriman kepada Allah SWT.

2. Aktivisme sejarah

Bekerja di tengah-tengah manusia (*ukhrijat linnasi*) berarti bahwa yang ideal bagi Islam adalah keterlibatan umat dalam sejarah.

3. Pentingnya kesadaran

Nilai-nilai ilahiyah (ma'ruf, munkar, iman) menjadi tumpuan aktivisme Islam

Melalui fisika inilah kita mulai pengembangan konsep ilmu pengetahuan menurut Islam lewat proses pembelajaran fisika. Sebenarnya integrasi antara ilmu fisika dengan disiplin ilmu yang lain sangat terstruktur dengan baik. Kaitan antara fisika dengan ilmu agama, sosial, budaya, ekonomi, sampai pada ilmu-ilmu antropologi sudah tertata dengan baik, hanya saja dalam pengembangan, pemanfaatan, dan terlebih lagi dalam proses pembelajaran fisika kadang belum tersentuh sama sekali yang kadang hanya masalah metodologinya saja.

Penggunaan metode dan strategi yang tepat merupakan hal efektif yang digunakan untuk meningkatkan efisiensi proses pembelajaran fisika. Dimana dengan efisiensi dan keefektifan dalam pembelajaran fisika maka dipandang dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

Belajar diperoleh dari keterlibatan anak didik secara aktif. Kadang guru fisika masih sering lupa bahwa melakukan interaksi aktif adalah bagian yang penting (esensial) pada proses belajar. Mengajar acap kali diganti dengan bercerita, karena keterbatasannya tidak semua pengalaman para ilmuwan dapat dilakukan sendiri oleh peserta didik. Tetapi sepanjang itu bisa dimungkinkan, guru harus melibatkan murid seluas-luasnya dalam proses belajar fisika yang berdasarkan pengalaman.

Dengan pendekatan yang aktif yang dilakukan oleh guru dan murid, maka hakekat belajar fisika akan sedikit demi sedikit terkuak. Sebenarnya pembelajaran yang aktif tidak hanya dilakukan di dalam ruang kelas saja tetapi juga di lingkungan sekitar artinya perlu adanya obyek yang kongkret. Oleh karena itu, perlu adanya sebuah terobosan baru dimana proses pembelajaran fisika dapat bermanfaat bagi kehidupan.

Dari uraian diatas, jelaslah bahwa metode yang tepat dalam pembelajaran adalah sebuah metode yang mampu mengakomodir keragaman masalah dari masalah pembelajaran, masalah lingkungan, dan masalah dampaknya bagi manusia di lingkungan tersebut. Disamping itu juga mampu mengintegrasikan antara disiplin ilmu fisika, agama, sosial, dan ilmu-ilmu lain yang terkait.



Dengan kegiatan ini diharapkan tujuan yang ditetapkan dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan dan Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional akan tercapai secara efektif dan efisien. Itu semua terjadi karena konsep yang ada akan tetap melekat dalam diri siswa.

Dari uraian di atas, menurut hemat peneliti diperlukan suatu upaya pengembangan konsep-konsep fisika yang mampu mengintegrasikan antara ilmu-ilmu keislaman dengan keilmuan fisika itu sendiri. Oleh karena itu penulis memberikan beberapa konsep dalam usaha pengembangan tersebut, yaitu melalui

#### 1. Pembelajaran Berwawasan Kemasyarakatan

Pembelajaran berwawasan kemasyarakatan merupakan pengembangan dan kebermakhnaan serta kemanfaatan bagi peserta didik. Hal itu mengandung arti bahwa pembelajaran yang diikuti oleh peserta didik dirasakan ada manfaatnya untuk dapat diterapkan dalam kehidupan. Peserta didik tidak merasa asing ketika gurunya menjelaskan materi pembelajaran karena peserta didik dapat menghubungkan dengan pengalaman kehidupannya. Dengan mengikuti pembelajaran, diharapkan peserta didik dapat mengembangkan diri, pemahaman diri, serta realisasi diri dalam kehidupan secara optimal.

Adanya pembelajaran yang memanfaatkan potensi lingkungan untuk memenuhi kebutuhan belajar peserta didik akan berdampak terhadap peningkatan hasil pembelajaran. Sumber belajar tidak hanya terbatas pada bahan dan alat yang digunakan dalam proses pembelajaran, tetapi dapat

mencakup berbagai hal yang dapat digunakan untuk membentuk setiap orang untuk belajar. Sumber belajar ada yang sengaja dikembangkan atau diusahakan dan ada yang dimanfaatkan, karena telah tersedia seperti halnya lingkungan.<sup>4</sup> (Ihat Hatimah dan Sadri, 2007: 320)

Walaupun materi pembelajaran pada sekolah formal sudah terangkum dalam kurikulum, tetapi dalam pelaksanaan pembelajaran dan pemberian materi harus disesuaikan atau diupayakan dengan kehidupan peserta didik sehingga peserta didik dapat mencerna tentang materi pembelajaran untuk dihubungkan dengan pengalaman hidupnya. Selain itu, guru harus mampu mengangkat berbagai persoalan yang dibahas sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Dengan adanya upaya ini, peserta didik akan merasa diperhatikan bahwa masalah yang dihadapinya itu dapat diselesaikan.

Dalam kegiatan pembelajaran berwawasan kemasyarakatan harus ditumbuhkan partisipasi peserta didik dalam berbagai kegiatan. Hal ini sangat penting, yaitu untuk melatih keberanian dalam mengemukakan ide atau gagasan serta untuk mewujudkan hidup demokratis. Disamping itu untuk menumbuhkan kerjasama peserta didik dalam pembelajaran, guru dapat menggunakan pembelajaran kooperatif. Dasarnya adalah untuk menumbuhkan hubungan peserta didik melalui kelompok yang didasarkan pada ketergantungan positif, tanggung jawab individu, keterampilan interpersonal, interaksi tatap muka, dan proses kelompok.

---

<sup>4</sup> Ihat Hatimah dan Sadri. 2007. *Pembelajaran Berwawasan Kemasyarakatan*. Jakarta: UT, hlm. 320.

Pembelajaran berwawasan kemasyarakatan juga harus mampu menumbuhkan kemandirian pada peserta didik. Dengan diwujudkan kemandirian, diharapkan dampak dari pembelajaran adalah tumbuhnya tanggung jawab dan keberanian peserta didik dalam memutuskan sesuatu, bertindak, mengerjakan sesuatu hal, tanpa tergantung pada pihak lain.

Dengan mengacu pada pendapat Galbraith<sup>5</sup> prinsip-prinsip pembelajaran berwawasan kemasyarakatan adalah sebagai berikut:

a. Determinasi diri (*self determination*)

Setiap keputusan untuk peserta didik harus dimusyawarahkan terlebih dahulu secara bersama-sama yang akan mendorong terciptanya kondisi yang kondusif dalam melakukan berbagai kegiatan. Disamping itu, siswa juga akan merasa dihargai apabila dilibatkan dalam pengambilan keputusan yang didasarkan pada kepentingan bersama.

b. Membantu dirinya sendiri (*self help*)

Siswa diberi kesempatan untuk meningkatkan potensi yang dimiliki sehingga mampu untuk membantu dirinya untuk berkembang sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya. Ini akan menumbuhkan semangat kemandirian untuk mengambil suatu keputusan tanpa bergantung pada pihak lain.

c. Mengembangkan kepemimpinan (*leadership development*)

Siswa diberi kesempatan untuk menjadi pemimpin dalam berbagai kegiatan. Ini sangat berguna demi melatih keberanian siswa dalam

---

<sup>5</sup> Ihat Hatimah dan Sadri. *Pembelajaran...*, hlm. 326-327.

mengatur suatu kegiatan sehingga meningkatkan rasa percaya diri siswa.

d. Lokalisasi (*localization*)

Kegiatan pembelajaran diupayakan memiliki nilai strategis bagi peserta didik sehingga memiliki kemudahan untuk dapat dijangkau oleh setiap peserta didik.

e. Pelayanan terpadu (*integrated delivery of services*)

Siswa harus menjadi sasaran utama yang berhak menerima pelayanan secara maksimal.

f. Menerima perbedaan (*accept diversity*)

Perbedaan yang dimiliki oleh siswa bukan untuk dijadikan sebagai sumber konflik, tetapi dengan perbedaan dapat dijadikan sebagai sumber pengalaman dalam pembelajaran sehingga terjadi saling membelajarkan diantara peserta didik.

g. Belajar terus menerus (*life long learning*)

Memberikan kesempatan kepada siswa untuk terus belajar sesuai dengan kebutuhannya.

2. Pembelajaran Partisipatif

Pembelajaran partisipatif berbasis pada pengalaman kehidupan sosial dan pengalaman keberagamaan (ketuhanan). Peserta didik diberikan pendidikan sesuai dengan kadar pengalaman yang dimiliki sehingga lebih memungkinkan untuk melibatkannya secara aktif dalam setiap proses pendidikan. Ia akan terus mengikuti sepanjang anak tersebut masih

tumbuh, maka pendidikan masih terus berjalan. Ini sesuai dengan prinsip *long life education*. Nabi Muhammad SAW, juga bersabda bahwa menuntut ilmu itu dari buaian sampai liang lahat.

Konsep pembelajaran yang sejalan dengan konsep pertumbuhan menjadikan pengalaman sebagai dasar pijak untuk memberikan materi pembelajaran. Belajar berdasarkan pengalaman dalam Islam juga ditekankan, setidaknya dengan sebuah ayat dalam al Qur'an yang menganjurkan untuk selalu menjadikan pengalaman sebagai bahan perenungan bagi perbaikan pada hari berikutnya. Allah SWT berfirman dalam surat Al-Hasyr ayat 18

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَلْتَنْظُرْ نَفْسٌ مَّا قَدَّمَتْ لِغَدٍ ۖ وَاتَّقُوا اللَّهَ ۚ إِنَّ اللَّهَ خَبِيرٌ بِمَا تَعْمَلُونَ .

Artinya: “*Hai orang-orang yang beriman, bertakwalah kepada Allah dan hendaklah setiap diri memperhatikan apa yang telah diperbuatnya untuk hari esok (akhirat), dan bertakwalah kepada Allah, sesungguhnya Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan*”.

Selain pengalaman kehidupan sosial, siswa juga dibekali dengan pengalaman keberagaman sehingga dapat terus meningkatkan perjanjian primordial manusia dengan Tuhan-nya yaitu kesaksian manusia bahwa Allah adalah Tuhannya.

Malcom Knowles<sup>6</sup> menawarkan konsep andragogi yang dirasa sejalan dengan basis pembelajaran partisipatif. Andragogi menerapkan sebuah konsep dimana proses pendidikan harus dilaksanakan dengan melibatkan partisipasi aktif dari peserta didik.

Asumsi pokok dalam mengembangkan konsep andragogi adalah

a. Konsep Diri

Kesungguhan dan kematangan diri seseorang bergerak dari ketergantungan total (realita pada bayi) menuju ke arah pengembangan diri sehingga mampu untuk menggerakkan dirinya sendiri dan mandiri.

b. Peranan Pengalaman

Dalam perjalanannya, anak akan mengalami dan mengumpulkan berbagai pengalaman yang dijalannya dalam hidup, dimana hal ini menjadikan seorang individu sebagai sumber belajar yang demikian kaya dan pada saat yang bersamaan individu tersebut memberikan dasar yang luas untuk belajar dan memperoleh pengalaman baru. Ini dikenal dengan *Experiential Learning Cycle* (Proses Belajar Berdasarkan Pengalaman)

c. Kesiapan Belajar

Tiap individu semakin menjadi matang maka kesiapan belajar bukan ditentukan oleh paksaan akademik dan biologisnya, tetapi lebih banyak ditentukan oleh tuntutan perkembangan dan perubahan tugas dan peran sosialnya.

---

<sup>6</sup> Muis Sad Imam. *Pendidikan...*, hlm. 4-7.

#### d. Orientasi Belajar

Pada anak orientasi belajarnya sudah ditentukan dan dikondisikan untuk memiliki orientasi yang berpusat pada materi pembelajaran (*Subject Matter Centered Orientation*) sedangkan orang dewasa mempunyai kecenderungan memiliki orientasi belajar yang berpusat pada pemecahan permasalahan yang dihadapi (*Problem Centered Orientation*)

### 3. Pembelajaran Konstruktivis

Bagi kaum konstruktivis, belajar adalah suatu proses organik untuk menemukan sesuatu bukan suatu proses mekanik untuk mengumpulkan fakta. Pelajar harus membentuk pengetahuan mereka sendiri dan guru membantu sebagai mediator dalam proses pembentukan itu.<sup>7</sup> Setiap pelajar mempunyai cara yang cocok untuk mengkonstruksikan pengetahuannya yang kadang sangat berbeda dengan teman-teman yang lain. Karena itu, mengerti kekhususannya sendiri sangat penting dalam memajukan belajar seseorang. Disamping itu, latar belakang dan pengertian awal yang dibawa siswa sangat penting dimengerti oleh pengajar agar dapat membantu memajukan dan memperkembangkannya sesuai dengan pengetahuan yang lebih ilmiah.

Berpikir yang baik adalah lebih penting daripada mempunyai jawaban yang benar atas suatu persoalan yang sedang dipelajari. Seseorang yang mempunyai cara berpikir yang baik, dalam arti bahwa cara

---

<sup>7</sup> Paul Suparno. 1997. *Filsafat Konstruktivisme Dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius, hlm. 62.

berpikirnya dapat digunakan untuk menghadapi suatu fenomena baru akan dapat menemukan pemecahan dalam menghadapi persoalan yang lain.

Guru perlu belajar mengerti cara belajar siswa sehingga mampu memodifikasinya. Guru juga tidak akan pernah membenarkan ajarannya dengan mengklaim bahwa “ini satu-satunya jawaban yang benar”. Tetapi lebih kepada “ini adalah jalan terbaik untuk situasi ini, ini adalah jalan yang terefektif untuk saat ini”. Itulah yang diungkapkan oleh Van Glaserfeld.<sup>8</sup> Guru perlu membantu megaktifkan murid untuk berpikir dengan membiarkan mereka berjuang dengan persoalan yang ada dan membantu mereka hanya sejauh mereka bertanya dan minta tolong. Disamping itu guru juga perlu mengerti sifat kesalahan murid dimana kesalahan itu dijadikan sebagai suatu sumber informasi tentang penalaran dan sistem, skemata anak.

Beberapa ciri mengajar konstruktivis menurut Driver dan Oldham adalah<sup>9</sup>

a. Orientasi

Murid diberi kesempatan untuk mengembangkan motivasi dan mengadakan observasi terhadap topik yang hendak dipelajari.

b. Elicitasi

Murid dibantu untuk mengungkapkan idenya secara jelas dengan berdiskusi, menulis, membuat poster dan lain-lain.

---

<sup>8</sup> Paul Suparno. *Filsafat...*, hlm. 67.

<sup>9</sup> *Ibid.* hlm. 69.



- c. Restrukturisasi ide
  - 1) Klarifikasi ide yang dikontraskan dengan ide-ide orang lain atau teman lewat diskusi ataupun lewat pengumpulan ide.
  - 2) Membangun ide baru
  - 3) Mengevaluasi ide baru dengan eksperimen
- d. Penggunaan ide dalam banyak situasi

Ide atau pengetahuan perlu diaplikasikan pada bermacam-macam situasi.
- e. Review bagaimana ide itu berubah

## **B. Strategi Pembelajaran Fisika Berparadigma Integrasi-Interkoneksi**

Pembelajaran mengandung pengertian yang kompleks. Hal itu ditunjukkan dengan bagaimana proses itu berlangsung, tidak hanya sekadar terjadi perubahan tingkah laku saja akan tetapi juga peningkatan pemahaman serta peningkatan kualitas diri seorang siswa. Begitu juga dengan mengajar, kegiatan ini tidak hanya berkutat pada penyampaian informasi saja tetapi juga pada tingkat kualitasnya yaitu bagaimana agar siswa mampu menemukan sendiri konsep yang sebenarnya. Itulah kiranya beberapa permasalahan yang kita dengar akhir-akhir ini. Oleh karena itu diperlukan adanya sebuah strategi pembelajaran yang mampu meningkatkan kualitas baik itu dari sisi siswa sebagai peserta didik maupun dari sisi guru.

Dalam perkembangannya, strategi pembelajaran hendaknya mampu memberikan inovasi baru dalam kaitannya dengan proses belajar mengajar, dengan menampilkan model atau bentuk-bentuk pembelajaran tertentu yang

lebih rinci sehingga kualitas kelimuan yang dipelajari akan menjadi lebih spesifik, fokus, serta diharapkan mampu mengantarkan peserta didik kita dapat menemukan sendiri konsep yang sebenarnya. Proses-proses pembelajaran yang ada pada strategi pembelajaran perlu mendapat perhatian lebih ketimbang kita dipusingkan dengan output yang nantinya akan dicapai, sehingga kita tidak *output oriented*, tetapi lebih menekankan pada proses yang berkelanjutan (*on going proses*)

Strategi pembelajaran fisika yang berparadigma integrasi-interkoneksi akan lebih efektif apabila:

1. Guru ingin membangkitkan dan menambah rasa keingintahuan siswa tentang suatu konsep tertentu dalam fisika
2. Lingkungan mendukung dalam penggunaan strategi ini, misalnya dengan memadainya sarana dan prasarannya, adanya internet, sebagai bahan referensi

Ada beberapa prinsip yang harus diperhatikan dalam pelaksanaan strategi pembelajaran ini, yaitu:

1. Interaksi yang komunikatif

Suatu proses pembelajaran tanpa adanya interaksi yang komunikatif antara guru dan siswa tidak akan berjalan secara seimbang. Guru tidak akan memperoleh kepuasan dalam mengajar dan siswa juga tidak akan memahami materi yang disampaikan guru. Jadi dalam hal ini adanya komunikasi antara guru dan siswa sangat diutamakan.

## 2. Berorientasi pada tujuan

Dalam proses pembelajaran, tujuan menjadi hal yang paling utama. Dalam hal ini dengan siswa memiliki pemahaman yang tinggi tentunya wawasan mereka pasti akan bertambah dan penguasaan atas suatu konsep akan lebih mendalam, karena mereka berusaha mencari sendiri pengembangan diri dari berbagai disiplin ilmu yang terkait dengan materi yang diajarkan oleh guru.

## 3. Berkelanjutan

Dengan meningkatnya pemahaman, pastinya harus ada timbal balik yang seimbang. Hal itu dapat ditunjukkan dengan cara memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan sesuai dengan kemampuan siswa sedangkan guru hanya menjadi fasilitatornya saja.

## 4. Guru melibatkan pengetahuan awal siswa termasuk juga pengalaman kehidupan sehari-hari yang dialami oleh siswa selanjutnya setelah adanya proses pembelajaran siswa mampu menerapkannya dalam lingkungan sekitar

Proses pembelajaran dengan strategi yang terintegrasi dan interkoneksi ini sebenarnya kuncinya terletak pada adanya kesatuan antara sains dan Islam. Dalam proses pembelajarannya di kelas, yang lebih aktif untuk bergerak adalah siswanya. Tentu saja hal ini menjadikan guru harus lebih dapat menjadi pendamping atau fasilitator untuk siswa yang aktif.

Dari kerangka teori tentang proses pembelajaran fisika, di depan dinyatakan bahwa untuk mendukung terciptanya proses pembelajaran yang

aktif dan efektif, ada beberapa metode yang dapat digunakan sebagai pendukungnya. Metode pembelajaran itu antara lain adalah diskusi, demonstrasi, *inquiry* dan *problem solving*. Dengan adanya metode pembelajaran tersebut, strategi pembelajaran yang sudah kita rancang akan mudah untuk dilaksanakan.

Ada beberapa macam strategi pembelajaran fisika yang berparadigma integrasi-interkoneksi, yaitu:

1. Strategi pembelajaran individu

Maksud dari strategi pembelajaran individu yang berparadigma integrasi-interkoneksi adalah penyajian tentang materi fisika yang dikaji dari sudut pandang sains dan Islam yang dilakukan pada penitkberatan siswa untuk lebih dalam mengetahui berbagai informasi tentang sains dan Islam. Penyajian materi fisika dari aspek sains dan Islam dilakukan secara bergantian. Penyajian materi itu kuncinya adalah penyajian yang berimbang yang tidak menuntut pada kebenaran sebuah aspek saja.

Setelah tahap penyajian materi selesai, selanjutnya adalah melakukan *feed back* kepada siswa untuk mengetahui tingkat pemahamannya. Kegiatan ini bisa dilakukan dengan tanya jawab. Jika siswa dirasa sudah mampu, kemudian guru menyimpulkan dari semua yang telah dilakukan dalam proses pembelajaran dan setelah itu guru melakukan evaluasi.

Namun apabila tingkat pemahaman siswa dirasa masih kurang, maka guru mengajak siswa untuk melakukan diskusi baik itu antar siswa maupun siswa dengan guru. Setelah dirasa cukup, guru bersama siswa

mengambil kesimpulan dari kegiatan pembelajaran itu. Kemudian guru melakukan evaluasi untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa.

## 2. Strategi pembelajaran kelompok

Yang dimaksud dengan strategi pembelajaran kelompok yang berparadigma integrasi-interkoneksi adalah penyampaian materi fisika dengan kajian sains dan Islam dengan kegiatan diskusi kelompok, demonstrasi dari guru maupun kegiatan lain yang mana tujuannya adalah siswa dapat melakukan kerjasama yang baik dengan siswa yang lain. Pada awal proses pembelajaran, dilakukan pendahuluan yang kemudian dilanjutkan dengan kegiatan demonstrasi dan kegiatan ilmiah (praktikum) di laboratorium.

Kegiatan diatas menjadi perlu agar siswa menjadi kreatif dan terangsang untuk mengetahui tentang materi yang akan diajarkan guru. Setelah siswa paham tentang kegiatan itu, kemudian guru mulai menyajikan materi baik itu dari sudut pandang sains maupun Islam. Dengan kegiatan pembelajaran yang seperti ini, diharapkan siswa mampu menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

## 3. Strategi pembelajaran Penyampaian-Penemuan (*Exposition-Discovery Learning*)

Kajian berimbang adalah kajian yang mengungkap materi fisika dari sudut pandang sains dan Islam dimana penyajian dari kedua sudut pandang itu dilakukan di awal dan akhir dari proses pembelajaran. Setelah kegiatan pendahuluan selesai dilaksanakan, guru memberikan gambaran-gambaran

tentang apa yang sudah tertulis dalam Al-Qur'an. Kemudian siswa diajak untuk berpikir, bagaimana kalau itu semua dibuktikan? Tentu saja siswa sangat antusias untuk melakukannya.

Untuk membuktikannya, guru mengajak siswa melakukan penelitian (praktikum) di laboratorium. Setelah kegiatan praktikum selesai dilaksanakan, siswa mencatat apa saja yang terjadi dan bagaimana hasil dari percobaan itu.

Dengan siswa yang sudah memiliki bekal sebuah permasalahan, kemudian guru menyajikan materi fisika yang relevan dengan kegiatan praktikum. Akhirnya permasalahan yang dihadapi siswa akan terjawab setelah guru menjelaskan materi dengan jelas. Dengan kegiatan ini diharapkan siswa menemukan sendiri bagaimana konsep yang sesungguhnya.

Setelah kegiatan ini selesai dilaksanakan, guru melakukan evaluasi untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa dan tentu saja tidak lupa guru juga harus memberikan pesan moral kepada semua siswa.

### **C. Metode Pembelajaran Fisika Pendukung Terlaksananya Strategi Pembelajaran Fisika yang Berparadigma Integrasi-Interkoneksi**

Metode pembelajaran fisika banyak ragamnya, tentunya sebagai seorang pendidik harus punya kreatifitas untuk itu. Metode pembelajaran yang berparadigma integrasi-interkoneksi menitikberatkan pada dua posisi yang penting, yaitu proses pembelajaran yang berpusat pada guru dan yang berpusat pada siswa.

*Pertama*, metode pembelajaran fisika yang berpusat pada guru dan berparadigma integrasi-interkoneksi antara lain metode cermin (Ceramah Integrasi-Interkoneksi). Metode yang dianggap klasik dan konvensional ini, pada dasarnya tidak sepenuhnya memhatikan kreatifitas siswa. Pada pelaksanaan metode yang berparadigma integrasi-interkoneksi ini, siswa diajak untuk berimajinasi dan membawa siswa ke waktu dan suasana yang berbeda. Kuncinya, secara filosofis metode cermin ini adalah menginginkan agar kita selalu bercermin dan berintrospeksi atas apa yang telah dilakukan dan berusaha untuk selalu mengembangkan kreatifitas dan moralitas keilmuan yang sesuai dengan Al-Qur'an dan konsep-konsep sains yang ada.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam pelaksanaan metode cermin ini adalah:

a. Pendahuluan

Langkah awal yang dilakukan guru pada bagian ini adalah menyampaikan kompetensi yang akan dicapai setelah melakukan proses pembelajaran. Selain itu guru juga harus mampu memotivasi siswa lewat berbagai kegiatan baik itu melalui humor atau memberikan suasana yang menyenangkan bagi siswa.

b. Penyajian materi

Langkah-langkah dalam penyajian materinya adalah

- i. Setelah tercipta suasana yang kondusif dan menyenangkan bagi siswa, guru memulai dengan memberikan gambaran-gambaran secara garis besar tentang materi yang akan dipelajari.

- ii. Guru harus mampu mendeskripsikan suatu materi dengan benar sehingga siswa mampu berada dalam kondisi yang diceritakan oleh guru.
  - iii. Sebaiknya guru memberikan materi dengan model dongeng atau bentuk cerita-cerita yang lain yang terkait dengan materi fisika sekaligus dengan materi-materi yang bersifat keislaman. Materi-materi itu bisa berupa kisah para nabi, ataupun cerita-cerita yang mampu membangkitkan rasa keimanan yang kian bertambah.
- c. Penutup

Sebagai akhir dari proses pembelajaran pada metode cermin ini guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang materi-materi yang belum dipahami. Guru juga memberikan kesimpulan akhir atas proses pembelajaran yang telah terjadi. Sedangkan siswa diberikan beberapa evaluasi agar guru tahu tentang kemampuan dan tingkat pemahaman siswa. Alangkah lebih baiknya, guru memberikan suatu rangsangan-rangsangan kecil yang mampu membangkitkan keinginan siswa untuk mengikuti proses pembelajaran berikutnya.

Sebagai contoh adalah bagaimana kajian integrasi-interkoneksi antara Islam dengan salah satu konsep fisika tentang besaran dan satuan. Kondisi ini akan mudah sekali dijelaskan bila guru memiliki cukup banyak landasan keilmuan yang mendukung. Sebagai contoh adalah bagaimana kaum muslimin beserta Rasulullah SAW melakukan perang khandak melawan tentara kafir



yang jumlahnya lebih banyak. Pada saat itu belum ada standar ukuran yang baku yang digunakan sebagai acuan penentuan strategi perang. Namun dengan kepiawaian para tentara Islam, yang membuat parit sebagai salah satu strateginya membuat tentara kafir kalah.

Parit yang dibuat oleh kaum muslimin hanya menggunakan ukuran-ukuran yang sederhana yang bisa mereka pahami sendiri. Jadi belum ada standar internasional seperti sekarang ini. Apa dengan menggunakan ukuran hasta, depa, jengkal, atau bahkan dengan jarak langkah kaki kuda. Lambat laun para ilmuwan berhasil mengembangkan konsep-konsep seperti itu menjadi sebuah konsep yang berlaku secara internasional. Sampai pada akhirnya muncul adanya besaran pokok, besaran turunan beserta dengan satuannya yang kita kenal sekarang ini.

*Kedua*, metode pembelajaran yang menitikberatkan pada tingkat aktivitas dan kreatifitas siswa yang lebih menonjol. Dalam metode ini, guru hanya berfungsi sebagai fasilitator atau hanya sekadar pendamping dalam setiap kegiatan yang dilakukan siswa. Baik itu diskusi, kerja ilmiah, bahkan sampai pada penemuan suatu konsep yang dianggap baru oleh siswa.

Beberapa metode yang menitikberatkan pada menonjolnya aktivitas siswa pada proses pembelajaran antara lain:

a. Metode POT (*Power of Two*)

Prosedur dalam pelaksanaan metode POT ini juga menjadi suatu hal yang tidak bisa dikesampingkan. Prosedur menjadi tata laksana pelaksanaan metode ini. Namun, sebelum melangkah ke prosedur tersebut,

ada beberapa hal yang harus dilakukan terlebih dahulu oleh seorang guru, yaitu:

- b. Merumuskan tujuan yang akan dicapai
- c. Mengenali kondisi siswa dan lingkungan
- d. Menguasai materi fisika dengan baik

Setelah itu semua disiapkan, prosedur yang harus dilakukan ada beberapa tahapan, yaitu:

- a. Tahap pra-pembelajaran

Tahap ini berkaitan dengan bagaimana mempersiapkan siswa untuk memulai proses pembelajaran fisika. Guru harus dapat membuat suasana yang siap, baik secara mental maupun fisik serta mampu menumbuhkan perhatian siswa untuk memusatkan perhatian pada materi fisika yang akan dipelajari.

Tujuannya adalah untuk menumbuhkan motivasi atas materi yang akan disampaikan. Proses penumbuhan motivasi itu dapat dilakukan dengan memberikan dorongan untuk melakukan kebaikan dan menjauhkan diri dari perbuatan yang jahat seperti yang telah diajarkan dalam tuntunan agama. Disamping itu juga memungkinkan siswa untuk mengetahui hubungan antara materi kefisikaan yang akan disampaikan dengan konsep-konsep agama serta pengalaman sehari-hari yang telah dialaminya.

Beberapa hal yang harus dilakukan dalam tahap pra-instruksional ini adalah

- 1) Menarik perhatian siswa
- 2) Menumbuhkan motivasi dalam diri siswa dengan memberikan sugesti-sugesti yang positif
- 3) Mengemukakan tujuan yang akan dicapai

b. Tahap pelaksanaan

Tahap pelaksanaan merupakan tahap penyampaian materi sesuai dengan apa yang telah direncanakan. Selain guru menjelaskan, pada tahap ini juga sangat diutamakan untuk memberikan kebebasan kepada siswa untuk memberikan informasi yang telah didapat. Yang tidak boleh terlupakan adalah bagaimana siswa juga mendapatkan informasi yang terkait antara materi fisika dengan ilmu agama. Ini menjadi sangat penting karena informasi-informasi yang didapat nantinya akan menjadi lebih sempurna apalagi ditambah dengan analisis yang dilihat dari sudut pandang Islam tentunya.

Dalam proses penyampaian informasi tersebut hendaknya seluruh komponen dalam kelas tersebut mampu memahami informasi yang telah disampaikan. Selain itu, siswa juga diharapkan memberikan analisis yang kritis atas informasi tersebut.

Proses tanya jawab yang terjadi dalam proses ini, hendaknya menjadi kegiatan yang utama selain proses penyampaian informasi. Jadi antara siswa yang satu dengan yang lain serta siswa dengan guru terjadi proses komunikasi yang efektif.

Secara rinci proses pelaksanaan pembelajaran pada tahap ini adalah sebagai berikut:

- 1) Guru menyampaikan materi awal untuk menarik minat siswa
- 2) Siswa dibagi ke dalam dua kelompok, kemudian guru memberikan kesempatan yang seluas-luasnya kepada siswa untuk mencari informasi yang terkait dengan materi pelajaran
- 3) Siswa mencari informasi sebanyak-banyaknya dari media dan sarana prasarana yang mendukung
- 4) Siswa menyampaikan informasi yang telah didapat kepada siswa lain dan kelompok lain serta kepada guru secara bergantian
- 5) Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami dan menganalisis atas informasi yang telah disampaikan
- 6) Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan atas beberapa informasi yang diperoleh baik itu kepada siswa yang lain ataupun kepada guru
- 7) Guru menjawab atas beberapa pertanyaan yang ada dan kemudian menyimpulkan atas berbagai informasi yang telah didapat

c. Tahap evaluasi

Pada tahap ini guru melakukan evaluasi dengan memberikan pertanyaan kepada siswa atas apa yang telah didapat dalam proses pembelajaran itu. Disamping itu guru juga mengetahui tingkat pemahaman siswa atas materi yang telah disampaikan.

Selain itu, yang tidak boleh terlupakan adalah guru senantiasa memberikan pesan moral kepada siswa untuk selalu mengingat kebesaran Allah atas semua ciptaan-Nya. Itu menjadi hal yang penting karena ilmu fisika juga telah menjelaskan secara ilmiah sebagian kecil dari kebesaran Allah baik itu berupa latar belakangnya, prosesnya sampai kepada manfaatnya untuk manusia. Oleh karena itu, pesan yang harus diberikan adalah pesan yang mampu mendorong siswa untuk meningkatkan ibadah kepada Allah lewat ilmu yang dipelajari.

Bagian yang terpenting dari rencana pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan metode ini adalah proses intinya. Sebagai contoh, setelah siswa dibagi menjadi dua kelompok yang berbeda, maka dua kelompok itu memiliki pokok permasalahan yang sama tetapi dilihat dari sudut pandang yang berbeda. Satu, dilihat dari kaca mata fisika dan yang satunya lagi dilihat dari kaca mata Islam.

Contoh konkretnya adalah konsep tentang atom. Kelompok yang satu telah melakukan diskusi dan mendapatkan informasi bahwa Allah menciptakan segala sesuatu itu dengan pasangan-pasangannya. Allah berfirman dalam Al-Qur'an:

سُبْحَانَ الَّذِي خَلَقَ الْأَزْوَاجَ كُلَّهَا مِمَّا تُنْبِتُ الْأَرْضُ وَمِنْ أَنْفُسِهِمْ  
وَمِمَّا لَا يَعْلَمُونَ ﴿٦٦﴾

**Artinya:** *Maha Suci Tuhan yang telah menciptakan pasangan-pasangan semuanya, baik dari apa yang ditumbuhkan oleh bumi dan dari*

*diri mereka maupun dari apa yang tidak mereka ketahui.* (Al Qur'an, 36:36)

Sedangkan kelompok yang lain juga telah berdiskusi, mendapatkan informasi, dan mengambil kesimpulan bahwa dilihat dari kaca mata fisika, materi juga mempunyai anti materinya. Pernyataan itu misalnya:

Meskipun gagasan tentang "pasangan" umumnya bermakna laki-laki dan perempuan, atau jantan dan betina, ungkapan "maupun dari apa yang tidak mereka ketahui" dalam ayat di atas memiliki cakupan yang lebih luas. Kini, cakupan makna lain dari ayat tersebut telah terungkap. Ilmuwan Inggris, Paul Dirac, yang menyatakan bahwa materi diciptakan secara berpasangan, dianugerahi Hadiah Nobel di bidang fisika pada tahun 1933. Penemuan ini, yang disebut "parité", menyatakan bahwa materi berpasangan dengan lawan jenisnya: anti-materi. Anti-materi memiliki sifat-sifat yang berlawanan dengan materi. Misalnya, berbeda dengan materi, elektron anti-materi bermuatan positif, dan protonnya bermuatan negatif. Fakta ini dinyatakan dalam sebuah sumber ilmiah sebagaimana berikut:

"...setiap partikel memiliki anti-partikel dengan muatan yang berlawanan ... .. dan hubungan ketidakpastian mengatakan kepada kita bahwa penciptaan berpasangan dan pemusnahan berpasangan terjadi di dalam vakum di setiap saat, di setiap tempat." <sup>10</sup>

Selain itu, Agus Mulyono dan Ahmad Abtokhi dalam bukunya *Fisika dan Al-Qur'an* menambahkan bahwa jika partikel dan anti-partikelnya bertemu akan terjadi proses *annihilation*. Partikel + anti-partikel menghasilkan energi. Energi ini dibawa oleh partikel khusus (partikel ini adalah *exchange particle* untuk masing-masing interaksi). Misalnya, dalam elektron + positron = photon (disebut juga *pair annihilation*). Sesuai hukum kekekalan energi, maka photon ini juga akan bisa menghasilkan elektron +positron (disebut *pair production*).<sup>11</sup>

Setelah selesai berdiskusi dengan kelompok sendiri, langkah selanjutnya adalah mengirimkan beberapa wakilnya untuk tiap-tiap kelompoknya saling menjelaskan hasil diskusinya. Setiap siswa harus mampu memahami konsep yang dijelaskan oleh kelompok lain. Setelah itu

<sup>10</sup> [www.geocities.com/pakdenono](http://www.geocities.com/pakdenono)

<sup>11</sup> Agus Mulyono dan Ahmad Abtokhi. 2006. *Fisika dan Al-Qur'an*. Malang: UIN-Malang Press, hlm. 111.

guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya dan setelah itu selesai maka guru menarik kesimpulan dari proses pembelajaran yang telah terjadi. pada tahap yang terakhir, sebaiknya diberikan evaluasi agar pemahaman siswa dapat bertambah.

b. Metode EEP (*Experience and Experiment Program*)

Metode *Experience and Experiment Program* (EEP) ini sebenarnya adalah metode yang mengembangkan keberagaman pengalaman yang dimiliki siswa dengan konsep-konsep fisika yang ada. Jadi dengan berbagai pengalaman yang ada, nantinya akan dibuktikan secara ilmiah apakah hal-hal yang dialami siswa itu memang benar-benar suatu konsep fisika. Ada beberapa tahap yang dilakukan dalam metode EEP ini, yaitu:

a. Tahap persiapan

Pada tahap yang pertama ini, guru harus mampu mengaitkan antara konsep-konsep yang telah dipelajari dengan konsep-konsep baru yang akan dipelajari. Itu menjadi penting karena pengetahuan awal tersebut dapat dijadikan alat bagi siswa dalam menerima konsep-konsep yang baru. Paling tidak siswa sudah memiliki pengalaman dan gambaran awalnya. Guru mengajak siswa untuk mengungkapkan berbagai pengalaman yang pernah dialami. Disamping itu guru juga harus membatasinya agar pokok pembelajaran tidak terlalu melebar.

Selanjutnya, guru juga harus mampu menumbuhkan hasrat keingintahuan siswa secara berkelanjutan. Setelah itu barulah guru

menyampaikan keinginan-keinginannya kepada siswa terutama pada proses pembelajaran yang akan berlangsung nantinya. Disamping itu, guru juga menyampaikan tujuan pembelajaran atas materi yang akan diberikan.

b. Tahap pelaksanaan

Dalam metode EEP ini guru dituntut mampu melatih kemampuan berpikir anak dengan lebih mengutamakan kegiatan proses pembelajarannya. Disamping itu, respon yang aktif atas pengalaman siswa yang terkait dengan disiplin ilmu yang lain juga perlu dikembangkan. Oleh karena itu tugas guru dalam metode pembelajaran ini hanya mengarahkan siswa untuk lebih berpikir secara mandiri.

Langkah-langkah yang harus ditempuh dalam pelaksanaan metode pembelajaran ini adalah:

- 1) Guru memberikan pokok-pokok materi yang akan dipelajari
- 2) Guru meminta siswa untuk menjelaskan tentang berbagai pengalaman yang terkait dengan konsep-konsep fisika dan konsep-konsep dari disiplin ilmu yang lain.
- 3) Setelah siswa mampu memahami bahwa pengalaman itu benar-benar merupakan bagian dari konsep-konsep fisika tersebut, kemudian siswa juga diminta untuk memahami konsep-konsep fisika yang terdapat di dalam Al-Qur'an



- 4) Guru mengarahkan siswa untuk mampu mengkaitkan atau menyatukan antara konsep-konsep kefisikaan yang terdapat dalam Al-Qur'an dengan materi-materi fisika secara teoritis.
- 5) Guru meminta siswa untuk menganalisis serta membuktikan secara ilmiah atas konsep-konsep tersebut yang akan lebih baik jika dengan dengan kerja laboratorium.
- 6) Siswa diharapkan mampu berpartisipasi aktif dalam kegiatan analisis atas konsep-konsep itu baik itu di laboratorium atau di kelas.
- 7) Analisis-analisis yang sudah dikemukakan siswa kemudian disimpulkan oleh guru

c. Tahap evaluasi

Pada tahap ini yang terpenting adalah bagaimana siswa mampu memahami secara utuh konsep-konsep fisika dan konsep-konsep kefisikaan yang ada dalam Al-Qur'an. Jadi bukannya menjadi sebuah kebingungan siswa namun lebih kepada pemenuhan konsep yang utuh dan jelas. Untuk melihat kemampuan siswa tersebut hendaknya guru memberikan evaluasi.

Setelah evaluasi dirasa cukup, kemudian siswa diberikan pesan-pesan moral yang terkandung dalam ayat-ayat Al-Qur'an sehingga kebutuhan spiritual siswa akan terpenuhi setelah kebutuhan material berupa ilmu pengetahuan juga terpenuhi.

Sebagai contoh adalah salah seorang siswa pernah mengalami peristiwa yang sangat menakjubkan. Saat berwisata ke pantai Parangtritis, ia melihat ada segerombol ilmuwan yang sedang melakukan penelitian. Penelitian itu dilakukan oleh Sastroamidjojo, M.Sc.E.PhD dimana dia menggunakan 2 liter air laut dari Parangtritis, dialirkan ke rangkaian grafit (anoda) dan Zn (katoda), ternyata mampu menghasilkan listrik bertegangan 1,6 V. Kemudian volume air laut diperbesar menjadi 400 liter lalu disirkulasikan ke dalam accu 12 V sebagai pengganti air accu. Ternyata tenaga listrik yang dihasilkan bisa menyalakan lampu mobil lebih terang dari accu biasa.<sup>12</sup>

Setelah siswa menceritakan pengalaman itu di dalam kelas, guru meminta kepada siswa untuk membuktikan secara ilmiah apa yang dialami oleh salah satu siswa tadi. Kegiatan pembuktian ini dilakukan di laboratorium secara berkelompok. Akhirnya, memang benar apa yang dialami oleh siswa tersebut.

Setelah melakukan pembuktian itu, siswa juga diminta menjelaskannya dari sudut pandang Islam. Ternyata, hasil penelitian di atas memberikan sebuah temuan baru yang mampu mengolah sebagian kecil ciptaan Allah. Itu dinyatakan dalam firman Allah dalam surat Ar Rahman ayat 13

فَبِأَيِّ آءِالَاءِ رَبِّكُمَا تُكَذِّبَانِ ﴿١٣﴾

<sup>12</sup> Bambang Pranggono. *Percikan...*, hlm. 67.

Artinya: “Maka nikmat Tuhan kamu yang manakah yang kamu dustakan?”

Oleh karena itu verifikasi dan pembuktian-pembuktian secara ilmiah sangat diperlukan sebagai salah satu cara beribadah kepada Allah lewat pembuktian kebenaran ayat-ayat Al-Qur’an.

c. Metode SYGI (*Study Group of Integrated-Interconnected*)

Metode SYGI ini merupakan metode kelompok belajar yang berparadigma integrasi-interkoneksi. Inti dari metode SYGI ini adalah adanya proses diskusi kelompok yang saling membangun dan melengkapi. Jadi, tidak hanya berfokus pada guru atau salah seorang siswa yang pandai saja. Tanggung jawab ini merupakan tanggung jawab seluruh anggota kelompok. Dan tiap siswa dalam kelompok itu, harus memahami hasil diskusinya.

Prosedur dalam pelaksanaan metode SYGI ini adalah sebagai berikut:

a. Pendahuluan

Pada tahap pendahuluan ini, guru hanya memberikan beberapa kompetensi yang harus dicapai setelah proses pembelajaran terjadi. itu semua perlu agar dalam proses pembelajaran dan diskusi tidak melebar ke materi-materi yang lain.

b. Inti Pembelajaran

Inti dari proses pembelajaran dengan menggunakan metode ini adalah bahwa guru hanya mendampingi dan menjadi fasilitator dalam

proses diskusi nantinya. Secara lebih jelas, langkah-langkah yang harus dilakukan adalah:

- i. Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok
  - ii. Setiap kelompok diberi suatu tugas tertentu yang berbeda sudut pandangnya tetapi masih dalam satu materi yang sama. Satu dari sudut pandang agama dan yang lain dari sudut pandang fisika tetapi dalam satu konsep yang sama.
  - iii. Guru memberikan sebuah ringkasan singkat, selebaran, atau teks-teks yang singkat dan itu nantinya harus dipahami dengan seksama.
  - iv. Guru juga memberikan instruksi-instruksi yang jelas untuk memandu siswa dalam proses diskusi.
  - v. Saat siswa melakukan diskusi, guru hanya memberikan pengawasan kepada siswa-siswanya
  - vi. Setelah proses diskusi dari tiap kelompok selesai, jadikan menjadi satu kelompok yang besar, presentasikan hasil diskusi secara bergantian.
  - vii. Hasil presentasi siswa di diskusikan lagi di dalam kelas dimana guru menjadi penengahnya.
  - viii. Guru mengambil kesimpulan dari hasil diskusi
- c. Penutup

Pada bagian penutup ini, diharapkan semua siswa memahami dari hasil diskusi. Alangkah lebih baiknya untuk mengetahui hal itu, guru memberikan evaluasi. Disamping itu pesan-pesan moral juga

harus ditekankan guru agar hasil diskusi itu bermanfaat dan dilakukan sesuai dengan norma-norma yang ada.

Sebagai salah satu contoh dari pelaksanaan metode SYGI ini adalah konsep tentang hujan. Setelah guru membagi menjadi beberapa kelompok, guru memberikan sebuah teks atau ringkasan singkat yang didalamnya juga sudah terdapat prosedur apa yang harus dilakukan. Teks-teks itu misalnya:

### **Teks A kelompok 1**

Terjadi pertemuan antara suhu udara yang panas dengan suhu udara yang dingin yang memunculkan kilat. Hujan terjadi karena penurunan suhu sampai titik beku atau titik embun.

Diskusikan dan berikan penjelasan?

Mengapa terjadi penurunan suhu?

Sampai sejauh mana memahami konsep ini?

### **Teks B kelompok 2**

Sebelum terjadi hujan ada proses pengembunan. Pengembunan itu didukung oleh inti kondensasi terjadi dari partikel padat yang berterbangan di atmosfer

Diskusikan!

Mengapa terjadi pengembunan?

Sampai sejauh mana memahami konsep ini?

### **Teks C kelompok 3**

Dalam surat Ar-Ra'd ayat 12

هُوَ الَّذِي يُرِيكُمْ الْبَرْقَ خَوْفًا وَطَمَعًا وَيُنشِئُ السَّحَابَ الثِّقَالَ .

**Artinya:** Dia-lah Tuhan yang memperlihatkan kilat kepadamu untuk menimbulkan ketakutan dan harapan, dan Dia mengadakan awan mendung.

Diskusikan!

Apa maksud dari kata menimbulkan ketakutan dan harapan?

Sampai sejauh mana memahami konsep ini?

#### **Teks D kelompok 4**

Dalam surat An-Nur ayat 43

أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ يَزِجِي سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُ ثُمَّ يَجْعَلُهُ رُكَّامًا فَتَرَى  
الْوَدْقَ تَخْرُجُ مِنْ خِلَالِهِ وَيُنَزِّلُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ جِبَالٍ فِيهَا مِنْ بَرَدٍ  
فِيُصِيبُ بِهِ مَنْ يَشَاءُ وَيَصْرِفُهُ عَنِ مَن يَشَاءُ يَكَادُ سَنَا بَرْقِهِ يَذْهَبُ  
بِالْأَبْصَارِ .

**Artinya:** Tidaklah kamu melihat bahwa Allah mengarak awan, kemudian mengumpulkan antara (bagian-bagian)nya, kemudian menjadikannya bertindih-tindih, maka kelihatanlah olehmu hujan keluar dari celah-celahnya dan Allah juga menurunkan (butiran-butiran) es dari langit, (yaitu) dari (gumpalan-gumpalan awan seperti) gunung-gunung, maka ditimpakan-Nya (butiran-butiran) es itu kepada siapa yang dikehendaki-Nya dan dipaling-Nya dari siapa yang dikehendaki-Nya. Kilauan kilat itu hampir-hampir menghilangkan penglihatan.

Diskusikan!

Bagaimana proses terjadinya hujan berdasarkan ayat diatas?

Sampai sejauh mana memahami konsep ini?

Setelah proses diskusi dari tiap-tiap kelompok selesai, perwakilan dari salah satu siswa memberikan presentasi di depan kelas. Hasil presentasi itu kemudian didiskusikan kembali, dimana guru sebagai penengahnya. Setelah itu guru mengambil kesimpulan terkait dengan proses terjadinya hujan dilihat dari perspektif Islam dan sains. Untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa, guru memberikan evaluasi singkat. Dan kemudian diakhiri dengan memberikan pesan moral tentang kajian fisika yang telah dipelajari.

d. Metode *Anomalous*

Dalam kamus fisika<sup>13</sup> *anomalous* merupakan penyimpangan dari keadaan atau sifat normal. Maksudnya dalam metode pembelajaran ini, dengan menggunakan metode ini akan dijelaskan tentang konsep-konsep yang dinilai oleh siswa itu tidak dapat dijelaskan dengan konsep fisika.

Intinya proses pembelajaran dengan menggunakan metode ini adalah siswa akan memahami sebuah konsep baru yang tadinya dinilai stagnan atau tidak dapat dijelaskan dengan konsep fisika. Hal yang tidak boleh dilupakan adalah mengetahui seberapa besar tingkat interpretasi siswa tentang suatu konsep.

Tahapan yang dilakukan dalam pelaksanaan metode ini adalah

---

<sup>13</sup> Liek Wilarjo dan Dad Murniah. 2000. *Kamus Fisika*. Jakarta: Balai Pustaka, hlm. 44.

a. Pendahuluan

Penyampaian tujuan pembelajaran tidak boleh terlupakan. Disamping itu guru juga memberikan motivasi yang dapat meningkatkan kreatifitas siswa. Itu menjadi perlu agar proses pembelajaran dapat berkembang dengan cepat dan tepat.

b. Penyajian materi

Dalam tahap ini, perlu adanya sebuah penggalan kemampuan awal yang dilakukan guru terhadap siswanya agar nantinya perubahan pemahaman sebelum dan sesudah proses pembelajaran dengan metode *anomalous* ini dapat terlihat jelas. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- i. Guru memberikan gambaran awal tentang materi yang akan dibahas
- ii. Guru memancing ide-ide kreatif dari siswa dengan memberikan sedikit kata kunci.
- iii. Guru memberikan suatu pokok permasalahan dari sudut pandang Islam dan sains yang kemudian meminta siswa untuk menanggapi.
- iv. Guru mengajak siswa untuk selalu bertanya dan teman yang lain untuk menjawab
- v. Guru menyeimbangkan terjadinya proses tanya jawab antarsiswa.
- vi. Guru menyimpulkan konsep telah dipelajari



c. Penutup

Guru memberikan evaluasi lanjutan sehingga diperoleh data bahwa sebelum dan sesudah terjadinya proses pembelajaran tingkat pemahaman siswa meningkat. Disamping itu penyampaian kesimpulan yang berimbang antara sudut pandang sains dan Islam tidak boleh begitu saja dilupakan. Akhirnya pesan-pesan moral yang Islami hendaknya juga ditekankan guru kepada siswanya.

Sebagai contoh aplikasi dari penggunaan materi ini adalah tentang konsep relativitas dan atom. Guru mengawalinya dengan mengungkapkan bagaimana proses terjadinya Isra' Mi'raj yang dilakukan oleh Nabi Muhammad SAW. Bagaimana mungkin Rasulullah SAW dapat melakukan perjalanan yang begitu jauh dalam waktu yang singkat. Dari hal itu tentunya anak akan merasa heran sekaligus kagum, kenapa hal itu bisa terjadi. banyak siswa beranggapan bahwa itu memang sudah kehendak dari Sang Khaliq Allah SWT. Namun secara ilmiah pun itu semua bisa terungkap.

Pertama siswa diajak untuk lebih memahami teori relivitas. Kemudian guru memberikan sedikit informasi tentang itu. Misalnya dengan persamaan

$$H = \frac{1}{[1 - (v/c)^2]^{1/2}}$$

Guru kemudian menanyakan kembali kepada siswa apa kaitannya dengan relativitas waktu. Setelah proses tanya jawab selesai, guru memberikan penjelasan sesuai dengan surat As-Sajdah ayat 5 dimana dalam ayat itu dinyatakan bahwa malaikat bergerak sangat cepat sama dengan seribu tahun kita.

يُدَبِّرُ الْأَمْرَ مِنَ السَّمَاءِ إِلَى الْأَرْضِ ثُمَّ يَعْرُجُ إِلَيْهِ فِي يَوْمٍ كَانَ  
مِقْدَارُهُ أَلْفَ سَنَةٍ مِّمَّا تَعُدُّونَ .

**Artinya:** Dia mengatur urusan dari langit ke bumi, kemudian (urusan) itu naik kepada-Nya dalam satu hari yang kadarnya (lamanya) adalah seribu tahun menurut perhitunganmu.

Pernyataan dalam Al-Qur'an surat As-Sajdah ayat 5 diatas tidak akan mudah dipahami oleh orang yang tidak mempelajari fisika relativistik. Bahkan apabila diukur secara rasional maka pernyataan itu adalah suatu kebohongan belaka. Akan tetapi dengan fisika relativistik semuanya akan terbongkar. Yaitu dengan persamaan

$$H = \frac{1}{[1 - (v/c)^2]^{1/2}}$$

Dengan kecepatan cahaya  $c = 3 \times 10^8$  m/s, jadi andaikan ada seorang penerbang yang dapat melejit dengan kelajuan tinggi sebesar 298.000 km/detik, maka 24 jam baginya akan tercatat oleh kita sebagai 1000 tahun.<sup>14</sup>

<sup>14</sup> Achmad Baiquni. 1996. *Al Qur'an dan Ilmu Pengetahuan Kealaman*. Jakarta: Dana Bhakti Prima Yasa, hlm. 250.

Kemudian guru memberikan ilustrasi kembali tentang bagaimana nilai kecepatan cahaya ( $c$ ) dapat ditentukan dengan nilai yang konstan. Setelah itu guru memberi kesempatan kepada siswa untuk saling tanya jawab dan bertukar pikiran. Setelah proses tanya jawab selesai guru memberikan penjelasan bahwa tentang penentuan besar laju cahaya telah dilakukan analisis oleh Agus Mulyono dan Ahmad Abtokhi<sup>15</sup> yang menerangkan dalam bukunya bahwa menurut *US National Bureau of Standards*,  $C = 299792.4574 + 0.0011$  km/det; *The British National Physical Laboratory*,  $C = 299792.4590 + 0.0008$  km/det; Konferensi ke-17 penetapan ukuran dan berat standard “satu meter adalah jarak tempuh cahaya dalam ruang vakum selama jangka waktu  $1/299792458$  detik”.

Berdasarkan informasi dalam Al-Qur'an, akhirnya Dr. Mansour Hassab Elnaby mampu menemukan besar laju cahaya. Beliau memulai penjelasannya dari Al-Qur'an Surat Yunus [10]: 5.

هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا  
عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ ۗ مَا خَلَقَ اللَّهُ ذَلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ  
لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ ﴿٥﴾

**Artinya:** *Dia-lah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya dan ditetapkan-Nya manzilah-manzilah (tempat-tempat) bagi perjalanan bulan itu, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan*

<sup>15</sup> Agus Mulyono dan Ahmad Abtokhi. *Fisika...*, hlm. 123-127.

perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan hak<sup>16</sup>. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang mengetahui.

Kemudian dalam surat Al-Anbiya [21]: 33 Allah kembali menegaskan

وَهُوَ الَّذِي خَلَقَ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ ﴿٣٣﴾

**Artinya:** Dan Dialah yang telah menciptakan malam dan siang, matahari dan bulan. masing-masing dari keduanya itu beredar di dalam garis edarnya.

Begitu pula dijelaskan dalam surat As-Sajadah ayat 5

يُدَبِّرُ الْأَمْرَ مِنَ السَّمَاءِ إِلَى الْأَرْضِ ثُمَّ يَعْرُجُ إِلَيْهِ فِي يَوْمٍ كَانَ  
مِقْدَارُهُ أَلْفَ سَنَةٍ مِّمَّا تَعُدُّونَ ﴿٥﴾

**Artinya:** Dia mengatur urusan dari langit ke bumi, kemudian (urusan) itu naik kepadanya dalam satu hari yang kadarnya adalah seribu tahun menurut perhitunganmu.<sup>17</sup>

Dari ayat di atas, dapat disimpulkan bahwa jarak yang dicapai sang urusan selama satu hari sama dengan jarak yang ditempuh bulan selama 1000 tahun atau 12000 bulan.  $C.t = 12000.L$

Dimana  $C$  = kecepatan sang urusan

<sup>16</sup> Maksudnya: Allah menjadikan semua yang disebutkan itu bukanlah dengan percuma, melainkan dengan penuh hikmah.

<sup>17</sup> Maksud urusan itu naik kepadanya ialah beritanya yang dibawa oleh malaikat. ayat ini suatu tamsil bagi kebesaran Allah dan keagunganNya.

$t$  = waktu selama satu hari

$L$  = panjang rute edar bulan selama satu bulan

Ada dua macam sistem kalender bulan :

- a. Sistem sinodik didasarkan atas penampakan semu gerak bulan dan matahari dari bumi

1 hari = 24 jam

1 bulan = 29.53059 hari

- b. Sistem sidereal didasarkan atas pergerakan relatif bulan dan matahari terhadap bintang dan alam semesta

1 hari = 23 jam 56 menit 4.0906 detik

= 86164.0906 detik

Disamping itu, juga ada dua macam kecepatan bulan, yaitu.

- a. Kecepatan relatif terhadap bumi.

Dihitung dengan rumus  $V_e = 2\pi R/T$

Dimana :

$R$  = jari-jari revolusi bulan = 384264 km

$T$  = periode revolusi bulan = 655.71986 jam

Jadi  $V_e = 2 \times 3.14162 \times 384264 / 655.71986 = 3682 \text{ km/jam}$

- b. Kecepatan relatif terhadap bintang atau alam semesta. Einstein mengusulkan bahwa kecepatan jenis kedua ini dihitung dengan mengalikan yang pertama dengan cosinus  $\alpha$ .

$$V = V_e \times \cos \alpha$$

Dimana  $\alpha$  adalah sudut yang dibentuk oleh revolusi bumi selama satu bulan sidereal.  $\alpha = 26.92848^0$ .

Jadi :

$$\begin{aligned}
 C.t &= 12000L \\
 &= 12000v.T \\
 &= 12000(V_e \cos \alpha)T \\
 C &= 12000(V_e \cos \alpha)T/t \\
 &= 12000 \times 3682.07 \times 0.89157 \times 655.71986 / 86164.0906 \\
 &= 299792.5 \text{ km/det}
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas, nilai laju cahaya apabila dibandingkan dengan nilai yang sudah diketahui menunjukkan sangat tepat sehingga dapat disimpulkan bahwa ternyata Al-Qur'an juga dapat memberikan petunjuk terkait dengan laju cahaya.

Kemudian guru memberikan kesempatan kembali kepada siswa, bagaimana keterkaitan itu semua dengan proses Isra' Mi'raj yang dilakukan oleh Rasulullah SAW. Dengan begitu siswa akan berpikir kreatif untuk memecahkan persoalan itu sehingga proses tanya jawab dan diskusi dalam proses pembelajaran itu dalam berjalan dengan aktif. Setelah selesai proses tanya jawabnya, kemudian memberikan penjelasan akhir tentang keterkaitan itu semua dengan proses Isra' Mi'raj.

Guru menjelaskan bagaimana proses *Isra' Mi'raj* yang dilakukan oleh Nabi Muhammad SAW dapat terjadi. dari hasil analisis yang dilakukan oleh Agus Mulyono dan Ahmad Abtokhi yang memulai

penjelasannya dalam buku *Fisika dan Al-Qur'an*<sup>18</sup> dengan menuliskan surat Al Isra ayat 1

سُبْحَانَ الَّذِي أَسْرَىٰ بِعَبْدِهِ ۗ لَيْلًا مِّنَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ إِلَى  
 الْمَسْجِدِ الْأَقْصَا الَّذِي بَارَكْنَا حَوْلَهُ ۗ لِنُرِيَهُ ۗ مِن مِّنْ آيَاتِنَا ۗ إِنَّهُ هُوَ  
 السَّمِيعُ الْبَصِيرُ ﴿١﴾

**Artinya:** Maha suci Allah, yang telah memperjalankan hamba-Nya pada suatu malam dari Al Masjidil Haram ke Al Masjidil Aqsha yang telah Kami berkahi sekelilingnya<sup>19</sup> agar Kami perlihatkan kepadanya sebagian dari tanda-tanda (kebesaran) kami. Sesungguhnya Dia adalah Maha mendengar lagi Maha mengetahui. Q. S. Al-Isra' [17]: 1.

Penjelasan dari ayat tersebut adalah bahwa ada suatu kesan, Allah ingin memberikan penegasan kepada kita bahwa Rasulullah bukan perjalanan biasa melainkan perjalanan yang luar biasa. Yang artinya Allah menunjukkan kekuasaan-Nya bahwa atas kehendak-Nya semua itu bisa terjadi. Atas kehendak Allah pula, perjalanan Rasulullah adalah perjalanan seluruh jiwa dan raga, dan pernyataan itu juga telah disepakati oleh para ahli tafsir.

Agus dan Ahmad juga memberikan alasan mengapa peristiwa itu terjadi pada malam hari. *Pertama*, pada malam hari minim terjadi

<sup>18</sup> Agus Mulyono dan Ahmad Abtokhi. *Fisika...*, hlm. 150-154.

<sup>19</sup> Maksudnya: Al Masjidil Aqsha dan daerah-daerah sekitarnya dapat berkat dari Allah dengan diturunkan nabi-nabi di negeri itu dan kesuburan tanahnya.

interferensi gelombang, sehingga perjalanan lancar. *Kedua*, komunikasi dengan Allah pada malam hari akan lebih fokus dan khusu’.

Dengan fisika modern, pertanyaan mendasar tentang bagaimana peristiwa itu dapat berjalan singkat dapat terjawab. Dalam fisika modern, kecepatan tertinggi dalam alam semesta ini adalah kecepatan cahaya. Tidak ada yang lebih cepat dari cahaya. Malaikat Jibril dan Buraq adalah makhluk cahaya. Badannya tersusun dari photon-photon yang sangat ringan. Oleh karena itu, ia tidak mengalami kendala untuk bergerak dengan kecepatan cahaya yang begitu tinggi. Sedangkan Rasulullah diubah oleh Allah menjadi badan cahaya yang dapat dijelaskan dengan teori annihilasi. Annihilasi adalah musnahnya massa elektron dan positron yang berubah menjadi gelombang elektromagnetik bila kedua butir itu bertemu, pemusnahan juga terjadi bila suatu zarah bertemu anti-zarahnya.<sup>20</sup>

Selain itu dengan teori relativistik, akan mampu menjawab mengapa Rasulullah mampu mengingat dan menceritakan pengalaman itu. adanya relativitas waktu antara dunia manusia dengan dunia malaikat menyebabkan Rasulullah merasakan sepenuhnya perjalanan itu, sehingga segala peristiwa yang terjadi dalam perjalanan, beliau bisa mengingat dan menceritakannya kembali.

Pentingnya penjelasan ilmiah seperti tadi menjadi sangat penting untuk membuktikan kebenaran-kebenaran Al-Qur’an dan sebagai salah satu cara mensyiarkan Islam.

---

<sup>20</sup> Liek Wilarjo dan Dad Murniah. 2000. *Kamus Fisika*. Jakarta: Balai Pustaka, hlm. 43.



Akhirnya proses pembelajaran dapat berjalan dengan aktif dan semua siswa akan mempunyai pandangan bahwa Isra' Mi'raj itu memang benar-benar terjadi. dan tentu saja kita selaku umat Islam harus meyakinkannya. Proses pembelajaran ini diakhiri dengan adanya evaluasi yang dilakukan guru untuk mengetahui seberapa jauh pemahaman siswa atas apa yang telah terjadi dalam proses pembelajaran sebelumnya.

#### **D. Contoh Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan Strategi Pembelajaran Berparadigma Integrasi-Interkoneksi**

##### **Contoh 1**

##### **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

Mata Pelajaran	: Fisika
Pokok Bahasan	: Besaran dan Satuan
Sub Pokok Bahasan	: Besaran Pokok dan Besaran Turunan
Hari / Tanggal	:
Waktu	: 2 x 45 menit

#### **I. Standar Kompetensi**

Mengukur besaran-besaran fisika dengan alat yang sesuai dan mengolah data hasil dengan menggunakan aturan angka penting

#### **II. Kompetensi Dasar**

Mengukur besaran fisika (massa, panjang, dan waktu)

#### **III. Indikator**

Menyiapkan instrument secara tepat serta melakukan pengukuran dengan benar berkaitan dengan besaran pokok panjang, massa, waktu, dengan mempertimbangkan aspek ketepatan (akurasi), kesalahan matematis yang memerlukan kalibrasi, ketelitian (presisi) dan kepekaan (sensivitas).

## IV. Materi standar

Materi besaran dan satuan dengan kajian fisika.

Menurut satuan internasional, ada tujuh (7) besaran pokok yaitu:

No	Besaran	Satuan	Lambang
1	Panjang	Meter	m
2	Massa	Kilogram	Kg
3	Waktu	Sekon	s
4	Suhu	Kelvin	K
5	Kuat Arus	Ampere	A
6	Intensitas Cahaya	Candela	Cd
7	Jumlah zat	Mole	mol

Beberapa contoh alat ukur yang digunakan untuk mengukur besaran-besaran di atas adalah

- a. Meteran, jangka sorong, micrometer sekrup
- b. Neraca O Hauss, neraca tiga lengan
- c. Stopwatch
- d. Termometer
- e. Amperemeter

Beberapa contoh besaran turunan antara lain:

No	Besaran Turunan	Lambang	Satuan
1	Kecepatan	v	m/s
2	Percepatan	a	m/s <sup>2</sup>
3	Momentum	p	Kg m/s
4	Gaya	F	Newton
5	Berat	W	Newton
6	Luas	L	m <sup>2</sup>

7	Volume	V	m <sup>3</sup>
8	Massa jenis	$\rho$	Kg/m <sup>3</sup>

### Materi fisika dengan kajian Islam

Kisah kaum muslimin beserta Rasulullah SAW melakukan perang khandak melawan tentara kafir yang jumlahnya lebih banyak. Pada saat itu belum ada standar ukuran yang baku yang digunakan sebagai acuan penentuan strategi perang. Namun dengan kepiawaian para tentara Islam, yang membuat parit sebagai salah satu strateginya membuat tentara kafir kalah.

Parit yang dibuat oleh kaum muslimin hanya menggunakan ukuran-ukuran yang sederhana yang bisa mereka pahami sendiri. Jadi belum ada standar internasional seperti sekarang ini. Apa dengan menggunakan ukuran hasta, depa, jengkal, atau bahkan dengan jarak langkah kaki kuda. Lambat laun para ilmuwan berhasil mengembangkan konsep-konsep seperti itu menjadi sebuah konsep yang berlaku secara internasional. Sampai pada akhirnya muncul adanya besaran pokok, besaran turunan beserta dengan satuannya yang kita kenal sekarang ini.

#### V. Metode

- A. Cermin (Ceramah integrasi-interkoneksi)
- B. Tanya jawab
- C. Diskusi

#### VI. Media

Buku-buku fisika tentang besaran dan satuan

#### VII. Strategi Pembelajaran

No.	Kegiatan	Metode	Media	Waktu (menit)

1.	Pendahuluan			
	a. Mengingat materi pelajaran yang kemarin	Tanya jawab		5
	b. Menuliskan tujuan pembelajaran	Ceramah		5
	c. Melakukan pre tes lisan	Tanya jawab		5
2.	Kegiatan Inti			
	a. Apersepsi siswa tentang besaran dan satuan serta alat ukurnya dalam standar satuan internasional	Tanya jawab		10
	b. Guru mendeskripsikan cerita tentang perang khandak yang dilakukan oleh Rasulullah	Ceramah		15
	c. Guru menjelaskan tentang besaran dan satuan beserta alat ukurnya dalam standar satuan internasional	Ceramah	Buku fisika	15
	d. Siswa mendiskusikan tentang perbedaan konsep besaran dan satuan pada masa Rasulullah dan sekarang.	Tanya jawab	Buku fisika	10
	e. Guru memberi penjelasan dan kemudian mengambil kesimpulan dari dua cerita yang berbeda masanya yang terkait dengan besaran dan	Ceramah	Buku fisika	10

3.	satuan			
	Penutup			
	a. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya dan membuat kesimpulan			5
	b. Memberi pekerjaan rumah			5
	c. Memberi pesan moral			5

## VIII. Penilaian

Aspek	Tes	Jenis Tagihan	Bentuk Tagihan	Skor
Kognitif	1. Sebutkan 7 besaran pokok beserta satuannya!	Tes individu	Uraian singkat	15
	2. Sebutkan beberapa contoh alat ukur yang digunakan untuk mengukur sesuai standar internasional!			15
	3. Sebutkan beberapa contoh besaran turunan beserta satuannya!			15
	4. Buatlah kesimpulan tentang besaran pokok dan besaran turunan beserta alat ukurnya!			20
Afektif	◆ Kemampuan	Penilaian		15

	menerima dan menyampaikan pendapat, baik dalam diskusi maupun tanya jawab	diri		
Psikomotorik	◆ Keterlibatan aktif dalam tanya jawab dan diskusi	Tes Kinerja	Resume	20

## IX. Pustaka

Asmiarto, Didik, dkk. 2007. *Panduan Belajar Kelas 10 SMA*. Yogyakarta: Primagama

Foster, Bob. 1999. *Fisika Terpadu*. Jakarta: Erlangga

Soetarmo, dkk. *Ilmu Alam*. Widya Duta: Surakarta

Wacik, Jero dan Suardhana Linggih. 1985. *Ringkasan Fisika*. Bandung: Ganeca Exact

Kepala Sekolah

(\_\_\_\_\_)

NIP.

Yogyakarta,

Guru Mata Pelajaran

(Fajar Sulthoni Aziz, S.Pd.Si)

NIP.

**Contoh 2****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

Mata Pelajaran : Fisika

Pokok Bahasan : Relativitas

Sub Pokok Bahasan : Teori Relativitas Einstein

Hari / Tanggal :

Waktu : 2 x 45 menit

I. Standar Kompetensi

Menganalisis keterkaitan antara berbagai besaran fisis pada gejala kuantum dan menerapkan batas-batas berlakunya relativitas Einstein dalam paradigma fisika modern.

II. Kompetensi Dasar

Memformulasikan teori relativitas khusus untuk waktu, panjang, dan massa serta kesetaraan massa dengan energi yang diterapkan dalam teknologi.

III. Indikator

1. Mendeskripsikan relativitas dalam berbagai masalah.
2. Merumuskan relativitas panjang, waktu, dan massa

IV. Materi standar

Materi relativitas dengan kajian fisika.

Postulat Einstein dalam teori relativitas khusus

1. Postulat *pertama* : Hukum-hukum fisika memiliki bentuk yang sama pada semua kerangka acuan inersia.
2. Postulat *kedua* : kelajuan cahaya di ruang hampa ke segala arah adalah sama untuk semua pengamat, tidak bergantung pada gerak sumber cahaya maupun pengamat.

Besarnya nilai kontraksi panjang adalah  $L = L_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$

Besarnya dilatasi waktu adalah  $\Delta t = \frac{\Delta t_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$

Besarnya massa relativistik adalah  $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$

Besarnya momentum relativistik adalah  $p = \frac{m_0 v}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$

Besarnya energi relativistik adalah  $EK = mc^2 - m_0 c^2 = \left[ \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} - 1 \right] m_0 c^2$

Ketentuannya adalah nilai  $c = 299792458 \text{ m/s} = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$

#### Materi relativitas dengan kajian Islam

Berdasarkan informasi dalam Al-Qur'an, akhirnya Dr. Mansour Hassab Elnaby mampu menemukan besar laju cahaya. Beliau memulai penjelasannya dari Al-Qur'an Surat Yunus [10]: 5.

هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسُ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا عَدَدَ

السِّنِينَ وَالْحِسَابَ مَا خَلَقَ اللَّهُ ذَلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ يُفَصِّلُ

الآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ ﴿٥﴾

**Artinya:** Dia-lah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya dan ditetapkan-Nya manzilah-manzilah (tempat-tempat) bagi perjalanan bulan itu, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan hak.



*Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang mengetahui.*

Kemudian dalam surat Al-Anbiya [21]: 33 Allah kembali menegaskan

وَهُوَ الَّذِي خَلَقَ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ ﴿٣٣﴾

**Artinya:** *Dan Dialah yang telah menciptakan malam dan siang, matahari dan bulan. masing-masing dari keduanya itu beredar di dalam garis edarnya.*

Begitu pula dijelaskan dalam surat As-Sajadah ayat 5

يُدَبِّرُ الْأَمْرَ مِنَ السَّمَاءِ إِلَى الْأَرْضِ ثُمَّ يَعْرُجُ إِلَيْهِ فِي يَوْمٍ كَانَ مِقْدَارُهُ

أَلْفَ سَنَةٍ مِّمَّا تَعُدُّونَ ﴿٥﴾

**Artinya:** *Dia mengatur urusan dari langit ke bumi, kemudian (urusan) itu naik kepadanya dalam satu hari yang kadarnya adalah seribu tahun menurut perhitunganmu.*

Dari ayat di atas, dapat disimpulkan bahwa jarak yang dicapai sang urusan selama satu hari sama dengan jarak yang ditempuh bulan selama 1000 tahun atau 12000 bulan.  $C.t = 12000.L$

Dimana C = kecepatan sang urusan

t = waktu selama satu hari

L = panjang rute edar bulan selama satu bulan

Ada dua macam sistem kalender bulan :

Sistem sinodik didasarkan atas penampakan semu gerak bulan dan matahari dari bumi

1 hari = 24 jam

1 bulan = 29.53059 hari

Sistem sidereal didasarkan atas pergerakan relatif bulan dan matahari terhadap bintang dan alam semesta

$$\begin{aligned} 1 \text{ hari} &= 23 \text{ jam } 56 \text{ menit } 4.0906 \text{ detik} \\ &= 86164.0906 \text{ detik} \end{aligned}$$

Disamping itu, juga ada dua macam kecepatan bulan, yaitu.

Kecepatan relatif terhadap bumi.

Dihitung dengan rumus  $V_e = 2\pi R/T$

Dimana :

R = jari-jari revolusi bulan = 384264 km

T = periode revolusi bulan = 655.71986 jam

$$\text{Jadi } V_e = 2 \times 3.14162 \times 384264 / 655.71986 = 3682 \text{ km / jam}$$

Kecepatan relatif terhadap bintang atau alam semesta. Einstein mengusulkan bahwa kecepatan jenis kedua ini dihitung dengan mengalikan yang pertama dengan cosinus  $\alpha$ .

$$V = V_e \times \cos \alpha$$

Dimana  $\alpha$  adalah sudut yang dibentuk oleh revolusi bulan selama satu bulan sidereal.  $\alpha = 26.928480$ .

Jadi :

$$\begin{aligned} C \cdot t &= 12000L \\ &= 12000v \cdot T \\ &= 12000(V_e \times \cos \alpha)T \\ C &= 12000(V_e \cos \alpha)T/t \\ &= 12000 \times 3682.07 \times 0.89157 \times 655.71986 / 86164.0906 \\ &= 299792.5 \text{ km / det} \end{aligned}$$

Setelah nilai c (kecepatan cahaya) maka materi selanjutnya adalah tentang konsep Isra' Mi'raj dilihat dari kacamata sains.

Proses Isra' Mi'raj yang dilakukan oleh Nabi Muhammad SAW telah dianalisis oleh Agus Mulyono dan Ahmad Abtokhi yang memulai penjelasannya dalam buku *Fisika dan Al-Qur'an* dengan menuliskan surat Al Isra ayat 1

سُبْحَانَ الَّذِي أَسْرَى بِعَبْدِهِ لَيْلًا مِّنَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ إِلَى الْمَسْجِدِ

الْأَقْصَا الَّذِي بَرَكْنَا حَوْلَهُ لِنُرِيَهُ مِن آيَاتِنَا إِنَّهُ هُوَ السَّمِيعُ الْبَصِيرُ ﴿١٧﴾

**Artinya:** Maha suci Allah, yang telah memperjalankan hamba-Nya pada suatu malam dari Al Masjidil Haram ke Al Masjidil Aqsha yang telah Kami berkahi sekelilingnya agar Kami perlihatkan kepadanya sebagian dari tanda-tanda (kebesaran) kami. Sesungguhnya Dia adalah Maha mendengar lagi Maha mengetahui. Q. S. Al-Isra' [17]: 1.

Penjelasan dari ayat tersebut adalah bahwa ada suatu kesan, Allah ingin memberikan penegasan kepada kita bahwa Rasulullah bukan perjalanan biasa melainkan perjalanan yang luar biasa. Yang artinya Allah menunjukkan kekuasaan-Nya bahwa atas kehendak-Nya semua itu bisa terjadi. Atas kehendak Allah pula, perjalanan Rasulullah adalah perjalanan seluruh jiwa dan raga, dan pernyataan itu juga telah disepakati oleh para ahli tafsir.

Alasan mengapa peristiwa itu terjadi pada malam hari. *Pertama*, pada malam hari minim terjadi interferensi gelombang, sehingga perjalanan lancar. *Kedua*, komunikasi dengan Allah pada malam hari akan lebih fokus dan khusus'.

Dengan fisika modern, pertanyaan mendasar tertang bagaimana peristiwa itu dapat berjalan singkat dapat terjawab. Dalam fisika modern, kecepatan tertinggi dalam alam semesta ini adalah kecepatan cahaya. Tidak ada yang lebih cepat dari cahaya. Malaikat Jibril dan Buraq adalah makhluk cahaya. Badannya tersusun dari photon-photon yang sangat ringan. Oleh karena itu, ia tidak mengalami kendala untuk bergerak dengan kecepatan cahaya yang begitu tinggi. Sedangkan Rasulullah diubah oleh Allah menjadi badan cahaya yang dapat dijelaskan dengan teori annihilasi. Anihilasi adalah musnahnya massa elektron dan positron yang berubah menjadi gelombang

elektromagnetik bila kedua butir itu bertemu, pemusnahan juga terjadi bila suatu zarah bertemu anti-zarahnya.

Selain itu dengan teori relativistik, akan mampu menjawab mengapa Rasulullah mampu mengingat dan menceritakan pengalaman itu. adanya relativitas waktu antara dunia manusia dengan dunia malaikat menyebabkan Rasulullah merasakan sepenuhnya perjalanan itu, sehingga segala peristiwa yang terjadi dalam perjalanan, beliau bisa mengingat dan menceritakannya kembali.

#### V. Metode

D. *Anemalous*

E. Tanya jawab

F. Diskusi

G. Ceramah

#### VI. Media

A. Buku-buku fisika tentang relativitas

B. Al-Qur'an

#### VII. Strategi Pembelajaran

No.	Kegiatan	Metode	Media	Waktu (menit)
1.	Pendahuluan			
	a. Mengingat materi pelajaran yang kemarin	Tanya jawab		5
	b. Menuliskan tujuan pembelajaran	Ceramah		5
	c. Melakukan pre tes lisan	Tanya jawab		5
2.	Kegiatan Inti			
	a. Apersepsi siswa peristiwa Isra' Mi'raj yang	Tanya jawab	Al-Qur'an	10

	dilakukan oleh Rasulullah SAW			
	b. Guru memancing siswa untuk menganalisis dengan memberikan sedikit kata kunci	<i>Anemalous</i>		15
	c. Guru menjelaskan tentang teori relativitas	Ceramah	Buku fisika	15
	d. Siswa mendiskusikan tentang kaitan antara peristiwa Isra' Mi'raj dengan teori relativitas dalam fisika modern	Diskusi	Buku fisika dan Al-Qur'an	10
	e. Guru memberi penjelasan dan kemudian mengambil kesimpulan dari dua kajian tersebut	Ceramah		10
3.	Penutup			
	a. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya dan membuat kesimpulan	Tanya jawab		5
	b. Memberi pekerjaan rumah			5
	c. Memberi pesan moral			5

### VIII. Penilaian

Aspek	Tes	Jenis Tagihan	Bentuk Tagihan	Skor
-------	-----	---------------	----------------	------



Kepala Sekolah

(\_\_\_\_\_)

NIP.

Yogyakarta,

Guru Mata Pelajaran

(Fajar Sulthoni Aziz, S.Pd.Si)

NIP.

## BAB VI

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang bersifat deskriptif maupun analitik di dalam bab-bab sebelumnya, berikut ini akan dikemukakan kesimpulan, yang sekaligus menjawab permasalahan yang menjadi titik sentral penulisan skripsi ini. Kesimpulan tersebut dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Setiap kelahiran sebuah gagasan (ide atau teori) baru pasti memiliki sejarah tersendiri. Paradigma integrasi-interkoneksi juga muncul bukan dari kevakuman. Ini merupakan gagasan besar dari M. Amin Abdullah yang ternyata mampu memberikan kontribusi bagi pengembangan metode pembelajaran fisika. Dan itu semua tentunya ada sebuah landasan yang menjadi pondasi utama sehingga terbentuklah sebuah gagasan tersebut.

IAIN yang berjalan sebelumnya lebih fokus kepada kajian ilmu-ilmu keislaman (*Islamic Studies*) dengan pendekatan yang cenderung eksklusif tanpa membuka diri terhadap perkembangan ilmu yang lain, maka paradigma integrasi-interkoneksi adalah sebuah upaya untuk mengembangkan keilmuan dan kurikulum yang gaut dan padu dengan ilmu-ilmu lain, sehingga studi Islam tidak lagi menjadi sebuah entitas

Penggunaan paradigma integrasi-interkoneksi yang sedang tersendiri yang terpisah dengan entitas keilmuan yang lain. dan akan terus dikembangkan di UIN, diharapkan menjadi pelopor dalam upaya



menjembatani dikotomi ilmu pengetahuan yang sudah demikian menjarah, yang pada gilirannya akan mengantarkan alumni menjadi lebih profesional, berwawasan luas, etis dan sekaligus humanis

Sedangkan landasan pemikiran dari paradigma integrasi-interkoneksi, apabila ditelusuri, M. Amin Abdullah menyebutkan beberapa tokoh yang memberikan inspirasi atas terbentuknya metode ini. Tokoh-tokoh tersebut adalah pemikir muslim kontemporer (Mohammed Arkoun, Muhammad Abid al-Jabiry, dan Nasr Hamid Abu Zaid), Jurgen Habermas.

- a. Para pemikir muslim kontemporer (Mohammed Arkoun, Muhammad Abid al-Jabiry, dan Nasr Hamid Abu Zaid), Amin Abdullah menyebutkan tiga budaya pendukung keilmuan agama yaitu yang bersumber dari teks-teks (Hadlarah al-Nash), budaya pendukung keilmuan faktual-historis-empiris (Hadlarah al-Ilm), dan budaya pendukung keilmuan etis-filosofis (Hadlarah al-Falsafah)
  - b. Jurgen Habermas, Amin Abdullah menyebutkan ada tiga media pemenuhan kebutuhan dasar yang digunakan dalam pengembangan keilmuan UIN: pendekatan *integrative-interdisciplinary* yaitu pekerjaan (*work*), komunikasi (*communication*), dan etika (*transformation, liberation*)
2. Paradigma integrasi-interkoneksi dapat memudahkan proses pembelajaran yang dilakukan oleh semua lembaga pendidikan. Sebab, paradigma ini mampu memperkaya strategi pembelajaran pada umumnya dan fisika pada khususnya. Akhirnya, dari penelitian yang dilakukan, penulis merumuskan

beberapa strategi pembelajaran yang nantinya dapat digunakan untuk mengembangkan metode pembelajaran fisika. Strategi pembelajaran fisika yang integratif-interkonektif itu adalah strategi pembelajaran individu, kelompok, dan strategi pembelajaran penyampaian-penemuan (*Exposition-Discovery Learning*)

3. Metode pembelajaran fisika harus dilakukan dengan cara ilmiah dan memiliki landasan qur'ani. Hal ini akan memudahkan para guru sebagai salah satu subjek pembelajaran untuk mengembangkan metode pembelajaran yang sesuai dengan kondisi di sekitar mereka. Atau paling tidak sesuai dengan kebutuhan siswa. Kemudahan-kemudahan tersebut diharapkan mampu memotivasi guru untuk kreatif, ilmiah, dan melandaskan pembelajarannya kepada Al-Qur'an.
4. Dengan pembelajaran yang berkembang secara ilmiah dan dilandasi Al-Qur'an, kita dapat mengukur bahwa kualitas dan kreatifitas metode pembelajaran yang akan diterapkan merupakan level yang lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran secara konvensional. Dari hal tersebut, telah jelas bahwa penggunaan strategi pembelajaran yang integratif-interkonektif mampu meningkatkan kualitas, efektifitas, dan kreatifitas.
5. Pengembangan penelitian terhadap paradigma integrasi-interkoneksi dalam pembelajaran fisika ternyata memiliki hasil yang mampu menambah bentuk metode pembelajaran fisika khususnya. Oleh karena itu, penelitian ini perlu dilanjutkan lebih mendalam, dan dapat dijadikan sebagai referensi lanjutan.

## **B. SARAN-SARAN**

Demikianlah pembahasan tentang sebagian kecil pemikiran Amin Abdullah, tentang paradigma integrasi-interkoneksi. Penulis menyadari bahwa sebuah kajian literer yang dilakukan di atas masih jauh dari kesempurnaan, baik dari segi sistematika penulisan, bahasa, maupun segi isinya. Namun kekurangan-kekurangan tersebut diharapkan dapat diperbaiki pada kesempatan selanjutnya, baik oleh penulis sendiri, maupun oleh kritik dan saran konstruktif penulis lainnya.

Perlu diketahui bahwa penelitian yang dilakukan oleh penulis ini, merupakan sebuah studi literatur untuk menemukan sebuah pemahaman yang benar tentang berbagai hal yang terkait dengan paradigma integrasi-interkoneksi baik latar belakang maupun landasan pemikirannya dalam pemikiran Amin Abdullah sebagai seorang cendekiawan, menjelaskan dan menguraikan serta mengimplementasikan paradigma integrasi-interkoneksi dalam pembelajaran fisika.

Karya ilmiah ini adalah sebagian kecil dari alternatif implementasi paradigma integrasi-interkoneksi, alangkah lebih baiknya dalam eksperimen selanjutnya dapat mengimplementasikan paradigma integrasi-interkoneksi ini dalam berbagai ranah baik itu dari segi filosofis, materi maupun metodologinya. Tidak terbatas pada ilmu fisika, paradigma integrasi-interkoneksi ini juga dapat diimplementasikan dalam pembelajaran pada berbagai keilmuan yang lain, misalnya ilmu biologi, kimia, dan matematika.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M Amin. 2004. *Falsafah Kalam Di Era Post Modernisme*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- \_\_\_\_\_, dkk. 2003. *Menyatukan Kembali Ilmu-Ilmu Agama dan Umum: Upaya Mempertemukan Epistimologi Islam dan Umum*. Yogyakarta: Suka Press
- \_\_\_\_\_. 2006. *Islamic Studies di Perguruan Tinggi Pendekatan Integratif-Interkonektif*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Ahmadi, Abu. 1978. *Didaktik Metodik*. Semarang: Toha Putra
- Ali, Hery Noer dan Munzier S. 2000. *Watak Pendidikan Islam*. Jakarta: Friska Agung Insani
- Ali, Muhammad. 2004. *Guru Dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo
- Arikunto, Suharsimi. 2005. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- \_\_\_\_\_. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineke Cipta
- Arikunto, Suharsimi, dkk. 2006. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara
- Bagir, Zainal Abidin, dkk (ed). 2005. *Integrasi Ilmu dan Agama: Interpretasi dan Aksi*. Bandung: Mizan
- Bahri, Saiful D dan Aswan Zain. 1997. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineke Cipta
- Baiquni, Achmad. 1995. *Al Qur'an, Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*. Jakarta: Dana Bhakti Wakaf
- \_\_\_\_\_. 1996. *Al Qur'an dan Ilmu Pengetahuan Kealaman*. Jakarta: Dana Bhakti Prima Yasa
- Gafur, Abdul. 2003. *Mencoba Menerapkan Pembelajaran Kontekstual (Buletin Pusat Perbukuan Vol 9)*. Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas

- Ghafur, Waryono Abdul. 2005. *Tafsir Sosial Mendialogkan Teks Dengan Konteks*. Yogyakarta: eLSAQ Press
- Ghony, Djunaidi (penyadur). 2005. *Paradigma Kurikulum dan Pembelajaran Antisipatoris Masyarakat Global*. Malang: Kutub Minar
- Haryanto, dkk. 2003. *Strategi Belajar Mengajar*. Yogyakarta: FIP UNY
- Hasibuan dan Moedjiono. 1995. *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Hatimah, Ihat dan Sadri. 2007. *Pembelajaran Berwawasan Kemasyarakatan*. Jakarta: UT
- Iman, Muis Sad. 2004. *Pendidikan Partisipatif*. Yogyakarta: Safiria Insania Press dan MSI UII
- Kadir, Sardjan dan Umar Ma'sum. 1982. *Pendidikan Di Negara Sedang Berkembang*. Surabaya: Usaha Nasional
- Kanginan, Marthen. 2006. *Fisika Untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga
- Mas'ud, Abdurrahman. 2002. *Menggagas Format Pendidikan Non Dikotomik*. Yogyakarta: Gama Media
- Mulyono, Agus dan Ahmad Abtokhi. 2006. *Fisika dan Al-Qur'an*. Malang: UIN-Malang Press
- Mu'tashim, Radjasa, dkk. 2006. *Kerangka Dasar Keilmuan dan Pengembangan Kurikulum UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
- Nasution, Harun. 1986. *Akal dan Wahyu Dalam Islam*. Jakarta: UI Press
- Nata, Abuddin. 2000. *Metodologi Studi Islam*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- \_\_\_\_\_. 2003. *Manajemen Pendidikan Mengatasi Kelemahan Pendidikan Islam di Indonesia*. Jakarta: Prenada Media
- Noviyanti, Ike. 2007. *Panduan Belajar Kelas 9 SMP*. Yogyakarta: Primagama

- Pranggono, Bambang. 2005. *Percikan Sains dalam Al Qur'an Menggali Inspirasi Ilmiah*. Bandung: Khazanah Intelektual
- Pusat Kurikulum. 2003. *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Fisika SMA dan MA*. Jakarta: Depdiknas
- Rais, M Amien. 1999. *Cakrawala Islam (Antara Cita dan Fakta)*. Bandung: Mizan
- Rohayati, Saptiwi. 1998. *Perbedaan Efektivitas Pembelajaran Dengan Pendekatan Interaktif Dan Pendekatan Integratif Dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Fisika Di SMU Negeri 1 Prambanan Klaten*. Skripsi. Yogyakarta: FP MIPA IKIP Yogyakarta
- Sanjaya, Wina. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana
- Semiawan, Conny R dan Soedijarto (ed). 1991. *Mencari Strategi Pengembangan Pendidikan Nasional Menjelang Abad XXI*. Jakarta: PT Grasindo
- Shofan, Moh. 2004. *Pendidikan Berparadigma Profetik: Upaya Konstruktif Membongkar Dikotomi Sistem Pendidikan Islam*. Yogyakarta: IRCiSoD
- Sudjana, Nana. 1996. *Cara Belajar Siswa Aktif Dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo
- . 2005. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo
- Suhartono, Edi. 2006. *Metode Statistik*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro
- Sumedi dan R Umi Baroroh (terj). 2005. *40 Strategi Pembelajaran Rosulullah*. Yogyakarta: Tiara Wacana
- Suparno, Paul. 1997. *Filsafat Konstruktivisme Dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius
- . 2007. *Metodologi Pembelajaran Fisika Konstruktivistik dan Menyenangkan*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma

- Suparwoto. 1993. *Permasalahan Dalam Pemilihan Metode Mengajar Fisika(Makalah)*. Yogyakarta: FP MIPA IKIP Yogyakarta
- Surakhmad, Winarno. 1982. *Pengantar Interaksi Mengajar-Belajar*. Bandung: Tarsito
- Surya, Yohannes. 2003. *Belajar Fisika yang Menyenangkan* (Buletin Pusat Perbukuan Vol 8). Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas
- Syafi'ie, Imam. 2000. *Konsep Ilmu Pengetahuan Dalam Al Qur'an*. Yogyakarta: UII Press
- Tanudidjaja, Moh. Ma'mur 1996. *Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa*. Jakarta: Pusbuk Depdikbud
- Tim Dosen FIP IKIP Malang. 1981. *Pengantar Dasar-Dasar Kependidikan*. Surabaya: Usaha Nasional
- Wahyudin, H Dinn, dkk. 2006. *Materi Pokok Pengantar Pendidikan*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Wardhana, Wisnu Arya. 2005. *Melacak Teori Einstein Dalam Al-Qur'an*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Wilarjo, Liek dan Dad Murniah. 2000. *Kamus Fisika*. Jakarta: Balai Pustaka

[web@p3m.or.id](mailto:web@p3m.or.id)

[www.acehinstitut.org](http://www.acehinstitut.org)

[www.depdiknas.go.id](http://www.depdiknas.go.id)

[www.ditpertaiss.net](http://www.ditpertaiss.net)

[www.geocities.com/pakdenono](http://www.geocities.com/pakdenono)

[www.msi-iii.net](http://www.msi-iii.net)



## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga

Di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

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

Nama : Fajar Sulthoni Aziz

NIM : 03460498

Judul Skripsi :

Implementasi Paradigma Integrasi-Interkoneksi

Dalam Pembelajaran Fisika

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

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

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, Desember 2007

Pembimbing I

Drs. Radjasa Mu'tashim, M.Si.

NIP. 150227214



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Fajar Sulthoni Aziz  
 Tempat Tanggal Lahir: Banyumas, 15 Oktober 1985  
 Alamat : Keniten RT 04/I, Tamanmartani, Kalasan , Sleman

Orang Tua/Wali :

Ayah : Damami Al Basri, BA  
 Ibu : Juwariyah Narti Rahayu, AMd. Pd  
 Pekerjaan Ayah : Swasta  
 Pekerjaan Ibu : PNS  
 Alamat : Karanggedang RT 01/I, Sumpiuh, Banyumas

### Riwayat Pendidikan :

1. TK Pertiwi Selandaka (Lulus tahun 1996)
2. SD Negeri Selandaka (Lulus tahun 1997)
3. SMP Negeri 1 Sumpiuh (Lulus tahun 2000)
4. SMA Negeri 1 Sumpiuh (Lulus tahun 2003)
5. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta (Masuk tahun 2003)

### Riwayat Organisasi

1. Sekretaris Jendral Kamafisika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta (2004)
2. Anggota Bid. Pengembangan Intelektual BEM PS Fisika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta (2005)
3. Sekretaris PTC (Physics Training Centre) Pendidikan Fisika '03 UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta (2004 – sekarang)

### Riwayat Pekerjaan

1. Guru SMA Islam 1 Prambanan (2004 – sekarang)
2. Tenaga Pengajar Primagama Cab. Prambanan (2007 – sekarang)
3. Tenaga Pengajar Primagama Cab. Wonosari (2007 – sekarang)



**SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga

Di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

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

Nama : Fajar Sulthoni Aziz

NIM : 03460498

Judul Skripsi :

**Implementasi Paradigma Integrasi-Interkoneksi**

**Dalam Pembelajaran Fisika**

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

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

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, Januari 2008

Pembimbing II



**PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Nomor : UIN.02/DST/PP.01.1/162/2008

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : IMPLEMENTASI PARADIGMA INTEGRASI-  
INTERKONEKSI DALAM PEMBELAJARAN FISIKA

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : FAJAR SULTHONI AZIZ

NIM : 03460498

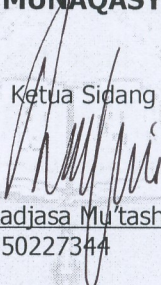
Telah dimunaqasyahkan pada : 28 Januari 2008

Nilai Munaqasyah : B+

dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga.

**TIM MUNAQASYAH :**

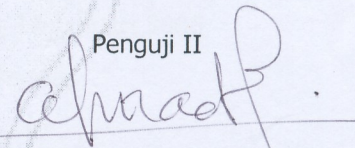
Ketua Sidang

  
Drs. Radjasa Mu'tashim, M.Si.  
NIP. 150227344

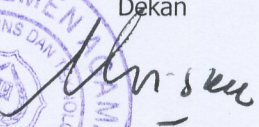
Penguji I

  
Thaqibul Fikri Niyartama, M.Si.  
NIP. 150368366

Penguji II

  
Frida Agung Rahmadi, S.Si.  
NIP. 150368365

Yogyakarta, 29 Januari 2008  
UIN Sunan Kalijaga  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Dekan

  
Dra. Hj. Maizer Said Nahdi, M.Si.  
NIP. 150219153



# PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah:

Nama : Fajar Sulthoni Aziz

NIM : 03460498

Program Studi : Pendidikan Fisika

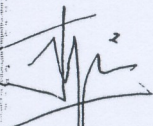
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“Implementasi Paradigma Integrasi-Interkoneksi Dalam Pembelajaran Fisika”** adalah hasil karya sendiri dan sepanjang sepengetahuan penulis tidak berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain atau digunakan sebagai persyaratan penyelesaian studi di perguruan tinggi lain, kecuali bagian-bagian tertentu yang penulis ambil sebagai acuan. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Yogyakarta, 14 Januari 2008



Penulis

  
Fajar Sulthoni Aziz  
NIM. 03460498

## MOTTO

... يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ...

“... niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat...”.

(Q. S. Al Mujaadilah [58]: 11)

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Karya tulis ini ku persembahkan kepada :

- Ibunda dan Ayahanda tercinta, Damami Al Basri dan Juwariyah Narti Rahayu serta Ma'sum dan Cicin
- Istriku tercinta, Yati Komalasari yang selalu mendampingi dengan penuh setia dan kesabaran
- Kakak dan Adik-adikku tersayang
- Almamaterku tercinta, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

## IMPLEMENTASI PARADIGMA INTEGRASI-INTERKONEKSI DALAM PEMBELAJARAN FISIKA

### ABSTRAK

Belajar dari kekurangan serta kelemahan Perguruan Tinggi Islam maupun Perguruan Tinggi Umum yang selama ini terjadi, dimana di satu pihak lebih terfokus dalam ilmu-ilmu keislaman (*Islamic Studies*) dengan pendekatan yang cenderung eksklusif. Serta ilmu-ilmu lain yang tidak gayut dan padu di pihak lain, merupakan salah satu faktor rendahnya kualitas pendidikan. Integrasi-interkoneksi yang diangkat oleh M Amin Abdullah merupakan sebuah upaya dalam pembaharuan pemahaman yang selama ini ada di kalangan para tokoh serta cendekiawan muslim yang sering tanpa sadar membuat sebuah legalitas dari Al-Qur'an atas fenomena yang ada. Ismail Raji Al Faruqi salah satu tokoh yang mencetuskan hal tersebut di atas yang kita kenal dengan islamisasi pengetahuan. Namun integrasi-interkoneksi yang diusung oleh M. Amin Abdullah adalah sebuah proses pemahaman keilmuan dari teks ke konteks, yang mencakup *Hadlarah Al-Nash, Hadlarah Al-Ilm, dan Hadlarah Al-Falsafah*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui latar belakang dan landasan pemikiran paradigma integrasi-interkoneksi dalam pemikiran M. Amin Abdullah serta bagaimana paradigma integrasi-interkoneksi dapat digunakan dalam pembelajaran fisika, dengan menggunakan metode deskriptif analitik, nantinya akan mampu menemukan inti dari paradigma integrasi-interkoneksi yang pada akhirnya dapat menemukan suatu terobosan baru proses dalam pembelajaran fisika

Hasil dari penelitian ini memberikan suatu strategi baru dalam proses pembelajaran fisika, yaitu dengan strategi pembelajaran individu, kelompok, dan strategi pembelajaran penyampaian-penemuan yang berparadigma integrasi-interkoneksi. Metode pembelajaran pendukung strategi pembelajaran tersebut adalah dengan metode ceramah integrasi-interkoneksi (*cermin*), *Power of Two (POT)*, *Experience and Experiment Program (EEP)*, *Study Group of Integrated-Interconnected (SYGI)*, dan metode *Anomalous*. Dari beberapa metode tersebut, konsep-konsep fisika yang ada akan lebih dipahami dan lebih bermakna, dan dapat memberikan wawasan yang luas, karena digali dari teks (Al-Qur'an) dan Al-Hadits, serta mengintegrasikan dan mengkoneksikan dengan kajian keilmuan yang lain sehingga dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. dan pada gilirannya mengantarkan kita menjadi umat yang terbaik (*the choosen people*), profesional, etis dan sekaligus humanis

Kata kunci: paradigma integrasi-interkoneksi, strategi pembelajaran fisika

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, sukur kepada Allah SWT atas limpahan rahmat, taufiq, dan hidayah-Nya. Shalawat dan salam senantiasa tercurahkan pada tauladan kita Nabi Muhammad SAW. Atas segala kebesaran-Nya, kekuatan-Nya, dan petunjuk-Nya penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik sekalipun dengan segala rintangan yang ada.

Berawal dari kegelisahan tentang implementasi dan korelasi antara sains dan Islam yang diwacanakan oleh Amin Abdullah, akhirnya skripsi ini ditulis sebagai penelitian terhadap gagasan M. Amin Abdullah tentang paradigma integrasi-interkoneksi. Skripsi yang berjudul “IMPLEMENTASI PARADIGMA INTEGRASI-INTERKONEKSI DALAM PEMBELAJARAN FISIKA” ini merupakan sebuah upaya mengimplementasikan dan mengkorelasikan sains dan Islam yang terkait dalam dunia pendidikan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa dukungan, dorongan, dan nasehat dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala ketulusan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Hj. Maizer Said Nahdi, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
2. Bapak Drs. Murtono, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika dan pembimbing II yang selalu dengan sabar mengarahkan dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.



3. Bapak Drs. Radjasa Mu'tashim, M.Si., selaku pembimbing I yang memberikan catatan kritis dan selalu mengarahkan demi kesempurnaan penyusunan skripsi ini.
4. Para Dosen Program Studi Pendidikan Fisika yang telah membantu untuk menuju sebuah pencerahan.
5. Staf dan karyawan tata usaha Fakultas Tarbiyah dan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah membantu dalam proses administrasi.

Dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi ini, penulis juga mengucapkan terima kasih yang tak terkira atas semua bantuan baik lahir maupun batin. Yang tak pernah akan terbalaskan, terima kasih penulis kepada Bapak, Ibu di Banyumas dan Bandung, atas do'a, nasihat, dorongan, dan biaya serta kasih sayangnya sehingga penulis dapat segera menyelesaikan kuliah dan skripsinya. Kepada istriku, Yati Komalasari yang selalu mendampingi dengan setia, mendo'akan, dan mau berdiskusi secara demokratis atas suatu wacana maupun tulisan dalam skripsi ini.

Terima kasih pula kepada rekan-rekan di PTC (*Physics Training Centre*) dan Primagama yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini, serta kepada Bapak Drs. Amin Suyono, M.Pd beserta dewan guru di SMA Islam 1 Prambanan yang telah memberikan masukan dan mau untuk berdiskusi tentang penyelesaian skripsi ini. Demikian pula kepada keluarga Mas Fahmi yang telah membantu dalam mengolah kata dan bahasa serta proses editingnya sehingga skripsi ini dapat tersusun dengan baik.

Dan kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu. Semoga Allah Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang membalas semua kebaikan dengan pahala dan nikmat yang lebih besar. Amiin.....

Yogyakarta, 26 Desember 2007

Penulis