



**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERUPA MODUL BERBASIS  
*QUANTUM TEACHING* PADA PEMBELAJARAN FISIKA DI SMA**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**Atris Putri Ningrum  
NIM 110210102046**

**PROGAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2016**



**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERUPA MODUL BERBASIS  
*QUANTUM TEACHING* PADA PEMBELAJARAN FISIKA DI SMA**

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
Untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Fisika (S1)  
Dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

**Oleh:**

**Atris Putri Ningrum  
NIM 110210102046**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2016**

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibunda Peny Sriwahyuni yang tercinta;
2. Kakakku Almh. Tyas Purbandari dan Aditya Yosep D.C. yang setia mendampingi dan mendukung;
3. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak sampai dengan perguruan tinggi;
4. Almamaterku Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

**MOTO**

Take time to THINK. It is the source of power.  
Take time to READ. It is the foundation of wisdom.  
Take time to QUIET. It is opportunity to seek God.  
Take time to DREAM. It is the future made of.  
Take time to PRAY. It is the greatest power on earth.\*)



---

\*) Agustian, A.G. 2005. *ESQ Emotional Spiritual Quotient*. Jakarta: Arga.

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Atris Putri Ningrum

NIM : 110210102046

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul: “Pengembangan Bahan Ajar berupa Modul berbasis *Quantum Teaching* di SMA” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada instansi mana pun, dan bukan karya hasil jiplakan. Saya bertanggung jawab atas kesalahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Juni 2016

Yang menyatakan,

Atris Putri Ningrum

NIM 110210102046

**SKRIPSI**

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERUPA MODUL BERBASIS  
*QUANTUM TEACHING* PADA PEMBELAJARAN FISIKA DI SMA**

Oleh:  
Atris Putri Ningrum  
NIM 110210102046

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Drs. Albertus Djoko Lesmono, M.Si

Dosen Pembimbing Anggota : Rayendra Wahyu Bachtiar, S.Pd., M.Pd.

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “Pengembangan Bahan Ajar berupa Modul berbasis *Quantum Teaching* pada Pembelajaran Fisika Di SMA” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

hari :  
tanggal :  
tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Tim penguji

Ketua,

Sekretaris,

Drs. Albertus Djoko Lesmono, M.Si.  
NIP. 19641230 199302 1 001

Rayendra Wahyu Bachtiar, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 19890119 201212 1 001

Anggota I,

Anggota II,

Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si.  
NIP. 19650713 199003 1 002

Dr. Sudarti, M.Kes.  
NIP. 19620123 198802 2 001

Mengesahkan

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Jember,

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.  
NIP. 19540501 198303 1 005

## RINGKASAN

**Pengembangan Bahan Ajar berupa Modul berbasis *Quantum Teaching* pada Pembelajaran Fisika Di SMA;** Atris Putri Ningrum; 110210102046; 2016; 49 halaman; Progam Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Pembelajaran fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang sering dianggap sulit di sekolah, khususnya pada tingkat sekolah menengah atas (SMA). Berdasarkan hasil wawancara di SMA Negeri 2 Tanggul diperoleh informasi bahwa siswa merasa jenuh dan kurang tertarik dengan pelajaran fisika karena proses pembelajaran fisika yang dilakukan di sekolah mereka hanya terbatas dengan pemberian materi oleh guru, menghafalkan rumus, dan mengerjakan soal. Selain itu bahan ajar dari beberapa penerbit kurang dapat dipahami karena terlalu banyak kata-kata yang berbelit-belit dan kurang memberikan contoh dalam kehidupan sehari-hari sehingga masih kurang membantu siswa untuk menemukan konsep fisika secara mandiri.

Strategi yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan di atas dengan melakukan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar berupa modul *berbasis Quantum Teaching* di SMA yang valid serta mengetahui efektivitas dan respon siswa setelah menggunakan modul *berbasis Quantum Teaching*. Model pembelajaran *Quantum Teaching* digunakan karena langkah-langkah pembelajaran *Quantum Teaching* berupa TANDUR, yaitu Tumbuhkan, Alami, Namai, Demonstrasikan, Ulangi dan Rayakan diharapkan mampu membantu siswa dalam memahami konsep fisika yang dihubungkan dengan contoh kejadian fisika dalam kehidupan sehari-hari.

Subjek penelitian pengembangan ini adalah siswa kelas X IPA 1 SMA Negeri 2 Tanggul yang berjumlah 34 orang. Metode pengambilan sampel dilakukan melalui tahap analisis siswa yang merupakan salah satu tahapan dalam



pengembangan perangkat pembelajaran model 4-D. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2015/2016. Sumber data dari penelitian ini adalah berupa hasil validasi bahan ajar, hasil efektivitas bahan ajar dan respon siswa setelah menggunakan bahan ajar berupa modul berbasis *Quantum Teaching*.

Nilai validasi diperoleh dari nilai rata-rata hasil penilaian validasi ahli dan validasi pengguna yaitu sebesar 80,93 % dengan kategori sangat valid untuk bahan ajar berupa modul berbasis *Quantum Teaching*. Namun bahan ajar berupa modul berbasis *Quantum Teaching* ini juga perlu diperbaiki pada aspek kegrafikaan dan kebahasaan. Berdasarkan hasil uji coba lapangan, bahan ajar berupa modul berbasis *Quantum Teaching* dinyatakan tidak efektif karena tidak ada siswa yang mencapai ketuntasan. Namun diperoleh respon siswa yang baik, yaitu 91,18 % siswa memberikan respon positif terhadap bahan ajar berupa modul berbasis *Quantum Teaching*.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapatkan dapat disimpulkan bahwa 1) bahan ajar berupa modul berbasis *Quantum Teaching* dikategorikan sangat valid dan layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran setelah melalui proses revisi berupa format tulisan dan pengubahan peta konsep; 2) bahan ajar berupa modul berbasis *Quantum Teaching* dikategorikan tidak efektif; 3) respon siswa terhadap bahan ajar berupa modul berbasis *Quantum Teaching* tergolong baik.

## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah Swt. Atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar berupa Modul berbasis *Quantum Teaching* pada Pembelajaran Fisika di SMA”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

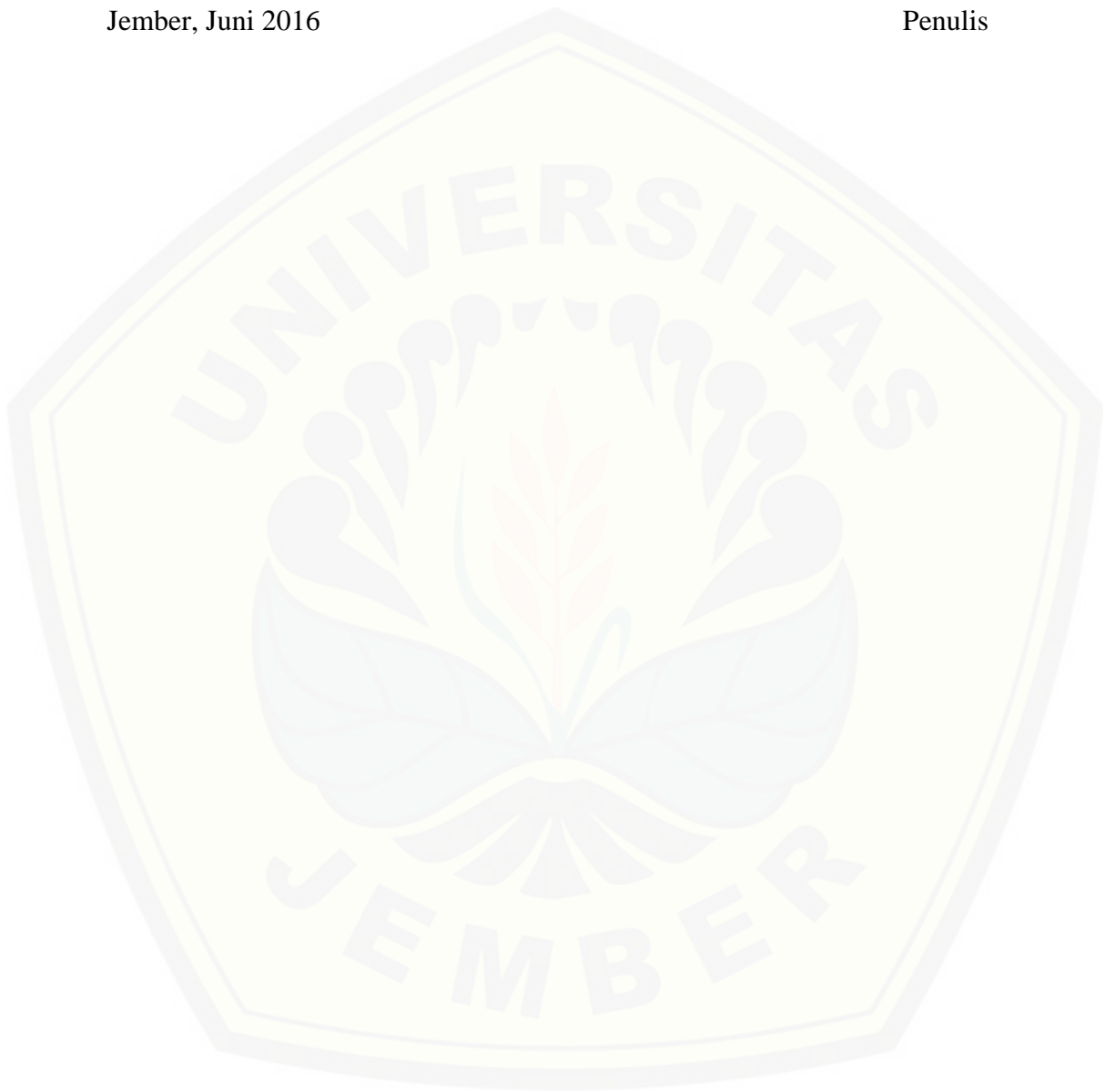
Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Sunardi, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA;
3. Dr. Yushardi, S.Si, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika;
4. Drs. Albertus Djoko Lesmono, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
5. Rayendra Wahyu B., S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
6. Prof. Dr. I Ketut Mahadika, S.Pd, M.Si., Dr. Sudarti, M.Kes., Supeno, S.Pd., M.Si., dan Sri Wahyuni, S.Pd, M.Pd., yang telah meluangkan waktunya, pikiran, dan perhatian sebagai validator;
7. Drs. H. Imam Ma'sum, M.Si., selaku Kepala SMA Negeri 2 Tanggul yang telah memberikan izin penelitian.
8. bapak dan ibu dosen yang telah memberikan bekal ilmu selama menyelesaikan studi di Program Studi Pendidikan Fisika;
9. semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Juni 2016

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	i
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTO</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	vi
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>PRAKATA</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	3
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	3
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
<b>2.1 Pembelajaran Fisika</b> .....	5
<b>2.2 Model Pembelajaran <i>Quantum Teaching</i></b> .....	6
2.2.1 Pengertian <i>Quantum Teaching</i> .....	6
2.2.2 Prinsip-prinsip <i>Quantum Teaching</i> .....	6
2.2.3 Kerangka Perancangan <i>Quantum Teaching</i> .....	7
2.2.4 Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran <i>Quantum Teaching</i> .....	8
<b>2.3 Bahan Ajar</b> .....	9
2.3.1 Pengertian Bahan Ajar .....	9

2.3.2 Modul.....	11
<b>2.4 Jurnal Belajar .....</b>	<b>13</b>
<b>2.5 Model Pengembangan perangkat pembelajaran</b>	
<b>Model 4-D .....</b>	<b>15</b>
<b>2.6 Efektivitas Pembelajaran .....</b>	<b>16</b>
<b>2.7 Respon Siswa .....</b>	<b>17</b>
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>19</b>
<b>3.1 Jenis Penelitian.....</b>	<b>19</b>
<b>3.2 Definisi Operasional Variabel.....</b>	<b>19</b>
<b>3.3 Desain Penelitian Pengembangan.....</b>	<b>20</b>
<b>3.4 Prosedur Penelitian.....</b>	<b>22</b>
3.4.1 Tahap Pendefinisian .....	22
3.4.2 Tahap Perancangan.....	27
3.4.3 Tahap Pengembangan.....	29
<b>3.5 Teknik Analisis Data.....</b>	<b>33</b>
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>37</b>
<b>4.1 Hasil Pengembangan .....</b>	<b>37</b>
4.1.1 Data Hasil Validasi Bahan Ajar .....	37
4.1.2 Data Hasil Uji Pengembangan .....	39
<b>4.2 Pembahasan.....</b>	<b>41</b>
<b>BAB 5. PENUTUP.....</b>	<b>46</b>
<b>5.1 Kesimpulan.....</b>	<b>46</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>46</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>48</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

**DAFTAR TABEL**

	<b>Halaman</b>
2.1 Tabel format jurnal belajar yang dapat digunakan.....	14
3.1 Spesifikasi Tujuan Pembelajaran .....	26
3.2 Kriteria Validitas.....	33
3.3 Kriteria Keefektifan .....	35
4.1 Hasil Analisis Validasi Ahli.....	38
4.2 Hasil Analisis Validasi Pengguna .....	38
4.3 Hasil Analisis Validasi Bahan Ajar.....	39
4.4 Hasil Analisis Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> dengan N-gain.....	40
4.5 Analisis Data Respon Siswa .....	40

DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
A. Matrik Penelitian .....	50
B. Data dan Analisis Validasi .....	52
C. Hasil Validasi .....	56
C.1 Hasil Validasi Ahli .....	56
C.2 Hasil Validasi Pengguna.....	60
D. Data dan Analisis <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Bahan Ajar berupa Modul <i>berbasis Quantum Teaching</i> .....	64
E. Contoh Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	78
E.1 Contoh Hasil <i>Pretest</i> Tertinggi .....	78
E.2 Contoh Hasil <i>Pretest</i> Terendah.....	83
E.3 Contoh Hasil <i>Posttest</i> Tertinggi.....	88
E.4 Contoh Hasil <i>Posttest</i> Terendah.....	93
F. Data dan Analisis Respon Siswa .....	98
G. Contoh Hasil Respon Siswa.....	100
G.1 Contoh Hasil Respon Positif Siswa.....	100
G.2 Contoh Hasil Respon Negatif Siswa .....	102
H. Surat Ijin Penelitian .....	103
I. Surat Keterangan Penelitian.....	104
J. Foto Kegiatan .....	105
K. Silabus .....	108
K.1 Rencana Pembelajaran 1.....	111
K.2 Rencana Pembelajaran 2.....	119
K.3 Rencana Pembelajaran 3 .....	126
K.4 Rencana Pembelajaran 4.....	132

## BAB 1. PENDAHULUAN

Bab pendahuluan merupakan bagian awal yang memberikan gambaran secara umum alasan peneliti memilih topik yang diteliti serta merupakan bagian pengantar guna mengetahui alasan, permasalahan, tujuan, dan manfaat penelitian. Pada bab ini akan dipaparkan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, dan manfaat penelitian.

### 1.1 Latar Belakang

Fisika merupakan salah satu bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau sains yang berkaitan dengan cara mencari tahu gejala-gejala alam secara sistematis, berupa penemuan, penguasaan kumpulan pengetahuan-pengetahuan dalam bentuk fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkan pengetahuan di dalam kehidupan sehari-hari (Depdiknas, 2003:2). Sehingga dalam penyampaian materi pada pembelajaran fisika guru harus mampu memilih metode pembelajaran yang cocok sehingga siswa dapat termotivasi dan mampu mengkonstruksikan pengetahuannya sendiri dengan fakta-fakta, konsep-konsep serta prinsip-prinsip yang ada sesuai materi yang diberikan.

Menurut Yamin (2013), belajar merupakan upaya untuk memperoleh pengetahuan berdasarkan pengalaman dan interaksi dengan lingkungan. Selain itu menurut Dryden dan Vos (2004:299) belajar akan lebih cepat dan lebih mudah jika guru menciptakan kondisi terbaik untuk belajar. Kondisi kelas harus bersahabat, tidak ada tekanan, apalagi ancaman. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah Model *Quantum Teaching*.

Model pembelajaran *Quantum Teaching* merupakan salah satu model pembelajaran yang mampu menerapkan interaksi antara siswa, guru dan lingkungannya. Dengan menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* guru diharapkan mampu menciptakan suasana kelas menjadi tempat belajar yang menyenangkan. Tempat dimana siswa terbuka terhadap setiap umpan balik,



mengakui dan mendukung orang lain, tempat mengalami kegembiraan dan kepuasan dalam mempelajari sesuatu, sehingga siswa lebih termotivasi dan mengenal lebih dekat hal-hal yang ada di sekitar mereka (Barida,2010). Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan, antara lain, Rita Juliani *et al.* (2012) menerapkan metode *Quantum Teaching* untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa, Renni Ria Ritha Simarmata (2014) menerapkan model pembelajaran *Quantum Teaching* untuk meningkatkan hasil belajar siswa, Anis Roisatun Nisak *et al.* (2013) meningkatkan kemampuan multirepresentasi dan hasil belajar fisika dengan model pembelajaran *Quantum Teaching*.

Keberhasilan suatu pembelajaran tentunya tidak hanya dipengaruhi oleh guru saja, melainkan bahan ajar yang digunakan oleh guru sehingga akan meningkatkan motivasi belajar sehingga berkeinginan untuk mencari dan mencapai kesenangan serta kepuasan baik fisik, psikis, dan sosial dalam kehidupannya. Apabila siswa termotivasi dalam belajar maka siswa akan mengetahui makna dari belajar sehingga muncul ketekunan belajar dan siswa akan berusaha meningkatkan hasil belajarnya. Oleh karena itu sebuah bahan ajar yang diberikan kepada siswa harus dibuat semenarik mungkin.

Menurut pendapat salah satu guru fisika SMAN 2 Tanggul, buku yang ada memang bagus untuk pembelajaran mandiri siswa, namun perlu banyak contoh soal lagi. Meskipun bukunya tebal, namun isinya cukup lengkap sehingga dalam penyampaian materi guru hanya menyampaikan poin-poin inti saja ke siswa dan selebihnya dapat dipelajari sendiri oleh siswa. Namun, beliau menyatakan bahwa hal ini menjadi sedikit lebih sulit untuk siswa yang tidak begitu suka membaca atau belajar sendiri sehingga guru sering menghimbau siswa untuk banyak membaca dan mencari sendiri informasi terkait materi yang belum dimengerti. Mulai dari mencari buku lain yang cocok hingga mencari sendiri contoh soal dan latihan soal untuk mengasah pengetahuan mereka. Hal ini juga sesuai dengan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan beberapa siswa dari Sekolah Menengah Atas di Kabupaten Jember diperoleh bahwa beberapa siswa sering merasa kesulitan dalam memahami materi dikarenakan penjelasan yang ada dalam buku terlalu banyak menggunakan kata-kata yang cenderung berbelit-belit.

Beberapa siswa menyatakan bahwa bisa memahami penjelasannya namun saat dihadapkan pada soal mereka menjadi bingung. Siswa yang lain bahkan menyatakan tidak paham sama sekali dengan penjelasan yang ada di buku. Menurut siswa sebuah buku yang menarik untuk mereka adalah buku yang lebih banyak menjelaskan sebuah materi dengan menggunakan contoh nyata yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, semakin banyak contoh soal dan latihan soal akan menambah pengetahuan mereka tentang materi tersebut. Selama ini siswa mengaku mencari materi dan soal-soal dari buku atau sumber lain untuk lebih memahami materi pembelajaran. Berdasarkan kondisi tersebut sebuah bahan ajar yang ada masih belum mampu membantu siswa untuk belajar secara mandiri.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pengembangan modul bagi siswa dengan susunan buku sesuai sintakmatik dari model pembelajaran *Quantum Teaching* sehingga modul ini dapat dianggap sebagai pengganti guru saat siswa belajar secara mandiri. Oleh karena itu peneliti mengambil judul “**Pengembangan Bahan Ajar berupa Modul berbasis *Quantum Teaching* pada Pembelajaran Fisika di SMA**”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana validitas bahan ajar berupa modul berbasis *Quantum Teaching* pada pembelajaran fisika di SMA?
- b. Bagaimana efektivitas pembelajaran setelah menggunakan bahan ajar berupa modul berbasis *Quantum Teaching* pada pembelajaran fisika di SMA?
- c. Bagaimana respon siswa setelah pembelajaran menggunakan bahan ajar berupa modul berbasis *Quantum Teaching* pada pembelajaran fisika di SMA?

### 1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas maka penelitian ini bertujuan :

- a. Menghasilkan bahan ajar berupa modul berbasis *Quantum Teaching* yang valid untuk pembelajaran fisika di SMA.
- b. Mengetahui efektivitas pembelajaran setelah menggunakan bahan ajar berupa modul berbasis *Quantum Teaching* pada pembelajaran fisika di SMA.
- c. Mengetahui respon siswa setelah pembelajaran menggunakan bahan ajar berupa modul berbasis *Quantum Teaching* pada pembelajaran fisika di SMA

### 1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini diharapkan sebagai berikut :

- a. Bagi guru fisika, produk hasil pengembangan bahan ajar berupa modul berbasis *Quantum Teaching* di SMA yang sudah valid dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran di kelas.
- b. Bagi kepala sekolah, penelitian ini dapat digunakan sebagai masukan dalam memperbaiki kualitas pembelajaran fisika di sekolah.
- c. Bagi peneliti lain, penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi dalam mengembangkan inovasi penelitian lain dibidang pendidikan.
- d. Bagi siswa, setelah menggunakan produk bahan ajar berupa modul berbasis *Quantum Teaching* pada pembelajaran fisika di SMA yang sudah valid, siswa dapat terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Bab tinjauan pustaka memaparkan teori-teori yang berkaitan dengan ruang lingkup atau objek yang dijadikan dasar dalam penelitian. Teori yang digunakan dalam penelitian ini mencakup: 1) pembelajaran fisika, 2) model pembelajaran *Quantum Teaching*, 3) bahan ajar, 4) jurnal belajar, 5) model pengembangan perangkat pembelajaran 4-D, 6) efektivitas pembelajaran, dan 7) respon siswa.

### 2.1 Pembelajaran Fisika

Pembelajaran tidak dapat diartikan secara statis, namun harus selalu mengikuti perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi sehingga mampu meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Lefrancois berpendapat bahwa pembelajaran (*instruction*) merupakan persiapan kejadian-kejadian eksternal dalam suatu situasi belajar dalam rangka memudahkan pembelajar untuk belajar, menyimpan informasi atau mentransfer pengetahuan dan keterampilan. Menurut Miarso (dalam Yamin, 2013:71), pembelajaran dapat diartikan sebagai usaha sengaja, bertujuan, dan terkendali agar orang yang belajar mengalami perubahan yang menetap pada orang tersebut. Smith dan Ragan menyatakan bahwa pembelajaran merupakan desain dan pengembangan penyajian informasi dan aktivitas-aktivitas yang diarahkan pada hasil belajar tertentu. (sains dan pengembangan penyajian informasi dan aktivitas-aktivitas yang diarahkan pada hasil belajar tertentu.

Fisika merupakan salah satu bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang konsep, prinsip, hukum dan teorinya diperoleh melalui suatu proses yang sistematis dan terencana dan berawal dari rasa ingin tahu terhadap fenomena alam. Pembelajaran fisika pada jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) memiliki tujuan salah satunya adalah siswa harus memiliki kemampuan mengembangkan pengalaman untuk dapat merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, merancang dan merakit instrument percobaan,

mengumpulkan, mengolah dan menafsirkan data, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis (Depdiknas, 2003).

Berdasarkan pengertian tersebut pembelajaran fisika adalah suatu proses belajar mengajar yang mempelajari gejala alam yang akan berdampak pada berkembangnya tingkat kemampuan kognitif, psikomotor maupun afektif siswa berdasarkan pengalaman dalam memahami gejala alam sehari-hari.

## 2.2 Model Pembelajaran *Quantum Teaching*

### 2.2.1 Pengertian *Quantum Teaching*

Kuantum memiliki makna sebagai interaksi yang mengubah energi menjadi cahaya. Pembelajaran *Quantum Teaching* merupakan sebuah pembelajaran yang diciptakan berdasarkan teori-teori pendidikan seperti *Accelerated Learning* dari Lozanov, *Multiple Intelligence* dari Garder, *Neuro-Linguistic Programming* dari Grinder dan Bandler, *Experiential Learning* dari Hahn, *Socratic Inquiry*, *Cooperative Learning* dari Johnson dan Johnson, dan *Element of Effective Instruction* dari Hanter. *Quantum Teaching* merupakan sebuah upaya dalam perubahan belajar yang meriah dengan segala suasana dan menyertakan segala kaitan, interaksi, serta perbedaan yang memaksimalkan momen belajar. Azaz utama yang digunakan dalam *Quantum Teaching* yaitu “Bawalah dunia mereka ke dunia kita dan antarkan dunia kita ke dunia mereka”.

Landasan utama *Quantum Teaching* tersebut mengisyaratkan pentingnya seorang guru memasuki dunia atau kehidupan anak sebagai langkah awal dalam melaksanakan sebuah pembelajaran. Memahami dunia dan kehidupan anak, merupakan lisensi bagi para guru untuk memimpin, menuntun, dan memudahkan perjalanan peserta didik dalam meraih hasil belajar yang optimal. Salah satu cara yang bisa digunakan dalam hal ini adalah mengaitkan apa yang diajarkan dengan peristiwa-peristiwa, pikiran atau perasaan, tindakan yang diperoleh peserta didik dalam kehidupan baik di rumah, di sekolah maupun di lingkungan masyarakat. Setelah kaitan itu terbentuk, maka guru dapat memberikan pemahaman tentang materi pembelajaran yang disesuaikan dengan kempuan, perkembangan, dan minat bakat peserta didik. (DePorter , 2014:34)

### 2.2.2 Prinsip-prinsip *Quantum Teaching*

*Quantum Teaching* memiliki 5 prinsip dasar yang akan mempengaruhi seluruh aspek pembelajaran kuantum. Prinsip-prinsip tersebut adalah :

a. Segalanya berbicara

Segala hal yang ada di lingkungan, bahasa tubuh hingga kertas yang dibagikan guru adalah pesan tentang belajar.

b. Segalanya bertujuan

Semua yang terjadi dalam proses pembelajaran mempunyai tujuan.

c. Pengalaman sebelum pemberian nama

Proses yang paling baik terjadi ketika siswa telah mengalami informasi sebelum mereka memperoleh nama untuk apa yang mereka pelajari.

d. Akui setiap usaha

Belajar mengandung resiko karena bermakna siswa harus keluar dari kenyamanan. Pada saat siswa mengambil langkah ini, mereka patut mendapatkan pengakuan atas kecakapan dan kepercayaan diri mereka.

e. Jika layak dipelajari, maka layak pula dirayakan

Perayaan adalah sarapan pelajar juara. Perayaan memberikan umpan balik mengenai kemajuan dan meningkatkan asosiasi emosi positif dengan belajar. (DePorter, 2014:36)

### 2.2.3 Kerangka Perancangan *Quantum Teaching*

Apapun mata pelajaran, tingkat kelas, maupun pendengar, kerangka ini akan membuat siswa menjadi tertarik dan berminat dengan pembelajaran yang diberikan. Kerangka Perancangan Pengajaran *Quantum Teaching* adalah sebagai berikut :

1. Tumbuhkan

Menyertakan pengalaman siswa untuk menumbuhkan minat dengan memuaskan “Apakah Manfaatnya BAgiKu” (AMBAK), dan memanfaatkan kehidupan pelajar. Strategi yang dapat digunakan untuk menumbuhkan minat siswa pada awal pembelajaran adalah dengan menyertakan

pertanyaan, lakon pendek dan lucu, drama, atau cerita. Keikutsertaan atau keterlibatan siswa akan menciptakan jalinan dan kemampuan saling memahami.

2. Alami

Menciptakan atau datangkan pengalaman umum yang dapat dimengerti semua pelajar serta menumbuhkan “kebutuhan untuk mengetahui”. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan permainan, simulasi, permainan, atau memberikan tugas kelompok dan kegiatan yang mengaktifkan pengetahuan yang sudah dimiliki oleh siswa.

3. Namai

Penamaan adalah saat untuk mengajarkan konsep, keterampilan berpikir, dan strategi belajar. Mengajarkan informasi kepada siswa serta memberikan pengalaman, sehingga pengetahuan yang diperoleh menjadi berarti. Sediakan kata kunci, konsep, model, rumus, strategi, sebuah masukan, bisa dalam bentuk susunan gambar, warna, alat bantu, kertas tulis, atau poster di dinding.

4. Demonstrasikan

Memberikan kesempatan pada siswa untuk mengaitkan pengalaman atau pengetahuan yang dimiliki dengan pengetahuan yang telah diberikan, sehingga siswa menghayati dan membuatnya menjadi pengalaman pribadi. Pada tahap ini siswa disediakan kesempatan untuk “menunjukkan bahwa mereka tahu”. Siswa perlu diberikan kesempatan untuk mendemonstrasikan pengetahuan mereka dengan menerapkannya.

5. Ulangi

Tunjukkan pelajar cara-cara mengulang materi dan menegaskan, “Aku tahu bahwa aku memang tahu ini”. Pengulangan pembelajaran dapat memperkuat koneksi syaraf dan menumbuhkan rasa keyakinan siswa tentang pengetahuannya.

6. Rayakan

Pengakuan untuk penyelesaian, partisipasi, dan pemerolehan keterampilan dan ilmu pengetahuan.

#### 2.2.4 Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Quantum Teaching

Menurut DePorter (2014) model *Quantum Teaching* memiliki beberapa kelebihan diantaranya :

- a. Selalu berpusat pada apa yang masuk akal bagi siswa
- b. Menumbuhkan dan menimbulkan antusiasme siswa
- c. Meningkatkan motivasi
- d. Menciptakan tingkah laku dan sikap kepercayaan dalam diri sendiri
- e. Menimbulkan ketenangan psikologi
- f. Siswa dirangsang untuk aktif mengamati, menyesuaikan antara materi dengan kenyataan, dan dapat melakukannya sendiri
- g. Suasana yang diciptakan kondusif, dinamis, interaktif
- h. Setiap pendapat siswa sangat dihargai
- i. Mempercepat belajar dan meningkatkan hasil belajar

Di samping memiliki kelebihan , model pembelajaran *Quantum Teaching* juga memiliki beberapa kekurangan, diantaranya :

- a. Memerlukan kesiapan dan perencanaan yang matang dan lingkungan yang mendukung
- b. Memerlukan fasilitas yang memadai
- c. Banyak memakan waktu selama persiapan
- d. Dalam pembelajaran *Quantum Teaching* memperhatikan gaya belajar siswa, sehingga guru harus bisa member kesempatan dan memfasilitasi siswa sesuai gaya belajarnya.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa *Quantum Teaching* adalah mmodel pembelajaran yang mengorkestrasi bermacam-macam interaksi yang ada di dalam dan di sekitar momen belajar. Interaksi-interaksi ini mencakup unsure-unsur untuk belajar efektif yang mempengaruhi kesuksesan siswa diantaranya lingkungan belajar, penyajian materi, dan fasilitas.



## 2.3 Bahan ajar

### 2.3.1 Pengertian Bahan Ajar

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan berupa seperangkat materi yang disusun secara sistematis yang digunakan untuk membantu guru/ instruktur dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran dan memungkinkan siswa untuk belajar. Menurut Widodo (dalam Fajrin, 2013:1), “bahan ajar adalah seperangkat sarana atau alat pembelajaran yang berisi materi pembelajaran, metode, batasan-batasan serta cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik untuk mencapai tujuan yang diharapkan.

Berdasarkan pengertian tersebut dapat diketahui bahwa suatu bahan ajar hendaknya dirancang dan ditulis dengan kaidah instruksional karena akan digunakan guru untuk membantu dan menunjang proses pembelajaran. Sehingga bahan ajar tidak saja memuat materi tentang pengetahuan tetapi juga memuat tentang keterampilan dan sikap yang perlu dipelajari oleh siswa. Dalam menulis bahan ajar, guru membutuhkan banyak sumber seperti buku referensi yang bisa didapatkan di toko buku maupun elektronik, surat kabar, majalah, dan juga hasil diskusi seminar yang diikuti. Kemampuan menulis dan mengembangkan ide-ide pokok pikiran dari sebuah buku ajar akan melatih guru untuk berfikir komprehensif atas kompetensi yang ingin dicapai siswa.

Menurut bentuknya, bahan ajar dapat dibedakan menjadi empat macam, yaitu bahan cetak, bahan ajar dengar, bahan ajar pandang dengar, dan bahan ajar interaktif.

- a. Bahan cetak (*printed*), yakni sejumlah bahan yang disiapkan dalam kertas, yang dapat berfungsi untuk keperluan pembelajaran atau penyampaian informasi. Contohnya : handout, buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, wallchart, leaflet, foto atau gambar.
- b. Bahan ajar dengar atau program audio, yakni semua sistem yang menggunakan sinyal radio secara langsung, yang dapat dimainkan atau didengar oleh seseorang atau sekelompok orang. Contohnya : kaset, radio, piringan hitam, dan *compact disk audio*.

- c. Bahan ajar pandang dengar (*audiovisual*), yakni segala sesuatu yang memungkinkan sinyal audio dapat dikombinasikan dengan gambar bergerak secara sekuensial. Contohnya : *video compact disk*, dan film.
- d. Bahan ajar interaktif (*interactif teaching materials*), yakni kombinasi dari dua atau lebih media (audio, teks, grafik, gambar, animasi, dan video) yang oleh pengguna dimanipulasi atau diberi perlakuan untuk mengendalikan suatu perintah dan/atau perilaku alami dari suatu presentasi. Contohnya *compact disk interactive*. ( Prastowo, 2014:40).

### 2.3.2 Modul

Modul merupakan salah satu bahan ajar yang digunakan untuk memfasilitasi peserta didik mencapai tujuan pembelajaran. Menurut Surahman (dalam Prastowo, 2014:105) modul adalah satuan program pembelajaran terkecil yang dapat dipelajari oleh peserta didik secara perseorangan (*self instructional*); setelah peserta menyelesaikan satu satuan dalam modul, selanjutnya peserta dapat melangkah maju dan mempelajari satuan modul berikutnya. Sementara dalam pandangan lain, modul dimaknai sebagai seperangkat bahan ajar yang disajikan secara sistematis, sehingga penggunaanya dapat belajar dengan atau tanpa seorang fasilitator. Oleh karena itu, sebuah modul diharapkan mampu dijadikan sebagai pengganti fungsi pendidik yang mampu menjelaskan sesuatu dengan bahasa yang mudah diterima peserta didik dan sesuai tingkat pengetahuan serta usianya.

Berdasarkan pedoman penulisan modul yang dikeluarkan oleh Departemen Pendidikan Nasional tahun 2008 (dalam Asyhar, 2012:135), bahan ajar memiliki 4 karakteristik, yaitu *self instructional*, *self contained*, *stand alone*, *adaptive dan user friendly*.

1. *Self Instructional*, yaitu mampu membelajarkan peserta didik secara sendiri. Melalui modul tersebut, seseorang atau peserta belajar mampu membelajarkan diri sendiri tanpa tergantung pada pihak lain.
2. *Self Contained*, yaitu seluruh materi pembelajaran dari unit-unit kompetensi harus berada dalam satu modul secara utuh, sehingga pembelajar mendapatkan kesempatan mempelajari materi pembelajaran secara tuntas.

3. *Stand Alone*, yaitu modul yang dikembangkan tidak bergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media pembelajaran lain. Dengan menggunakan modul, pembelajar tidak tergantung dan harus menggunakan media yang lain untuk mempelajari dan atau mengerjakan tugas pada modul tersebut. Jika masih menggunakan dan bergantung pada media lain selain modul yang digunakan, maka media tersebut tidak dikategorikan sebagai media yang berdiri sendiri.
4. *Adaptive*, yaitu modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Dengan memperhatikan percepatan ilmu pengetahuan dan teknologi pengembangan modul hendaknya tetap “*up to date*”. Modul yang adaptif adalah jika isi materi pembelajaran dapat digunakan hingga kurun waktu tertentu.
5. *User Friendly*, yaitu modul yang dikembangkan bersahabat dengan pemakainya. Maksud dari pernyataan ini adalah setiap instruksi dan informasi yang ditampilkan bersifat membantu dan mempermudah pembelajar dalam merespon, mengakses sesuai dengan keinginan. Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, menggunakan istilah yang umum digunakan, serta penampilan gambar dan format penyajian yang disesuaikan dengan selera pembelajar merupakan salah satu bentuk *user friendly*.

Selain itu komponen evaluasi bahan ajar menurut Pedoman Pengembangan Bahan Ajar Depdiknas mencakup :

- 1) Kelayakan isi, mencakup: kesesuaian dengan kurikulum, kesesuaian dengan kondisi, materi yang spesifik, jelas dan akurat sesuai dengan kebutuhan bahan ajar, kesesuaian dengan nilai moral dan nilai sosial, bermanfaat untuk menambah wawasan siswa, keseimbangan dalam penjabaran materi (pengembangan makna dan pemahaman, pemecahan masalah, pengembangan proses, latihan dan praktik, tes keterampilan maupun pemahaman).
- 2) Kebahasaan, mencakup: keterbacaan, kejelasan informasi, kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar, dan pemanfaatan bahasa secara efektif dan efisien.

- 3) Sajian, mencakup: kejelasan tujuan pembelajaran, urutan sajian (keteraturan urutan dalam penguraian sajian), memotivasi dan menarik perhatian siswa, interaksi (pemberian stimulus dan respon) untuk mengaktifkan siswa, kelengkapan informasi (bahan, latihan dan soal).
- 4) Kegrafikan, mencakup: penggunaan *font*, bentuk tulisan, ukuran huruf, dan jarak spasi, tata letak (*lay out*), ilustrasi, gambar, dan foto, dan desain tampilan.

Menurut Surahman (dalam Prastowo, 2014), modul dapat disusun dalam struktur sebagai berikut :

a. Judul modul

Bagian ini berisi tentang nama modul dari suatu mata kuliah tertentu.

b. Petunjuk umum

Bagian ini memuat penjelasan tentang langkah-langkah yang akan ditempuh, meliputi :

- 1) kompetensi dasar,
- 2) pokok bahasan,
- 3) indikator pencapaian,
- 4) referensi,
- 5) strategi pembelajaran
- 6) lembar kegiatan pembelajaran
- 7) petunjuk bagi siswa untuk memahami langkah-langkah dan materi,
- 8) evaluasi

c. Materi modul

Bagian ini berisi penjelasan secara rinci tentang materi pada setiap pertemuan.

d. Evaluasi

Evaluasi ini bertujuan untuk mengukur kompetensi siswa sesuai meteri yang diberikan.

## 2.4 Jurnal belajar

Dalam kamus besar bahasa Indonesia salah satu pengertian jurnal adalah catatan (buku) harian. Ada beberapa ahli menyebut jurnal belajar (*learning journal*) atau jurnal refleksi belajar (*reflective learning journal*). Suprijono (dalam Fadlia, 2012) mengatakan bahwa jurnal dianggap sebagai *progress report* atas tugas yang dipikul siswa. Menurut Carter, Ogle, & Royer (dalam Kartono, 2010) yang dimaksud *learning journal* adalah jurnal serta subyek lainnya yang dapat digunakan dalam pembelajaran. Berdasarkan pendapat tersebut jurnal belajar dapat diartikan sebagai sekumpulan catatan yang berupa pengamatan, pemikiran dan materi yang relevan terkait pembelajaran seseorang dan dibuat dalam periode tertentu.

Bagi seorang guru pembuatan jurnal belajar oleh siswa akan sangat membantu dalam menilai kinerja siswa dalam belajar, memperpanjang pengetahuan dan keterampilan yang telah diperolehnya dari kegiatan pembelajaran di kelas sehingga pembelajaran yang dilakukan lebih bermakna.

Menurut Kartono (2010) komponen jurnal dapat disajikan seperti tabel 2.1 :

Tabel 2.1 Tabel format jurnal belajar yang dapat digunakan

No.	Isi	Kegiatan Siswa
1.	Pengalaman belajar	Siswa menulis secara ringkas pengalaman belajarnya
2.	Materi yang belum dipahami	Siswa menulis topik-topik yang telah dipahami
3.	Materi yang belum dipahami	Siswa menulis topik-topik atau materi yang belum dipahami / hambatan dengan menyebutkan alasan baik berkaitan dengan materi yang belum dipahaminya
4.	Usaha/cara mengatasinya	Siswa menulis cara mengatasi kendala atau hambatan yang dihadapinya, seperti bertanya kepada teman sebaya, guru, orang tua, belajar mandiri, dan lain-lain

- 
- |    |                 |   |
|----|-----------------|---|
| 5. | Upaya pengayaan | Siswa menulis kegiatan belajar dari sumber lain (seperti internet, televisi, ensiklopedi) |
|----|-----------------|---|
- 

Menurut Widodo (dalam Fadlia, 2012) salah satu syarat agar siswa menjadi pembelajar mandiri adalah kemampuannya untuk mengetahui dimana kelebihan dan kekurangan serta bagaimana mengatasi kekurangan tersebut. Dengan mengatakan kepada diri sendiri apa yang telah dipelajari, seseorang dapat melacak kemajuan yang telah dicapainya, dan juga dapat melihat letak kesenjangan dari pengetahuan dan keterampilannya sendiri.

Menurut Kartono (2010) *learning journal* dapat digunakan antara lain sebagai berikut :

1. Member gambaran yang sesungguhnya mengenai pertumbuhan pemahaman dari suatu materi atau pengalaman seseorang
2. Menunjukkan perkembangan belajar seseorang
3. Menjaga rekaman pikiran dan ide seseorang melalui pengalaman belajarnya
4. Membantu mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, dan pilihan dalam belajar seseorang.

Jadi pada intinya jurnal belajar ini berfungsi untuk membantu seseorang untuk merefleksikan proses belajarnya.

## **2.5 Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model 4-D**

Model pengembangan perangkat pembelajaran model 4-D (*four D Model*) (1974, dalam Hobri, 2009:12) dikembangkan oleh Thiagarajan dan terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*).

Uraian keempat tahap beserta komponen-komponen Model 4-D Thiagarajan sebagai berikut :

1. Tahap pendefinisian (*define*)

Tahap pendefinisian terdiri adalah tahap menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan

materi. Langkah-langkah pokok dalam tahap pendefinisian adalah analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas, dan spesifikasi tujuan pembelajaran.

## 2. Tahap perencanaan (*Design*)

Menurut Trianto (2011:191), tujuan tahap ini adalah untuk menyiapkan prototipe perangkat pembelajaran. Tahap ini terdiri dari 3 langkah, yaitu : (1) penyusunan tes acuan patokan, merupakan langkah awal yang menghubungkan antara tahap *define* dan tahap *design*. Tes disusun berdasarkan hasil perumusan tujuan pembelajaran khusus. Tes ini merupakan suatu alat mengukur terjadinya perubahan tingkah laku pada diri siswa setelah kegiatan belajar mengajar; (2) pemilihan media yang sesuai tujuan, untuk menyampaikan tujuan pembelajaran; (3) pemilihan format. Selain ketiga tahap diatas, menurut Hobri (2009:14), ada tahapan lain dalam proses perancangan, yaitu perancangan awal. Rancangan awal yang dimaksud dalam tulisan ini adalah rancangan seluruh kegiatan yang harus dilakukan sebelum uji coba dilaksanakan.

## 3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Menurut Trianto (2011:192), tujuan tahap ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari para pakar. Tahap ini meliputi: (a) validasi perangkat oleh para pakar diikuti dengan revisi; (b) simulasi, yaitu kegiatan mengoperasionalkan rencana pembelajaran; dan (c) uji coba terbatas dengan siswa yang sesungguhnya.

## 4. Tahap Diseminasi (*Dessimate*)

Tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas, misalnya di kelas lain, di sekolah lain oleh guru lain. Tujuan lain tahap ini adalah untuk menguji efektivitas penggunaan perangkat di dalam KBM (Trianto, 2011:192).

Model pengembangan perangkat pembelajaran model 4-D ini dipilih oleh peneliti sebagai patokan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran berupa bahan ajar. Hal ini dikarenakan model ini memiliki uraian yang lengkap dan sistematis, sederhana dan mudah dipahami, serta pengembangannya melibatkan penilaian para ahli, sehingga sebelum dilakukan uji coba di lapangan perangkat

pembelajaran telah dilakukan revisi berdasarkan penilaian, saran, dan masukan dari para ahli.

## 2.6 Efektivitas Pembelajaran

Suatu kegiatan pembelajaran dikatakan efektif bila kegiatan tersebut diselesaikan pada waktu yang tepat dan mencapai tujuan yang diinginkan. Efektivitas menekankan pada perbandingan antara rencana dengan tujuan yang dicapai. Oleh karena itu, efektivitas pembelajaran diukur dengan tercapainya tujuan pembelajaran atau dapat pula diartikan sebagai ketepatan dalam mengelola suatu situasi pembelajaran (Warsita, 2010:287). Pembelajaran yang efektif adalah suatu pembelajaran yang memungkinkan peserta didik untuk dapat belajar dengan mudah, menyenangkan, dan dapat tercapai tujuan pembelajaran sesuai dengan harapan (Sutikno, dalam Warsita 2008:288). Pembelajaran yang efektif memudahkan siswa untuk belajar sesuatu yang bermanfaat, seperti: fakta, keterampilan, nilai, konsep, atau sesuatu hasil belajar yang diinginkan.

Efisiensi dan efektivitas pembelajaran dalam proses interaksi belajar yang baik adalah segala upaya guru untuk membantu siswa agar dapat belajar dengan baik. Dalam mengetahui efektivitas pembelajaran yaitu dengan memberikan tes karena hasil tes dapat dipakai untuk mengevaluasi berbagai aspek proses pengajaran (Trianto, 2011:20). Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa efektivitas pembelajaran adalah taraf keberhasilan pencapaian tujuan pembelajaran yang diukur berdasarkan tes yang diberikan kepada siswa.

Menurut Sutrisno (2007:125), dalam mengukur efektivitas suatu kegiatan atau aktifitas perlu diperhatikan beberapa indikator, yaitu :

1. Pemahaman program.
2. Tepat Sasaran.
3. Tepat waktu.
4. Tercapainya tujuan.
5. Perubahan nyata.



Efektivitas pembelajaran yang akan diukur dalam penelitian adalah efektivitas pembelajaran menggunakan bahan ajar berupa modul *berbasis Quantum Teaching* pada pembelajaran fisika di SMA.

## 2.7 Respon Siswa

Respon siswa berkaitan erat dengan tanggapan siswa terhadap pembelajaran. Respon siswa merupakan tanggapan siswa atas pembelajaran yang dilaksanakan dengan menggunakan suatu perangkat pembelajaran. Respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran diukur dengan angket respon. Data yang diperoleh dari pemberian kuesioner/angket dianalisis dengan menentukan banyaknya siswa yang memberi jawaban bernilai respon positif dan negatif untuk setiap kategori yang ditanyakan dalam angket. Respon positif artinya siswa mendukung, merasa senang, berminat terhadap komponen dan proses/kegiatan pembelajaran melalui penerapan model. Respon negatif bermakna sebaliknya. Untuk menentukan pencapaian tujuan pembelajaran ditinjau dari respon siswa, apabila banyaknya siswa yang memberi respon positif lebih besar atau sama dengan 80% dari jumlah subyek yang diteliti (Hobri, 2009:45).

### **BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN**

Pada metodologi penelitian akan dipaparkan hal-hal sebagai berikut: 1) jenis penelitian, 2) definisi operasional variabel, 3) desain penelitian pengembangan, 4) prosedur penelitian, 5) teknik analisis data.

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Menurut Seels & Richey (1996, dalam Hobri, 2010:1) penelitian pengembangan (*developmental research*) berorientasi pada pengembangan produk dimana proses pengembangannya dideskripsikan seteliti mungkin dan produk akhirnya dievaluasi. Produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah bahan ajar berupa modul *berbasis Quantum Teaching* di SMA.

#### **3.2 Definisi Operasional Variabel**

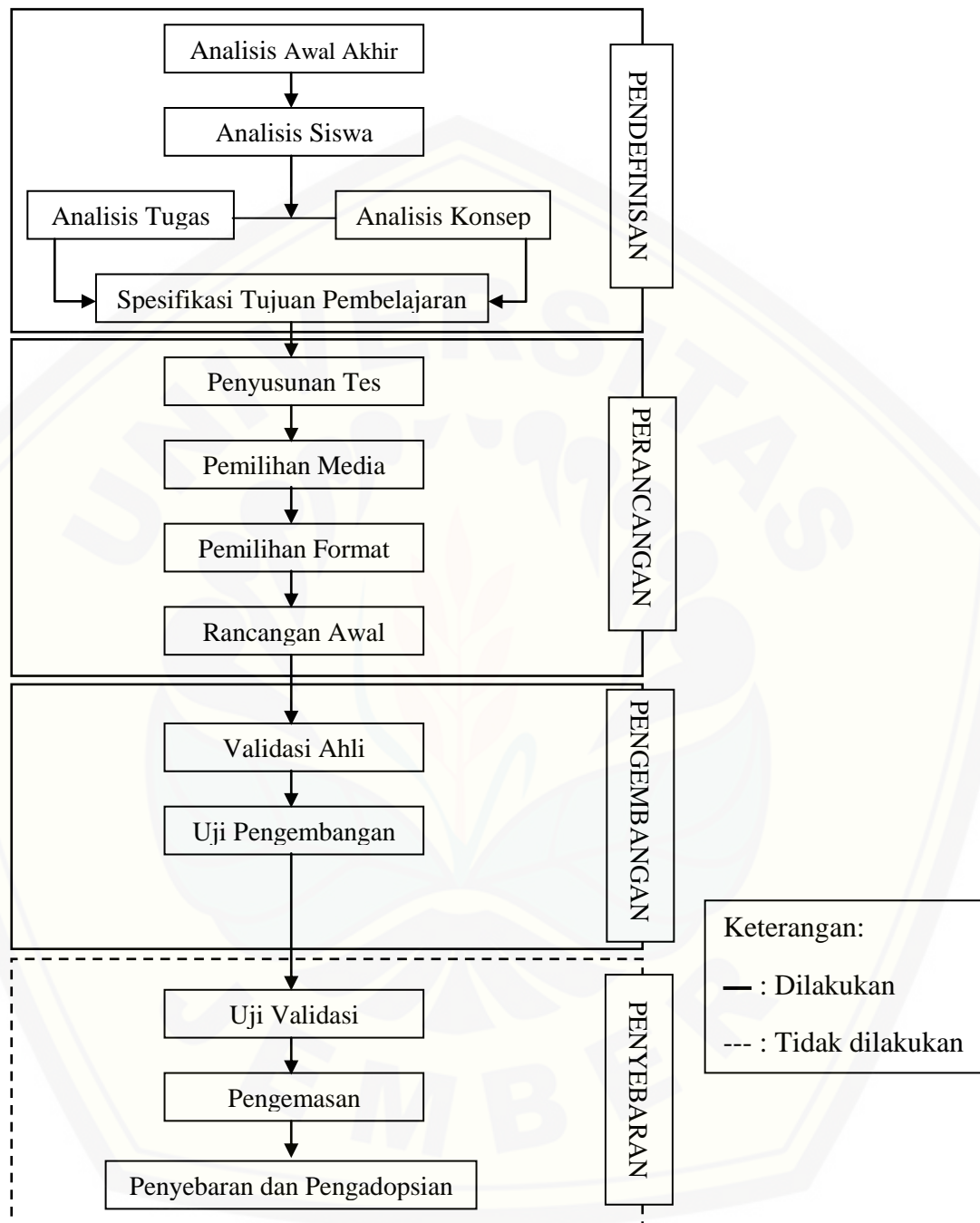
Definisi operasional variabel digunakan untuk menghindari adanya kesalahan dalam pendefinisian yang meluas dan perbedaan persepsi dalam penelitian ini. Adapun uraian dari definisi operasional variabel adalah sebagai berikut :

1. Bahan ajar berupa modul berbasis *Quantum Teaching* di SMA adalah sebuah produk pengembangan modul yang akan membantu siswa dalam memahami materi dengan lebih mudah sesuai dengan kegiatan-kegiatan secara runtut karena sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran *Quantum Teaching*. Modul berbasis *Quantum Teaching* di SMA akan membantu siswa dalam belajar dengan menyenangkan karena buku disertai dengan gambar-gambar kejadian sehari-hari yang menarik dan bahasa yang mudah dipahami sehingga dapat meningkatkan pemahaman materi siswa.

2. Validasi bahan ajar berupa modul *berbasis Quantum Teaching* di SMA merupakan suatu acuan yang biasa dinyatakan pada suatu instrument dimana instrument tersebut mampu mengukur apa yang harus diukur. Validasi yang akan digunakan pada penelitian ini adalah validasi ahli (pakar), validasi pengguna dan validasi *audience*. Dalam penelitian ini terdapat 3 validator ahli yaitu 3 dosen Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember; 3 validator pengguna yaitu 3 guru mata pelajaran fisika di SMA, dan untuk validasi *audience* diberikan kepada siswa pengguna modul *berbasis Quantum Teaching*.
3. Efektivitas pembelajaran merupakan taraf keberhasilan pencapaian tujuan pembelajaran yang diukur berdasarkan tes yang diberikan kepada siswa. Tes yang diberikan adalah soal *tes formatif* yang ada di dalam modul. Tes ini diberikan dalam bentuk *posttest*.
4. Respon siswa merupakan pendapat atau tanggapan siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran yang menggunakan suatu perangkat pembelajaran. Pembelajaran yang baik sudah sewajarnya dapat memberikan respon yang positif bagi siswa setelah mereka mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan perangkat modul *berbasis Quantum Teaching*. Dalam penelitian ini, peneliti akan menggunakan angket respon untuk mengetahui respon siswa setelah menggunakan modul *berbasis Quantum Teaching*.

### 3.3 Desain Penelitian Pengembangan

Model pengembangan perangkat pembelajaran yang dipilih peneliti dalam melakukan penelitian pengembangan bahan ajar berupa modul *berbasis Quantum Teaching* di SMA adalah model pengembangan 4-D. Adapun bentuk alur tahapan penelitian pengembangan ini bisa dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3.1 Tahap Pengembangan Perangkat Pembelajaran 4-D (Trianto, 2010:190)

.Model penelitian ini terdiri dari 4-D terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate* atau diadaptasikan menjadi model 4-P, yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Model 4-D ini dipilih peneliti sebagai acuan dalam melaksanakan uji pengembangan dikarenakan model ini memiliki uraian yang lengkap dan sistematis, sederhana dan mudah dipahami, serta pengembangannya melibatkan penilaian ahli. Dalam penelitian ini, model 4-D mengalami pembatasan tahap pengembangan menjadi 3-D meliputi 3 tahap yaitu: 1) tahap pendefinisian (*define*), 2) tahap perancangan (*design*), 3) tahap pengembangan (*develop*). Pembatasan ini dilakukan karena adanya keterbatasan waktu dan biaya yang dimiliki peneliti.

### **3.4 Prosedur Penelitian**

#### **3.4.1 Tahap Pendefinisian (*define*)**

Tujuan tahap pendefinisian adalah menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi. Tahap pendefinisian terdiri dari lima langkah pokok, yaitu a) analisis awal-akhir, b) analisis siswa, c) analisis konsep, d) analisis tugas; dan e) spesifikasi tujuan pembelajaran (Hobri, 2010:12). Dalam tahap pendefinisian ini, batasan materi yang dipilih penelitian untuk penelitian pengembangan bahan ajar berupa modul *berbasis Quantum Teaching* di SMA adalah materi “Fluida Statis”.

##### **1. Analisis awal-akhir (*font-end analysis*)**

Kegiatan analisis awal-akhir dilakukan untuk menetapkan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan bahan pembelajaran (Hobri, 2012:12). Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru bidang studi Fisika di SMA Kabupaten Jember peneliti memperoleh informasi bahwa bahan ajar yang digunakan kurang menarik minat siswa karena terlalu banyak kata-kata dan kurangnya contoh aplikasi dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan sebuah pengembangan mengenai modul yang menarik untuk siswa dan mampu dipahami oleh siswa dengan baik, sehingga dapat membantu siswa dalam memahami materi

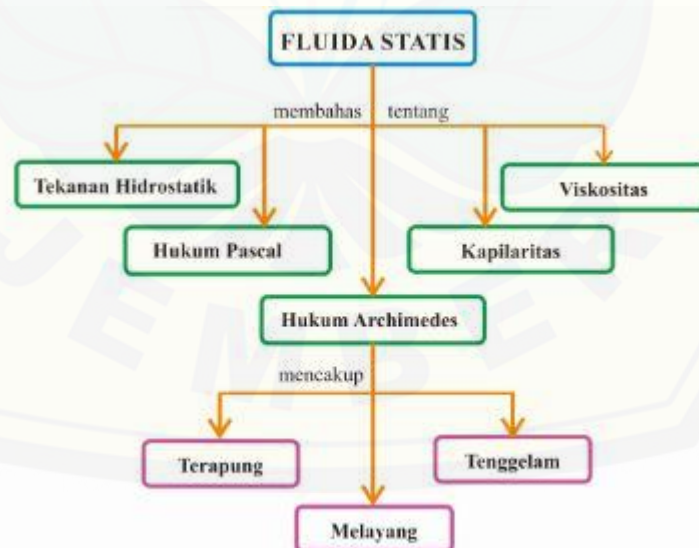
tertentu. Salah satunya dengan menerapkan langkah-langkah pembelajaran *Quantum Teaching*.

## 2. Analisis Siswa (*learner analysis*)

Kegiatan analisis siswa merupakan telaah tentang karakteristik siswa yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan bahan pembelajaran (Hobri, 2010:12). Siswa SMA kelas X rata-rata berusia 14-16 tahun. Dalam teori perkembangan peserta didik, anak berusia ini dikatakan mampu berhadapan dengan aspek-aspek yang hipotesis dan abstrak dari realitas. Hal ini memungkinkan untuk melakukan penelitian pengembangan bahan ajar berupa modul *berbasis Quantum Teaching* dimana dalam pembelajaran nantinya kemampuan individual siswa akan lebih diutamakan.

### a. Analisis Konsep (*concept analysis*)

Kegiatan analisis konsep ditujukan untuk mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis konsep-konsep yang relevan yang akan diajarkan berdasarkan analisis awal-akhir (Hobri, 2010:13). Materi yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah fluida statis. Adapun peta konsep untuk materi fluida statis ditunjukkan oleh gambar 3.2 berikut :



Gambar 3.2 Peta Konsep Pokok Bahasan Fluida Statis

### b. Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Kegiatan analisis tugas merupakan pengidentifikasian keterampilan-keterampilan utama yang diperlukan dalam pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum (Hobri, 2010:13). Pada penelitian pengembangan ini, peneliti menetapkan batasan materi yang akan dijadikan uji pengembangan yaitu “Fluida Statis”. Materi ini termasuk ke dalam silabus bidang studi fisika kelas X yang telah sesuai dengan kurikulum 2013. Dalam analisis tugas, materi ajar akan diuraikan secara garis besar, diantaranya sebagai berikut :

Kompetensi Inti : 1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

3.5.2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

3.5.3 Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

3.5.4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara

efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi dasar : 1.1 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya.

2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan , melaporkan, dan berdiskusi.

3.7 Menerapkan hukum-hukum pada fluida statik dalam kehidupan sehari-hari.

4.1 Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat untuk penyelidikan ilmiah.

4.7 Merencanakan dan melaksanakan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida untuk mempermudah suatu pekerjaan.

Materi : Fluida Statis.

### 3. Spesifikasi Tujuan Pembelajaran (*specifying nstructional objectives*)

Spesifikasi tujuan pembelajaran ditujukan untuk mengkonversi tujuan dari analisa tugas dan analisa konsep menjadi tujuan pembelajaran khusus, yang dinyatakan dengan tingkah laku (Hobri, 2010:13).

Dalam tahap ini, peneliti menyusun tujuan pembelajaran sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) pada materi fluida statis berdasarkan silabus Kurikulum 2013. Adapun tabel spesifikasi tujuan pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.1



Tabel 3.1 Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

No. RPP	Konsep	Tujuan Pembelajaran
1	Tekanan Hidrostatik dan Hukum Pascal	Dengan menggunakan bahan ajar berupa modul <i>berbasis Quantum Teaching</i> dan diskusi, siswa diharapkan mampu : 1) Menjelaskan pengertian tekanan hidrostatik. 2) Menyebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi besar tekanan hidrostatik. 3) Menerapkan persamaan matematis tekanan hidrostatik dalam kehidupan sehari-hari. 4) Mengidentifikasi hubungan antara kedalaman dan massa jenis zat cair terhadap tekanan hidrostatik pada 2 jenis zat cair yang berbeda. 5) Menganalisis penerapan konsep tekanan hidrostatik dalam kehidupan sehari-hari. 6) Menjelaskan pengertian Hukum Pascal. 7) Menganalisis penerapan mengidentifikasi penerapan konsep Hukum Pascal dalam kehidupan sehari-hari. 8) Menyajikan hasil pengukuran kedalaman. 9) Merencanakan dan melaksanakan percobaan tekanan hidrostatik.
2	Hukum Archimedes	Dengan menggunakan bahan ajar berupa modul <i>berbasis Quantum Teaching</i> dan diskusi, siswa diharapkan mampu : 1) Menjelaskan pengertian Hukum Archimedes. 2) Menyebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi besar gaya Archimedes. 3) Mengidentifikasi peristiwa terapung, melayang, dan tenggelam.

		4) Menganalisis penerapan konsep hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari. 5) Menyajikan hasil pengukuran gaya apung. 6) Merencanakan dan melaksanakan percobaan Hukum Archimedes
3	Kapilaritas	Dengan menggunakan bahan ajar berupa modul <i>berbasis Quantum Teaching</i> dan diskusi, siswa diharapkan mampu : 1) Menjelaskan gejala kapilaritas. 2) Mengidentifikasi penerapan gejala kapilaritas dalam kehidupan sehari-hari. 3) Menyajikan hasil pengamatan kapilaritas. 4) merencanakan dan melaksanakan pengamatan peristiwa kapilaritas
4	Viskositas	Dengan menggunakan bahan ajar berupa modul <i>berbasis Quantum Teaching</i> dan diskusi, siswa diharapkan mampu : 1) Menghubungkan persamaan Hukum Stokes untuk menentukan viskositas fluida. 2) Menerapkan persamaan matematis viskositas dalam kehidupan sehari-hari. 3) Menyajikan hasil pengukuran kekentalan zat cair. 4) Merencanakan dan melaksanakan percobaan viskositas.

#### 3.4.2 Tahap perancangan (*Design*)

Tujuan tahap perancangan ini adalah merancang perangkat pembelajaran, sehingga diperoleh prototype (contoh perangkat pembelajaran). Tahap perancangan terdiri dari empat langkah pokok yaitu penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format, dan perancangan awal (desain awal) (Hobri, 2010:13).

### 1. Penyusunan Tes (*criterion test construction*)

Tes yang dimaksud adalah tes hasil belajar. Tes hasil belajar merupakan butir tes yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar (Trianto, 2013:235). Dalam penelitian ini, tes hasil belajar digunakan untuk mengukur tingkat keefektifan bahan ajar berupa modul *berbasis Quantum Teaching* yang diukur dengan *tes formatif* yang ada disetiap akhir kegiatan pembelajaran. Tes ini disusun mengacu pada kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai dalam pembelajaran pada pokok bahasan yang diajarkan lengkap dengan kunci jawabannya.

### 2. Pemilihan media (*media selection*)

Kegiatan pemilihan media dilakukan untuk menentukan media yang tepat untuk penyajian materi pembelajaran. Proses pemilihan media disesuaikan dengan hasil analisis tugas dan analisis konsep serta karakteristik siswa (Hobri, 2010:14). Dalam penelitian pengembangan ini, peneliti media yang dikembangkan adalah bahan ajar berupa modul *berbasis Quantum Teaching*. Bahan ajar ini dipilih oleh peneliti karena mengutamakan kemampuan individual siswa dalam proses belajar mandiri. Sehingga, siswa dapat mengkondisikan diri mereka saat belajar serta mengukur sendiri tingkat penguasaan mereka terhadap materi yang dibahas dengan mengisi jurnal belajar.

### 3. Pemilihan Format (*format selection*)

Pemilihan format dalam pengembangan perangkat pembelajaran mencakup pemilihan format untuk merancang isi, pemilihan strategi pembelajaran, dan sumber belajar (Hobri, 2010:14). Pemilihan format pengembangan bahan ajar berupa modul *berbasis Quantum Teaching* ini disusun dengan mengadopsi sistem pembelajaran *Quantum Teaching*. Dalam sistem pembelajaran *Quantum Teaching* terdapat langkah-langkah yang biasa dikenal dengan “TANDUR” yang memiliki akronim Tumbuhkan, Alami, Namai, Demonstrasikan, Ulangi dan Rayakan. Bahan ajar ini nantinya dapat digunakan oleh siswa dalam pembelajaran mandiri dan guru dalam kegiatan pembelajaran di kelas, terutama bab fluida statis.

#### 4. Perancangan Awal (*initial design*)

Langkah-langkah perancangan pengembangan modul *berbasis Quantum Teaching* adalah sebagai berikut :

- 1) Produk dari penelitian pengembangan ini berupa bahan ajar berupa modul *berbasis Quantum Teaching*.
- 2) Bahan ajar berupa modul *berbasis Quantum Teaching* disusun dengan penjelasan tentang konsep fisika yang dibantu gambar-gambar kejadian yang ada dalam kehidupan sehari-hari untuk merangsang siswa menemukan konsep dan teori mereka secara mandiri. Bahan ajar ini juga disertai dengan petunjuk eksperimen atau praktikum yang akan dilakukan siswa, dengan batasan materi fluida statis.

Produk hasil pengembangan yang berupa bahan ajar berupa modul *berbasis Quantum Teaching* ini dapat digunakan guru dan siswa dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran yang mengutamakan kemampuan individual siswa.

#### 3.4.3 Tahap Pengembangan (*Develop*)

Kegiatan pada tahap ini adalah validasi dan uji pengembangan. Tujuan dari tahap pengembangan adalah untuk memperoleh suatu produk yang telah direvisi berdasarkan masukan dari para validator dan hasil dari uji pengembangan. Uji validasi meliputi penilaian validasi ahli dan validasi pengguna. Validator dapat menilai, memberikan saran untuk perbaikan bahan ajar berupa modul *berbasis Quantum Teaching* yang dikembangkan sehingga dapat direvisi dan digunakan untuk uji pengembangan. Sedangkan uji pengembangan meliputi uji efektivitas bahan ajar dan respon siswa setelah menggunakan bahan ajar dalam pembelajaran.

##### 1. Validasi Bahan Ajar

Validasi bahan ajar merupakan proses validasi yang dilakukan oleh beberapa ahli dan pengguna terhadap bahan ajar berupa modul *berbasis Quantum Teaching* dengan menggunakan instrumen validasi.

a. Validasi Ahli

Validator ahli dilakukan oleh tiga dosen pendidikan fisika Universitas Jember. Indikator yang dimunculkan dalam lembar validasi ahli pada penelitian ini meliputi aspek-aspek sebagai berikut :

- 1) Isi, menyoroti tentang kesesuaian dengan kurikulum, kesesuaian materi untuk tingkat pelajar SMA, adanya informasi pendukung berupa fakta dan fenomena sehari-hari, kesesuaian latihan dan praktik dengan indikator, materi dikemas dalam unit-unit kecil (*self contained*), terdapat tes formatif (*self assessment*), terdapat rangkuman materi yang jelas, berisi tujuan yang dirumuskan dengan jelas, isi modul tidak bergantung media lain (*self alone*), dan terdapat petunjuk belajar.
- 2) Kebahasaan, menyoroti tentang keterbacaan modul, bahasa yang digunakan bahasa setengah formal (bahasa sehari-hari di kelas), kesesuaian penggunaan bahasa dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar, keefektifan kalimat yang digunakan, dan mendorong minat membaca siswa.
- 3) Sajian, menyoroti tentang kebermanfaatan sajian gambar atau ilustrasi dalam meningkatkan pemahaman siswa, instruksi bersifat membantu (*user friendly*), dan kemenarikan penggunaan gambar dan variasi huruf dalam memotivasi siswa.
- 4) Kegrafikaan, menyoroti tentang jenis dan ukuran huruf yang sesuai, setiap halaman diberi nomor dengan jelas, kesesuaian spasi dalam tulisan dengan tata letak desain, kesesuaian tata letak gambar dengan isi pokok pembelajaran, dan kesesuaian tampilan cover dengan materi yang akan disajikan.

Bahan ajar berupa modul berbasis *Quantum Teaching* dinyatakan valid apabila aspek isi, kebahasaan, sajian dan kegrafikaan mendapatkan nilai valid. Setelah melakukan melakukan validasi, aspek-aspek yang belum mendapatkan nilai valid direvisi sehingga peneliti dapat melanjutkan validasi berikutnya yaitu validasi pengguna.

#### b. Validasi pengguna

Validasi pengguna dilakukan oleh tiga orang guru SMA Negeri 2 Tanggul. Indikator yang dimunculkan dalam lembar validasi pengguna pada penelitian ini meliputi aspek-aspek sebagai berikut :

1. Kesesuaian modul dengan KI dan KD
2. Kemampuan modul sebagai alat bantu pencapaian indikator/ tujuan pembelajaran
3. Kemampuan modul untuk membantu siswa memahami materi
4. Kemampuan modul untuk mengaktifkan siswa dalam membangun pengetahuan sendiri
5. Kesesuaian modul sebagai sumber belajar utama
6. Gambar atau ilustrasi membantu meningkatkan pemahaman siswa
7. Keterbacaan modul
8. Kemampuan modul dalam meningkatkan motivasi belajar siswa
9. Bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh siswa
10. Ketertarikan siswa dalam belajar menggunakan modul

Bahan ajar berupa modul *berbasis Quantum Teaching* dinyatakan valid apabila aspek-aspek diatas mendapatkan nilai valid. Setelah melakukan analisis data dari lembar validasi pengguna peneliti dapat mengetahui aspek-aspek yang belum memenuhi kriteria valid. Aspek-aspek tersebut kemudian direvisi sehingga peneliti dapat melanjutkan ke tahap uji pengembangan.

#### 2. Uji Pengembangan

Uji pengembangan bahan ajar berupa modul *berbasis Quantum Teaching* dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2015/2016. Tempat uji pengembangan yaitu di SMA Negeri 2 Tanggul. Adapun alasan pemilihan tempat ini dikarenakan kesediaan untuk dijadikan tempat penelitian, kesesuaian permasalahan yang dialami sekolah dengan latar belakang yang diangkat oleh peneliti, keterbatasan waktu, tenaga, dan dana sehingga tidak dapat mengambil populasi yang besar. Subjek penelitian uji pengembangan ini adalah siswa kelas X IPA 1. Uji pengembangan

dilaksanakan untuk mengetahui keefektifan dan respon siswa setelah belajar menggunakan bahan ajar berupa modul berbasis *Quantum Teaching* yang diukur dengan lembar angket respon dan lembar angket motivasi. Data dari uji pengembangan ini digunakan sebagai acuan untuk menentukan baik atau tidaknya bahan ajar berupa modul berbasis *Quantum Teaching* yang dikembangkan.

a. Efektivitas Bahan Ajar

Efektivitas bahan ajar dilakukan untuk mengetahui tingkat keefektifan bahan ajar berupa modul berbasis *Quantum Teaching* untuk mencapai tujuan pembelajaran melalui *tes formatif* yang ada didalam modul. Indikator dari efektivitas pembelajaran setelah menggunakan bahan ajar berupa modul berbasis *Quantum Teaching*, yaitu prosentase ketuntasan yang mampu diperoleh siswa secara klasikal.

b. Respon Siswa

Data respon siswa dilakukan untuk mengetahui pendapat dan saran-saran dari siswa setelah dilakukan pembelajaran fisika menggunakan modul berbasis *Quantum Teaching*. Kategori yang dimunculkan dalam angket respon siswa antara lain tentang perasaan siswa (menyenangkan atau tidak menyenangkan), pendapat siswa (memahami atau tidak memahami), pendapat siswa (jelas atau tidak jelas), pendapat siswa (mengerti atau tidak mengerti), pendapat siswa (bagus atau tidak bagus) dan pendapat siswa (tertarik atau tidak tertarik) terhadap komponen bahan ajar dan kegiatan pembelajaran (Hobri, 2010: 64).

Setelah melakukan uji pengembangan peneliti akan mengetahui sejauh mana produk yang telah dikembangkan dapat digunakan dalam pembelajaran dan menemukan kekurangan-kekurangan dalam produk, sehingga perlu direvisi kembali. Setelah melakukan revisi uji pengembangan maka modul berbasis *Quantum Teaching* dapat dilanjutkan ke tahap penyebaran. Namun dalam penelitian ini, tahap penyebaran tidak dilakukan dikarenakan keterbatasan biaya dan waktu.

### 3.5 Teknik Analisis Data

#### 3.5.1 Validasi

Pada tahap ini peneliti memberikan lembar validasi dan bahan ajar berupa modul berbasis *Quantum Teaching* kepada validator. Validator diminta untuk memberikan penilaian dengan cara menuliskan penilaian atas aspek yang ada dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang sesuai. Validator juga dapat menuliskan butir-butir revisi jika terdapat kekurangan pada bagian saran atau menuliskan secara langsung pada modul berbasis *Quantum Teaching*.

##### a. Validasi Ahli

###### a.1 Analisis Data

Berdasarkan data hasil penilaian kevalidan dari instrument bahan ajar berupa modul berbasis *Quantum Teaching* di SMA ditentukan rata-rata nilai indikator yang diberikan oleh masing-masing validator. Berdasarkan Akbar (dalam Hera *et al.* 2014:225) rata-rata nilai indikator ditentukan dengan persamaan berikut :

$$V_a = \frac{TS_e}{TS_h} \times 100\% \dots \dots \dots (3.1)$$

Keterangan :  $V_a$  = validasi ahli

$TS_e$  = total skor empiris (hasil validasi dari validator)

$TS_h$  = total skor maksimal yang diharapkan

Selanjutnya nilai  $V_a$  ini ditunjuk pada interval penentuan tingkat kevalidan instrumen bahan ajar berupa modul berbasis *Quantum Teaching* seperti terlihat pada tabel 3.2 berikut :

Tabel 3.2 Kriteria Validitas

Kategori Validitas	Kriteria
Tidak valid	$0\% \leq V_a < 20\%$
Kurang valid	$20\% \leq V_a < 40\%$
Cukup valid	$40\% \leq V_a < 60\%$
Valid	$60\% \leq V_a < 80\%$
Sangat valid	$80\% \leq V_a < 100\%$



## b. Validasi Pengguna

### b.1 Analisis Data

$$V_p = \frac{TS_e}{TS_h} \times 100\% \dots \dots \dots (3.2)$$

Keterangan :  $V_p$  = validasi pengguna

$TS_e$  = total skor empiris (hasil validasi dari validator)

$TS_h$  = total skor maksimal yang diharapkan

Selanjutnya nilai  $V_p$  ini ditunjuk pada interval penentuan tingkat kevalidan instrumen bahan ajar berupa modul *berbasis Quantum Teaching* seperti terlihat pada tabel 3.2.

Setelah nilai masing-masing uji validasi ahli dan pengguna diketahui, dilakukan penghitungan validitas gabungan hasil analisis ke dalam rumus berikut :

$$V = \frac{V_a + V_p}{2} \dots \dots \dots (3.3)$$

Selanjutnya nilai V atau nilai rata-rata total ini ditunjuk pada interval penentuan tingkat kevalidan instrument bahan ajar berupa modul *berbasis Quantum Teaching* seperti terlihat pada tabel 3.2. Bahan ajar berupa modul *berbasis Quantum Teaching* dinyatakan dapat digunakan untuk uji pengembangan jika minimal tingkat validitas yang dicapai adalah tingkat valid.

### 3.5.2 Efektivitas

#### a. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data untuk mengukur keefektifan modul yang dikembangkan yaitu dengan menggunakan *tes formatif* yang sudah ada didalam produk bahan ajar berupa modul berbasis *Quantum Teaching*. Soal-soal *tes formatif* diberikan kepada siswa disetiap akhir pembelajaran sebagai *posttest*. Hasil tes tersebut akan dianalisis dengan meninjau tingkat ketuntasan yang diperoleh siswa.

#### b. Metode Analisis Data

Nilai keefektifan modul *berbasis Quantum Teaching* diperoleh dengan menggunakan nilai hasil belajar kognitif siswa secara individu. Hasil belajar kognitif tiap individu akan digunakan untuk mencari persentase ketuntasan hasil belajar klasikal siswa yaitu menggunakan rumus:

$$P = \frac{n}{N} \times 100 \%$$

Keterangan :

$P$  =Persentase ketuntasan belajar klasikal siswa

$n$  =Jumlah siswa yang tuntas belajar

$N$  =Jumlah seluruh siswa

(Ngiza, 2013)

KKM mata pelajaran fisika di SMAN 2 Tanggul adalah 75. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rosyidah (2013), modul dianggap efektif apabila nilai hasil belajar siswa tuntas secara klasikal  $\geq 85\%$ .

#### 3.5.3 Respon Siswa

Metode pengumpulan data untuk mengukur respon siswa setelah menggunakan bahan ajar berupa modul *berbasis Quantum Teaching* yaitu dengan menggunakan angket respon. Angket respon digunakan untuk mengetahui pendapat dan saran-saran dari siswa setelah dilakukan pembelajaran fisika menggunakan modul *berbasis Quantum Teaching*. Data tersebut dihimpun melalui angket yang diberikan setelah seluruh proses pembelajaran selesai. Data yang diperoleh dari pemberian kuisisioner/angket dianalisis dengan menentukan banyaknya siswa yang memberi jawaban bernilai respon positif dan negatif untuk setiap kategori yang ditanyakan dalam angket.

Berdasarkan hasil pencapaian nilai respon siswa menggunakan instrumen motivasi berupa lembar angket respon maka peneliti menentukan nilai respon siswa menggunakan rumus sebagai berikut

$$\text{Persentase respon} = \frac{A}{B} \times 100\%$$

Keterangan:

A: proporsi siswa yang memilih

B: jumlah siswa (responden)

Hasil penilaian ini dinyatakan baik apabila  $\geq 80\%$  siswa (subjek uji coba) memberikan respon positif terhadap aspek yang ditanyakan.

(Trianto, 2010:243)

## BAB 5. PENUTUP

Pada bab ini akan dipaparkan tentang kesimpulan yang didapatkan dari hasil analisis data pada bab sebelumnya dan berisi pula saran yang diperuntukkan bagi pembaca skripsi. Untuk lebih jelasnya, akan dijabarkan sebagai berikut.

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh pada hasil dan pembahasan pengembangan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

- a. Validitas dari bahan ajar berupa modul berbasis Quantum Teaching pokok bahasan fluida statis masuk ke dalam kategori yang sangat valid dengan nilai validitas 80,93%.
- b. Tingkat efektivitas bahan ajar berupa modul berbasis Quantum Teaching dikategorikan tidak efektif karena prosentase ketuntasan klasikal 0%.
- c. Respon siswa terhadap bahan ajar berupa modul berbasis Quantum Teaching pokok bahasan fluida statis yang dikembangkan tergolong baik. Hal ini dikarenakan 91,18% siswa memberikan respon positif.

### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil tahapan pengembangan bahan ajar berupa modul berbasis Quantum Teaching pokok bahasan fluida statis di SMA yang telah dilakukan, berikut beberapa saran yang dapat diajukan.

- a. Manajemen waktu pada saat pembelajaran perlu diperhatikan dengan baik, agar kegiatan pembelajaran dapat berjalan dengan lancar.
- b. Bahan ajar yang telah dikembangkan perlu diujicoba dengan penggunaan warna yang maksimal sehingga memotivasi siswa untuk membaca modul.
- c. Gambar aplikasi kehidupan sehari-hari yang ada di dalam bahan ajar berupa modul berbasis *Quantum Teaching* sebaiknya lebih banyak, agar siswa mudah dalam memahami materi.

- d. Pada proses pembelajaran model yang diterapkan adalah Model *Quantum Teaching*.



LAMPIRAN A. MATRIKS PENELITIAN

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
Pengembangan bahan ajar berupa modul <i>berbasis Quantum Teaching</i> pada pembelajaran fisika di SMA	<p>1. Bagaimanakah validitas bahan ajar berupa modul <i>berbasis Quantum Teaching</i> pada pembelajaran fisika di SMA ?</p> <p>2. Bagaimanakah efektivitas bahan ajar berupa modul <i>berbasis Quantum Teaching</i> pada pembelajaran fisika di SMA ?</p> <p>3. Bagaimanakah respon siswa setelah melakukan pembelajaran menggunakan bahan ajar berupa modul <i>berbasis Quantum Teaching</i> pada pembelajaran fisika di SMA?</p>	<p>1. Variabel Bebas: Pengembangan bahan ajar berupa modul <i>berbasis Quantum Teaching</i> pada pembelajaran fisika di SMA</p> <p>2. Variabel Terikat:</p> <p>a. Validitas bahan ajar berupa modul <i>berbasis Quantum Teaching</i> pada pembelajaran fisika di SMA</p> <p>b. Efektivitas</p> <p>c. Respon Siswa</p>	<p>1. Validitas bahan ajar berupa modul <i>berbasis Quantum Teaching</i> pada pembelajaran fisika di SMA.</p> <p>2. Efektivitas</p> <p>3. Motivasi belajar siswa</p> <p>4. Respon Siswa</p>	<p>1. Validasi Ahli oleh 3 dosen Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember dan Validasi Pengguna oleh 3 guru SMA</p> <p>2. Uji pengembangan: siswa SMA</p> <p>3. Buku Rujukan : Buku pustaka atau literatur lainnya yang berkaitan dan Jurnal penelitian pembelajaran</p>	<p>1. Jenis Penelitian: Penelitian Pengembangan</p> <p>2. Tempat dan Waktu: Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMA di Kabupaten Jember, pada semester genap 2015/2016</p> <p>3. Penentuan Subyek Uji Pengembangan: Dilakukan dengan <i>purposive sampling</i></p> <p>4. Metode Pengumpulan Data:</p> <p>a. Wawancara</p> <p>b. Validasi <i>Logic</i></p> <p>c. Tes</p> <p>d. Observasi</p> <p>5. Analisis Data:</p> <p>a. Validitas bahan ajar berupa modul <i>berbasis Quantum Teaching</i></p> $V_a = \frac{TS_e}{TS_n} \times 100\%$ <p><math>V_a</math> = validasi ahli</p> <p><math>TS_e</math> = total skor empiris (hasil validasi dari validator)</p>

					<p><math>TS_h</math> = total skor maksimal yang diharapkan</p> <p>b. Efektivitas Efektivitas bahan ajar dianalisis dengan rumus N-gain :</p> $\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100\% - \langle S_{pre} \rangle}$ <p><math>\langle S_{post} \rangle</math> = skor rata-rata <i>posttest</i> <math>\langle S_{pre} \rangle</math> = skor rata-rata <i>pretest</i></p> <p>c. Respon Siswa Angket respon siswa dengan menggunakan rumus:</p> <p>Persentase respon = <math>(A/B) \times 100\%</math></p> <p>Keterangan: A: skor angket respon siswa B: skor maksimum angket respon siswa</p>
--	--	--	--	--	--

**Lampiran B. Data dan Analisis Validasi Bahan Ajar berupa Modul berbasis Quantum Teaching**

Data dan Analisis Validasi Bahan Ajar berupa modul berbasis Quantum Teaching

1. Validasi Ahli

No	Aspek	Indikator	Validator			Rata-Rata Indikator	Rata-Rata Aspek
			1	2	3		
1	ISI	Kesesuaian materi yang disajikan dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)	4	4	4	4	4,1
		Kesesuaian materi untuk tingkat pelajar SMA	4	5	4	4,33	
		Terdapat informasi pendukung berupa fakta atau fenomena sehari-hari yang sesuai dengan materi pembelajaran	4	5	4	4,33	
		Kesesuaian latihan dan praktik dengan indikator	4	4	4	4	
		Materi dikemas dalam unit-unit kecil ( <i>self contained</i> )	4	4	4	4	
		Terdapat tes formatif ( <i>self assessment</i> )	4	5	4	4,33	
		Terdapat rangkuman materi yang jelas	4	5	4	4,33	
		Berisi tujuan yang dirumuskan dengan jelas	4	4	4	4	
		Isi modul tidak bergantung media lain ( <i>self alone</i> )	4	4	4	4	
		Terdapat petunjuk belajar	4	3	4	3,67	
		2	Kebahasaan	Keterbacaan modul	4	3	
Bahasa yang digunakan bahasa setengah formal (bahasa sehari-hari di kelas)	4			4	4	4	
Kesesuaian penggunaan bahasa dengan kaidah	4			4	4	4	



		bahasa Indonesia yang baik dan benar					
		Keefektifan kalimat yang digunakan	4	4	4	4	
		Mendorong minat membaca siswa	3	4	4	3,67	
3	Sajian	Kebermanfaatan sajian gambar atau ilustrasi dalam meningkatkan pemahaman siswa	4	4	4	4	4
		Instruksi bersifat membantu ( <i>user friendly</i> )	4	4	4	4	
		Kemenarikannya penggunaan gambar dan variasi huruf dalam memotivasi siswa	4	4	4	4	
4	Kegrafikaan	Jenis dan ukuran huruf yang sesuai	4	3	3	3,33	3,87
		Setiap halaman diberi nomor dengan jelas	4	5	4	4,33	
		Kesesuaian spasi dalam tulisan dengan tata letak desain.	4	4	3	3,67	
		Kesesuaian tata letak gambar dengan isi pokok pembelajaran	4	5	3	4	
		Kesesuaian tampilan cover dengan materi yang akan disajikan	4	5	4	4,33	
<b>Rata-Rata (<math>TS_e</math>)</b>			<b>3,96</b>				

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil validasi ahli, analisis validitas perangkat pembelajaran hasil pengembangan modul berbasis *Quantum Teaching* adalah sebagai berikut :

$$V_a = \frac{TS_e}{TS_h} \times 100 = \frac{3,96}{5} \times 100\% = 79,2\%$$

## 2. Validasi Pengguna

No.	Aspek	Validator			Rata-Rata Aspek
		1	2	3	
1.	Kesesuaian modul dengan KI dan KD	5,00	4,00	4,00	4,00
2.	Kemampuan modul sebagai alat bantu pencapaian indikator/ tujuan pembelajaran	4,00	5,00	4,00	4,33
3.	Kemampuan modul untuk membantu siswa memahami materi	4,00	5,00	4,00	4,33
4.	Kemampuan modul untuk mengaktifkan siswa dalam membangun pengetahuan sendiri	4,00	4,00	4,00	4,00
5.	Kesesuaian modul sebagai sumber belajar utama	3,00	4,00	4,00	4,00
6.	Gambar atau ilustrasi membantu meningkatkan pemahaman siswa	5,00	5,00	4,00	4,33
7.	Keterbacaan modul	4,00	5,00	4,00	4,33
8.	Kemampuan modul dalam meningkatkan motivasi belajar siswa	5,00	4,00	4,00	4,00
9.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh siswa	4,00	4,00	4,00	4,00
10.	Ketertarikan siswa dalam belajar menggunakan modul	4,00	3,00	4,00	3,67
<b>Rata-Rata (<math>TS_e</math>)</b>		4,13			

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil validasi pengguna, analisis validitas perangkat pembelajaran hasil pengembangan modul *berbasis Quantum Teaching* adalah sebagai berikut :

$$V_a = \frac{TS_e}{TS_h} \times 100 = \frac{41,34}{50} \times 100\% = 82,66\%$$

Berdasarkan hasil dari validasi ahli dan pengguna maka nilai validasi hasil pengembangan modul *berbasis Quantum Teaching* adalah sebagai berikut :

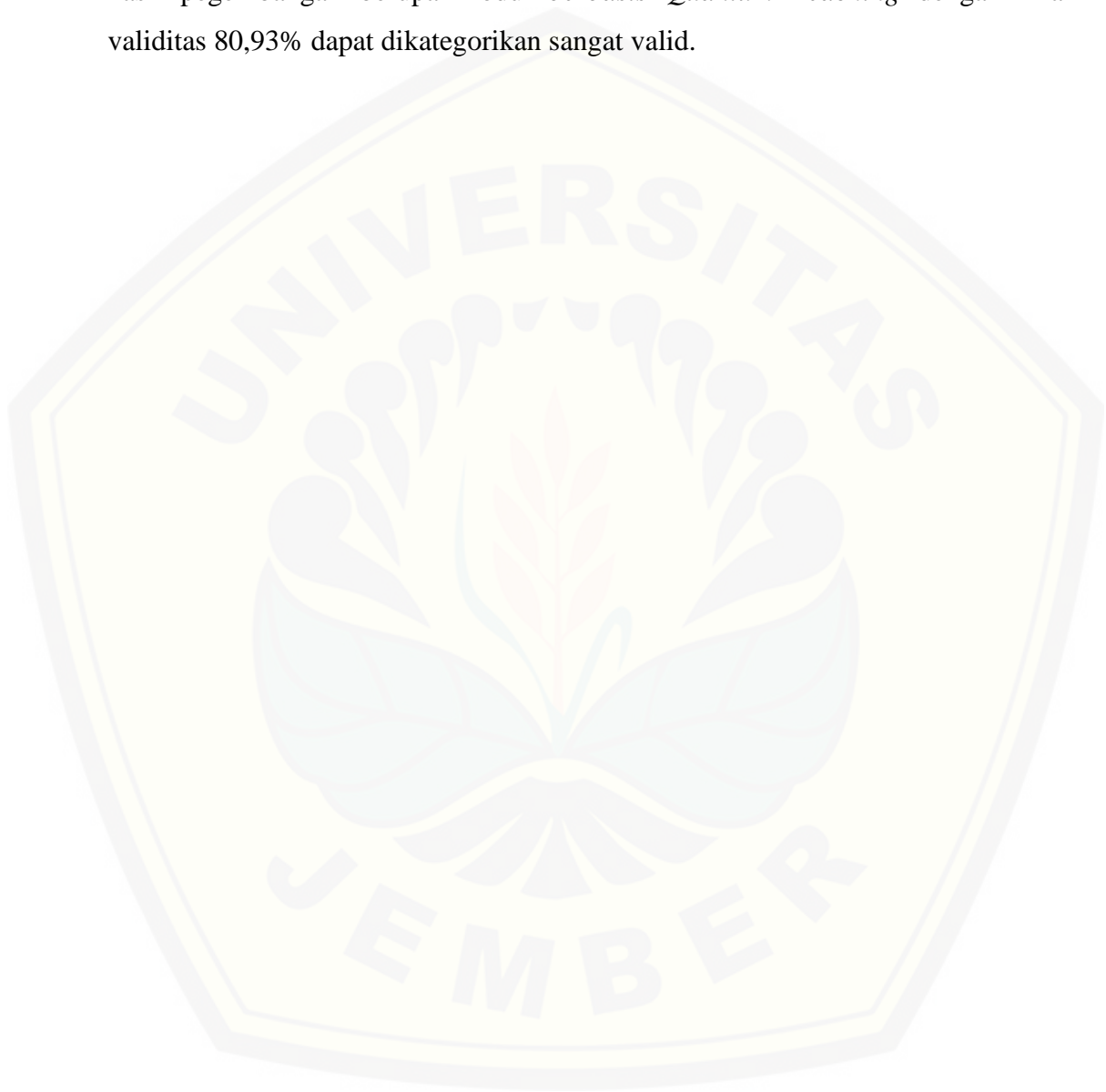
$$V = \frac{V_a + V_p}{2} = \frac{79,2\% + 82,66\%}{2} = 80,93\%$$

Nilai V atau nilai rata-rata total ini ditunjuk pada interval penentuan tingkat kevalidan instrument bahan ajar berupa modul *berbasis Quantum Teaching* seperti terlihat pada tabel berikut :

Kategori Validitas	Kriteria
Tidak valid	$0\% \leq V_a < 20\%$
Kurang valid	$20\% \leq V_a < 40\%$
Cukup valid	$40\% \leq V_a < 60\%$

Valid	$60\% \leq V_a < 80\%$
Sangat valid	$80\% \leq V_a < 100\%$

Berdasarkan interval penentuan kevalidan tersebut, maka perangkat pembelajaran hasil pengembangan berupa modul *berbasis Quantum Teaching* dengan nilai validitas 80,93% dapat dikategorikan sangat valid.



**Lampiran C. Hasil Validasi Bahan Ajar**

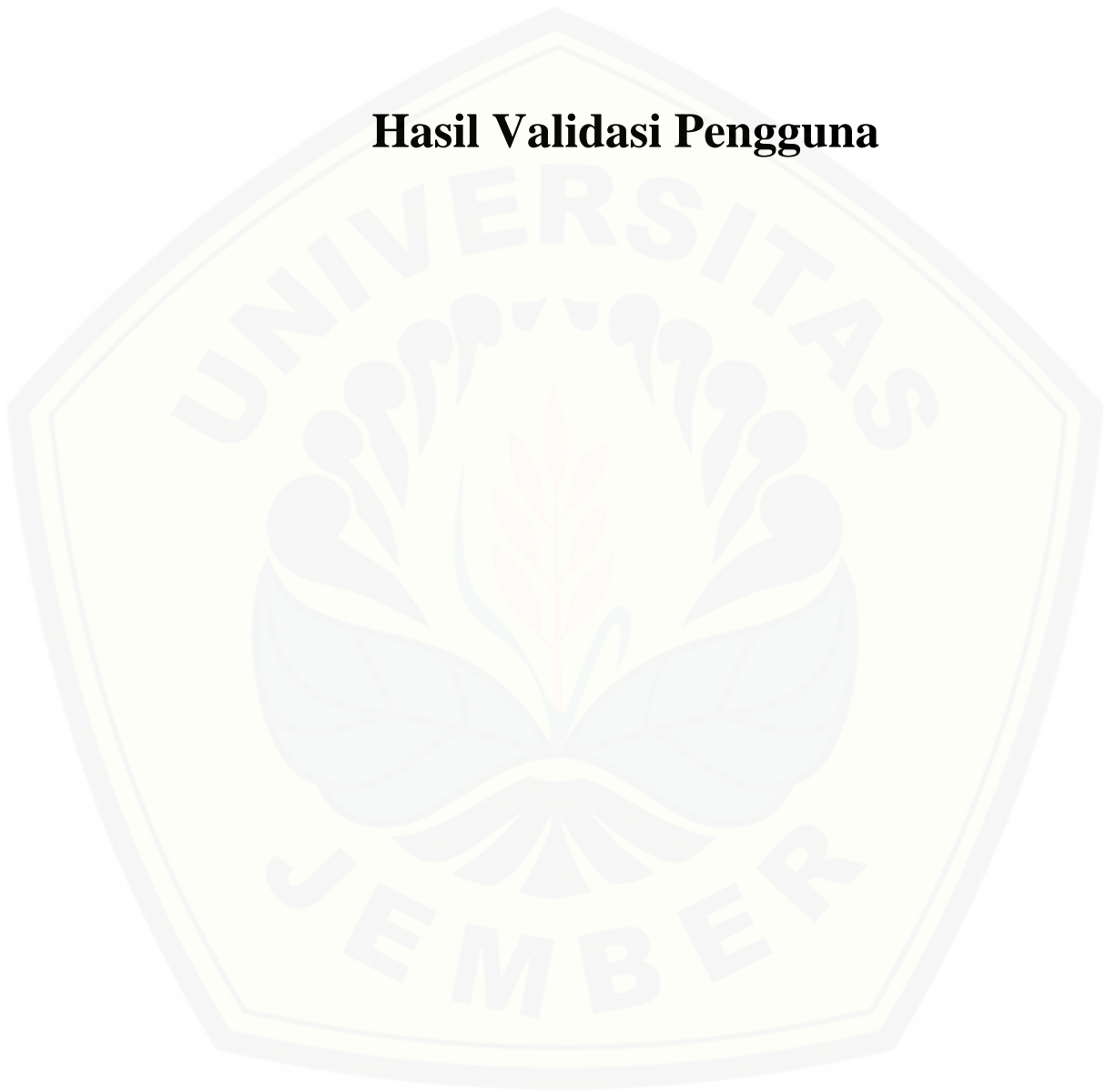
**Lampiran C.1 Hasil Validasi Ahli**

**Hasil Validasi Ahli**

- 1. Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si.**
- 2. Supeno, S.Pd., M.Si**
- 3. Sri Wahyuni, M.Pd.**

Lampiran C. Hasil Validasi *Logic*

**Hasil Validasi Pengguna**



## Lampiran D. Data dan Analisis *Post-Test*

### Data dan Analisis *Post-Test*

#### 1. Analisis Data Jawaban Soal *Post-Test*

No.	NIS	Analisis Butir Soal <i>Post-Test 1</i>										Jumlah Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1.	7222	10	10	10	0	0	10	0	10	10	0	60
2.	7223	10	10	10	10	0	10	0	0	10	10	70
3.	7224	10	10	10	10	0	10	0	10	10	10	80
4.	7226	10	10	10	10	0	10	0	10	10	10	80
5.	7227	10	10	10	0	0	10	0	10	10	0	60
6.	7228	10	10	10	10	0	10	0	10	10	10	80
7.	7229	10	10	10	10	0	10	0	10	10	10	80
8.	7230	10	10	10	10	0	10	0	10	10	0	70
9.	7231	10	10	10	10	0	10	0	10	10	0	70
10.	7233	10	10	10	10	0	10	0	10	10	0	70
11.	7234	0	10	10	0	0	10	0	10	10	0	50
12.	7236	10	10	10	10	0	10	0	10	10	10	80
13.	7237	0	10	10	10	0	10	0	10	10	0	60
14.	7238	0	10	10	10	0	10	0	10	10	0	60
15.	7239	0	10	10	10	0	10	0	10	10	0	60
16.	7240	0	10	0	0	0	10	0	10	10	0	40
17.	7241	0	10	10	10	0	10	0	10	10	0	60
18.	7242	10	10	10	0	0	10	0	10	10	0	60
19.	7243	10	10	10	0	0	10	0	10	10	10	70
20.	7245	10	10	10	0	0	10	0	10	10	0	60
21.	7246	10	10	10	0	0	10	0	10	10	0	60
22.	7247	10	10	10	0	0	10	0	0	10	10	60

No.	NIS	Analisis Butir Soal <i>Post-Test 1</i>										Jumlah Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
23.	7248	10	10	10	10	0	10	0	10	10	10	80
24.	7249	10	10	10	0	0	10	0	10	10	0	60
25.	7250	10	10	10	0	0	10	0	10	10	10	70
26.	7251	10	10	10	0	0	10	0	10	10	10	70
27.	7252	10	10	10	0	0	10	0	0	10	10	60
28.	7253	10	10	10	0	0	10	0	10	10	10	70
29.	7254	10	10	10	10	0	10	0	10	10	10	80
30.	7255	10	10	10	10	0	10	0	0	10	10	70
31.	7256	10	10	10	10	0	10	0	10	10	10	80
32.	7257	10	10	10	0	0	10	0	0	10	10	60
33.	7258	10	10	10	0	0	10	0	0	10	10	60
34.	7259	10	10	10	10	0	10	0	10	10	0	70
$\Sigma$		28	34	33	18	0	34	0	28	34	18	
Rata-Rata												66,76

No.	NIS	Analisis Butir Soal <i>Post-Test 2</i>										Jumlah Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1.	7222	10	10	0	10	0	10	10	10	10	10	80
2.	7223	10	10	10	10	10	0	10	0	10	10	80
3.	7224	10	10	10	0	10	10	10	10	10	10	90
4.	7226	10	0	0	10	0	10	10	10	10	10	70
5.	7227	10	0	10	0	0	10	10	10	10	10	70
6.	7228	10	10	10	10	0	10	10	10	10	10	90
7.	7229	10	0	10	10	0	0	10	10	0	10	60
8.	7230	10	10	0	10	10	0	10	10	10	10	80
9.	7231	10	10	10	10	10	10	10	0	10	10	90
10.	7233	10	10	0	10	0	10	10	10	10	10	80
11.	7234	10	10	10	0	10	10	10	0	10	0	70

No.	NIS	Analisis Butir Soal <i>Post-Test 2</i>										Jumlah Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
12.	7236	10	10	10	0	10	10	10	10	10	10	90
13.	7237	10	10	10	10	10	0	10	10	10	10	70
14.	7238	10	0	10	10	0	0	10	10	10	10	70
15.	7239	10	0	10	10	0	10	10	10	10	10	80
16.	7240	10	10	0	0	0	10	0	0	0	0	30
17.	7241	10	10	0	0	0	10	10	0	10	10	60
18.	7242	10	0	10	10	0	10	10	10	0	10	70
19.	7243	10	10	10	10	0	10	10	0	10	10	80
20.	7245	10	10	10	10	10	0	0	0	10	10	70
21.	7246	10	10	10	10	0	10	0	10	0	10	70
22.	7247	10	10	0	10	0	0	0	0	10	0	40
23.	7248	10	10	10	10	10	10	10	0	10	10	90
24.	7249	10	10	0	10	0	10	10	0	10	10	70
25.	7250	10	10	10	0	10	10	10	0	10	10	80
26.	7251	10	10	10	10	0	10	10	10	0	10	80
27.	7252	10	10	10	10	0	0	10	10	0	0	60
28.	7253	10	10	10	0	10	10	10	0	10	10	80
29.	7254	10	10	10	10	10	10	0	10	10	10	90
30.	7255	10	0	10	10	0	10	10	10	10	10	80
31.	7256	10	10	10	0	10	10	10	10	10	10	90
32.	7257	10	10	10	10	10	0	0	10	10	0	70
33.	7258	10	10	0	10	10	10	10	0	10	10	80
34.	7259	10	10	10	10	10	10	10	0	10	10	90
$\Sigma$		34	28	25	25	16	25	28	20	28	29	
Rata-Rata												75

No.	NIS	Analisis Butir Soal <i>Post-Test 3</i>										Jumlah Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	



No.	NIS	Analisis Butir Soal <i>Post-Test 3</i>										Jumlah Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1.	7222	10	10	10	0	10	0	0	0	10	0	50
2.	7223	10	0	0	10	10	0	0	0	10	0	40
3.	7224	10	10	0	10	10	0	10	0	10	0	60
4.	7226	10	10	0	0	10	0	0	0	10	0	40
5.	7227	10	10	10	0	10	0	0	0	0	0	40
6.	7228	10	10	10	0	10	0	0	0	10	0	50
7.	7229	0	10	0	10	10	0	10	10	10	10	70
8.	7230	10	10	10	0	0	0	10	0	10	10	60
9.	7231	10	10	10	0	0	0	10	0	10	10	60
10.	7233	10	10	10	0	0	0	0	10	10	0	50
11.	7234	10	0	10	10	10	0	10	0	0	10	60
12.	7236	0	10	0	10	10	0	10	0	10	10	60
13.	7237	10	10	10	0	0	0	0	0	10	0	40
14.	7238	10	10	0	0	0	0	10	0	10	0	40
15.	7239	10	10	10	0	10	0	0	0	10	0	50
16.	7240	10	10	0	10	0	0	10	10	0	10	60
17.	7241	10	0	10	0	10	10	0	0	10	0	50
18.	7242	10	0	10	0	10	0	0	0	10	0	40
19.	7243	10	0	10	10	10	0	10	0	10	10	70
20.	7245	10	0	10	10	10	0	10	0	10	10	70
21.	7246	10	10	10	0	0	10	0	0	0	0	40
22.	7247	10	0	10	10	10	0	10	0	0	10	60
23.	7248	10	10	10	10	10	0	0	0	10	0	60
24.	7249	0	0	10	10	0	10	10	0	0	10	50
25.	7250	10	0	10	10	10	0	10	0	10	10	70
26.	7251	10	10	10	10	10	10	0	0	10	0	70
27.	7252	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10
28.	7253	10	0	10	10	10	10	10	0	10	10	80

No.	NIS	Analisis Butir Soal <i>Post-Test 3</i>										Jumlah Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
29.	7254	10	0	10	10	10	10	10	0	10	10	80
30.	7255	0	0	10	10	10	0	10	0	0	10	50
31.	7256	10	10	10	10	10	10	10	0	10	10	90
32.	7257	10	0	10	10	10	10	0	0	10	0	60
33.	7258	10	0	10	10	10	10	0	0	0	10	60
34.	7259	10	0	10	10	10	10	10	0	0	10	70
$\Sigma$		29	18	16	20	25	10	18	3	24	18	
Rata-Rata												56,18

No.	NIS	Analisis Butir Soal <i>Post-Test 4</i>										Jumlah Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1.	7222	10	0	10	10	0	0	0	0	10	0	40
2.	7223	10	0	10	10	0	0	0	0	10	0	40
3.	7224	0	0	10	10	0	0	0	0	10	0	30
4.	7226	10	10	10	10	0	0	0	0	10	0	50
5.	7227	10	10	10	10	0	0	0	0	10	0	50
6.	7228	10	0	0	10	0	0	0	0	10	10	40
7.	7229	10	0	10	10	0	0	0	0	0	10	40
8.	7230	10	10	10	10	0	0	0	0	10	0	50
9.	7231	10	10	10	10	0	0	0	0	10	0	50
10.	7233	10	10	10	10	10	0	10	10	0	0	70
11.	7234	10	10	0	10	0	0	0	0	0	0	30
12.	7236	10	10	10	10	0	0	0	0	10	0	50
13.	7237	10	10	10	10	0	0	0	0	10	0	50
14.	7238	10	10	10	10	0	0	0	0	10	0	50
15.	7239	10	0	10	10	0	0	0	0	10	0	40
16.	7240	10	0	0	10	0	0	0	0	10	10	40

No.	NIS	Analisis Butir Soal <i>Post-Test 4</i>										Jumlah Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
17.	7241	10	10	10	10	0	0	0	0	10	0	50
18.	7242	10	0	10	10	0	0	0	0	0	10	40
19.	7243	10	10	0	10	0	0	10	0	10	10	60
20.	7245	10	10	10	10	0	0	0	0	0	10	50
21.	7246	10	0	0	10	0	10	0	10	10	0	50
22.	7247	10	0	10	10	10	10	0	0	0	0	50
23.	7248	10	0	0	0	0	10	10	0	0	0	30
24.	7249	10	10	10	10	0	0	0	0	0	0	40
25.	7250	10	10	10	10	0	0	0	0	10	0	50
26.	7251	10	10	10	10	10	0	0	0	10	0	60
27.	7252	10	10	0	10	0	10	0	0	10	0	50
28.	7253	10	10	0	10	0	0	0	0	10	0	40
29.	7254	10	0	0	0	0	0	10	0	0	10	30
30.	7255	10	10	0	10	0	10	0	0	10	0	50
31.	7256	10	0	0	0	10	0	10	0	0	0	30
32.	7257	10	0	10	10	10	0	0	0	0	0	40
33.	7258	10	10	10	10	0	0	0	0	0	0	40
34.	7259	10	10	10	10	10	0	0	0	0	0	50
$\Sigma$		33	20	23	31	6	5	5	2	21	7	
Rata-Rata												45,00

## 2. Analisis *post-test*

Berdasarkan hasil pencapaian nilai *posttest* menggunakan instrument tes maka untuk menentukan nilai keefektifan modul *berbasis Quantum Teaching* digunakan rumus ketuntasan klasikal sebagai berikut :

No.	NIS	Pembelajaran ke-				Rata-Rata Individu	Kriteria Ketuntasan
		1	2	3	4		
1.	7222	60	80	50	40	57,5	Tidak Tuntas
2.	7223	70	80	40	40	57,5	Tidak Tuntas
3.	7224	80	90	60	30	65	Tidak Tuntas
4.	7226	80	70	40	50	60	Tidak Tuntas
5.	7227	60	70	40	50	55	Tidak Tuntas
6.	7228	80	90	50	40	65	Tidak Tuntas
7.	7229	80	60	70	40	62,5	Tidak Tuntas
8.	7230	70	80	60	50	65	Tidak Tuntas
9.	7231	70	90	60	50	67,5	Tidak Tuntas
10.	7233	70	80	50	70	67,5	Tidak Tuntas
11.	7234	50	70	60	30	52,5	Tidak Tuntas
12.	7236	80	90	60	50	70	Tidak Tuntas
13.	7237	60	70	40	50	55	Tidak Tuntas
14.	7238	60	70	40	50	55	Tidak Tuntas
15.	7239	60	80	50	40	57,5	Tidak Tuntas
16.	7240	40	30	60	40	42,5	Tidak Tuntas
17.	7241	60	60	50	50	55	Tidak Tuntas
18.	7242	60	70	40	40	52,5	Tidak Tuntas
19.	7243	70	80	70	60	70	Tidak Tuntas
20.	7245	60	70	70	50	62,5	Tidak Tuntas
21.	7246	60	70	40	50	55	Tidak Tuntas
22.	7247	60	40	60	50	52,5	Tidak Tuntas
23.	7248	80	90	60	30	65	Tidak Tuntas
24.	7249	60	70	50	40	55	Tidak Tuntas
25.	7250	70	80	70	50	67,5	Tidak Tuntas
26.	7251	70	80	70	60	70	Tidak Tuntas
27.	7252	60	60	10	50	45	Tidak Tuntas
28.	7253	70	80	80	40	67,5	Tidak Tuntas
29.	7254	80	90	80	30	70	Tidak Tuntas
30.	7255	70	80	50	50	62,5	Tidak Tuntas
31.	7256	80	90	90	30	72,5	Tidak Tuntas
32.	7257	60	70	60	40	57,5	Tidak Tuntas
33.	7258	60	80	60	40	60	Tidak Tuntas
34.	7259	70	90	70	50	70	Tidak Tuntas
<b>Rata-Rata Klasikal</b>						53,75	Tidak Tuntas
<b>Prosentase ketuntasan</b>						0%	

Berdasarkan interval klasifikasi tersebut, prosentase ketuntasan klasikal adalah 0%, sehingga modul *berbasis Quantum Teaching* dinyatakan tidak efektif untuk digunakan dalam pembelajaran.

**Lampiran E.4 Contoh Hasil *Posttest* Terendah**



**Lampiran E.2 Contoh Hasil *Pretest* Terendah**



**Lampiran E.3 Contoh Hasil *Posttest* Tertinggi**



**Lampiran E. Contoh Hasil *Pretest* dan *Posttest***

**Lampiran E.1 Contoh Hasil *Pretest* Tertinggi**





## Lampiran F. Data dan Analisis Respon Siswa terhadap Bahan Ajar berupa Modul berbasis *Quantum Teaching*

Data dan Analisis Respon Siswa terhadap Bahan Ajar berupa Modul berbasis *Quantum Teaching*

NIS	Modul (menarik /tidak menarik)	Suasana belajar menggunakan modul (menyenangkan/tidak menyenangkan)	Bahasa yang digunakan modul (jelas/tidak jelas)	Maksud soal yang disajikan (mengerti/tidak mengerti)	Tulisan dalam modul (bagus/tidak bagus)	Gambar modul (bagus/tidak bagus)	Pemahaman materi yang disajikan modul (memahami/sulit memahami)
7222	1	1	1	1	1	1	1
7223	1	1	1	0	1	1	1
7224	1	1	1	1	1	1	0
7226	1	1	1	1	1	1	1
7227	1	1	1	1	1	1	1
7228	1	1	1	1	1	1	1
7229	1	1	1	1	1	1	1
7230	1	1	1	1	1	1	1
7231	1	1	1	1	1	1	1
7233	1	1	1	1	1	1	1
7234	1	1	1	0	0	1	1
7236	1	1	1	1	1	1	1
7237	1	1	1	1	1	1	1
7238	1	1	1	1	1	1	1
7239	1	1	1	1	1	1	1
7240	1	1	1	0	0	1	1
7241	1	1	1	0	1	1	1
7242	1	1	1	0	1	1	1
7243	1	1	0	1	0	1	1

7245	1	1	1	1	1	1	1
7246	1	1	1	1	1	1	1
7247	1	1	1	0	1	1	1
7248	1	1	1	1	0	1	1
7249	1	1	1	1	1	1	1
7250	1	1	1	1	1	1	1
7251	1	1	1	1	1	1	1
7252	1	1	0	0	0	1	1
7253	1	1	1	1	0	1	1
7254	1	1	1	0	0	1	1
7255	1	1	1	0	0	1	1
7256	1	1	1	1	0	1	1
7257	1	1	1	1	1	1	1
7258	1	1	1	1	1	1	1
7259	1	1	1	1	1	1	1
	34	34	32	25	25	34	33

Keterangan :

1 = respon positif

0 = respon negatif

1.  $\frac{34}{34} \times 100 \% = 100 \%$
2.  $\frac{34}{34} \times 100 \% = 100 \%$
3.  $\frac{32}{34} \times 100 \% = 94,12 \%$
4.  $\frac{25}{34} \times 100 \% = 73,53 \%$
5.  $\frac{25}{34} \times 100 \% = 73,53 \%$
6.  $\frac{34}{34} \times 100 \% = 100 \%$
7.  $\frac{33}{34} \times 100 \% = 97,06 \%$

Rata-rata aspek positif : 91,18 %


Rata-rata aspek negatif : 8,82 %

**Lampiran G. Contoh Hasil Respon Siswa**

**Lampiran G.1 Contoh Hasil Respon Positif dan Negatif  
Siswa**



Lampiran K. Surat Ijin Penelitian

 KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121  
Telepon: 0331- 334988, 330738 Faks: 0331-332475  
Laman: www.fkip.unej.ac.id

29 APR 2015

Nomor : 2605/UN25.1.5/LT/2015  
Lampiran : -  
Hal : Permohonan Izin penelitian

Yth. Kepala SMA Negeri 1 Kencong

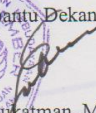
Dalam rangka memperoleh data-data yang diperlukan untuk penyusunan Skripsi, mahasiswa FKIP Universitas Jember di bawah ini:

Nama : Tri Indo Indawati  
NIM : 110210102077  
Jurusan : Pendidikan Fisika  
Program Studi : Pendidikan MIPA



Bermaksud mengadakan penelitian tentang **“Pengembangan Bahan Ajar berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Pembelajaran Inkuiri Terbimbing di SMA”** di Lembaga yang Saudara pimpin.

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.

Demikian atas perkenan dan kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.

  
Dekan  
Penibantu Dekan I,  
Dr. Sukatman, M.Pd.  
NIP. 19640123 199512 1 001

Lampiran L. Surat Keterangan Penelitian

	<b>PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER</b> <b>DINAS PENDIDIKAN</b> <b>SMA NEGERI 1 KENCONG</b> SENIOR HIGH SCHOOL Jl. Kartini 8 Wonorejo, Kencong, Kode Pos 68167 Telp (0336) 321356 Fax. (0336) 323174 Website : smanegeri1kencong.sch.id Email: sman1kencong@gmail.com	
---	--	---

---

**SURAT KETERANGAN**  
Nomor : 800/444/ 436.316.12/ 20523845/ 2015

Yang Bertanda tangan di bawah ini,


Nama	: Drs. Abdul Wahid, M.Si.
NIP	: 19560303 198403 1 009
Jabatan	: Kepala Sekolah
Unit Kerja	: SMA Negeri 1 Kencong

Menerangkan bahwa,

Nama	: Tri Indo Indawati
NIM	: 110210102077
Jurusan/ Program	: Pendidikan Fisika
Judul Penelitian	: Pengembangan Bahan Ajar Berupa Lembar Kerja Siswa Berbasis Pembelajaran Inquiri Terbimbing.

telah melaksanakan penelitian di SMAN 1 Kencong pada tanggal 11 Mei s.d. 3 Juni 2015.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk persyaratan Ujian Skripsi di FKIP Universitas Jember .

Kencong, 19 Juni 2015  
Kepala  
  
Drs. Abdul Wahid, M.Si.  
NIP. 19560303 198403 1 009