

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Media Pembelajaran

Kata media merupakan bentuk jamak dari kata medium. Kata tersebut berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti “antara”, yang secara istilah diartikan sebagai segala sesuatu yang bertugas sebagai pembawa informasi dari sumber menuju penerima.<sup>1</sup> Kemudian, dikatakan sebagai media pembelajaran jika media tersebut membawa pesan yang berisikan pembelajaran.<sup>2</sup> Menurut Sadiman, media pembelajaran didefinisikan sebagai perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan.<sup>3</sup> Sedangkan *AECT* mendefinisikan media sebagai bentuk dan saluran yang digunakan orang untuk menyalurkan pesan atau informasi.<sup>4</sup> Ketersediaan sumber dan media belajar baik berupa manusia maupun nonmanusia (*hardware* atau *software*), sangat mempengaruhi proses pembelajaran.

Media pembelajaran juga dapat dipahami sebagai segala sesuatu yang dapat menyampaikan dan menyalurkan pesan dari sumber secara terencana sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif dimana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efektif dan efisien.<sup>5</sup> Media pembelajaran juga didefinisikan sebagai alat, metode, dan teknik yang digunakan dalam rangka lebih mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara guru dan siswa dalam proses pendidikan dan pengajaran di sekolah.<sup>6</sup> Penggunaan media tersebut diintegrasikan ke dalam tujuan dan isi pembelajaran. Hal tersebut dapat membantu meningkatkan kualitas kegiatan pembelajaran serta mencapai kompetensi pembelajarannya.

---

<sup>1</sup> Robert Heinich, Michael Molenda, James D. Russel. *Instructional Media and the New Technologies of Instruction*. (Canada: Macmillan Publishing Company, 1993). 4

<sup>2</sup> *Ibid.*

<sup>3</sup> Made Wena. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer (Suatu Tinjauan Konseptual Operasional)*. (Jakarta Timur: PT. Bumi Aksara, 2012).15

<sup>4</sup> *Ibid.*

<sup>5</sup> Rayandra Asyhar. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. (Jakarta: Referensi, 2012). 8

<sup>6</sup> Oemar Hamalik, *Media Pendidikan* (Bandung : Citra Aditya, 1989), 12.

Media pembelajaran sebagai produk dari teknologi semakin bervariasi mulai dari media sederhana hingga media yang canggih. Media cetak dan elektronik pun pada dasarnya memiliki potensi untuk menunjang kegiatan pendidikan dan pembelajaran. Itulah salah satu dari manfaat dibuatnya media pembelajaran. Ketika media pembelajaran tersebut dapat menunjang pembelajaran dan memudahkan guru untuk menyampaikan informasi, tujuan pembelajaran pun akan tercapai.

Pengalaman pendidikan yang melibatkan pelajar secara fisik dan yang memberikan contoh konkret bertahan lebih lama daripada pengalaman abstrak seperti mendengarkan ceramah.<sup>7</sup> Media pembelajaran dapat membantu penambahan unsur realitas. Misalnya, gambar atau simulasi komputer sangat terlibat dalam pembelajaran. Hal itu dapat membantu siswa dalam memahami hal yang abstrak menjadi lebih konkret.

Media pembelajaran dapat digolongkan dalam beberapa bagian, yaitu (1) *Non-projected visuals* seperti gambar, diagram, miniatur dan benda-benda nyata; (2) *Projected media* seperti *slide* presentasi dan rentetan foto di film; (3) *Audio in instruction*; (4) *moving image* seperti *video* dan film; (5) media kombinasi; (6) *Telecommunication system* yaitu alat telekomunikasi yang digunakan untuk pembelajaran, seperti telepon, *video call*, skype, dll; (7) *Media Interactive* seperti *game* dan simulasi.<sup>8</sup>

Media dapat digunakan untuk mendukung satu atau lebih dari kegiatan pembelajaran berikut: (1) Mendapatkan perhatian, (2) Mengingat tentang pembelajaran prasyarat, (3) Menghadirkan konten baru, (4) Mendukung pembelajaran melalui contoh dan elaborasi visual, (5) Menimbulkan respon siswa, (6) Memberikan umpan balik, (7) Meningkatkan retensi dan transfer, (8) Menilai kinerja.<sup>9</sup> Analisis pemilihan media harus menilai kriteria umum dan khusus, termasuk proses pembelajaran, siswa, dan aspek biaya untuk

---

<sup>7</sup> The Florida State University, *Instruction At FSU 'A Guide to Teaching and Learning Practices'*. (Florida: The Florida State University, 2011). 104

<sup>8</sup> Robert Heinich, Michael Molenda, James D. Russel, Op. Cit, 5

<sup>9</sup> The Florida State University, Op. Cit. 104

setiap pengiriman teknologi untuk memastikan pencapaian tujuan pembelajaran.<sup>10</sup>

Perkembangan pesat teknologi informasi dapat menjadi tantangan yang memberi kesempatan bagi dunia pendidikan dan para pendidik khususnya agar dapat bekerja maksimal. Teknologi informasi dapat digunakan sebagai salah satu bagian dari teknologi pendidikan yang mendukung proses pembelajaran. Penggunaan teknologi informasi ini akan bermanfaat bagi anak didik karena teknologi informasi ini memperhatikan perbedaan karakteristik, minat dan bakat peserta didik.<sup>11</sup> Keuntungan lainnya adalah teknologi informasi dapat mengatasi permasalahan ruang, waktu dan jarak dalam proses belajar.

Pada pengembangan sebuah media, juga dibutuhkan sebuah evaluasi yang dilakukan sebelum, ditengah-tengah, dan diakhir pengembangan. Evaluasi yang dilakukan sebelum pengembangan media adalah dengan mengukur karakteristik siswa untuk memastikan kesesuaian media dengan kemampuan siswa, metode, dan perangkat yang digunakan.<sup>12</sup>

Evaluasi yang dilakukan ditengah-tengah pengembangan media adalah dengan mengambil data praktek siswa yang telah melakukan pembelajaran dengan media yang dikembangkan, seperti minat siswa, hasil tes quiz, dan tes hasil belajar.<sup>13</sup> Terakhir, evaluasi yang dilakukan diakhir proses pengembangan media yang hasilnya akan digunakan untuk proses perbaikan desain media.<sup>14</sup>

## **B. Bangun Ruang Sisi Datar**

Bangun ruang adalah suatu bangun tiga dimensi yang memiliki volume atau isi. Sedangkan bangun ruang sisi datar adalah bangun

---

<sup>10</sup> Jolly T. Holden. *An Instructional Media Selection Guide for Distance Learning—Implications for Blended Learning Featuring an Introduction to Virtual Worlds* Second Edition. (New York: United States Distance Learning Association, 2010), 15.

<sup>11</sup> Fatimah Saguni. "Prinsip-Prinsip Kognitif Pembelajaran Multimedia: Peran Modality dan Contiguity terhadap Peningkatan Hasil Belajar". *INSAN*, 8: 3, (Desember, 2006), 148.

<sup>12</sup> Robert Heinich, Michael Molenda, James D. Russel, Op. Cit. 60

<sup>13</sup> Ibid

<sup>14</sup> Ibid

ruang yang memiliki sisi berbentuk datar (bukan sisi lengkung)<sup>15</sup>. Bangun ruang sisi datar terdiri atas dua bagian, yaitu<sup>16</sup>:

#### 1. Prisma Tegak

Prisma tegak didefinisikan sebagai bangun ruang yang dibatasi dua bidang yang sejajar dan kongruen, serta bidang-bidang tegak berbentuk persegi panjang yang tegak lurus terhadap dua bidang yang sejajar dan kongruen tersebut. Dua sisi yang luasnya sama masing-masing dinamakan sisi alas dan sisi atas, sedangkan sisi lain yang berbentuk persegi panjang atau jajargenjang disebut sisi tegak. Rumus secara umum luas permukaan ( $L$ ) sebuah prisma tegak adalah:<sup>17</sup>

$$L = 2 \times \text{Luas alas} + \text{Keliling alas} \times \text{tinggi}$$

Beberapa contoh dari prisma tegak adalah:

##### a. Balok

Balok juga dapat dikatakan prisma segi empat.<sup>18</sup> Rumus Luas Permukaan ( $L$ ) balok adalah:

$$L = 2 \times \text{Panjang alas} \times \text{Lebar alas} + 2 \times (\text{panjang alas} + \text{lebar alas}) \times \text{tinggi}$$

##### b. Kubus

Kubus adalah sebuah balok yang luas setiap sisinya adalah sama.<sup>19</sup> Maka luas permukaan kubus sama dengan luas permukaan balok, sehingga karena sisi balok ada 6, maka luas permukaan ( $L$ ) kubus adalah luas satu sisinya dikalikan 6, yaitu:  $L = 6 \times \text{sisi}^2$

##### c. Prisma Segitiga

Prisma segitiga adalah sebuah prisma yang dibatasi oleh dua sisi yang berbentuk segitiga yang kongruen dan sejajar,

<sup>15</sup> Nur Laila Indah Sari, *Asyiknya Belajar Bangun Ruang Sisi Datar*, (Jakarta: PT. Balai Pustaka (Persero), 2012). 1

<sup>16</sup> Wahyudin Djumanta, *Mari Memahami Konsep Matematika untuk Kelas IX Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*, (Jakarta: Grafindo Media Pratama), 77

<sup>17</sup> Abdur R. As'ari, *Matematika*, (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014), 98

<sup>18</sup> Ibid. 101

<sup>19</sup> Ibid. 95

serta tiga sisinya yang berbentuk persegi panjang.<sup>20</sup> Luas permukaan ( $L$ ) prisma segitiga adalah:

$$L = 2 \times \frac{1}{2} \times \text{alas}_{\text{segitiga}} \times \text{tinggi}_{\text{segitiga}} \\ \times (\text{sisi pertama}_{\text{segitiga}} + \text{sisi kedua}_{\text{segitiga}} \\ + \text{sisi ketiga}_{\text{segitiga}}) \times \text{tinggi}$$

## 2. Limas

Limas adalah bangun ruang yang dibatasi oleh bidang alas berbentuk segi- $n$  ( $n \geq 3$ ) dan bidang-bidang tegak yang berbentuk segitiga yang bertemu di satu titik. Rumus luas permukaan ( $L$ ) limas adalah:<sup>21</sup>

$$L = \text{luas alas} + \text{jumlah luas bidang tegak}$$

Contoh dari limas adalah :

### a. Limas segitiga

Limas segitiga adalah sebuah limas yang memiliki alas berbentuk segitiga. Jika dilihat dari rumus umum luas permukaan limas, maka rumus luas permukaan limas segitiga adalah:

$$L = \frac{1}{2} \times \text{alas}_{\text{segitiga alas}} \times \text{tinggi}_{\text{segitiga alas}} + (3 \times \\ \left( \frac{1}{2} \times \text{alas}_{\text{segitiga sisi tegak}} \times \text{tinggi}_{\text{segitiga sisi tegak}} \right))$$

### b. Piramida

Piramida adalah sebuah limas yang memiliki alas berbentuk segiempat. Jika dilihat dari rumus umum luas permukaan limas, maka rumus luas permukaan limas segitiga adalah:

$$L = \text{panjang}_{\text{persegi alas}} \times \text{lebar}_{\text{persegi alas}} + (4 \times \\ \left( \frac{1}{2} \times \text{alas}_{\text{segitiga sisi tegak}} \times \text{tinggi}_{\text{segitiga sisi tegak}} \right))$$

## C. Tahapan Belajar Geometri Van Hiele

Tahapan belajar geometri Van Hiele adalah sebuah model pembelajaran geometri yang digunakan untuk membantu siswa meningkatkan level berpikir geometri Van Hiele mulai dari level

<sup>20</sup> Ibid, 98.

<sup>21</sup> Ibid, 106.

satu menuju level yang lebih tinggi.<sup>22</sup> Tahapan yang ada pada tahapan berpikir geometri Van Hiele adalah:<sup>23</sup>

1. visualisasi,

Siswa ditahap ini telah mampu mengenali bentuk-bentuk geometri. Menurut Clement dan Batista, tahap visualisasi adalah pengenalan konsep-konsep geometri dalam matematika yang didasarkan pada karakteristik visual atau penampakan bentuknya.

2. Analisis

Pada tahap ini, siswa sudah mampu untuk mengidentifikasi bagian-bagian dari bentuk geometri tertentu.

3. Deduksi Informal

Tahap ini siswa mampu untuk memahami hubungan antar bentuk dan tampak sudah dapat membentuk hubungan analisis terhadap bentuk geometri.

4. Deduksi Formal

Pada tahap ini siswa telah mampu mengerti arti dan pentingnya deduksi dan peran dari sebuah postulat, teorema, dan pembuktian.

5. Rigor

Siswa ditahap ini telah mengerti dan memahami bagaimana cara kerja sebuah sistem aksioma, mereka telah mampu untuk membuat penarikan kesimpulan melalui hal yang lebih abstrak.

Menurut pandangan Van Hiele, pembelajaran geometri hanya akan efektif apabila sesuai dengan struktur kemampuan siswa. Dengan demikian, pengorganisasian pembelajaran baik isi dan materi maupun strategi pembelajaran merupakan peran strategis dalam mendorong kecepatan siswa untuk melalui tahap-tahap belajar geometri. Van Hiele berpendapat bahwa kemampuan geometri yang lebih tinggi tidak didapatkan dengan metode ceramah, akan tetapi melalui pemilihan latihan yang tepat.<sup>24</sup> Oleh karena itu Van Hiele menawarkan lima tahap pembelajaran yang berurutan dan sekaligus merupakan peran guru dalam mengelola proses

---

<sup>22</sup> Abdul H. Abdullah., Effandi Zakaria, "The Effect of Van Hiele's Phases of Learning Geometry on Students' Degree of Acquisition of Van Hiele Levels", *Procedia-Social and Behavioural Science*, 5: 5, (February, 2013), 254.

<sup>23</sup> Ibid. 253.

<sup>24</sup> Ibid.

pembelajaran. Abdul dan Effandi menjabarkan kelima fase tahapan belajar geometri Van Hiele seperti berikut:<sup>25</sup>

**Tabel 2.1**  
**Fase-Fase Tahapan Belajar Geometri Van Hiele**

Fase	Aktivitas
Informasi	Interaksi antara guru dan siswa yang menekankan pada materi melalui proses diskusi.
Orientasi Terbimbing	Siswa membuat sebuah penemuan melalui bimbingan
Eksplisitasi	Siswa dapat menjelaskan dan mengesprseikan sudut pandangnya tentang struktur geometri yang sudah diobservasi
Orientasi bebas	Siswa dapat menjelaskan sebuah permasalahan yang lebih kompleks mengenai geometri
Integrasi	Siswa dapat merangkum hal-hal yang telah dipelajari dengan tujuan membangun sebuah pemahaman baru.

Sedangkan menurut Kahfi, penjelasan dari masing-masing tahapan dalam tahapan belajar geometri Van Hiele adalah sebagai berikut:<sup>26</sup>

#### 1. Inquiri

Pada tahap ini, konsep-konsep baru di geometri diperkenalkan melalui interaksi antara guru dan siswa. Pertanyaan yang diajukan diharapkan akan mendorong siswa untuk meneliti dan mengamati, tentang perbedaan dan kesamaan obyek. Tujuan kegiatan ini antara lain digunakan untuk memperoleh informasi tentang pengetahuan awal siswa untuk materi yang akan dipelajari dan dan dapat mengarahkan siswa pada pembelajaran selanjutnya. Pada penelitian yang dilakukan oleh Abdul dan Effandi, tahap ini dinamakan sebagai tahap informasi.<sup>27</sup>

<sup>25</sup> Ibid.

<sup>26</sup> Zahra Chairani, "Implikasi Teori Van Hielle dalam Pembelajaran Geometri", *LENTERA Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 8: 1, ( 2013), 23.

<sup>27</sup> Abdul H. Abdullah, Effandi Zakaria, Op. Cit., 254

## 2. Orientasi Terarah

Pada tahap ini guru mengarahkan siswa untuk meneliti karakteristik khusus dari obyek-obyek yang dipelajari. Tujuan pembelajaran pada tahap ini adalah agar (1) siswa secara aktif melakukan kegiatan eksplorasi obyek-obyek (seperti mengukur, melipat) untuk menemukan hubungan sifat-sifat dari bentuk-bentuk bangun, (2) mengarahkan siswa dan membimbingnya dalam kegiatan eksplorasi sehingga mendapatkan hubungan sifat-sifat dari bentuk-bentuk geometri.

## 3. Uraian

Pada tahap ini guru memberikan kesempatan pada siswa untuk membagi pengalamannya tentang bangun yang diamatinya dengan menggunakan bahasanya sendiri. Pada fase ini siswa diberikan peluang untuk menguraikan pengalamannya, mengekspresikan, dan mengubah pengetahuan intuitif mereka yang tidak sesuai dengan struktur bangun yang diamati. Aktivitas siswa dalam tahap ini adalah mengomunikasikan pendekatan dan temuan mereka kepada teman-temannya yang lain. Peran guru pada tahap ini adalah mengarahkan siswa ketahap pemahaman pada obyek-obyek, ide-ide geometri, hubungan, pola-pola dan sebagainya melalui diskusi antar siswa dengan menggunakan bahasa siswa sendiri.

## 4. Orientasi Bebas

Pada tahap ini siswa mendapatkan tugas-tugas dalam bentuk pemecahan masalah, dimana mereka diarahkan agar dapat menyelesaikan masalah dengan cara mereka sendiri dalam berbagai cara. Tahap orientasi bebas bertujuan agar siswa memperoleh pengalaman menyelesaikan permasalahan dengan strategi sendiri. Guru berperan memfasilitasi soal-soal geometri yang memungkinkan siswa untuk menyelesaikan permasalahan.

## 5. Integrasi

Pada tahap ini siswa direncanakan untuk membuat review dan ringkasan dari apa yang telah dipelajarinya. Dalam hal ini guru berperan mendorong siswa untuk membuat ringkasan, dan mengkonsolidasikan hasil pengamatan

maupun penemuan mereka yang telah didiskusikan dan mengklarifikasi pengetahuan mereka.

#### D. Adobe Air

*Adobe Integrated Runtime (AIR)* memiliki nama kode pengembangan “Apollo”. *AIR* dibuat pada tahun 2007 sebagai sarana untuk membangun *Rich Internet Applications (RIAs)* yang berjalan di luar *browser* sekaligus mengambil manfaat dari fitur desktop dengan *AIR*. *AIR* memungkinkan pengembang untuk menulis *software* desktop dengan menggunakan *ActionScript*, *HTML*, atau *JavaScript* untuk *Windows*, *Macintosh*, dan *Platform Linux*.<sup>28</sup>

Jika dilihat dari segi sederhananya, seperti halnya *Adobe Reader* yang memungkinkan pengguna untuk membuka file berekstensi \*.pdf. *Adobe AIR* memungkinkan pengguna untuk dapat menjalankan berbagai macam aplikasi yang dibuat oleh pengembang dengan *Adobe AIR* itu sendiri. Dapat disederhanakan lagi, bahwa *Adobe AIR* adalah sebuah *Mobile Flash Player* yang dapat menjalankan aplikasi berbasis *Flash* di *smartphone Android* di luar *browser*.

Sejak memasuki *AIR* versi 2.5, *Adobe AIR* difokuskan dalam pengembangan berbasis *mobile*. Dibuktikan dengan penambahan fitur berupa kemampuan *geolocation*, *accelerometer*, dan masukan multi-sentuh. *Adobe AIR* ditargetkan untuk menasar pengembangan dari *smartphone*. Pada versi ini juga, *AIR 2.5* dan setelahnya telah mendukung *platform Android*. *Android* sendiri adalah sebuah sistem berbasis *Linux* yang dikembangkan oleh *Google*. *Android* mampu menjalankan berbagai macam aplikasi yang dikembangkan dengan bahasa pemrograman *Java* dan disimpan dalam ekstensi *Android Package (APK)*.<sup>29</sup>

Cara penggunaannya cukup mudah, untuk menjalankan aplikasi yang berbasis *Adobe AIR*, tinggal mendownloadnya di *Google Play* pada perangkat *Android*. *AIR* terkadang sudah terpasang pada perangkat android baru, namun tidak semuanya. Seperti semua aplikasi yang terpasang pada perangkat android, *AIR* juga tersimpan dalam ekstensi \*.apk. Jika pada *smartphone* masih belum terpasang

---

<sup>28</sup>Véronique Brossier. *Developing Android Applications with Adobe AIR*. (United States of America: O’Reilly Media, 2011), 1

<sup>29</sup> Ibid.

*Adobe AIR*, maka dapat memasangnya sendiri melalui aplikasi *android market* pada perangkat *android*.<sup>30</sup>

*Adobe* mengembangkan *AIR* sebagai salah satu alat untuk membuat pengembang yang merupakan seorang *ActionScript programmers* untuk dapat membuat aplikasi *Android* tanpa harus mempelajari bahasa pemrograman *Java* dari awal. Fitur *AIR for Android* ini hadir pertama kali pada *software Flash Professional CS 5.5* dan *Flash Builder 4.5*. *AIR for Android* dapat dijalankan pada *smartphone android* yang minimal berjalan pada *Android Froyo (Android OS 2.2)*.<sup>31</sup>

#### **E. Adobe Flash Professional CS6 dan ActionScript**

*Adobe Flash Professional* adalah sebuah *software* yang dikeluarkan oleh *Adobe System*. *Software* ini pada mulanya bernama *Macromedia Flash* yang pertama kali diproduksi oleh *Macromedia Corp* sebuah *vendor* yang berjalan di bidang animasi web pada tahun 1996. *Macromedia Flash* sebenarnya masih dibuat dalam berbagai versi hingga yang paling terakhir adalah versi 8, yaitu *Macromedia Flash 8* yang sekarang ini masih sering digunakan oleh orang-orang yang memulai belajar animasi.<sup>32</sup>

Setelah diakuisisi oleh perusahaan *Adobe*, nama *software* ini diubah menjadi *Adobe Flash Professional*. Setelah pengalihan ini, *Adobe* mengembangkan bahasa pemrograman yang awalnya adalah *ActionScript 2.0* menjadi *ActionScript 3.0* yang memiliki beberapa kelebihan tertentu yang tidak dimiliki oleh versi sebelumnya. Namun, dalam membuat animasi di *Adobe Flash Professional* masih dapat menggunakan *ActionScript 2.0*.

Mulai versi *CS 5.5*, *Adobe Flash Professional* mulai mengembangkan *AIR for Android* dan *AIR for iOS* yang digunakan untuk membangun aplikasi pada *smartphone Android* atau *iOS* pada perangkat *smartphone Apple*. Penambahan fitur ini ditujukan untuk para pengembang yang telah terbiasa menggunakan *ActionScript* untuk membuat sebuah aplikasi dapat menjalankan aplikasi buatannya di perangkat *smartphone* berbasis operasi sistem *Android* atau *iOS* yang sebenarnya diperlukan bahasa pemrograman *Java* untuk mengembangkan aplikasi pada perangkat tersebut.

---

<sup>30</sup> Ibid. 3

<sup>31</sup> Ibid. 2

<sup>32</sup> Dedy Izhah. *Teknik Cepat Belajar Adobe Flash*. (Malang: Jasa Multimedia, 2012), 1

Pada *Adobe AIR*, bahasa pemrograman yang dapat digunakan hanya *ActionScript 3.0*. penggunaan bahasa pemrograman ini dipengaruhi banyak faktor, baik dalam segi keefektifitasan penulisan program, juga segi hak cipta yang lebih sulit untuk dilakukan tindak plagiatisme dari pihak-pihak lain. *ActionScript 3.0* memuat banyak kelas dan fitur yang serupa dengan *ActionScript 1.0* dan *ActionScript 2.0*. Namun, *ActionScript 3.0* tetap memiliki perbedaan dengan versi-versi tersebut. Peningkatan yang terjadi adalah penambahan inti bahasa dan *Application Program Interface (API)* untuk menyediakan akses yang lebih pada *control low levels object*.<sup>33</sup>

*ActionScript* adalah sebuah bahasa pemrograman yang berorientasi pada obyek, penggunaan bahasa pemrograman ditulis dalam bagian-bagian obyek tertentu, sehingga menghasilkan potongan-potongan *action* yang memiliki fungsi tertentu. Salah satu perbedaan yang sangat menonjol dari *ActionScript 2.0* dan *ActionScript 3.0* adalah penggunaan *action* yang tidak dapat ditulis dalam obyek, melainkan harus ditulis dalam sebuah *frame*. Sehingga, apabila objek disalin, maka *action* yang telah ditulis tidak ikut tersalin bersama objek. Hal ini menguntungkan dalam pembuatan tombol (*button*) yang berulang, dikarenakan apabila pada *ActionScript 2.0* seringkali dijumpai karena kesalahan dalam menyalin objek *button* yang didalamnya sudah dituliskan sebuah *action* dapat mengacaukan jalannya program secara keseluruhan.

#### **F. Teori Kelayakan Media Pembelajaran**

Nieveen menyatakan bahwa kualitas produk pembelajaran dapat ditentukan berdasarkan validitas/keshahihan (*validity*), kepraktisan (*practicallity*), keefektivan (*effectiveness*).<sup>34</sup> Penjelasan ketiga aspek tersebut adalah sebagai berikut:

---

<sup>33</sup> Adobe System, *Learning Actionsript 3.0*. (California: Adobe Systems Incorporated, 2011), 2.

<sup>34</sup> Ermawati, Skripsi:” *“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Belah Ketupat Dengan Pendekatan Kontekstual dan Memperhatikan Tahap Berpikir Geometri Van Hiele”* (Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, 2007), 52.

### 1. Validitas perangkat pembelajaran

Sebelum digunakan dalam kegiatan pembelajaran hendaknya perangkat pembelajaran telah mempunyai status “valid”.<sup>35</sup> Kualitas perangkat pembelajaran harus dipertimbangkan sebaik mungkin. Nieveen mendefinisikan salah satu aspek sebuah produk pembelajaran dikatakan sebagai *good quality material* adalah memertimbangkan kualitas materi dari produk pembelajaran tersebut.<sup>36</sup> Komponen-komponennya harus didasarkan pada rasional teoritik yang kuat (valid isi) dan semua komponen harus terkait secara konsisten satu sama lain (valid konstruk).

Idealnya, seorang pengembang perangkat pembelajaran perlu melakukan periksa ulang kepada para ahli (validator), khususnya mengenai item evaluasi suatu media, yaitu: a) ketetapan isi, b) materi pembelajaran, c) kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, d) desain fisik.<sup>37</sup>

Item evaluasi media juga didefinisikan oleh *Learning Object Review Instrument* (LORI) yang telah digunakan untuk mengevaluasi media di Universitas Athabasca dan Universitas Simon Fraser. Selain itu, LORI juga telah diadopsi oleh *Southern Regional Education Board* (SREB) sebagai alat evaluasi media pembelajaran dan telah diterapkan oleh institusi pendidikan di 16 negara.<sup>38</sup> Terdapat 9 item untuk mengevaluasi media menurut LORI, yaitu:

**Tabel 2.2**  
**Item Evaluasi Media oleh LORI**

Item	Keterangan
<i>Content Quality</i> (Kualitas Isi)	Ketelitian, Keakuratan, keseimbangan tampilan pada ide, dan tingkat detail yang tepat dengan materi pembelajaran

<sup>35</sup> Dalyana, Tesis: “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Realistik pada Pokok Bahasan Perbandingan Dikelas 2 SLTP” (Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, 2004), 66

<sup>36</sup> Nienke Nieveen, Op. Cit, 127

<sup>37</sup> Dalyana, Op. Cit, 67

<sup>38</sup> Tracey L. Leacock, John C. Nesbit, “A Framework for Evaluating the Quality of Multimedia Learning Resources”, *Educational Technology & Society*, (2007), 44.

<i>Learning Goal Alignment</i> (Kesesuaian dengan Tujuan Pembelajaran)	Kesesuaian antara tujuan pembelajaran, kegiatan, penilaian, dan karakteristik siswa.
<i>Feedback and Adaptation</i> (Umpan Balik dan Adaptasi)	Konten adaptif dan umpan balik yang mampu menyesuaikan dengan karakter siswa yang berbeda.
<i>Motivation</i> (Motivasi)	Kemampuan untuk memotivasi dan menarik minat siswa yang teridentifikasi
<i>Presentation Design</i> (Desain Tampilan)	Desain dari informasi visual dan audio mampu meningkatkan pembelajaran dan proses berpikir yang efisien.
<i>Interaction Usability</i> (Interaksi Penggunaan)	Kemudahan navigasi, tampilan muka yang mudah dimengerti, dan kualitas tampilan yang mendukung fitur media.
<i>Accessibility</i> (Aksesibilitas)	Desain format kontrol dan tampilan ditujukan untuk mengakomodasi keterbatasan dan aktifitas siswa.
<i>Reusability</i> (Penggunaan Kembali)	Kemampuan untuk digunakan dalam berbagai konteks pembelajaran dengan siswa dari latar belakang yang berbeda
<i>Standard Compliance</i> (Pemenuhan Standar)	Kesesuaian dengan standar dan spesifikasi internasional

Berdasarkan uraian diatas, menunjukkan bahwa suatu perangkat pembelajaran dikatakan baik (valid), apabila telah dinilai baik oleh para ahli melalui uji kelayakan atau uji kevalidan yang ditinjau dari item-item evaluasi.

Pada fase desain dan pengembangan, tipe validasi yang harus dilakukan adalah validasi tentang materi yang harus diajarkan kepada siswa dan memvalidasi konten yang ada dalam media.

Validasi ini dilakukan dengan cara *expert review* yang dilakukan oleh para ahli.<sup>39</sup>

## 2. Kepraktisan perangkat pembelajaran

Nieveen mendefinisikan kepraktisan adalah bahwa perangkat yang disusun memertimbangkan kemudahan. Kemudahan dalam arti bahwa perangkat pembelajaran yang disusun mudah untuk dipahami dan juga mudah untuk dilaksanakan. Konsistensi juga harus terus terjalin antara tujuan pengembangan dengan tujuan pembelajaran dan tujuan pengembangan dengan penerapan pembelajaran.<sup>40</sup>

Karakteristik perangkat pembelajaran memiliki kelayakan praktis yang tinggi apabila para ahli (validator) mempertimbangkan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran dan realitanya menunjukkan bahwa mudah bagi pendidik dan siswa untuk menggunakan produk tersebut secara leluasa. Hal ini berarti ada konsistensi antara harapan dengan pertimbangan dan harapan dengan operasional. Apabila kedua konsistensi ini bisa tercapai maka produk hasil pengembangan dinyatakan praktis.<sup>41</sup>

## 3. Keefektifan perangkat pembelajaran

Sebagaimana telah dikatakan sebelumnya bahwa perangkat pembelajaran itu dikatakan baik apabila hasil uji coba perangkat di lapangan menyebabkan pembelajaran itu efektif. Sebuah produk pembelajaran dikatakan efektif jika terjalin konsistensi antara tujuan dari produk pembelajaran tersebut dibuat dengan tujuan kurikulum.<sup>42</sup>

Untuk menentukan efektivitas suatu pembelajaran, terdapat beberapa pendapat para ahli yaitu: efektifitas pembelajaran dapat ditinjau dari empat indikator, yaitu: (1) kualitas pembelajaran (*quality of instruction*), (2) kesesuaian tingkat pembelajaran (*appropriate levels of instruction*), (3) insentif (*incentive*), (4)

<sup>39</sup> William W. Lee and Diana L. Owens. *Multimedia-Based Instructional Design: Computer-Based Training, Web-Based Training, Distance Broadcast Training, Performance-Based Solution Second Edition*, (San Francisco: Pfeiffer, 2004), 247.

<sup>40</sup> Nienke Nieveen, *Design Approaches and Tools in Education and Training* (Dordrecht: Kluwer Academic Publisher, 1999), 127.

<sup>41</sup> Ermawati, Op. Cit., hal 52

<sup>42</sup> Nienke Nieveen, Op. Cit, 127

waktu (*time*). Kualitas pembelajaran menunjukkan pada banyaknya informasi/keterampilan yang diajarkan pendidik, sehingga peserta didik dapat mempelajarinya dengan mudah.<sup>43</sup>

Efektivitas pembelajaran mengungkapkan 2 hal pokok, yaitu: tingkat persentase siswa yang mencapai tingkat penguasaan tujuan (ketuntasan belajar peserta didik secara individual) dan persentase rata – rata penguasaan tujuan oleh seluruh siswa (ketuntasan belajar secara klasikal).<sup>44</sup>

Pengukuran efektifitas dengan meninjau ketuntasan belajar klasikal telah dilakukan sejak dekade pertama media yang menekankan pada penggunaan pribadi ditemukan, yaitu media yang disebut *Personalized Sistem of Instruction* (PSI). Sejak awal dekade ditemukannya pada tahun 1986, setidaknya telah ada 75 penelitian yang membandingkan keefektifan pembelajaran menggunakan media PSI dan pembelajaran konvensional dengan melihat perbedaan ketuntasan klasikal.<sup>45</sup>

---

<sup>43</sup> Ibid, 68

<sup>44</sup> Ibid, 68

<sup>45</sup> Robert Heinich, Michael Molenda, James D. Russel. Op. Cit, 357.