

BAB III

METODE PENELITIAN

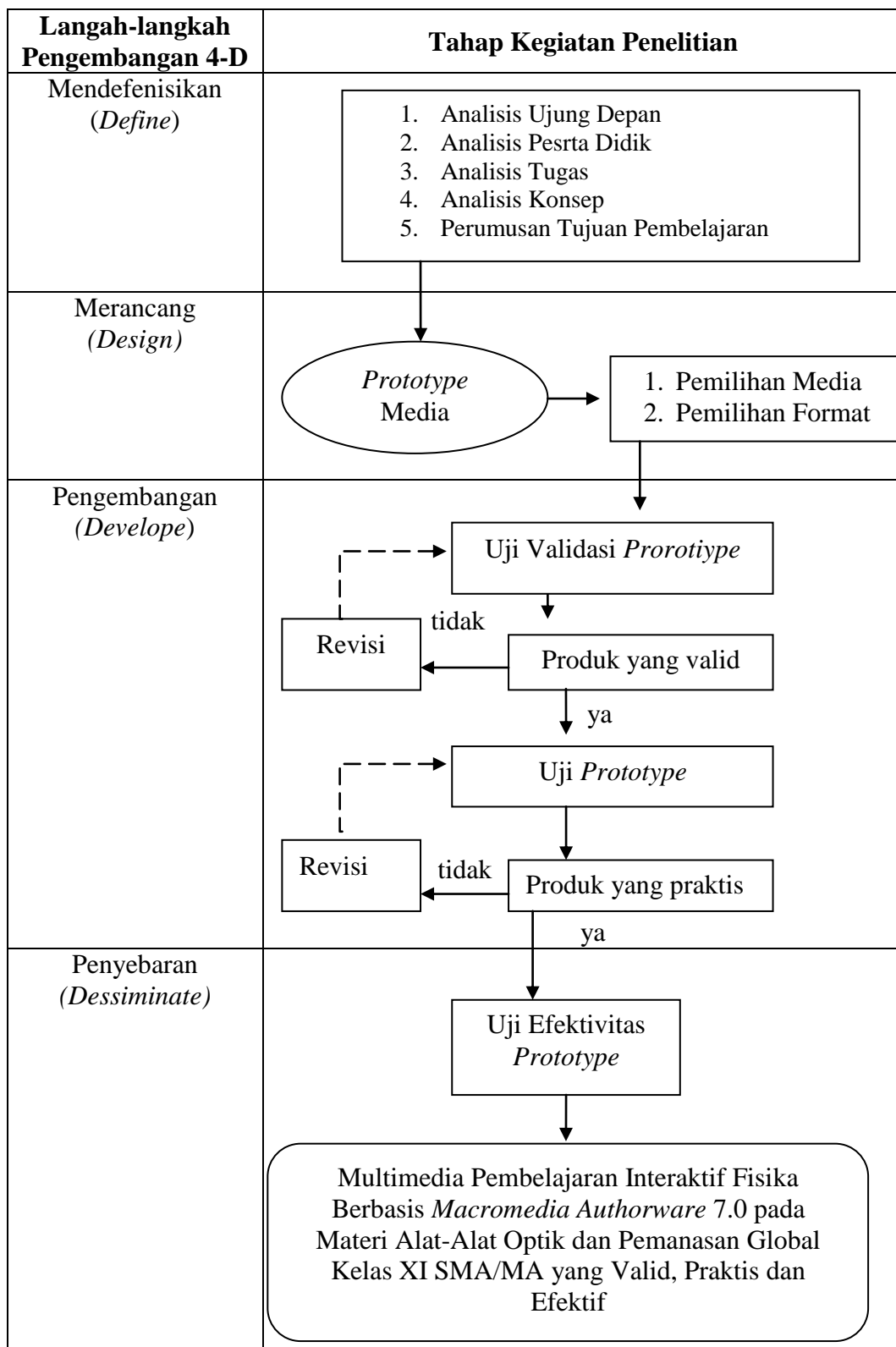
A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (R&D). Metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektivan produk tersebut (Setyosari, 2016).

Penelitian–penelitian yang diarahkan untuk menghasilkan produk, desain dan proses seperti ini diidentifikasi sebagai suatu penelitian pengembangan. Dalam dunia pendidikan dan pembelajaran khususnya, penelitian pengembangan memfokuskan pada bidang desain atau rancangan, apakah berupa model desain dan desain bahan ajar produk, misalnya media dan juga proses. Tujuan penelitian pengembangan adalah ingin menilai perubahan–perubahan yang terjadi dalam kurun waktu tertentu.

B. Model Pengembangan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Model pengembangan perangkat seperti yang disarankan oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel adalah model 4-D (Trianto, 2015). Pengembangan model 4-D memiliki empat tahap yang meliputi tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*desseminate*).



Gambar 3.1. Model Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif

C. Prosedur Pengembangan

1. Tahap Pendefinisian (*define*)

Tahap pendefinisian ini bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat yang harus dipenuhi untuk mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif berbasis *Macromedia Authorware 7.0*. Tahap ini meliputi 5 langkah pokok, yaitu (a) analisis ujung depan; (b) analisis peserta didik; (c) analisis tugas; (d) analisis konsep dan (e) perumusan tujuan pembelajaran (Trianto, 2015).

a. Analisis Ujung Depan

Analisis ujung depan bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran fisika sehingga dibutuhkan pengembangan multimedia pembelajaran interaktif berbasis *Macromedia Authorware 7.0*. Dalam melakukan analisis ujung depan perlu mempertimbangkan beberapa hal sebagai alternatif pengembangan perangkat pembelajaran, teori belajar, tantangan, dan tuntutan masa depan (Trianto, 2015).

Analisis ujung depan diawali dari pengetahuan, keterampilan, dan sikap awal yang dimiliki peserta didik untuk mencapai tujuan akhir yaitu tujuan yang tercantum dalam kurikulum. Peneliti melakukan diagnosis awal untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Dengan analisis ini didapatkan gambaran fakta, harapan dan alternatif penyelesaian masalah dasar yang memudahkan dalam penentuan atau pemilihan media pembelajaran yang dikembangkan.

b. Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik merupakan telaah tentang karakteristik peserta didik yang sesuai dengan desain pengembangan multimedia pembelajaran interaktif fisika. Analisis ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran karakteristik peserta didik, antara lain; tingkat kemampuan atau perkembangan intelektualnya, latar belakang pengalaman, perkembangan kognitif, serta keterampilan-keterampilan yang dimiliki individu atau sosial yang berkaitan dengan topik pembelajaran, media, format dan bahasa yang dipilih dan dapat dikembangkan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan (Mulyatiningsih, 2012).

c. Analisis Tugas

Analisis tugas adalah kumpulan prosedur untuk menentukan isi dalam satuan pembelajaran (Trianto, 2015). Analisis ini memastikan ulasan yang menyeluruh tentang tugas dalam materi pembelajaran. Analisis tugas dilakukan untuk menentukan isi dalam suatu pembelajaran. Analisis juga dilakukan untuk merinci isi materi ajar dalam bentuk garis besar.

d. Analisis Konsep

Analisis konsep merupakan satu langkah penting untuk memenuhi prinsip dalam membangun konsep atas materi-materi yang digunakan sebagai sarana pencapaian kompetensi inti dan kompetensi dasar. Analisis konsep diperlukan untuk mengidentifikasi konsep pokok yang

disampaikan, mengidentifikasi pengetahuan deklaratif atau prosedural pada materi yang dikembangkan dengan menyusunnya dalam bentuk hirarki, dan merinci konsep-konsep individu ke dalam hal yang kritis dan tidak relevan.

Dalam mendukung analisis konsep ini, analisis yang dilakukan adalah (1) analisis kompetensi inti dan kompetensi dasar yang bertujuan untuk menentukan jumlah dan jenis bahan ajar, (2) analisis sumber belajar, yakni mengumpulkan dan mengidentifikasi sumber mana yang mendukung penyusunan bahan ajar.

e. Hasil perumusan tujuan pembelajaran

Perumusan tujuan pembelajaran merupakan perubahan perilaku yang diharapkan setelah belajar dengan kata kerja operasional. Hal ini berguna untuk merangkum hasil dari analisis konsep dan analisis tugas untuk menentukan perilaku objek penelitian. Kumpulan objek tersebut menjadi dasar untuk menyusun tes dan merancang perangkat pembelajaran yang kemudian diintegrasikan ke dalam materi perangkat pembelajaran yang digunakan oleh peneliti.

2. Tahap Perancangan (*design*)

Tujuan tahap ini adalah untuk menyiapkan prototipe perangkat pembelajaran. Empat langkah yang harus dilakukan pada tahap ini, yaitu (Mulyatiningsih, 2012) sebagai berikut (1) penyusunan standar tes (*criterion-test construction*), (2) pemilihan media (*media selection*) yang sesuai dengan karakteristik materi dan tujuan pembelajaran, (3)

pemilihan format (*format selection*), yakni mengkaji format-format media pembelajaran yang ada dan menetapkan format media pembelajaran yang akan dikembangkan, dan (4) membuat rancangan awal (*initial design*) sesuai format yang dipilih. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

a. Penyusunan tes acuan patokan (*constructing criterion referenced test*)

Penyusunan tes acuan patokan merupakan langkah yang menghubungkan antara tahap pendefinisian (*define*) dengan tahap perancangan (*design*). Tahap ini merupakan tindakan pertama untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik, dan sebagai alat evaluasi setelah implementasi kegiatan (Mulyatiningsih, 2012). Tes disusun berdasarkan hasil perumusan tujuan pembelajaran khusus. Tes ini merupakan suatu alat mengukur minat belajar peserta didik setelah kegiatan belajar mengajar dengan multimedia pembelajaran interaktif.

b. Pemilihan Media (*Media Selection*)

Pemilihan media yang sesuai tujuan, untuk menyampaikan materi pelajaran. Pemilihan media dilakukan untuk mengidentifikasi media pembelajaran yang relevan dengan karakteristik materi (Mulyatiningsih, 2012). Lebih dari itu, media dipilih untuk menyesuaikan dengan analisis konsep dan analisis tugas, karakteristik target pengguna, serta rencana penyebaran

dengan atribut yang bervariasi dari media yang berbeda-beda. Hal ini berguna untuk membantu peserta didik dalam pencapaian kompetensi dasar, artinya pemilihan media dilakukan untuk mengoptimalkan penggunaan bahan ajar dalam proses pengembangan bahan ajar pada pembelajaran di kelas.

c. Pemilihan format (*format selection*)

Pemilihan format dalam pengembangan multimedia pembelajaran fisika ini dimaksudkan untuk mendesain atau merancang isi pembelajaran dan sumber belajar. Format yang dipilih adalah yang format memenuhi kriteria menarik, memudahkan dan membantu dalam pembelajaran fisika. Pemilihan format atau bentuk penyajian pembelajaran disesuaikan dengan media pembelajaran yang diterapkan.

d. Rancangan awal (*initial design*)

Rancangan awal yang dimaksud adalah rancangan seluruh perangkat pembelajaran yang harus dikerjakan sebelum uji coba dilaksanakan. Dalam tahap perancangan, peneliti membuat produk awal (*prototype*) atau rancangan produk. Tahap ini dilakukan untuk membuat multimedia pembelajaran interaktif menggunakan *Macromedia Authorware 7.0* dan sesuai dengan kerangka isi hasil analisis kurikulum dan materi. Tahap ini diisi dengan kegiatan menyiapkan kerangka konseptual media pembelajaran fisika yang dikembangkan.

Sebelum tahap *design* (rancangan) produk dilanjutkan ke tahap berikutnya, yaitu rancangan media pembelajaran fisika perlu divalidasi. Validasi rancangan produk dilakukan oleh para pakar ahli dari bidang studi yang sesuai. Berdasarkan hasil validasi dari para pakar ahli tersebut, terdapat kemungkinan rancangan produk masih perlu diperbaiki sesuai dengan saran validator (Mulyatiningsih, 2012).

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tujuan tahap ini yaitu untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari para pakar. Tahap ini meliputi : (a) validasi perangkat oleh para diikuti dengan revisi; (b) simulasi, yaitu kegiatan mengoperasionalkan rencana pelajaran; dan (c) uji coba terbatas dengan peserta didik yang sesungguhnya. Hasil tahap (b) dan (c) digunakan sebagai dasar revisi. Langkah berikutnya adalah uji coba lebih lanjut dengan jumlah peserta didik yang sesuai dengan kelas sesungguhnya (Trianto, 2015).

4. Tahap Penyebaran (*disseminate*)

Tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas misalnya di kelas lain, di sekolah lain, oleh guru yang lain. Tujuan lain adalah untuk menguji efektivitas penggunaan media pembelajaran (Trianto, 2015).

Thiagarajan membagi tahap *disseminate* dalam tiga tahapan, yaitu: *validation testing*, *packaging*, *diffusion*, dan *adoption*. Pada tahap *validation testing*, produk yang telah direvisi pada tahap pengembangan kemudian diimplementasikan pada sasaran yang sesungguhnya. Saat implementasi dilakukan pengukuran ketercapaian tujuan. Pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas produk yang dikembangkan. Setelah produk diimplementasikan, pengembang perlu melihat hasil pencapaian tujuan. Tujuan yang belum dapat tercapai perlu dijelaskan solusinya sehingga tidak terulang kesalahan yang sama setelah produk disebarluaskan.

Kegiatan terakhir dari tahap penyebaran adalah melakukan *packaging* (pengemasan), *diffusion and adoption*. Tahap ini dilakukan supaya produk dapat dimanfaatkan oleh orang lain. Pengemasan media pembelajaran fisika dapat dilakukan dengan cara mengemas media pembelajaran fisika ke dalam CD pembelajaran. Setelah CD pembelajaran selesai, CD tersebut disebarluaskan supaya dapat diserap (*diffusi*) atau dipahami orang lain dan digunakan (*diadopsi*).

Berikut merupakan gambar langkah-langkah pengembangan multimedia pembelajaran interaktif fisika berbasis *macromedia authorware 7.0* pada materi alat-alat optik dan pemanasan global kelas XI SMA/MA.

D. Uji Coba Produk

1. Uji Validasi

Pengujian validitas multimedia pembelajaran interaktif fisika berbasis *Macromedia Authorware 7.0* dilakukan oleh ahli materi, ahli Bahasa Indonesia, dan ahli media. Produk telah dikembangkan diberikan kepada lima orang validator diantaranya yaitu:

a. Aspek Materi

Aspek materi dinilai oleh dua orang dosen yang ahli materi fisika yaitu Bapak Muharmen Suari, M. Si dan Ibu Sylvina Tebriani M. Si. Aspek ini dinilai berdasarkan kelayakan materi dari multimedia pembelajaran Interaktif fisika berbasis *Macromedia Authorware 7.0*.

b. Aspek Kebahasaan

Aspek kebahasaan dinilai oleh satu orang dosen yang ahli bahasa Indonesia yaitu Bapak Abdul Basit, M. Pd. Aspek ini dinilai berdasarkan bahasa dan penggunaan tanda baca pada multimedia pembelajaran interaktif fisika berbasis *Macromedia Authorware 7.0*.

c. Aspek Media

Aspek media dinilai oleh dua orang dosen yang ahli media yaitu Bapak Yusmaridi M, M.Pd dan Ibu Nova Selvia Yuza M. Pd. Aspek ini dinilai berdasarkan kelayakan media dari multimedia pembelajaran interaktif berbasis *Macromedia Authorware 7.0*.

2. Uji Praktikalitas

Praktikalitas menunjukkan tingkat ketercapaian dan kepraktisan multimedia pembelajaran interaktif fisika berbasis *Macromedia Authorware 7.0* pada materi alat-alat optik dan pemanasan global kelas XI SMA/MA. Praktikalitas produk dapat diketahui dengan melihat penilaian angket praktikalitas oleh dua pendidik dan 15 peserta didik kelas XI IPA MAN 2 Pesisir Selatan dalam menggunakan multimedia pembelajaran interaktif fisika berbasis *Macromedia Authorware 7.0* yang dikembangkan.

3. Uji Efektivitas

Efektivitas produk melalui uji coba terbatas dapat dilihat dari minat peserta didik dalam belajar setelah menggunakan multimedia pembelajaran interaktif fisika berbasis *Macromedia Authorware 7.0* pada materi alat-alat optik dan pemanasan global kelas XI SMA/MA yang dikembangkan. Uji efektivitas ini diberikan kepada 25 peserta didik kelas XI IPA MAN 2 Pesisir Selatan.

E. Subjek Uji Coba

Subjek penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Subjek Uji validasi angket validitas, praktikalitas dan efektivitas

Subjek uji validitas angket validitas, praktikalitas, dan efektivitas terdiri dari tiga orang validator yaitu Ibu Fauziah Ulmi, M. Pd, Ibu Rita Desmawati, M. Pd dan Bapak Yusmaridi M, M. Pd.

2. Subjek Uji Validitas

Subjek uji validitas multimedia pembelajaran interaktif oleh lima orang para ahli yang terdiri dari dua ahli materi yaitu Bapak Muharmen Suari, M. Si dan Ibu Syilvina Tebriani M. Si, dua ahli media yaitu Bapak Yusmaridi M, M.Pd dan Ibu Nova Selvia Yuza M. Pd dan satu ahli bahasa Indonesia yaitu Bapak Abdul Basit, M. Pd.

3. Subjek Uji Praktikalitas

Subjek praktikalitas terdiri dari dua orang Pendidik fisika yaitu Ibu Arsy Resmayuni, S. Pd dan Bapak Liib Hadis Alniko, S. Pd beserta 15 orang peserta didik kelas XI IPA MAN 2 Pesisir Selatan.

4. Subjek Uji Efektivitas

Subjek uji efektivitas diberikan kepada 25 orang peserta didik kelas XI IPA MAN 2 Pesisir Selatan.

Sedangkan objek penelitiannya adalah multimedia pembelajaran interaktif fisika berbasis *Macromedia Authorware 7.0* pada materi alat-alat optik dan pemanasan global yang dikembangkan.

F. Jenis Data

Jenis data pada penelitian ini adalah data kualitatif dan kuantitatif. Data kuantitatif yaitu data yang diambil dari hasil penilaian validasi multimedia pembelajaran interaktif yang dilakukan oleh validator, data praktikalitas dari pendidik dan peserta didik, serta data efektivitas yang diambil dari peserta didik. Data kualitatif berupa saran dan komentar dari validator, praktikalitas dan efektivitas.

G. Instrumen Penelitian

1. Validasi Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian ini berupa lembar validasi dari Instrumen validitas ahli materi, ahli media, ahli bahasa, pendidik fisika, serta peserta didik. Lembar validasi ahli materi untuk tahap validasi digunakan untuk mengetahui seberapa dalam materi yang disampaikan dan relevansinya terhadap kompetensi yang diharapkan. Lembar validasi ahli media untuk tahap validasi digunakan mengetahui kelayakan media tersebut untuk digunakan dalam pembelajaran. Lembar validasi ahli bahasa untuk tahap validasi digunakan untuk mengetahui pemakaian bahasa yang sesuai dengan kemampuan bahasa responden. Lembar validasi pendidik fisika dan peserta didik pada tahap praktikalitas digunakan untuk mengetahui bagaimana kegunaan dan kelayakan media pembelajaran di dalam proses belajar mengajar. Lembar validasi pada tahap efektivitas digunakan untuk mengetahui minat belajar peserta didik dalam pembelajaran materi alat-alat optik dan pemanasan global.

Instrumen penelitian divalidasi oleh pakar/ahli yang disebut dengan validator instrumen. Validator dilakukan oleh tiga orang validator yang berasal dari dosen Tadris IPA-Fisika dengan menyebarkan angket validasi instrumen penelitian. Nama-nama validator instrumen dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1. Nama-nama Validator Instrumen

No	Nama Validator	Spesialisasi
1.	Fauziah Ulmi, M. Pd	Dosen Tadris IPA-Fisika
2.	Rita Desmawati, M.Pd	Dosen Tadris IPA-Fisika
3.	Yusmaridi M, M. Pd	Dosen Tadris IPA-Fisika

Setiap pernyataan pada validasi instrumen memperoleh skor dari 1-4, sehingga skor terendah untuk setiap pernyataan adalah 1, sedangkan skor yang tertinggi adalah 4. Jadi skor terendah untuk setiap pernyataan adalah 3, dan skor tertinggi adalah 12. Skor setiap pernyataan yang diperoleh dapat dikonversi ke dalam bentuk persentase sehingga persentase yang terendah 25% dan persentase tertinggi 100%. Skor dan Persentase rata-rata untuk satu indikator ditentukan dari skor dan persentase rata-rata semua pernyataan yang terdapat dalam satu indikator penilaian validasi angket validitas, praktikalitas, dan efektivitas.

a. Validasi angket validitas

Data yang diperoleh dari hasil validasi angket validitas oleh tiga validator dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2. Hasil Validasi Angket Validitas

No	Pernyataan	Persentase	Kategori
1	Petunjuk pengisian angket validitas sudah dibuat dengan jelas	100%	Sangat Valid
2	Petunjuk penilaian angket validitas disajikan dengan benar	100%	Sangat Valid
3	Aspek-aspek penilaian untuk komponen media pada angket validitas sudah dibuat dengan benar	92%	Sangat Valid

Lanjutan Tabel 3.2

No	Pernyataan	Persentase	Kategori
4	Aspek-aspek penilaian untuk komponen isi/materi pada angket validitas sudah dibuat dengan benar	92%	Sangat Valid
5	Aspek-aspek penilaian untuk komponen kebahasaan pada angket validitas sudah dibuat dengan benar	92%	Sangat Valid
6	Angket validitas sudah menggunakan bahasa Indonesia yang benar	83%	Sangat Valid
7	Angket validitas sudah menggunakan kalimat yang mudah dipahami	100%	Sangat Valid
8	Angket validitas sudah menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan penafsiran yang ganda	100%	Sangat Valid
Persentase Rata-rata		94,87%	Sangat Valid

Tabel 3.2 menunjukkan hasil rata-rata skor penilaian validasi angket validitas yang diperoleh dari 8 aspek yaitu 94,87 % dengan kategori yang sangat valid dan dapat digunakan untuk mengukur validitas multimedia pembelajaran interaktif fisika berbasis *Macromedia Authorware 7.0* pada materi alat-alat optik dan pemanasan global kelas XI SMA/MA. Hasil pengolahan data validasi angket validitas multimedia pembelajaran interaktif dapat dilihat pada lampiran I.D.

Selain data hasil validasi juga diperoleh saran dari tiga validator yang terdapat pada table 3.3 di bawah ini :

Tabel 3.3. Saran Validator pada Validasi Angket Validitas

Nama	Saran
Fauziah Ulmi, M. Pd	Perbaiki petunjuk penggunaan pada instrumen Perbaiki kata dan kalimat pada pernyataan
Rita Desmawati, M.Pd	Perbaiki ukuran huruf yang digunakan
Yusmaridi M, M. Pd	Perhatikan cara penulisan pada instrumen

Tabel 3.4. Kisi-Kisi Instrumen Validitas

NO	Variabel Validitas	Indikator	Nomor Pernyataan
1	Validitas Isi	a. Kelengkapan komponen isi b. Kejelasan materi c. Kesesuaian Materi	1 s/d 4 6, 9, 10 dan 11 5,7, 8 dan 12
2	Validitas Media	a. Desain tampilan gambar b. Daya dukung musik c. Desain tampilan teks	1,2,5,6,7,9 dan 10 8 3 dan 4
3	Validitas Bahasa	a. Pemilihan Bahasa b. Kesesuaian Bahasa	2,3 dan 4 1 dan 5

Dimodifikasi dari Arsyad (2013), Prastowo (2014), dan Rohmani dkk (2015).

b. Validasi Angket Praktikalitas

Data yang diperoleh dari validasi angket praktikalitas dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5. Hasil Validasi Angket Praktikalitas

No.	Pernyataan	Persentase	Kategori
1	Petunjuk pengisian angket praktikalitas Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Fisika Berbasis <i>Macromedia Authorware 7.0</i> pada Materi Alat-Alat Optik dan Pemanasan Global mudah dipahami	100%	Sangat Valid
2	Aspek-aspek penilaian angket praktikalitas Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Fisika Berbasis <i>Macromedia Authorware 7.0</i> pada Materi Alat-Alat Optik dan Pemanasan Global terkait tanggapan guru terhadap media disusun dengan baik	100%	Sangat Valid
3	Aspek-aspek penilaian angket praktikalitas Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Fisika Berbasis <i>Macromedia Authorware 7.0</i> pada Materi Alat-Alat Optik dan Pemanasan Global terkait tanggapan siswa disusun dengan baik	100%	Sangat Valid
4	Urutan pernyataan dalam angket praktikalitas Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Fisika Berbasis <i>Macromedia Authorware 7.0</i> pada Materi Alat-Alat Optik dan Pemanasan Global tersusun dengan baik	100%	Sangat Valid
5	Angket praktikalitas Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Fisika Berbasis <i>Macromedia Authorware 7.0</i> pada Materi Alat-Alat Optik dan Pemanasan Global dibuat dengan menggunakan bahasa Indonesia yang baik	100%	Sangat Valid

Lanjutan Tabel 3.5

No.	Pernyataan	Persentase	Kategori
6	Angket praktikalitas Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Fisika Berbasis <i>Macromedia Authorware 7.0</i> pada Materi Alat-Alat Optik dan Pemanasan Global menggunakan kalimat yang mudah dipahami	100%	Sangat Valid
7	Angket praktikalitas Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Fisika Berbasis <i>Macromedia Authorware 7.0</i> pada Materi Alat-Alat Optik dan Pemanasan Global menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan penafsiran ganda	100%	Sangat Valid
Persentase Rata-rata		100%	Sangat Valid

Tabel 3.5 menunjukkan hasil rata-rata skor penilaian validasi angket praktikalitas yang diperoleh dari 7 aspek yaitu 100% dengan kategori yang sangat valid dan dapat digunakan untuk mengukur praktikalitas multimedia pembelajaran interaktif fisika berbasis *Macromedia Authorware 7.0* pada materi alat-alat optik dan pemanasan global kelas XI SMA/MA. Hasil pengolahan data validasi angket praktikalitas multimedia pembelajaran interaktif dapat dilihat pada lampiran I.G.

Selain data hasil validasi juga diperoleh saran dari tiga validator yang terdapat pada table 3.6 di bawah ini :

Tabel 3.6. Saran Validator pada Validasi Angket praktikalitas

Nama	Saran
Fauziah Ulmi, M. Pd	Sesuaikan pernyataan dengan indikator kisi-kisi
Rita Desmawati, M.Pd	Perbaiki kata pada petunjuk produk, konsiten antara kata yang di <i>bold</i>
Yusmaridi M, M. Pd	Perhatikan ccara penggunaan bahasa pada intrumen

Tabel 3.7 Kisi- Kisi Instrumen Praktikalitas

NO	Variabel Praktikalitas	Indikator	Nomor Pendidik	Nomor Peserta Didik
1	Efisiensi Waktu Penggunaan Media	a. Hemat waktu	1	1
2	Kemudahan Penggunaan Media Pembelajaran	a. Mudah digunakan b. Dapat disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran	2 10	2 3
3	Manfaat Media Pembelajaran	a. Mempermudah pemahaman konsep b. Membantu pendidik dalam pembelajaran c. Belajar Mandiri d. Belajar sesuai dengan kecepatan peserta didik	3,6 dan 7 4 dan 5 8 9	5,6 dan 8 7 dan 9 4 10

Dimodifikasi dari Arsyad (2013), Prastowo (2014) dan Rohmani dkk (2015).

c. Validasi Angket Efektivitas

Data yang diperoleh dari validasi angket efektivitas dapat dilihat pada tabel 3.8.

Tabel 3.8. Hasil Validasi Angket Efektivitas

No.	Pernyataan	Persentase	Kategori
1	Petunjuk pengisian angket efektivitas Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Fisika Berbasis <i>Macromedia Authorware 7.0</i> pada Materi Alat-Alat Optik dan Pemanasan Global mudah dipahami	100%	Sangat Valid
2	Aspek-aspek penilaian angket efektivitas Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Fisika Berbasis <i>Macromedia Authorware 7.0</i> pada Materi Alat-Alat Optik dan Pemanasan Global terkait tanggapan siswa terhadap media disusun dengan baik	100%	Sangat Valid
3	Urutan pernyataan dalam angket efektivitas Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Fisika Berbasis <i>Macromedia Authorware 7.0</i> pada Materi Alat-Alat Optik dan Pemanasan Global tersusun dengan baik	100%	Sangat Valid
4	Angket efektivitas Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Fisika Berbasis <i>Macromedia Authorware 7.0</i> pada Materi Alat-Alat Optik dan Pemanasan Global dengan menggunakan bahasa Indonesia yang baik	100%	Sangat Valid

Lanjutan Tabel 3.8

No.	Pernyataan	Persentase	Kategori
5	Angket efektifitas Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Fisika Berbasis <i>Macromedia Authorware 7.0</i> pada Materi Alat-Alat Optik dan Pemanasan Global menggunakan kalimat yang mudah dipahami	100%	Sangat Valid
6	Angket efektifitas Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Fisika Berbasis <i>Macromedia Authorware 7.0</i> pada Materi Alat-Alat Optik dan Pemanasan Global menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan penafsiran ganda	92%	Sangat Valid
Persentase Rata-rata		98,66%	Sangat Valid

Tabel 3.8 menunjukkan hasil rata-rata skor penilaian validasi angket efektivitas yang diperoleh dari 6 aspek yaitu 98,66% dengan kategori yang sangat valid dan dapat digunakan untuk mengukur efektivitas multimedia pembelajaran interaktif fisika berbasis *Macromedia Authorware 7.0* pada materi alat-alat optik dan pemanasan global kelas XI SMA/MA. Hasil pengolahan data validasi angket efektivitas multimedia pembelajaran interaktif dapat dilihat pada lampiran I.J.

Selain data hasil validasi juga diperoleh saran dari dua validator yang terdapat pada table 3.9 di bawah ini :

Tabel 3.9. Saran Validator pada Validasi Angket Efektivitas

Nama	Saran
Fauziah Ulmi, M. Pd	Perbaiki kalimat yang susah dimengerti
Rita Desmawati, M.Pd	Perhatikan penggunaan tulisan

Tabel 3.10 Kisi-Kisi Instrumen Efektivitas

No	Variabel Efektivitas	Indikator Penilaian	Nomor Pernyataan
1	Minat Belajar	a. Ketertarikan terhadap pembelajaran b. Keterlibatan / Partisipasi peserta didik dalam pembelajaran c. Perhatian dalam pembelajaran d. Perasaan senang	1 2 dan 3 4,7 dan 8 5 dan 6

Dimodifikasi dari Djamarah (2011)

Saran dari validator dijadikan sebagai pertimbangan untuk penyempurnaan instrumen penilaian efektivitas. Berdasarkan ketiga validasi instrumen penilaian multimedia pembelajaran di atas dapat ditarik kesimpulan instrumen sangat valid artinya dapat digunakan sebagai instrumen penelitian. Nilai rata-rata validasi instrumen penilaian dapat dilihat di tabel 3.11.

Tabel 3.11. Rata-rata Hasil Validasi Instrumen Penilaian

No	Instrumen	Hasil %	Kategori
1	Validitas	94,87%	Sangat Valid
2	Praktikalitas	100%	Sangat Valid
3	Efektivitas	98,66%	Sangat Valid
Persentase Rata-rata		97,84 %	Sangat Valid

Hasil validasi tersebut adalah instrumen yang siap digunakan pengumpulan dan penelitian.

2. Instrumen Validasi Produk

Instrumen validasi dapat berupa angket yang diberikan kepada beberapa orang validator ahli yang terdiri dari dua validator media, dua validator materi, dan satu validator bahasa serta tanya jawab selama proses validasi multimedia pembelajaran interaktif fisika berbasis *Macromedia Authorware 7.0* pada materi alat-alat optik dan pemanasan global. Angket digunakan untuk mengukur kelayakan

materi, media dan bahasa yang digunakan dalam multimedia pembelajaran interaktif fisika. Hasil pengolaan data validitas multimedia pembelajaran interaktif dapat dilihat pada lampiran II.D pada aspek materi, lampiran II.G pada aspek media dan lampiran II J pada aspek bahasa.

3. Instrumen Praktikalitas Produk

Instrumen praktikalitas dapat berupa angket yang diberikan kepada dua orang pendidik dan 15 orang peserta didik kelas XI IPA MAN 2 Pesisir Selatan. Angket praktikalitas digunakan untuk mengetahui sejauh mana keterlaksanaan produk saat dilaksanakan dalam pembelajaran dilihat dari segi kemudahan dalam proses penggunaan dan manfaat multimedia pembelajaran interaktif fisika berbasis *Macromedia Authorware 7.0* pada materi alat-alat optik dan pemanasan global. Hasil pengolaan data praktikalitas multimedia pembelajaran interaktif dapat dilihat pada lampiran III D dari pendidik dan III.G dari peserta didik kelas XI MAN 2 Pesisir Selatan.

4. Instrumen Efektivitas Produk

Instrumen efektivitas berupa angket minat peserta didik untuk melihat minat peserta didik dalam mengikuti pembelajaran fisika menggunakan multimedia pembelajaran interaktif fisika berbasis *Macromedia Authorware 7.0* pada materi alat-alat optik dan pemanasan global. Hasil pengolaan data efektivitas multimedia pembelajaran interaktif dapat dilihat pada lampiran IV.D.

H. Teknis Analisis dan Pengolahan Data

1. Teknik Analisis dan Pengolahan Data untuk Validitas Produk

Teknik pengumpulan data untuk mengetahui validitas produk adalah dengan menyebarkan angket kepada lima orang ahli diantaranya satu orang ahli bahasa, dua orang ahli materi, dan dua orang ahli media dan tanya jawab dengan dosen untuk mengetahui saran dan masukan untuk perbaikan multimedia pembelajaran interaktif fisika berbasis *Macromedia Authorware 7.0* pada materi Alat-alat Optik dan Pemanasan Global di Kelas XI SMA/MA yang telah dikembangkan.

Pembobotan lembar angket yang dilakukan berdasarkan skala *Likert*. Skala *Likert* dikembangkan oleh *Rensis Likert*, yang merupakan suatu butir soal. Responden hanya memberikan persetujuan atau ketidaksetujuan terhadap butir soal.

Tabel 3.12. Bobot Pernyataan Validitas produk

Pernyataan	Bobot Pernyataan
Sangat setuju	4
Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

(Dimodifikasi dari Sugiyono, 2010)

Perhitungan data nilai hasil validasi dianalisis dalam skala (0-100) dilakukan dengan menggunakan rumus 3.12 :

$$P = \frac{X}{Y} \times 100\% \quad (3.1)$$

Keterangan:

P = Persentase validasi produk

X = Skor yang diperoleh dari hasil validasi produk

Y = Skor maksimum hasil validasi produk

Tabel 3.13. Kategori Suatu Persentase untuk Validitas Produk

No	Interval	Kategori
1	76% – 100%	Sangat Valid
2	51% – 75%	Valid
3	26% – 50%	Kurang valid
4	0%-25%	Tidak valid

(Dimodifikasi dari Sugiyono, 2010)

2. Teknik Analisis dan Pengolahan Data untuk Praktikalitas Produk

Teknik analisis dan pengolahan data untuk melihat kepraktisan multimedia pembelajaran interaktif fisika dapat dilihat dari angket yang diberikan kepada pendidik fisika dan beberapa orang peserta didik kelas XI IPA MAN 2 Pesisir Selatan. Pembobotan dilakukan berdasarkan Skala *Likert* sama dengan analisa data untuk validitas multimedia pembelajaran interaktif fisika. Skala *Likert* disusun berkategori positif. Pertanyaan positif mendapat bobot tertinggi dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 3.14. Bobot Pernyataan Praktikalitas Produk

Pernyataan	Bobot Pernyataan
Sangat setuju	4
Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

(Dimodifikasi dari Sugiyono, 2010)

Perhitungan data nilai akhir hasil praktikalitas dianalisis dalam skala (0-100) dilakukan dengan menggunakan rumus 3.2 :

$$P = \frac{X}{Y} \times 100\% \quad (3.2)$$

Keterangan:

P = Persentase validasi praktikalitas produk

X = Skor yang diperoleh dari hasil validasi praktikalitas produk

Y = Skor maksimum dari hasil validasi praktikalitas produk

Tabel 3.15. Kategori Suatu Persentase untuk Praktikalitas Produk

No	Interval	Kategori
1	76%– 100%	Sangat Praktis
2	51% – 75%	Praktis
3	26% - 50%	Kurang praktis
4	0% - 25%	Tidak praktis

(Dimodifikasi dari Sugiyono, 2010)

3. Teknik Analisis dan Pengolahan Data untuk Efektivitas Produk

Teknik analisis dan pengolahan data untuk melihat keefektifan multimedia pembelajaran interaktif berbasis *Macromedia Authorware 7.0* dilihat dari segi minat peserta didik dapat dilihat dari angket yang diberikan kepada peserta didik kelas XI IPA MAN 2 Pesisir Selatan. Pembobotan dilakukan berdasarkan skala *Likert* sama dengan analisis data validasi dan praktikalitas multimedia pembelajaran interaktif berbasis *Macromedia Authorware 7.0*.

Skala *Likert* disusun berkategori positif. Pertanyaan positif mendapat bobot tertinggi dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 3.16. Bobot Pernyataan Efektivitas Produk

Pernyataan	Bobot Pernyataan
Sangat setuju	4
Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

(Dimodifikasi dari Sugiyono, 2010)

Perhitungan data nilai akhir hasil keefektifitasan dianalisis dalam skala (0-100) dilakukan dengan rumus 3.4 :

$$P = \frac{X}{Y} \times 100\% \quad (3.4)$$

Keterangan:

P = Persentase validasi angket efektivitas produk

X = Skor yang diperoleh dari hasil validasi angket efektivitas produk

Y = Skor maksimum dari hasil validasi angket efektivitas produk

Tabel 3.17 Kategori Suatu Persentase untuk Efektivitas Produk

No	Interval	Kategori
1	76% – 100%	Sangat efektif
2	51% – 75%	Efektif
3	26% – 50%	Kurang efektif
4	0% – 25%	Tidak efektif

(Dimodifikasi dari Sugiyono, 2010)