

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Metode penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2013 : 407). *Research And Development* dapat diartikan sebagai suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada. Produk yang dikembangkan adalah mengembangkan media pembelajaran fisika berbasis *Adobe Flash*. Model pengembangan penelitian ini adalah model pengembangan 4-D, yang terdiri atas 4 tahap yaitu: pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*desseminate*) (Trianto, 2014 : 93).

1. Tahap Pendefinisian (*define*)

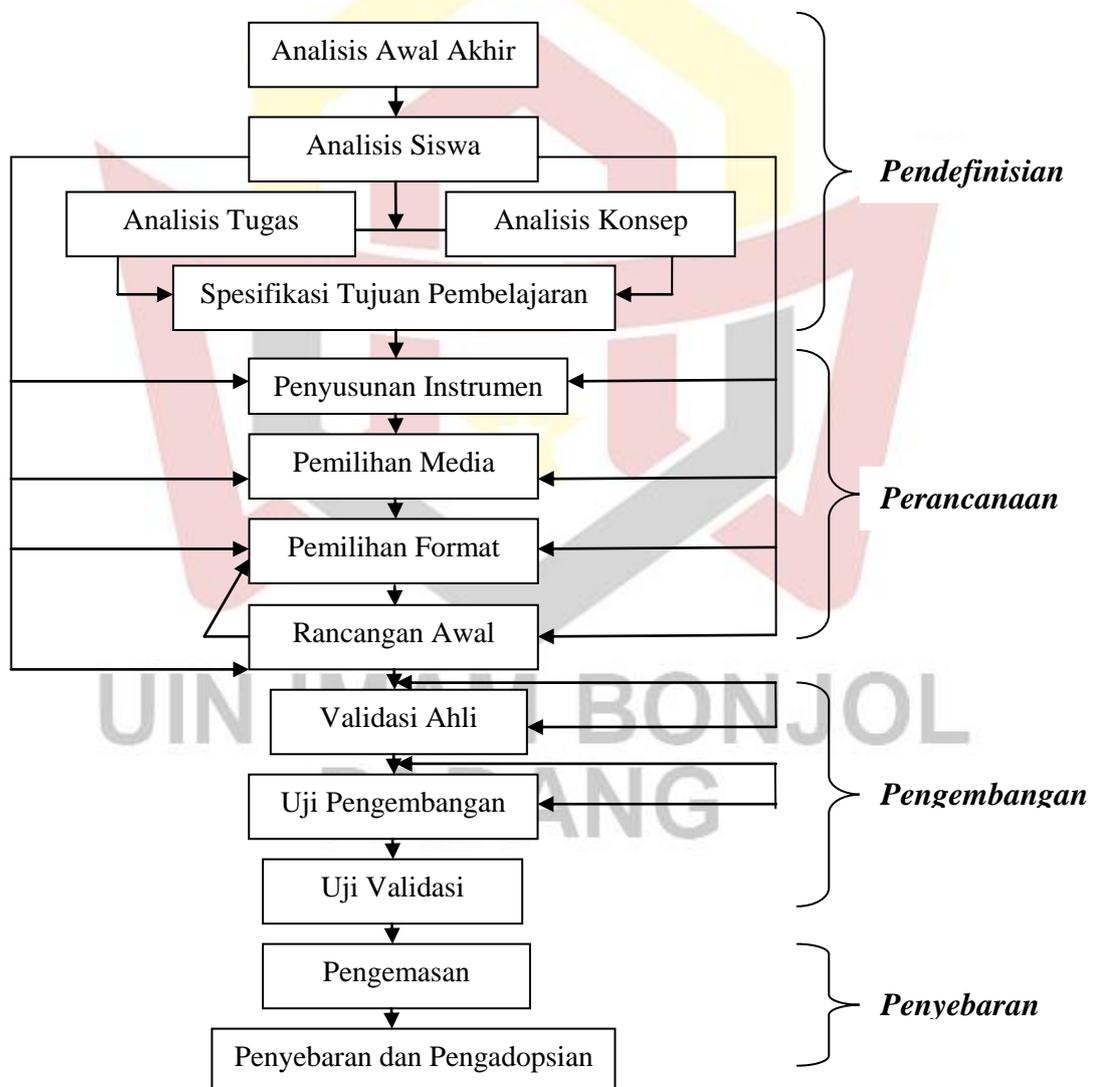
Tahap pendefinisian ini bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat yang harus dipenuhi untuk mengembangkan media pembelajaran fisika menggunakan *Adobe Flash* pada materi teori kinetika gas dan hukum termodinamika. Tahap ini meliputi 5 langkah pokok, yaitu (a) analisis ujung depan, (b) analisis peserta didik, (c) analisis tugas, (d) analisis konsep, dan (e) perumusan tujuan pembelajaran (Trianto, 2014).

a. Analisis Ujung Depan

Analisis ujung depan bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran fisika

sehingga dibutuhkan pengembangan media pembelajaran fisika menggunakan *Adobe Flash* pada materi teori kinetika gas dan hukum termodinamika. Melakukan analisis ujung depan perlu mempertimbangkan beberapa hal sebagai alternatif pengembangan perangkat pembelajaran, teori belajar, tantangan, dan tuntutan masa depan (Trianto, 2014).

Gambar 3.1 Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran 4-D (Thiagarajan, Semmel, dan Semmel, 1974) (Sumber : Trianto, 2014)



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. Analisis ini akan 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 media pembelajaran fisika. Analisis ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran karakteristik peserta didik, antara lain: (1) tingkat kemampuan atau perkembangan intelektualnya, (2) latar belakang pengalaman, (3) perkembangan kognitif, (4) motivasi belajar, (5) 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.

c. Analisis Tugas

Analisis tugas adalah kumpulan prosedur untuk menentukan isi dalam satuan pembelajaran (Trianto, 2014). 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 akan disampaikan, mengidentifikasi pengetahuan deklaratif atau prosedural pada materi yang akan dikembangkan dengan menyusunnya dalam bentuk hirarki, dan merinci konsep-konsep individu ke dalam hal yang kritis dan tidak relevan.

Mendukung analisis konsep ini, analisis yang dilakukan adalah (1) analisis kompetensi inti dan kompetensi dasar, (2) analisis sumber belajar, yakni mengumpulkan dan mengidentifikasi sumber mana yang mendukung penyusunan media pembelajaran.

e. Hasil Perumusan Tujuan Pembelajaran

Perumusan tujuan pembelajaran merupakan perubahan perilaku yang diharapkan setelah belajar dengan kata kerja operasional. Bertujuan 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 akan digunakan oleh peneliti.

2. Tahap Perancangan (*design*)

Tahap perancangan bertujuan untuk menyiapkan prototipe perangkat pembelajaran. Empat langkah yang harus dilakukan pada tahap ini, yaitu (Trianto, 2009) sebagai berikut (1) penyusunan standar tes, (2) pemilihan media yang sesuai dengan karakteristik materi dan tujuan pembelajaran, (3) pemilihan format, yakni mengkaji format-format media pembelajaran yang ada dan menetapkan format media pembelajaran yang akan dikembangkan, dan (4) membuat rancangan awal sesuai format yang dipilih. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

a. Penyusunan Instrumen

Penyusunan instrumen merupakan langkah yang menghubungkan antara tahap pendefinisian (*define*) dengan tahap perancangan (*design*) (Trianto, 2014).

b. Pemilihan Media

Pemilihan media dilakukan untuk mengidentifikasi media pembelajaran yang relevan dengan karakteristik materi. 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. Tujuannya adalah 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

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

d. Rancangan awal

Rancangan awal yang dimaksud adalah rancangan seluruh perangkat pembelajaran yang harus dikerjakan sebelum uji coba dilaksanakan. Tahap perancangan, peneliti membuat produk awal (*prototype*) atau rancangan produk. Tahap ini dilakukan untuk membuat media pembelajaran fisika menggunakan *Adobe Flash* pada materi teori kinetika gas dan hukum termodinamika dan sesuai dengan kerangka isi hasil analisis kurikulum dan materi. Tahap ini diisi dengan kegiatan menyiapkan kerangka konseptual media pembelajaran fisika yang akan 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. Hasil validasi dari para pakar ahli tersebut, terdapat kemungkinan rancangan produk masih perlu diperbaiki sesuai dengan saran validator.

3. Tahap Pengembangan (*develop*)

Tahap pengembangan dilakukan melalui dua langkah, yakni: (1) penilaian ahli yang diikuti dengan revisi, (2) uji coba pengembangan. Tujuan pada tahap pengembangan ini untuk menghasilkan bentuk akhir media pembelajaran berupa media pembelajaran setelah melalui revisi berdasarkan masukan para pakar ahli/praktisi dan data hasil uji coba (Trianto, 2010).

Langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

a. Validasi ahli

Validasi ahli merupakan teknik untuk memvalidasi atau menilai kelayakan rancangan produk. Kegiatan ini dilakukan evaluasi oleh ahli dalam bidangnya. Penilaian para ahli terhadap media pembelajaran fisika mencakup: media, bahasa, dan isi/materi. Masukan dari beberapa para ahli, media pembelajaran yang telah disusun direvisi untuk membuat produk lebih tepat, efektif, mudah digunakan, dan memiliki kualitas teknik yang tinggi.

b. Uji coba pengembangan

Uji coba pengembangan merupakan kegiatan uji coba rancangan produk pada sasaran subjek yang sesungguhnya. Uji coba lapangan dilakukan untuk memperoleh masukan langsung berupa respon, reaksi, komentar dari pendidik dan beberapa orang peserta didik sebagai sasaran pengguna media pembelajaran fisika, dan para pengamat terhadap media pembelajaran fisika yang telah disusun. Hasil uji coba digunakan untuk memperbaiki produk.

Konteks pengembangan dalam media pembelajaran fisika, tahap pengembangan dilakukan dengan cara menguji materi dalam media pembelajaran fisika, bentuk media yang digunakan dan bahasa yang digunakan dalam media pembelajaran fisika tersebut kepada pakar ahli yang terlibat saat validasi rancangan dan pendidik serta peserta didik kelas XI Madrasah Aliyah Swasta (MAS) Raudhatul Mujawwidin yang akan menggunakan media pembelajaran fisika tersebut. Hasil pengujian kemudian digunakan untuk revisi sehingga media pembelajaran fisika benar-benar telah memenuhi kebutuhan pengguna.

4. Tahap Penyebaran (*desseminate*)

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 fisika (Trianto, 2014).

Thiagarajan membagi tahap *disseminate* dalam tiga tahapan, yaitu: pengujian validasi, pengemasan, difusi, dan adopsi. Tahap pengujian validasi, produk yang telah direvisi pada tahap pengembangan kemudian diimplementasikan pada sasaran yang sesungguhnya. Implementasi dilakukan pada saat pengukuran ketercapaian tujuan. Pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas produk yang dikembangkan. Produk setelah 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 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) pada kelas XI MAS Raudhatul Mujawwidin Tebo, Jambi.

B. Subjek, Objek dan Data Penelitian

Subjek penelitiannya adalah sebagai berikut:

1. Tiga orang validator instrumen angket validitas, praktikalitas dan efektivitas.
2. Dua orang ahli materi, dua orang ahli media, dan satu orang ahli bahasa.
3. Pendidik dan peserta didik kelas XI MAS Raudhatul Mujawwidin Tebo, Jambi.

Objek penelitiannya adalah media pembelajaran fisika menggunakan *Adobe Flash* pada materi teori kinetika gas dan hukum termodinamika yang dikembangkan. Data penelitian ini adalah hasil validasi yang diperoleh dari lembar validasi dan hasil tanya jawab dengan validator instrumen, validator ahli yang terdiri dari ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Penilaian pendidik fisika dan beberapa orang peserta didik kelas XI MAS Raudhatul Mujawwidin Tebo, Jambi terhadap media pembelajaran fisika yang dikembangkan berdasarkan lembar praktikalitas yang dibagikan. Penilaian dari peserta didik kelas XI untuk melihat keefektivan media pembelajaran fisika yang dikembangkan.

C. Instrumen Penelitian dan Pengembangannya

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan beberapa teknik sebagai berikut:

1. Validasi Angket Validitas, Praktikalitas, dan Efektivitas

Teknik pengumpulan data untuk memvalidasi angket validitas, praktikalitas, dan efektivitas adalah dengan memvalidasi instrumen angket validitas, praktikalitas, dan efektivitas kepada tiga orang ahli/dosen. Instrumen validasi angket validitas, praktikalitas, dan efektivitas digunakan untuk mengukur tingkat kevalidan dari angket validitas, praktikalitas, dan efektivitas sehingga dapat digunakan sebagai alat untuk mengumpulkan data uji coba validitas oleh para pakar ahli, praktikalitas oleh pendidik dan beberapa orang peserta didik serta efektivitas oleh peserta didik kelas XI MAS Raudhatul Mujawwidin terhadap media pembelajaran fisika menggunakan *Adobe Flash* pada materi teori kinetika gas dan hukum termodinamika kelas XI MAS.

a. Validasi Angket Validitas

Angket untuk penilaian media pembelajaran fisika menggunakan *Adobe Flash* pada materi teori kinetika gas dan hukum termodinamika terlebih dahulu divalidasi oleh pakar/ahli yang disebut dengan validator instrumen. Hasil validasi angket validitas dari pakar/ahli digunakan untuk menentukan tingkat keterpakaian angket validitas sebagai alat untuk mengukur tingkat kevaliditan media pembelajaran fisika menggunakan *Adobe Flash* pada materi teori kinetika gas dan hukum termodinamika.

Validator yang memvalidasi angket validitas media pembelajaran fisika menggunakan *Adobe Flash* berjumlah 3 orang dengan skala 1-4, sehingga skor terendah untuk setiap pernyataan adalah 3, sedangkan skor tertinggi adalah 12. Skor setiap pernyataan yang diperoleh dapat dikonversi ke dalam bentuk persentase sehingga persentase 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 media pembelajaran fisika menggunakan *Adobe Flash*.

Indikator validasi angket validitas media pembelajaran fisika menggunakan *Adobe Flash* pada materi teori kinetika gas dan hukum termodinamika terdiri dari delapan kategori pernyataan. Format lembar validasi angket untuk penilaian validitas media pembelajaran fisika secara lengkap terdapat pada lampiran 2. Persentase untuk setiap pernyataan dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1. Hasil Validasi Angket Validitas Media Pembelajaran Fisika Menggunakan *Adobe Flash*

No	Pernyataan	Validator		
		NH	RD	YR
1.	Petunjuk pengisian angket validitas sudah dibuat dengan jelas	3	4	4
2.	Petunjuk penilaian angket validitas disajikan dengan benar	3	4	4
3.	Aspek-aspek penilaian untuk komponen media pada angket validitas sudah dibuat dengan benar	3	4	3
4.	Aspek-aspek penilaian untuk komponen isi/materi pada angket	3	3	4

No	Pernyataan	Validator		
		NH	RD	YR
	validitas sudah dibuat dengan benar			
5.	Aspek-aspek penilaian untuk komponen kebahasaan pada angket validitas sudah dibuat dengan benar	3	3	3
6.	Angket validitas sudah menggunakan bahasa Indonesia yang benar	3	3	4
7.	Angket validitas sudah menggunakan kalimat yang mudah dipahami	3	4	4
8.	Angket validitas sudah menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan penafsiran ganda	3	4	4
Jumlah Skor		24	29	30
Nilai		75	90.62	93.75
Kategori Masing-masing Validator		Valid	Sangat Valid	Sangat Valid
Jumlah Total Skor		83		
Skor Maksimum		96		
Rata-rata Skor (%)		86.46		
Kategori Validasi		Sangat Valid		

Tabel 3.1 menunjukkan persentase rata-rata skor penilaian validasi angket validitas yang diperoleh dari 8 aspek yaitu 86,46% dengan kategori sangat valid dan dapat digunakan untuk mengukur validitas media pembelajaran fisika menggunakan *Adobe Flash* pada materi teori kinetika gas dan hukum termodinamika kelas XI MAS Raudhatul Mujawwidin Tebo, Jambi. Hasil pengolahan data validasi angket validitas media pembelajaran fisika dapat dilihat pada lampiran 6. Hasil validasi juga terdapat saran dari tiga orang validator yang dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut ini:

Tabel 3.2. Hasil Saran Validasi Angket Validitas Media Pembelajaran Fisika Menggunakan *Adobe Flash*

Nama Validator	Saran
1. Nurhasnah, M.Si	Penulisan jangan sampai overlap
2. Rita Desmawati, M.Pd	KI dan KD buat terpisah dan perhatikan urutannya materi dahulu baru yang lain
3. Yusmaridi M, M.Pd	Gambar dan video dipisah, jika tidak ada video tidak usah dicantumkan dan gunakan EYD yang baik dan benar

b. Validasi Angket Praktikalitas

Angket untuk penilaian media pembelajaran fisika menggunakan *Adobe Flash* pada materi teori kinetika gas dan hukum termodinamika terlebih dahulu divalidasi oleh pakar/ahli yang disebut dengan validator instrumen. Hasil validasi angket praktikalitas dari pakar/ahli digunakan untuk menentukan tingkat keterpakaian angket praktikalitas sebagai alat untuk mengukur tingkat kepraktisan media pembelajaran fisika menggunakan *Adobe Flash* pada materi teori kinetika gas dan hukum termodinamika.

Validator yang memvalidasi angket praktikalitas media pembelajaran fisika menggunakan *Adobe Flash* berjumlah 3 orang dengan skala 1-4, sehingga skor terendah untuk setiap pernyataan adalah 3, sedangkan skor tertinggi adalah 12. Skor setiap pernyataan yang diperoleh dapat dikonversi ke dalam bentuk persentase sehingga persentase 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 praktikalitas media pembelajaran fisika menggunakan *Adobe Flash*.

Indikator validasi angket praktikalitas media pembelajaran fisika menggunakan *Adobe Flash* pada materi teori kinetika gas dan hukum termodinamika terdiri dari tujuh kategori pernyataan. Format lembar validasi angket untuk penilaian praktikalitas media pembelajaran fisika untuk pendidik dan peserta didik MAS Raudhatul Mujawwidin Tebo secara lengkap terdapat pada lampiran 7. Persentase untuk setiap pernyataan dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3. Hasil Validasi Angket Praktikalitas Media Pembelajaran Fisika Menggunakan *Adobe Flash*

No	Pernyataan	Validator		
		NH	RD	YR
1.	Petunjuk pengisian angket praktikalitas pengembangan media pembelajaran fisika berbasis <i>Adobe Flash</i> pada materi teori kinetika gas dan hukum termodinamika mudah dipahami	3	4	4
2.	Aspek-aspek penilaian angket pratikalitas terkait tanggapan pendidik terhadap media disusun dengan baik	3	3	4
3.	Aspek-aspek penilaian angket praktikalitas terkait tanggapan peserta didik disusun dengan baik	3	3	4
4.	Urutan pertanyaan dalam angket pratikalitas tersusun dengan baik	3	4	4
5.	Angket pratikalitas dibuat dengan menggunakan bahasa Indonesia yang baik	3	4	4
6.	Angket praktikalitas menggunakan kalimat yang mudah dipahami	3	3	4
7.	Angket praktikalitas menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan penafsiran ganda	3	4	4
Jumlah Skor		21	25	28
Nilai		75	89.29	100
Kategori Masing-masing Validator		Valid	Sangat Valid	Sangat Valid

No	Pernyataan	Validator		
		NH	RD	YR
Jumlah Total Skor		74		
Skor Maksimum		84		
Rata-rata Skors (%)		88.09		
Kategori Validasi		Sangat Valid		

Tabel 3.3 menunjukkan persentase rata-rata skor penilaian validasi angket praktikalitas yang diperoleh dari 7 aspek yaitu 88,09% dengan kategori sangat valid dan dapat digunakan untuk mengukur praktikalitas media pembelajaran fisika menggunakan *Adobe Flash* pada materi teori kinetika gas kelas XI MAS Raudhatul Mujawwidin Tebo. Hasil pengolahan data validasi angket praktikalitas media pembelajaran fisika dapat dilihat pada lampiran 11. Hasil validasi juga terdapat saran dari tiga orang validator yang dapat dilihat pada table 3.4 berikut ini:

Tabel 3.4. Hasil Saran Validasi Angket Pratikalitas Media Pembelajaran Fisika Menggunakan *Adobe Flash*

Nama Validator	Saran
1. Nurhasnah, M.Si	Sesuaikan antara praktisi peserta didik dengan praktisi pendidik
2. Rita Desmawati, M.Pd	Gunakan EYD yang baik dan benar
3. Yusmaridi M, M.Pd	Jangan sampai overlap dan sesuaikan pratikalitas antara peserta didik dan pendidik

c. Validasi Angket Efektivitas

Angket untuk penilaian media pembelajaran fisika menggunakan *Adobe Flash* pada materi teori kinetika gas terlebih dahulu divalidasi oleh pakar/ahli yang disebut dengan validator instrumen. Hasil validasi angket efektivitas dari pakar/ahli digunakan untuk menentukan tingkat keterpakaian angket efektivitas sebagai alat untuk mengukur tingkat

keefektifitasan media pembelajaran fisika menggunakan *Adobe Flash* pada materi teori kinetika gas dan hukum termodinamika.

Validator yang memvalidasi angket efektivitas media pembelajaran fisika menggunakan *Adobe Flash* berjumlah 3 orang dengan skala 1-4, sehingga skor terendah untuk setiap pernyataan adalah 3, sedangkan skor tertinggi adalah 12. Skor setiap pernyataan yang diperoleh dapat dikonversi ke dalam bentuk persentase sehingga persentase 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 efektivitas.

Indikator validasi angket efektivitas media pembelajaran fisika menggunakan *Adobe Flash* pada materi teori kinetika gas dan hukum termodinamika terdiri dari enam kategori pernyataan. Format lembar validasi angket untuk penilaian efektivitas media pembelajaran fisika untuk minat peserta didik MAS Raudhatul Mujawwidin Tebo secara lengkap terdapat pada lampiran 12. Persentase untuk setiap pernyataan dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5. Hasil Validasi Angket Efektivitas Media Pembelajaran Fisika Menggunakan *Adobe Flash*

No	Pernyataan	Validator		
		NH	RD	YR
1.	Petunjuk pengisian angket efektivitas pengembangan media pembelajaran fisika berbasis <i>Adobe Flash</i> pada materi teori kinetika gas dan hukum termodinamika mudah dipahami	3	4	4
2.	Aspek-aspek penilaian angket efektivitas terkait tanggapan siswa	3	4	4

No	Pernyataan	Validator		
		NH	RD	YR
	terhadap media disusun dengan baik			
3.	Urutan pernyataan dalam angket efektifitas tersusun dengan baik	3	4	4
4.	Angket efektifitas menggunakan bahasa Indonesia yang baik	3	4	4
5.	Angket efektifitas menggunakan kalimat yang mudah dipahami	3	4	4
6.	Angket efektifitas menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan penafsiran ganda	3	4	4
Jumlah Skor		18	24	24
Nilai		75	100	100
Kategori Masing-masing Validator		Valid	Sangat Valid	Sangat Valid
Jumlah Total Skor		66		
Skor Maksimum		72		
Rata-rata Skors (%)		91.67		
Kategori Validasi		Sangat Valid		

Tabel 3.5 menunjukkan persentase rata-rata skor penilaian validasi angket efektifitas yang diperoleh dari 6 aspek yaitu 91.67% dengan kategori sangat valid dan dapat digunakan untuk mengukur efektifitas media pembelajaran fisika menggunakan *Adobe Flash* pada materi teori kinetika gas dan hukum termodinamika kelas XI MAS Raudhatul Mujawwidin. Hasil pengolahan data validasi angket efektifitas media pembelajaran fisika dapat dilihat pada lampiran 16. Hasil validasi juga terdapat saran dari tiga orang validator yang dapat dilihat pada table 3.6 berikut ini:

Tabel 3.6. Hasil Saran Validasi Angket Validitas Media Pembelajaran Fisika Menggunakan *Adobe Flash*

Nama Validator	Saran
1. Nurhasnah, M.Si	Lebih diperhalus lagi bahasanya
2. Rita Desmawati, M.Pd	Tambahkan kata-kata “saya menjadi...”

3. Yusmaridi M, M.Pd	Kata siswa diganti dengan kata peserta didik
----------------------	--

2. Validasi Produk

Instrumen validasi dapat berupa angket yang diberikan kepada beberapa orang validator ahli yang terdiri dari 2 orang validator media, 2 orang validator materi, dan 1 orang validator bahasa serta tanya jawab selama proses validasi. Angket digunakan untuk mengukur kelayakan isi/materi, desain dari program, dan bahasa yang digunakan dalam media pembelajaran fisika yang dikembangkan sebagai media dalam pembelajaran fisika.

3. Praktikalitas Produk

Instrumen praktikalitas dapat berupa angket yang diberikan kepada pendidik dan beberapa orang peserta didik kelas XI MAS Raudhatul Mujawwidin Tebo sesuai dengan kebutuhan dan tujuannya.

4. Efektivitas Produk

Instrumen efektivitas berupa angket minat peserta didik untuk melihat minat peserta didik dalam mengikuti pembelajaran Fisika menggunakan media pembelajaran fisika pada materi teori kinetika gas dan hukum termodinamika.

D. Teknik Analisis dan Pengolahan Data Produk

1. Teknik Analisis dan Pengolahan Data untuk Validitas Produk

Teknik pengumpulan data untuk mengetahui validitas produk adalah dengan menyebarkan angket kepada dosen bahasa sebagai validator bahasa, dosen IPA-Fisika sebagai validator isi, dosen media sebagai validator media, kemudian direkapitulasi. Angket validasi digunakan untuk mengetahui kelayakan desain, dan persepsi validator terhadap produk yang dirancang

sebagai implementasi media pembelajaran yang diadopsi dari kriteria penilaian media pembelajaran fisika dan beberapa referensi lain untuk pencapaian kompetensi peserta didik tentang materi teori kinetika gas dan hukum termodinamika. Selain itu juga dilakukan tanya jawab dengan dosen untuk mengetahui saran dan masukan yang konstruktif untuk perbaikan media pembelajaran fisika menggunakan *Adobe Flash* pada materi teori kinetika gas dan hukum termodinamika kelas XI MAS Raudhatul Mujawwidin Tebo yang telah dikembangkan.

Pembobotan lembaran angket dilakukan berdasarkan Skala *Likert*. Skala *Likert* dikembangkan oleh Rensis Likert, merupakan suatu series butir. Responden hanya memberikan persetujuan atau ketidak setujuannya terhadap butir soal (Yusuf, 2013).

Tabel 3.7. Bobot Pernyataan Validitas Media Pembelajaran Fisika

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

(Dimodifikasi dari Riduwan, 2010).

Perhitungan data nilai akhir hasil validasi dianalisis dalam skala (0–100) dilakukan dengan menggunakan rumus 3.1:

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

Keterangan:

V = Persentase validasi produk

X = Skor yang diperoleh dari hasil validasi produk

Y = Skor maksimum hasil validasi produk

Tabel 3.8 Kategori Suatu Persentase untuk Validitas Produk

Interval	Kategori
81% – 100%	Sangat Valid
61% – 80%	Valid
41% – 60%	Cukup Valid
21% – 40%	Kurang Valid
0% – 20%	Tidak valid

(Riduwan, 2010).

2. Teknik Analisis dan Pengolahan Data untuk Praktikalitas Produk

Teknik analisis dan pengolahan data untuk melihat kepraktisan media pembelajaran fisika dapat dilihat dari angket yang diberikan kepada pendidik Fisika dan beberapa orang peserta didik kelas XI Madrasah Aliyah Swasta (MAS) Raudhatul Mujawwidin Tebo. Pembobotan dilakukan berdasarkan Skala *Likert* sama dengan analisa data untuk validitas media pembelajaran fisika. Skala *Likert* disusun berkategori positif. Pertanyaan positif mendapat bobot tertinggi dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 3.9 Bobot Pernyataan Praktikalitas Media Pembelajaran Fisika

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

(Dimodifikasi dari Riduwan, 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 praktikalitas produk

X = Skor yang diperoleh dari hasil praktikalitas produk

Y = Skor maksimum hasil praktikalitas produk

Tabel 3.10 Kategori Suatu Persentase untuk Praktikalitas Produk

Interval	Kategori
81% – 100%	Sangat Valid
61% – 80%	Valid
41% – 60%	Cukup Valid
21% – 40%	Kurang Valid
0% – 20%	Tidak valid

(Riduwan, 2010).

3. Teknik Analisis dan Pengolahan Data untuk Efektivitas Produk

Teknik analisis dan pengolahan data untuk melihat keefektifitasan media pembelajaran fisika dari segi minat peserta didik dapat dilihat dari angket yang diberikan kepada peserta didik kelas XI Madrasah Aliyah Swasta (MAS) Raudhatul Mujawwidin Tebo. Pembobotan dilakukan berdasarkan Skala *Likert* sama dengan analisa data untuk validitas dan praktikalitas media pembelajaran fisika. Skala *Likert* disusun berkategori positif. Pertanyaan positif mendapat bobot tertinggi dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 3.11. Bobot Pernyataan Efektivitas Media Pembelajaran Fisika

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

(Dimodifikasi dari Riduwan, 2010).

Perhitungan data nilai akhir hasil keefektifitasan dianalisis dalam skala (0–100) dilakukan dengan menggunakan rumus 3.3:

$$E = \frac{X}{Y} \times 100 \% \quad (3.3)$$

Keterangan:

E = Persentase angket efektivitas produk

X = Skor yang diperoleh dari hasil angket efektivitas produk

Y = Skor maksimum hasil angket efektivitas produk

Tabel 3.12. Kategori Suatu Persentase untuk Efektivitas Produk

Interval	Kategori
81% – 100%	Sangat Valid
61% – 80%	Valid
41% – 60%	Cukup Valid
21% – 40%	Kurang Valid
0 % – 20%	Tidak valid

(Riduwan, 2010).

