

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan metode *Research and Development* (R&D). Sugiyono (2014, hlm. 407) menyatakan bahwa metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) merupakan suatu metode yang digunakan untuk melakukan penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan suatu produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Metode penelitian dan pengembangan merupakan sebuah strategi yang cukup ampuh untuk memperbaiki suatu praktik. Penelitian dan pengembangan merupakan suatu proses atau langkah-langkah yang dapat ditempuh untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada dan dapat dipertanggungjawabkan (Sukmadinata, 2010, hlm. 164). Selain itu, Brog & Gall (dalam Setyosari, 2012, hlm. 215) juga menjelaskan bahwa pengertian dari penelitian pengembangan adalah suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi suatu produk pendidikan.

Dalam skripsi ini, peneliti melakukan penelitian dengan metode *Research and Development* untuk mengembangkan instrumen tes fisika SMA bentuk pilihan ganda berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi pada materi Hukum Newton. Metode tersebut digunakan agar dari penelitian ini dapat diperoleh suatu instrumen tes yang dapat mengukur kemampuan siswa secara menyeluruh jika ditinjau dari dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan serta dapat dipertanggungjawabkan karena melalui beberapa tahapan perbaikan.

Model pengembangan yang digunakan dalam mengembangkan instrumen tes fisika SMA ini adalah model 3D yang diambil dari model 4D yang dikemukakan oleh Thiagarajan, semmel dan semmel. Model ini terdiri dari tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), dan pengembangan (*develop*). Masing-masing tahapan tersebut terdiri atas beberapa langkah, oleh

karena itu langkah-langkah yang dilaksanakan dalam penelitian ini mengacu pada langkah yang dijelaskan oleh Thiagarajan namun dengan beberapa penyesuaian sehingga lebih sesuai dengan fokus penelitian yang akan dilakukan.

Tahap *define* merupakan tahapan yang bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembuatan instrumen tes. Tahapan ini terdiri atas analisis awal-akhir yaitu berupa analisis masalah hingga analisis alternatif yang dapat dikembangkan untuk menyelesaikan masalah tersebut, analisis kurikulum, dan analisis konsep (Rochmad, 2012, hlm. 62).

Tahap *design* merupakan tahapan yang bertujuan untuk mendesain kisi-kisi instrumen tes yang akan dikembangkan. Tahapan ini dapat dilaksanakan setelah ditentukannya beberapa tujuan atau indikator yang hendak dicapai. Pada tahapan ini juga ditentukan bentuk instrumen tes yang hendak dikembangkan. Kemudian hasil akhir dari tahapan ini adalah diperolehnya *draft* awal instrumen tes (Rochmad, 2012, hlm. 62).

Tahap *develop* atau tahapan pengembangan merupakan tahapan yang bertujuan untuk memodifikasi instrumen tes yang telah dihasilkan. Meskipun *draft* awal instrumen tes yang dihasilkan merupakan hasil dari tahapan pendefinisian, namun pada tahapan ini instrumen tes tersebut harus dimodifikasi hingga memiliki kualitas yang baik. Tahapan ini dimulai dengan *judgement* atau validasi oleh tim ahli dan dilanjutkan dengan uji pengembangan atau ujicoba (Rochmad, 2012, hlm. 63). Setelah melewati tiga tahapan tersebut, maka langkah selanjutnya adalah pelaksanaan penelitian untuk mengetahui kualitas dari produk akhir yang telah dihasilkan.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka langkah penelitian yang ditempuh adalah sebagai berikut:

1. Tahap pendefinisian (*define*)

Pada tahap pendefinisian dilakukan analisis awal-akhir berupa studi lapangan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi di sekolah. Pada langkah ini, peneliti melakukan wawancara terhadap beberapa siswa dan guru serta mengumpulkan beberapa instrumen tes yang biasa digunakan di sekolah. Selain itu, pada tahap pendefinisian juga dilakukan

analisis kurikulum berupa analisis Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Fisika SMA kelas X pada semester ganjil tahun ajaran 2015/2016. Setelah melakukan analisis tersebut, kemudian peneliti memilih materi yang hendak dikembangkan instrumennya. Dalam penelitian ini, materi yang dipilih adalah materi Hukum Newton, yang kemudian dilakukan analisis konsep esensial yang terkandung dalam materi tersebut untuk dapat dikembangkan indikator pembelajarannya.

2. Tahap perancangan (*design*)

Berdasarkan hasil analisis pada tahap pendefinisian, maka pada tahap perancangan peneliti membuat beberapa indikator soal yang dipertimbangkan berdasarkan acuan sasaran penilaian seperti yang dijelaskan dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 104 Tahun 2014 yakni mengacu pada sasaran penilaian menurut olahan Anderson. Indikator soal yang telah dibuat tersebut, kemudian dirumuskan ke dalam bentuk kisi-kisi dan dijabarkan menjadi butir-butir soal, sedemikian rupa sehingga dihasilkan instrumen yang mampu mengukur kemampuan siswa dalam menguasai materi Hukum Newton dengan sasaran penilaian yang tepat dan sesuai kurikulum. Bentuk instrumen tes yang dikembangkan adalah tes berbentuk pilihan ganda biasa (*multiple choice*). Soal tes bentuk pilihan ganda tersebut dapat digunakan untuk mengukur hasil belajar yang lebih kompleks dan berkaitan dengan aspek mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta (Arifin, 2012, hlm. 138). Sehingga hasil akhir dari tahapan ini diperoleh *draft* awal instrumen tes fisika SMA bentuk pilihan ganda yang dikembangkan berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi.

3. Tahap pengembangan (*develop*)

Setelah instrumen tes berbentuk pilihan ganda ini selesai disusun, maka langkah yang dilakukan selanjutnya adalah validasi atau *judgement* instrumen. *Judgement* merupakan langkah pertama yang dilaksanakan dalam tahap pengembangan. Validasi ini dilakukan oleh tiga orang yang ahli dalam bidangnya, yakni dua orang dosen sebagai pakar dan satu

orang guru sebagai perwakilan dari pendidik yang berperan secara langsung di sekolah. Validasi ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana kualitas dari instrumen yang telah dibuat, yakni dengan menilai kesesuaian antara butir soal dengan indikator, kesesuaian butir soal dengan tingkat kemampuan berpikir dan dimensi pengetahuan yang hendak diukur, serta penilaian secara kualitatif yang meliputi segi materi, konstruksi, dan juga bahasa/budaya.

Setelah instrumen divalidasi oleh tim ahli, maka langkah pengembangan yang pertama dilakukan adalah merevisi atau memperbaiki instrumen tes sesuai dengan arahan dari tim validasi dan dilanjutkan pada langkah uji coba terbatas. Data yang diperoleh dari uji coba terbatas ini kemudian dianalisis kualitasnya melalui uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan taraf kesukaran. Bagi butir soal yang telah memiliki kualitas yang baik, maka butir soal tersebut tidak perlu diperbaiki lagi. Tetapi bagi butir soal yang belum mencapai kualitas yang baik, maka butir soal tersebut diperbaiki atau direvisi kembali. Setelah itu, instrumen tes diuji coba kembali dengan sampel yang lebih luas, dan dilakukan kembali analisis kualitas butir soal berdasarkan data yang dihasilkan dari uji coba lebih luas. Berdasarkan hasil analisis tersebut, instrumen tes direvisi kembali jika instrumen tes tersebut belum memenuhi kualitas yang baik. Hasil dari revisi inilah yang kemudian dijadikan sebagai produk akhir.

Langkah terakhir yang dilaksanakan adalah pengujian produk akhir kepada siswa. Data hasil penelitian tersebut dianalisis guna mengetahui kualitas dari produk yang dikembangkan serta menggambarkan profil kemampuan siswa dalam menguasai materi Hukum Newton.

B. Populasi dan Subjek Penelitian

Populasi penelitian ini adalah SMA Negeri Kota Bandung. Sampel dalam penelitian ini ditentukan melalui teknik *Purposive Sampling* dengan pertimbangan bahwa sampel yang digunakan merupakan kelas yang telah

menguasai materi Hukum Newton. Sampel yang diambil merupakan siswa SMA kelas X namun tidak ditentukan oleh peneliti melainkan disediakan oleh sekolah-sekolah dimana penelitian dilakukan sehingga teknik yang digunakan didasarkan pada ketersediaan dan kemudahan bagi peneliti untuk melakukan penelitian.

Untuk ujicoba terbatas, sampel yang digunakan hanya satu kelas siswa SMA kelas X di salah satu SMA di Kota Bandung. Sedangkan ujicoba lebih luas, sampel yang digunakan adalah tiga kelas siswa SMA kelas X di tiga SMA yang berbeda *cluster* di Kota Bandung. Dan untuk pelaksanaan penelitian, sampel yang digunakan adalah dua kelas siswa SMA kelas X di dua sekolah yang berbeda *cluster* di Kota Bandung.

C. Definisi Operasional

Definisi operasional yang terdapat dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

1. Pengembangan instrumen tes fisika yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pengembangan alat yang dapat digunakan untuk mengukur hasil belajar atau mengukur kemampuan siswa dalam memahami suatu materi sehingga diperoleh skor yang dapat menggambarkan tingkat kemampuan siswa tersebut. Instrumen tes yang dikembangkan berbentuk tes pilihan ganda dengan jumlah sebanyak 36 soal dimana setiap soal dikembangkan berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi dengan mempertimbangkan proporsi yang seimbang antara dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan. Adapun tahapan pelaksanaan pengembangannya adalah sebagai berikut : 1) tahap perancangan (pembuatan indikator, perumusan kisi-kisi, perumusan butir soal/*draft* soal); 2) tahap pengembangan (*judgement*, ujicoba terbatas, dan ujicoba luas).
2. Taksonomi Bloom Revisi yang dimaksud dalam penelitian merupakan taksonomi yang melakukan pemisahan secara tegas antara kemampuan berpikir dengan dimensi pengetahuan. Kemampuan berpikir merupakan tingkatan kemampuan kognitif yang diurutkan dari tingkat yang rendah hingga tingkat yang tinggi dimana pembagiannya dibedakan menjadi 6

tingkatan, yakni mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Sedangkan dimensi pengetahuan merupakan penjenjangan pengetahuan dari yang bersifat konkret hingga yang bersifat abstrak. Dimensi ini meliputi 4 pengetahuan, yakni faktual (K1), konseptual (K2), prosedural (K3), dan metakognitif (K4). Instrumen tes fisika yang dikembangkan dalam penelitian ini meliputi keenam kemampuan kognitif tersebut dan meliputi pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural yang mana kedua dimensi tersebut dikombinasikan.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar tes fisika SMA kelas X berbentuk pilihan ganda pada materi Hukum Newton yang dikembangkan berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi. Jumlah soal yang diberikan adalah sebanyak 36 butir soal dengan masing-masing soal memiliki 5 pilihan jawaban.

E. Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dari penelitian ini berupa jawaban dan skor yang diperoleh siswa saat mengerjakan tes fisika berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi. Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data tersebut adalah dengan mengujikan instrumen tes yang telah dikembangkan kepada sampel yang telah ditentukan sebelumnya.

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pengujian kualitas dari butir soal yang meliputi uji validitas, uji reliabilitas, daya pembeda dan taraf kesukaran dengan menggunakan bantuan *software* Anates V4. Selain analisis kualitas butir soal, dalam penelitian ini juga dilakukan analisis profil kemampuan siswa berdasarkan hasil uji produk yang dilaksanakan.

1. Validitas

Scarvia B. Anderson (dalam Arikunto, 2009, hlm. 65) menyebutkan bahwa sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Instrumen evaluasi dipersyaratkan valid agar hasil yang diperoleh dari kegiatan evaluasi valid (Arikunto, 2009, hlm. 64).

Untuk menguji validitas tes, digunakan teknik korelasi *Pearson Product Moment* dengan angka kasar, yaitu:

$$r_{XY} = \frac{N \cdot \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{(N \cdot \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2)(N \cdot \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2)}}$$

(Arikunto, 2009, hlm. 72)

Keterangan:

r_{XY} = koefisien korelasi antara variable X dan variable Y

N = jumlah siswa

X = skor tiap butir soal

Y = skor total tiap butir soal

Nilai validitas butir soal hasil perhitungan diinterpretasikan berdasarkan tabel dibawah:

Tabel 3. 1 Interpretasi nilai validitas

Nilai r	Interpretasi
0,81 – 1,00	Sangat tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat rendah

Arifin (2014, hlm. 257)

2. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap (Arikunto, 2009, hlm. 86).

Menurut perhitungan *product-moment* dari Pearson, ada tiga macam reliabilitas, yaitu koefisien stabilitas, koefisien ekuivalen, dan

koefisien konsistensi internal (Arifin, 2012, hlm. 259). Pada penelitian ini, teknik yang digunakan untuk menentukan reliabilitas instrumen tes adalah koefisien konsistensi internal. Arifin (2012, hlm. 260) mengungkapkan bahwa koefisien konsistensi internal adalah reliabilitas yang didapat dengan jalan mengorelasikan dua buah tes dari kelompok yang sama, tetapi diambil dari butir-butir yang bernomor genap untuk tes yang pertama dan butir-butir bernomor ganjil untuk tes yang kedua. Teknik ini sering juga disebut *split-half method*. Rumus metode belah dua (*split-half method*) menurut Spearman-brown adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{2 \cdot (r_{\frac{11}{22}})}{(1 + r_{\frac{11}{22}})}$$

(Arikunto, 2009, hlm. 93)

Keterangan:

r_{11} = koefisien reabilitas yang sudah disesuaikan

$r_{\frac{11}{22}}$ = korelasi antara skor-skor setiap belahan tes

Besar nilai reliabilitas yang diperoleh dari perhitungan kemudian dapat diinterpretasikan berdasarkan tabel interpretasi nilai reliabilitas berikut ini:

Tabel 3. 2 Interpretasi nilai reliabilitas

Nilai r	Interpretasi
0,81 – 1,00	Sangat tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat rendah

Arifin (2012, hlm. 257)

3. Daya Pembeda

Perhitungan daya pembeda adalah pengukuran sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan peserta didik yang sudah menguasai kompetensi dengan peserta didik yang belum/kurang menguasai kompetensi berdasarkan kriteria tertentu (Arifin, 2012, hlm. 273). Untuk

menghitung daya pembeda setiap butir soal dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

(Arikunto, 2009, hlm 213)

Keterangan:

D = daya pembeda

B_A = banyaknya siswa pada kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B = banyaknya siswa pada kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

Daya pembeda setiap butir soal diinterpretasikan melalui kriteria berikut.

Tabel 3. 3 Interpretasi nilai daya pembeda

Daya Pembeda (D)	Interpretasi Daya Pembeda
0,00 – 0,20	Jelek (<i>poor</i>)
0,20 – 0,40	Cukup (<i>satisfactory</i>)
0,40 – 0,70	Baik (<i>good</i>)
0,70 – 1,00	Baik sekali (<i>excellent</i>)

Arikunto (2009, hlm. 218)

4. Tingkat kesukaran

Arifin (2012, hlm 266) menyebutkan bahwa perhitungan tingkat kesukaran soal adalah pengukuran seberapa besar derajat kesukaran suatu soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya (Arikunto, 2009, hlm. 207). Rumus mencari P atau tingkat kesukaran adalah:

$$P = \frac{B}{JS}$$

(Arikunto, 2009, hlm. 208)

Keterangan:

P = tingkat kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*). Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,0. Indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal (Arikunto, 2009, hlm. 207). Untuk menafsirkan tingkat kesukaran tersebut, dapat digunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3. 4 Kriteria tingkat kesukaran

Nilai Tingkat Kesukaran (P)	Kriteria Tingkat Kesukaran
$P < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$P > 70$	Mudah

Arifin (2012, hlm. 272)

Hasil pengolahan data yang telah diperoleh, selanjutnya dianalisis dengan dibuat kedalam bentuk tabel seperti berikut:

Tabel 3. 5 Analisis butir soal

No soal	Validitas item		Daya pembeda		Taraf kesukaran		Kesimpulan
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
1							
2							
...							
36							

5. Profil Kemampuan Siswa

Untuk mengetahui profil kemampuan siswa, data yang berupa jawaban siswa dari hasil uji produk diolah dengan cara penilaian menggunakan persen. Besarnya nilai yang diperoleh siswa merupakan

persentase dari skor maksimum ideal yang seharusnya dicapai jika tes tersebut dikerjakan dengan hasil 100% betul. Dengan kata lain, jika materi tes benar-benar mewakili seluruh bahan pelajaran yang telah diajarkan sesuai dengan kurikulum, maka nilai yang diperoleh siswa menunjukkan besarnya persentase penguasaan siswa terhadap bahan pelajaran yang telah diajarkan. Rumus penilaiannya adalah sebagai berikut:

$$\text{Nilai persen} = \frac{\text{skor benar pada jenjang } C_x K_x}{\text{skor maksimum pada jenjang } C_x K_x} \times 100\%$$

Kemudian nilai persen yang diperoleh dikategorikan berdasarkan pedoman penilaian yang dikemukakan oleh Purwanto (2008, hlm. 103) yaitu sebagai berikut:

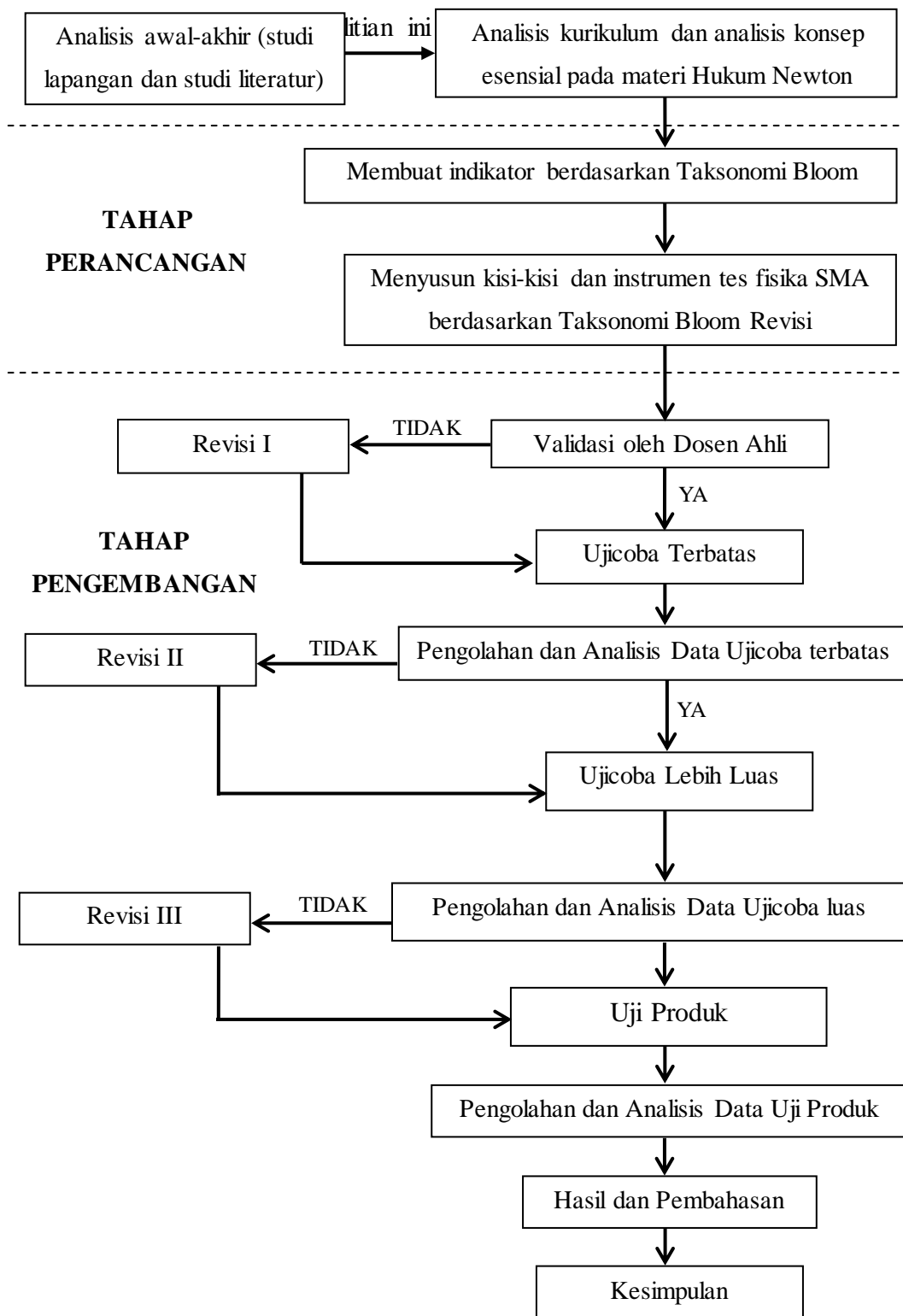
Tabel 3. 6 Tingkat penguasaan konsep

Tingkat Penguasaan	Kategori
86% - 100 %	Sangat baik
76% - 85%	Baik
60% - 75%	Cukup
55% - 59%	Kurang
≤ 54%	Kurang sekali

Purwanto (2008, hlm. 103)

G. Prosedur Penelitian

TAHAP PENDEFINISIAN Penelitian atau langkah-langkah yang dilakukan dalam



Gambar 3.1 Prosedur penelitian

Seperti yang terlihat pada gambar 3.1, prosedur penelitian ini dibedakan menjadi tiga tahapan besar, yakni tahap pendefinisian, perancangan, dan pengembangan. Adapun penjelasan terperinci mengenai langkah-langkah yang dilalui dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap pendefinisian

Langkah yang dilalui dalam tahapan ini meliputi analisis awal-akhir, analisis kurikulum, dan analisis konsep. Adapun penjelasannya adalah sebagai berikut:

- a. Analisis awal-akhir: meliputi studi lapangan berupa wawancara terhadap siswa dan guru mengenai instrumen tes yang biasa digunakan serta studi literatur berupa analisis instrumen yang biasa digunakan di sekolah dengan mengacu pada petunjuk teknis yang diterbitkan oleh Direktorat Pembinaan SMA dan Taksonomi Bloom Revisi.
- b. Analisis kurikulum: pada tahapan ini dilakukan analisis Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang berkaitan dengan materi yang akan dikembangkan instrumen tesnya.
- c. Analisis materi Hukum Newton: pada tahap ini dilakukan analisis konsep esensial yang terdapat pada materi Hukum Newton, sehingga dapat dikembangkan indikator-indikator yang hendak dicapai oleh siswa.

2. Tahap perancangan

Langkah yang dilalui dalam tahapan ini meliputi perumusan indikator, perumusan kisi-kisi dan butir soal. Berikut merupakan penjelasan mengenai langkah-langkah yang dilaksanakan pada tahap perancangan:

- a. Perumusan indikator soal: perumusan indikator ini dilakukan dengan mengacu pada Taksonomi Bloom Revisi agar sasaran penilaiannya sesuai dengan kurikulum. Selain itu, perumusan indikator soal juga mempertimbangkan konsep-konsep esensial yang terdapat pada

materi Hukum Newton sesuai dengan hasil analisis pada tahap pendefinisian.

- b. Menyusun kisi-kisi dan butir soal: pada tahap ini dikembangkan kisi-kisi yang kemudian dijabarkan dalam butir-butir soal sesuai dengan indikator yang telah dibuat sebelumnya, sehingga dari tahap ini *draft* awal instrumen tes fisika SMA berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi berhasil dibuat.

3. Tahap pengembangan

Tahap pengembangan terdiri atas beberapa langkah, yaitu sebagai berikut:

- a. Validasi oleh dosen ahli : *draft* yang telah dibuat, divalidasi oleh dua orang dosen dan satu orang guru untuk kemudian dilakukan perbaikan (revisi I) jika diperlukan, jika tidak maka butir soal dapat langsung digunakan dalam uji coba terbatas.
- b. Ujicoba terbatas : instrumen tes yang telah direvisi diujicobakan pada siswa kelas X di salah satu SMA Negeri di Kota Bandung.
- c. Pengolahan dan analisis data hasil ujicoba terbatas: pada tahapan ini dilakukan analisis kualitas instrumen yang digunakan berdasarkan hasil uji coba terbatas yang telah dilaksanakan. Jika berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa instrumen tes yang digunakan sudah memiliki kualitas yang baik, maka instrumen tes tersebut dapat langsung diujicobakan secara lebih luas. Namun jika hasil analisis menunjukkan bahwa instrumen tes yang dikembangkan belum memiliki kualitas yang baik, maka instrumen tes tersebut diperbaiki terlebih dahulu (revisi II) baru kemudian diujicoba secara lebih luas.
- d. Ujicoba lebih luas : pada tahapan ini instrumen tes diujikan pada tiga SMA Negeri di Kota Bandung yang berbeda *cluster*. Oleh karena itu, jumlah subjek yang digunakannya lebih banyak dibandingkan dengan ujicoba terbatas.
- e. Pengolahan dan analisis data hasil ujicoba terbatas: pada tahap ini data yang diperoleh dari ujicoba luas, dianalisis kembali untuk

mengetahui kualitas instrumen tes yang digunakan. Sama halnya dengan uji terbatas, jika hasil analisis menunjukkan bahwa instrumen tes memiliki kualitas yang baik maka instrumen tes tersebut dapat dijadikan sebagai produk akhir secara langsung. Namun jika hasil akhir menunjukkan bahwa instrumen tes masih memiliki kualitas yang rendah maka harus dilakukan perbaikan kembali (revisi III) untuk kemudian dijadikan sebagai produk akhir.

- f. Uji produk: tahapan ini merupakan tahap pengujian instrumen tes yang dihasilkan. Penelitian ini dilakukan di dua SMA Negeri di Kota Bandung yang berada pada *cluster* yang berbeda.
- g. Pengolahan dan analisis data hasil penelitian: pada tahapan ini dilakukan analisis kualitas produk berdasarkan hasil penelitian. Selain itu, berdasarkan hasil penelitian juga dilakukan analisis mengenai profil kemampuan siswa.
- h. Hasil dan pembahasan : pada tahapan ini dilakukan pembahasan atau penjelasan mengenai kualitas instrumen yang telah dikembangkan dan profil kemampuan siswa.
- i. Kesimpulan : berdasarkan hasil penelitian, maka pada tahapan ini ditarik kesimpulan mengenai produk yang telah dikembangkan dan profil kemampuan siswa berdasarkan dimensi pengetahuan dan dimensi proses kognitif pada Taksonomi Bloom R

