

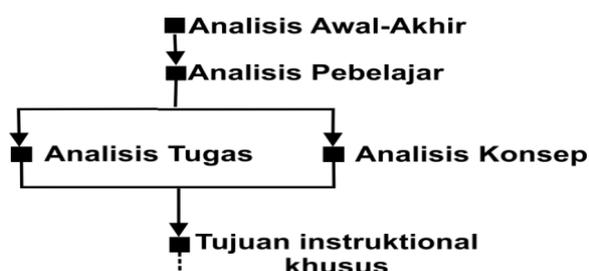
BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Desain penelitian ini untuk pengembangan biasanya menggunakan model *Research and Development/R&D* yang dikembangkan oleh Walter Dick dan Lou Carey (1990). Untuk domain bahan ajar terdapat Four-D model, model Plomp, dan 4STMD. Pengembangan bahan ajar berupa buku dengan model pembelajaran terpadu yang mengakomodasi kecerdasan majemuk dan penanaman karakter lebih cocok dengan model 4D. Pada model 4D peneliti tidak perlu berada di lapangan dalam jangka waktu yang lama serta validasi dan pengujian bahan ajar dapat dibatasi. Dalam pengembangan bahan ajar ini, peneliti hanya berfokus pada pengujian kualitas bahan ajar saja, tapi tidak untuk penyebaran secara luas karena peneliti memiliki keterbatasan dalam penyebaran bahan ajar buku yang representatif. Oleh karena itu dalam empat tahapan model 4-D, yaitu : Definisi (*Define*), Desain (*Design*), Pengembangan (*Develop*), Penyebaran (*Disseminate*), penulis hanya sampai tahap pengembangannya saja (Model 3-D). Namun dengan mereduksi model 3D ini, penelitian akan tetap dilaksanakan pengujian produk namun dalam skala yang terbatas.

1. Definisi (*Define*)

Tahapan awal dalam pengembangan bahan ajar ini dimulai dengan mengidentifikasi permasalahan hingga penetapan rekonstruksi bahan ajar yang akan dibangun. Analisis dilakukan untuk menetapkan tujuan dan kendala yang digunakan untuk membangun materi. Dalam tahap definisi ini terbagi menjadi lima tahapan, diantaranya :



Gambar 3.1. Alur Langkah *Four D* tahap Definisi

a) Analisis awal-akhir (*front-end analysis*).

Analisis yang dilakukan untuk mengetahui masalah mendasar dan menjadi dasar masukan untuk semua tahap pembangunan produk. Analisis ini pula memungkinkan pengembang melakukan perubahan pada produk agar lebih efisien, memberikan masukan, dan melakukan perubahan terus menerus bergantung tujuan pembangunan produk. Tahapan ini memberikan kebebasan pengembang memberikan konten secara fleksibel untuk mendukung tercapai akomodasi kecerdasan majemuk dan penanaman karakter selama tahapan pembangunan produk. Untuk tahapan awal analisis ini digunakan untuk menetapkan alternatif pembelajaran dan materi yang tersedia kemudian baru dapat disusun bahan pembelajaran. Informasi tersebut bisa diperoleh baik dari siswa ataupun dari guru yang tahu bagaimana proses pembelajaran di sekolah ataupun ketersediaan bahan ajar IPBA di sekolah. Data tersebut bisa diperoleh melalui angket.

b) Analisis pebelajar (*learner analysis*).

Analisis untuk sasaran produk sangat penting dilakukan untuk membangun produk agar dapat membantu kebutuhan sasaran nantinya. Selain itu pula analisis sasaran ini untuk mengidentifikasi relevansi karakteristik sasaran dengan desain dan pengembangan instruksional.

Penyesuaian ini digunakan untuk mengukur kompetensi (*entering competencies*) dan latar belakang pengalaman (*background experiences*) sasaran. Kemudian digunakan untuk pemilihan topik instruksional, pemilihan media, format, dan bahasa. Pengidentifikasian pengetahuan siswa perlu penyusunan materi terlebih dahulu, sehingga tahapan penetapan tema di dalam buku sudah dipilih. Jika identifikasi konsep ini ditanyakan secara luas, akan membuat siswa SMP/Sederajat bingung dalam mengidentifikasi konsep yang dinilai sulit. Pengetahuan siswa tidak seluas guru yang sudah tahu konsep menyeluruh yang diajarkan di sekolah. Oleh karena itu penetapan model integrasi dimulai pada tahap ini. Guna memperoleh tingkat pemahaman siswa mengenai tema yang diambil pada bahan ajar, maka

digunakan uji pemahaman konsep terkait fenomena-fenomena atmosfer yang terkandung pada standar isi. Selain itu pula identifikasi kecerdasan majemuk siswa dilakukan pada tahap ini untuk melihat domain kecerdasan siswa di lapangan dengan menggunakan angket identifikasi kecerdasan yang dikembangkan oleh Chislett dan Chapman (2005).

c) Analisis tugas (*task analysis*)

Identifikasi pada tahap analisis tugas lebih mengarah kepada identifikasi tugas atau kompetensi yang dapat dikembangkan dari tema yang diambil. Namun penyusunan ini lebih bersifat bukan hasil dari identifikasi pebelajar, tetapi melihat dari Kompetensi Dasar dalam Kurikulum yang membangun materi dalam satu kesatuan tema. Hal ini karena kompetensi yang disusun dalam bahan ajar harus diberikan secara utuh. Selain itu pula penetapan kompetensi dan tugas-tugas spesifik untuk masing-masing domain kecerdasan bisa disusun dari tahap ini. Keseluruhan analisis tugas ini untuk memastikan pemenuhan menyeluruh tugas terkandung dalam bahan pembelajaran (*material instructional*).

d) Analisis konsep (*concept analysis*)

Analisis konsep ini adalah tahap mengidentifikasi konsep-konsep utama yang dapat dikembangkan pada tema. Proses ini bisa bersamaan dengan analisis tugas karena kedua analisis ini bisa saling berkesinambungan saat disusun. Selain itu tahapan ini merupakan tahapan untuk memperinci konsep-konsep yang diberikan saat penyusunan konsep utama di awal.

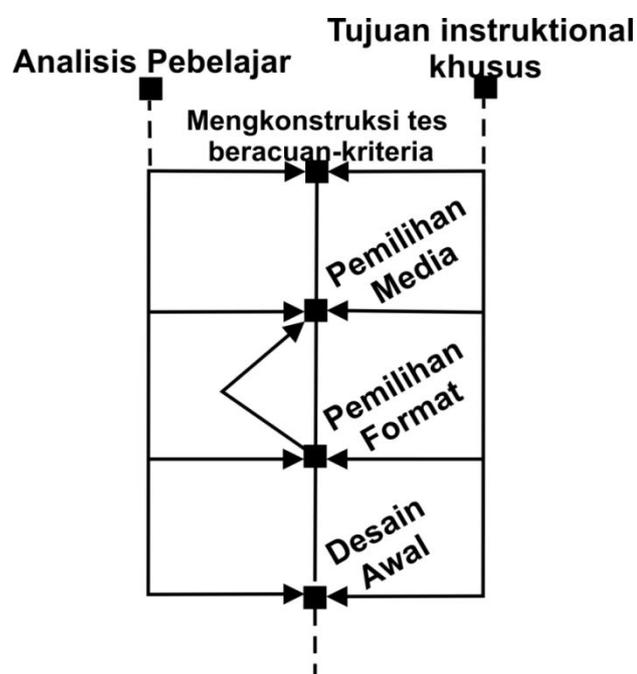
e) Tujuan instruksional khusus (*specifying instructional objectives*)

Proses ini merupakan seleksi dari tahap analisis tugas dan konsep yang dikembangkan pada bahan ajar berupa kegiatan-kegiatan. Instruksional khusus ini adalah pembentukan kegiatan-kegiatan yang didasari dengan landasan meta kognitif bahan ajar. Oleh karena itu pengembangan kegiatan

yang mengakomodasi kecerdasan majemuk dan penanaman karakter dilakukan pada tahap ini.

2. Desain (*Design*)

Pada tahap desain peneliti sepenuhnya merancang bahan ajar (*instructional material*). Perancangan pada tahap ini dilakukan dengan mempertimbangkan kemampuan materi dalam dikembangkan menjadi konten pendukung dalam masing-masing domain kecerdasan majemuk dan penanaman karakter. Pemilihan format dan media untuk bahan dan produksi versi awal bahan ajar mendasari aspek utama pada tahap desain. Tahap desain bahan ajar ada empat, yaitu:



Gambar 3.2. Alur Langkah *Four D* tahap Desain

a) Mengkonstruksi tes beracuan-kriteria (*constructing criterion-referenced*)

Proses ini merupakan tahap penting yang harus tuntas sepenuhnya sebelum menuju tahap pemilihan media dan format. Rekonstruksi teks ini perlu menyesuaikan dengan gaya bahasa usia SMP/Sederajat. Namun kriteria (indikator) perlu ditetapkan terlebih dahulu. Pada pengembangan bahan ajar yang berlandaskan hanya pada Standar Isi dan tidak beracuan pada akomodasi kecerdasan majemuk dilakukan pada tahap analisis tugas. Pengembangan indikator pada tahap ini dipakai pada tahap pemilihan media

dan format. Pemilihan kata yang dilakukan pada tahap ini selanjutnya agar bahan ajar dapat dimengerti dengan mudah diperuntukkan bagi siswa dengan kecerdasan linguistik yang sangat rendah.

b) Pemilihan media (*media selection*)

Pemilihan media disesuaikan pada potensi materi. Lebih baik jika dikembangkan melalui eksperimen. Jika tidak bisa lebih diperuntukkan untuk didukung dengan media simulasi. Selain itu pula setiap konsep yang diberikan pada bahan ajar minimal didukung oleh media gambar. Hal ini untuk mendukung domain kecerdasan majemuk visual dalam menerima materi. Pemilihan media melalui eksperimen dirasakan lebih bisa mencakup multi-kecerdasan majemuk yang lebih luas dibandingkan simulator.

c) Pemilihan format (*format selection*)

Pemilihan format pembelajaran bisa disesuaikan dengan media yang tersedia di dalam pemilihan media. Sebaiknya dalam pemilihan format tetap mendukung pembelajaran dengan multi-kecerdasan majemuk yang dapat didukung dalam satu kegiatan. Keperluan media dalam pemilihan format ini dapat kembali lagi pada tahap pemilihan media.

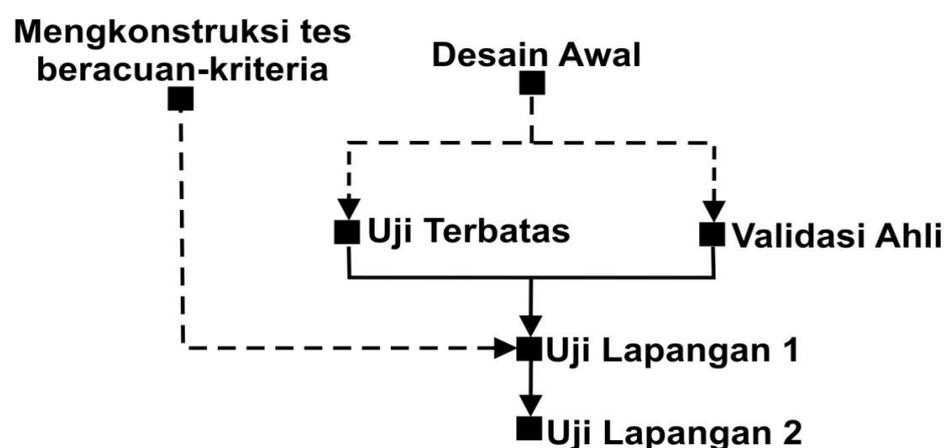
d) Desain awal (*initial design*)

Urutan dalam pemahaman kompetensi dikerjakan pada tahap ini. Dalam pembelajaran tematik seperti yang diangkat pada pembelajaran terpadu ini cukup sulit dilakukan. Oleh karena itu perlu kejelian penulis bahan ajar dalam menempatkan materi dan membagi kompetensi dalam setiap topik yang diangkat. Hal ini sangat diperlukan mengingat dalam standar yang ditentukan Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) dan Pusat Kurikulum dan Buku (puskurbur) mengharuskan keseimbangan materi dalam bab pada penulisan buku. Ini juga melibatkan penstrukturan berbagai kegiatan belajar seperti membaca teks, melakukan wawancara pada personil pendidikan khusus, dan mempraktikkan keterampilan mengajar

oleh teman sejawat (peer teaching) jika dalam pembuatan desain produk dengan waktu jangka panjang.

3. Pengembangan (*Develop*)

Dimulai dari tahap ini merupakan tahap penilaian bahan ajar. Tujuan kegiatan pada tahap ini adalah memodifikasi prototipe bahan ajar dari penilaian yang dilakukan. Umpan balik diperoleh melalui evaluasi formatif dan digunakan untuk merevisi bahan ajar. Sumber perbaikan diperoleh dari validasi ahli dan respon saat di ujikan pada siswa. Instrumen yang digunakan berupa penilaian poin materi ataupun poin konten, konten kecerdasan majemuk, konten penanaman karakter diperoleh dari angket, konten integrasi, serta konten indikator pada bahan ajar. Untuk siswa sendiri, data didapat angket dan uji keterbacaan siswa.



Gambar 3.3. Alur Langkah *Four D* tahap pengembangan

a) Penilaian ahli (*expert appraisal*)

Penilaian ahli dilakukan pada bidang yang sesuai dengan aspek yang dinilai. Untuk bahan ajar dengan multi disiplin ilmu seperti bahan ajar terintegrasi ini diperlukan ahli yang sesuai dengan keahlian bidang masing-masing disiplin ilmu untuk menilai bahan ajar. Penilaian berbasis pada umpan-balik (*feedback*), bahan dimodifikasi supaya menjadi lebih memadai, efektif, dapat digunakan, dan secara teknik berkualitas tinggi. Bidang yang

penting untuk dijadikan reviewer dalam penelitian ini adalah ahli psikologi, ahli kebumihan, ahli astronomi, ahli pendidikan sains, ahli agama, dan guru.

b) Uji pengembangan (*developmental testing*)

Uji pengembangan dilakukan dua tahap, yakni uji terbatas yang dilakukan bersamaan dengan uji ahli kepada beberapa orang siswa yang sudah mendapat semua konsep terkait bahan ajar ini. Hal ini diperuntukkan “apakah pengembangan bahan ajar dengan tema terpadu dengan akomodasi kecerdasan majemuk dan penanaman karakter ini mudah dimengerti atukah malah membuat siswa bingung?”. Umpan balik digunakan untuk merevisi bahan ajar sampai tingkat konten bahan ajar itu sendiri karena prinsip keefektifan harus tetap digunakan. Selain itu uji terbatas ini menguji apakah layak tidaknya dijadikan sebagai bahan bacaan mandiri siswa.

Setelah uji terbatas, dilakukan uji lapangan sebanyak dua kali. Uji ini bertujuan untuk menguji bahan ajar apakah layak tidak dipakai di kelas atau tidak. Uji lapangan gelombang pertama untuk melihat respon lapangan. Jika ada perbaikan, kemudian uji gelombang dua melihat hasil perbaikan dari usulan perbaikan gelombang pertama dengan jumlah sample lebih besar.

Kelompok desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif deskriptif. Hal ini karena penulis berusaha menanggapi berbagai respon baik dari lapangan, potensi materi, ataupun validator untuk membangun bahan ajar semakin baik pada setiap tahapan validasi buku.

B. Definisi Operasional

Penelitian dan pengembangan ini melibatkan banyak variabel yang ditinjau, diantaranya bahan ajar, konsep pembelajaran terpadu, kecerdasan majemuk dan lain-lain. Berikut definisi operasional pada skripsi ini:

1. Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang dipakai pada saat pembelajaran. Bahan ajar banyak bentuknya salah satunya buku. Pada penelitian ini bahan ajar lebih mengacu pada bentuk buku. Hal ini karena produk yang dikembangkan berupa buku.

2. Pembelajaran Terpadu

Pembelajaran terpadu lebih dikenal dengan pembelajaran tematik. Namun konsep tematik yang diangkat terdapat batas-batas sendiri pada setiap konten yang dikembangkan. Jadi dalam merancang pembelajaran terpadu harus jelas model keterpaduan yang dipakai.

3. Validasi ahli

Validasi ahli ini digunakan untuk memvalidasi setiap konten yang digolongkan pada masing-masing acuan pengembangan buku. Diantaranya: karakter, kecerdasan majemuk, indikator materi, integrasi, dan keterkaitan kurikulum. Instrumen yang dipakai diadaptasi dari instrumen puskurbuk yang memakai nilai skala 1-10.

4. Keterbacaan

Uji keterbacaan yang dipakai pada tahap pengembangan untuk menilai kelayakan buku sebagai buku bacaan siswa. Alat ukur yang dipakai adalah tes rumpang yang biasa dipakai pada mata pelajaran bahasa untuk menguji keterbacaan teks.

C. Partisipan dan Tempat Penelitian

Teknik sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *Distribution Stratified Random Sampling*, yaitu pengambilan data dari perwakilan dari masing-masing strata sekolah yang dipilih secara random dengan tidak ada target jumlah sampel. Rencana pengambilan sampel terdiri dari 2 macam sekolah, yaitu sekolah unggulan dan non unggulan. Sampel siswa di ambil pada tingkat SMP/Sederajat, tetapi sampel pada tahap uji terbatas akan menguji siswa kelas 10 yang sudah menerima keseluruhan konsep tingkat SMP/Sederajat. Pada uji ahli, reviewer terdiri dari ahli bidang pada tema utama yaitu astronomi, fisika, dan kebumihan, ahli bidang pedagogis yaitu ahli psikologi-komunikasi, pendidikan sains, dan guru, serta ahli bidang agama untuk melihat tata cara integrasi dan tafsir pada mata pelajaran Pendidikan Agama Islam.

D. Pengumpulan Data

Data yang dibutuhkan pada penelitian ini berbeda-beda dalam setiap tahapnya. Untuk proses identifikasi masalah dan potensi diperlukan dua jenis data, yaitu tingkat pemahaman siswa terkait konsep pengetahuan Bumi dan Antariksa secara umum yang berkaitan dengan materi SMP/Sederajat, angket ketertarikan siswa pada IPBA dan ketersediaan pengetahuan tersebut di dalam buku pelajaran atau di sekolah, dan keberagaman kecerdasan majemuk di lapangan.

Saat penyusunan rancangan dan bahan ajar, data berupa informasi seluas-luasnya yang dapat diakses oleh penulis untuk dijadikan sumber penyusunan bahan ajar. Sumber informasi berasal dari sumber yang kredibel dan layak dipertanggungjawabkan kebenarannya.

Kemudian tahap validasi ahli dibutuhkan instrumen untuk menilai integrasi materi, nilai dukungan kegiatan terhadap masing-masing domain kecerdasan majemuk, nilai dukungan kegiatan terhadap penanaman karakter, dan letak bahan ajar pada kurikulum. Pada tahap uji lapangan dibutuhkan data berupa angket keterbacaan dan uji pemahaman keterbacaan siswa. Sistem pengambilan data pada tahap uji lapangan dan uji terbatas siswa diberikan satu bab untuk satu siswa dengan angket yang sudah sesuai dengan uji rumpang yang diperoleh.

Dari macam-macam data yang dibutuhkan, maka jumlah macam instrumen yang perlu dibuat cukup banyak. Namun data lapangan dan tahap validasi saja yang membutuhkan instrumen. Data lapangan terdiri dua macam, yaitu data siswa pada tahap identifikasi masalah dan tahap uji lapangan bahan ajar. Oleh karena itu instrumen yang digunakan diantaranya :

Tabel 3.1. Instrumen Validasi Bahan Ajar

No	Tujuan	Jenis Instrumen	Sasaran
1	Menguji pemahaman IPBA yang terkait konsep di kompetensi dasar	Pilihan ganda	siswa
2	Mengetahui ketertarikan dan ketersediaan bahan bacaan IPBA di sekolah	Angket	siswa, guru
3	Mengetahui keberagaman kecerdasan majemuk	Soal kecerdasan majemuk	siswa
4	Menilai integrasi bidang keilmuan dengan pembahasan pada bahan ajar	Penilaian skala 10	reviewer
5	Menilai konten bahan ajar terhadap domain kecerdasan majemuk	Penilaian skala 10	reviewer

6	Menilai konten bahan ajar terhadap penanaman karakter	Penilaian skala 10	reviewer
7	Menilai indikator kegiatan pembelajaran	Penilaian skala 10	reviewer
8	Menilai letak indikator pada standar isi	Penilaian skala 10	reviewer
9	Menilai bahan ajar melalui rujukan BSNP	Penilaian skala 10	reviewer
10	Menilai bahan ajar melalui rujukan Puskurbuk	Penilaian skala 10	reviewer
11	Memperbaiki bahan ajar	Angket list perbaikan	reviewer
12	Menilai keterbacaan bahan ajar	angket	siswa dan reviewer
13	Menilai keterbacaan dan tingkat pemahaman	soal rumpang	siswa

E. Analisis Data

Secara umum analisis data yang dilakukan untuk membangun bahan ajar dan memperbaikinya menjadi semakin baik. Jika dilihat dari macam data, data terbagi menjadi dua yaitu data berupa informasi dan data yang berasal dari lapangan. Data informasi digunakan pada tahap definisi kecuali identifikasi masalah dan tahap desain. Selain itu pula saat pembuatan soal uji pemahaman dan angket untuk identifikasi masalah penelitian, rancangan utama materi bahan ajar dan integrasi tema dengan disiplin ilmu lain harus dibuat. Rancangan materi ini bersumber dari bahan ajar yang terkait dengan tema dan standar isi.

Tahap identifikasi masalah menghasilkan data ketersediaan bahan ajar dan bahan bacaan IPBA di sekolah, ketertarikan siswa terhadap materi IPBA, tingkat pemahaman IPBA siswa yang berhubungan dengan materi di kompetensi dasar, dan keberagaman kecerdasan majemuk siswa. Instrumen untuk mendapatkan data ketersediaan bahan ajar dan bahan bacaan IPBA di sekolah, ketertarikan siswa terhadap IPBA, dan macam-macam kegiatan pembelajaran yang pernah dilakukan siswa di sekolah digunakan angket. Angket yang dibuat terdapat dua macam, yaitu untuk guru ada untuk siswa. Angket untuk guru dibuat lebih mengarah kepada pengalaman selama mengajar jika menggunakan berbagai metode dan mengajar IPBA ataupun IPA. Guna mendapatkan data yang memudahkan sasaran mengisi angket data dan rinci, angket yang dibuat dalam bentuk pilihan dan

beralasan, tabel kosong, dan pilihan opsional. Analisis yang digunakan dengan melihat presentasi dan kecenderungan sasaran dalam menjawab setiap pilihan. Soal uji pemahaman dibuat berdasarkan materi pada standar isi dengan topik IPBA. Untuk mengukur tingkat pemahaman siswa digunakan presentasi perbandingan jumlah soal dan jawaban siswa yang benar.

$$\text{Tingkat Pemahaman Siswa (\%)} = \frac{\text{Jumlah siswa menjawab benar}}{\text{Jumlah siswa}}$$

Tes identifikasi kecerdasan majemuk biasanya dalam bentuk angket *liker*. Angket yang digunakan berupa angket rancangan Chislett dan Chapman (2005) yang diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia dan modifikasi menjadi delapan kecerdasan. Analisis data yang digunakan sebagai berikut:

Tabel 3.2. Tabel Skala Penilaian Angket Identifikasi Kecerdasan Majemuk

Respon	Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Sangat Tidak setuju
Skala	4	3	2	1
Identifikasi Rekapitulasi	Sangat Baik	Baik	Kurang	Sangat Kurang

(Chislett MSc and A Chapman, 2005-06)

Data dari ketersediaan bahan ajar dan bahan bacaan serta tingkat pemahaman ini akan digunakan dalam penyusunan bahan ajar pada tahap tujuan instruksional khusus. Jika tingkat pemahaman baik, maka materi akan diarahkan ke penambahan wawasan siswa terkait dengan materi tersebut. Namun jika pemahaman kurang, maka bahan ajar diarahkan untuk mengulang-ulang konsep utama dengan satu topik yang terkait dengan tema utama. Data keberagaman kecerdasan majemuk digunakan sebagai patokan macam domain yang diakomodasi pada bahan ajar.

Data yang diperoleh dari lapangan lainnya yaitu data validasi dari para reviewer. Data yang di dapat berupa perbaikan bahan ajar. Perbaikan bisa dalam bentuk perbaikan konsep, tata cara penulisan, perbaikan redaksi, atau bahkan perubahan konten yang terdapat pada instrumen penilaian. Instrumen yang digunakan berupa point penilaian yang mengadaptasi format penilaian Pusat Kurikulum dan Buku (puskurbuk), tapi dengan point yang lebih beragam. Pada tahap ini point penilaian digunakan serentak untuk menilai akomodasi kecerdasan majemuk, penanaman karakter, integrasi berbagai disiplin ilmu, indikator yang

dibuat untuk bahan ajar, posisi indikator terhadap Standar Isi, serta point penilaian BSNP dan puskurbuk. Namun setiap jenis instrumen terpisah dengan reviewer pada masing-masing bidang point penilaian. Analisis point penilaian yang digunakan:

Tabel 3.3. Poin Penilaian pada Instrumen Validasi Ahli

Kurang Sekali		Kurang			Baik			Baik Sekali	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

(puskurbuk, 2014)

Jika penilaian pada konten integrasi, kecerdasan majemuk, atau penanaman karakter “kurang”, maka terdapat dua hal perbaikan dilakukan, yaitu meniadakan point pada instrumen penilaian atau perbaikan dalam bahan ajar sehingga point dapat dipertahankan. Hal ini bergantung pada reviewer, jika menyertakan solusi perbaikan maka point akan dipertahankan.

Data selanjutnya adalah data yang didapat dari siswa sebanyak tiga tahap. Pengujian ini berasal dari dua instrumen, yaitu angket dan uji rumpang. Perbaikan diarahkan untuk merekonstruksi teks dan desain yang membuat siswa mudah memahami konsep yang terdapat di bahan ajar. Harapannya dengan melalui tiga tahap perbaikan ini bahan ajar dapat dianggap mudah oleh para siswa. Angket siswa akan dibuat dalam skala liker namun dengan modifikasi pertanyaan dan letak jawaban yang disesuaikan dengan redaksi pernyataan, sedangkan untuk analisis uji rumpang digunakan identifikasi tingkat keterbacaan siswa.

$$\text{Tingkat Keterbacaan Siswa (\%)} = \frac{\text{Jumlah jawaban benar}}{\text{Jumlah kata yang dihilangkan}}$$

Tabel 3.4. Klasifikasi Tingkat Keterbacaan

Tingkat Keterbacaan	Kurang	Sedang	Tinggi
Skor	Skor < 40%	40% < Skor < 60%	60% Skor

(Ranking, E., F.1969)

Identifikasi lanjutan saat tingkat keterbacaan “kurang” adalah bahan ajar masih dirasakan kurang dipahami. Jika tingkat keterbacaan “tinggi”, maka bisa diidentifikasi bahwa bahan ajar sudah dapat dipahami dengan mudah oleh siswa.

