

BAB IV

HASIL PENGEMBANGAN

A. Kerangka Model Teoretis

1. Nama Produk

Nama produk dari hasil pengembangan ini adalah modul IPA berbasis pendekatan saintifik materi sistem pernapasan manusia kelas V SD. Modul yang dikembangkan menguraikan Kompetensi Dasar 3.2 Menjelaskan organ pernapasan dan fungsinya pada manusia, serta cara memelihara kesehatan organ pernapasan manusia; 4.2. Membuat model sederhana organ pernapasan manusia.

2. Spesifikasi Produk

Modul IPA berbasis pendekatan saintifik materi sistem pernapasan manusia kelas V SD yang dikembangkan peneliti memiliki spesifikasi produk sesuai dengan prinsip dasar dalam membuat rancangan buku. Berikut spesifikasi produk modul IPA berbasis pendekatan saintifik materi sistem pernapasan manusia kelas V SD:

Ukuran : A4 (210 x 297 mm)

Kertas : a. Cover : Art Cartoon Glossy 260 gram

a. Isi : HVS 100 gram

Warna : *Full Colour*

Jenis Huruf : Rosario, Lato Heavy 10-40 pt, spasi 1,5

Ilustrasi : Ilustrasi yang digunakan berupa gambar dan foto disesuaikan dengan materi dan letaknya berdekatan dengan tulisan yang berhubungan dengan ilustrasi tersebut.

B. Hasil Analisis Uji Coba Modul

1. Prosedur Pengembangan Produk

Prosedur pengembangan yang dilakukan oleh peneliti mengikuti model penelitian pengembangan Borg and Gall. Adapun langkah-langkah pengembangannya yaitu:

a. Research and Information Collecting

Tahap pertama yang peneliti lakukan adalah *research and information collecting* (penelitian dan pengumpulan informasi). Peneliti melakukan tahap penelitian dan pengumpulan informasi melalui pengamatan langsung, analisis kebutuhan, dan studi literatur. Peneliti melakukan pengamatan langsung di kelas V saat pembelajaran IPA berlangsung. Berdasarkan hasil pengamatan langsung, kegiatan pembelajaran masih menggunakan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Bahan ajar yang digunakan hanya menggunakan buku paket yang memuat banyak tulisan saja, dan tanpa ditunjang dengan bahan ajar lain yang sesuai dengan karakteristik siswa. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh siswa untuk memahami suatu

konsep khususnya materi sistem pernapasan manusia juga hanya sedikit. Selain itu, proses pembelajaran IPA di kelas tidak melibatkan kegiatan mengamati, mencoba, ataupun mengkomunikasikan. Diantara lima kegiatan saintifik yaitu, mengamati, menanya, mencoba, mengolah informasi, dan mengkomunikasikan, hanya terlihat kegiatan menanya dan mengolah informasi saja.

Peneliti melakukan analisis kebutuhan melalui wawancara guru kelas V untuk mengetahui kondisi lapangan seperti: (1) metode pembelajaran apa yang digunakan guru dalam proses pembelajaran; (2) kendala apa yang guru dapatkan dalam mengajarkan materi baru; (3) materi manakah yang dianggap sulit bagi guru untuk diajarkan kepada siswa; (4) apakah dalam pembelajaran guru memerlukan bahan ajar; (5) bahan ajar seperti apa yang guru gunakan dalam proses pembelajaran; (6) apakah dengan bahan ajar yang digunakan guru dapat memunculkan peran aktif siswa; (7) apakah dengan bahan ajar yang digunakan guru tersebut siswa dapat memiliki kemampuan mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan; (8) apakah guru pernah menggunakan pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran; (9) apabila dibuat modul dengan pendekatan saintifik, apakah dapat membantu siswa dalam belajar.

Selain melakukan wawancara, peneliti juga melakukan studi literatur dengan mengumpulkan buku sumber rujukan dalam membuat modul. Buku-

buku yang digunakan peneliti sebagai rujukan dalam membuat modul yaitu “Menyusun Modul” karya Daryanto, “Text Book Writing” karya Masnur Muslich, “Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif” karya Andi Prastowo, dan “Penulisan Buku Teks Pelajaran” karya B.P Sitepu. Hasil dari analisis kebutuhan dan studi literatur itu kemudian menjadi dasar bagi peneliti dalam mengembangkan modul IPA.

b. Planning

Tahap kedua, peneliti melakukan *planning* (perencanaan) dalam membuat rancangan inovatif yaitu dengan membuat tujuan dari penggunaan produk, siapa pengguna dari produk tersebut, dan deskripsi komponen-komponen produk penggunaannya. Peneliti memiliki tujuan yaitu, melalui modul yang dikembangkan dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran IPA di kelas dan dapat membantu siswa belajar mandiri dengan atau tanpa bimbingan guru baik di sekolah maupun di luar sekolah khususnya materi sistem pernapasan manusia.

Produk yang dikembangkan memiliki beberapa bagian yaitu; (1) ayo amati, berisi ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari yang membangkitkan rasa ingin tahu siswa; (2) Eksperimen-Ku, berisi langkah-langkah kegiatan percobaan yang dilengkapi ilustrasi gambar untuk mempermudah siswa; (3) ayo berdiskusi, berisi kegiatan yang dilakukan dengan kerjasama antar siswa

berupa pertanyaan-pertanyaan yang bertujuan untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa; (4) tahukah kamu, berisi pengetahuan atau informasi yang mengulas masalah dalam kehidupan sehari-hari; (5) penjelasan, berisi materi yang berfungsi sebagai pemerataan konsep yang berbeda-beda pada siswa; (6) rangkuman, berisi uraian singkat terkait materi; (7) tes formatif, berisi evaluasi yang dilakukan pada setiap akhir kegiatan belajar yang dimaksudkan untuk mengetahui keberhasilan proses belajar; (8) kartu hasil belajarku, berisi format penilaian yang dapat dilakukan oleh siswa untuk mengetahui hasil belajar; (9) ayo komunikasikan, berisi tabel untuk menuliskan sejauh mana materi yang diingat siswa; (10) ayo renungkan, berisi pernyataan untuk merefleksi siswa.

c. *Develop Preliminary Form of Product*

Pada tahap ketiga, yaitu *Develop Preliminary Form of Product* (pengembangan draf produk awal). Pada tahap ini, peneliti membuat modul IPA berbasis pendekatan saintifik materi sistem pernapasan manusia kelas V SD berdasarkan analisis kebutuhan dan studi literatur. Berdasarkan analisis kebutuhan diketahui bahwa: (1) diperlukannya sebuah pengembangan bahan ajar berupa modul dengan menggunakan kurikulum 2013; (2) materi yang perlu dikembangkan yaitu materi sistem pernapasan manusia; (3) masih ada guru yang belum mengetahui apa itu pendekatan saintifik; (4) keterampilan

berpikir dalam satu kelas berbeda-beda. Berdasarkan hal tersebut peneliti mengembangkan sebuah modul berbasis pendekatan saintifik pada materi sistem pernapasan manusia.

Pendekatan saintifik yang terdapat dalam modul ini mencakup kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/eksperimen, mengolah informasi/menalar, dan mengkomunikasikan. Draf produk yang telah selesai masih bersifat sementara. Draf produk tersebut kemudian diberikan kepada ahli materi, ahli bahasa, ahli media dan guru kelas V SD untuk dilakukan *Expert Review*.

d. *Expert Review*

Pada tahap *expert review*, draf produk akan dinilai berdasarkan Instrumen Penilaian Buku Nonteks Pelajaran yang dikeluarkan oleh Badan Satuan Nasional Pendidikan (BSNP) yang meliputi aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian, aspek kelayakan bahasa, dan aspek kegrafikaan. Selain keempat aspek tersebut, peneliti menambahkan penilaian komponen pendekatan saintifik untuk mengetahui implementasi pendekatan saintifik pada draf produk yang dikembangkan. Skala yang digunakan pada instrumen ahli yaitu *Rating Scale* dengan rentang 1-4. Sebelum instrumen digunakan, peneliti memvalidasi instrumen yang akan digunakan kepada salah satu dosen

PGSD FIP UNJ. Setelah instrumen dinyatakan layak untuk digunakan dalam menilai produk yang dikembangkan, peneliti melakukan *expert review*.

Pada tahap ini yang menjadi ahli materi yaitu satu dosen IPA PGSD FIP UNJ, dan dua guru kelas V, untuk ahli bahasa yaitu satu dosen bahasa di PGSD FIP UNJ, kemudian untuk ahli media yaitu satu dosen TIK di PGSD FIP UNJ. Berbagai komentar dan saran peneliti dapatkan dari para ahli, demi kesempurnaan produk yang dikembangkan. Berikut penilaian kelima ahli berdasarkan instrumen yang digunakan dengan rekapitulasi sebagai berikut:

Tabel 4.1 Hasil Rekapitulasi Data *Expert Review*¹

Ahli	Nilai Total	Komentar dan Saran
Ahli Materi	86	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gambar paling atas sebaiknya dibuat lebih besar. 2. Urutan alat pernapasan yang dilalui udara/oksigen.
Ahli materi (Guru Kelas VA)	100	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sudah sangat baik dan menarik. Semoga bisa benar-benar menjadi penulis.
Ahli Materi (Guru Kelas VB)	100	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sudah bagus, gambarnya menarik dan membuat anak tertarik.
Ahli Bahasa	38	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mohon dibaca ulang dan menyempurnakan penggunaan kaidah-kaidah bahasa dan penulisan.
Ahli Media	160	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tata bahasa sesuaikan dengan EYD. 2. Template jangan terlalu variatif.

¹ Dapat dilihat di lampiran 2

		<p>3. Di setiap tampilan Kegiatan Belajar dibuat konsisten.</p> <p>4. Instruksi tes formatif tidak perlu ditulis berulang.</p>
--	--	--

Setelah mendapatkan data dari para ahli berupa data kuantitatif, kemudian peneliti mengolah data kuantitatif menjadi data kualitatif. Berikut pengolahan hasil data rekapitulasi *expert review*.

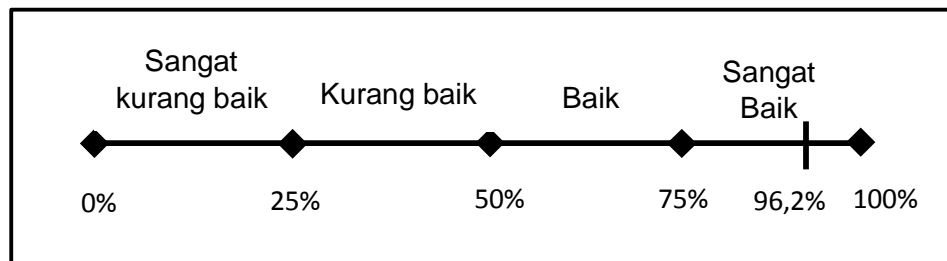
$$\frac{\text{Jumlah Skor Hasil Pengumpulan Data}}{\text{Jumlah Butir Soal} \times \text{Skala poin tertinggi soal}} \times 100\%$$

Dengan menggunakan cara di atas, skor yang telah diperoleh peneliti dari para ahli kemudian diubah ke dalam bentuk persen untuk dianalisis. Berikut merupakan hasil analisis data rekapitulasi para ahli:

Tabel 4.2 Hasil Analisis Data Rekapitulasi *Expert Review*

Ahli	Persentase
Ahli Materi	86%
Ahli Materi (Guru Kelas VA)	100%
Ahli Materi (Guru Kelas VB)	100%
Ahli Bahasa	95%
Ahli Media	100%
Rata-rata	96,2%

Kemudian peneliti menggunakan acuan dibawah ini untuk menafsirkan data kuantitatif menjadi data kualitatif berdasarkan skor kriteria yang diperoleh:



Bagan 4.1 Garis Rentang Skor Kriterium

Berdasarkan hasil rekapitulasi *expert review* pada tabel 4.2, maka kualitas modul IPA berbasis pendekatan saintifik menurut lima orang ahli mendapat skor rata-rata 96,2% dengan kriteria **sangat baik**.

Selain komentar dan saran yang tertulis pada instrumen penilaian ahli, peneliti juga mendapatkan komentar dan saran dari para ahli secara lisan. Berikut komentar dan saran yang disampaikan secara lisan kepada peneliti pada tahap validasi ahli yaitu:

- 1) Menghapus kata 'penulis' pada cover.

2) Mengganti letak nama penulis dari tengah ke bawah kiri dan mengubah warna nama penulis pada cover.



Gambar 1 Cover sebelum revisi



Gambar 2 Cover sesudah revisi

3) Menghapus gambar yang terdapat pada daftar isi.

Daftar Isi

Data Diri Siswa	i
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iii
Petunjuk Penggunaan	v
Tentang Buku	vi
Pendahuluan	vii
Peta Konsep	viii
Panduan Penggunaan	ix
Kegiatan Belajar 1	
Ayo Amati	2
Eksperimen-Ku	3
Organ Pernapasan Manusia	4
Ayo Berdiskusi	8
Rangkuman	10
Tes Formatif	11
Kartu Hasil Belajar	14
Glosarium	15
Kegiatan Belajar 2	
Ayo Amati	18
Organ Pernapasan Manusia	20
Ayo Berdiskusi	21
Eksperimen-Ku	24
Rangkuman	28
Tes Formatif	29
Kartu Hasil Belajar	32
Glosarium	33

Daftar Isi

Ayo Amati	40
Penyakit-penyakit Organ Pernapasan	41
Jelajah Ilmu	44
OGA	45
Cara Memelihara Organ Pernapasan	47
Ayo Berdiskusi	48
Rangkuman	52
Tes Formatif	53
Kartu Hasil Belajar	56
Glosarium	57

Gambar 3 Daftar isi sebelum revisi

Daftar Isi	
Data Diri Siswa	i
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iii
Petunjuk Penggunaan	v
Tentang Buku	vi
Pendahuluan	vii
Peta Konsep	viii
Panduan Penggunaan	ix
Kegiatan Belajar 1	
Organ Pernapasan Manusia	4
Rangkuman	10
Tes Formatif	11
Kartu Hasil Belajar	14
Glosarium	15
Kegiatan Belajar 2	
Organ Pernapasan Manusia	20
Rangkuman	28
Tes Formatif	29
Kartu Hasil Belajar	32
Glosarium	33
Kegiatan Belajar 3	
Penyakit-penyakit Organ Pernapasan	39
Cara Memelihara Organ Pernapasan	45
Rangkuman	50
Tes Formatif	51
Kartu Hasil Belajar	54
Glosarium	55

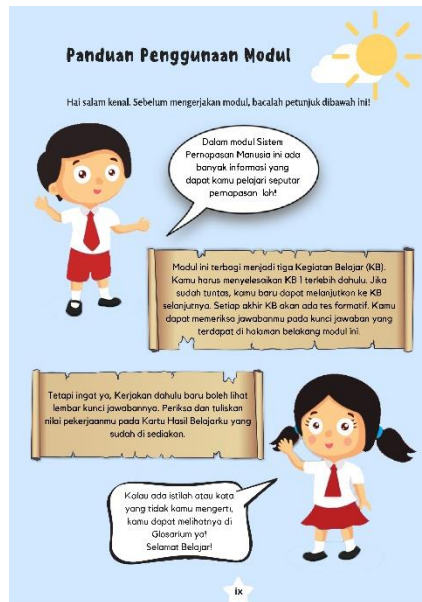
Gambar 4 Daftar isi setelah revisi

- 4) Tidak menggunakan karakter animasi anak dari luar negeri.
- 5) Menambahkan daftar gambar. Berikut adalah bagian yang ditambahkan:

Daftar Gambar	
Gambar 1.1 Meembuskan napas	2
Gambar 1.2 Meembuskan karbon dioksida	3
Gambar 1.3 Organ-organ Pernapasan Manusia	4
Gambar 1.4 Hidung	4
Gambar 1.5 Batuk	4
Gambar 1.6 Ferus	5
Gambar 1.7 Laring	5
Gambar 1.8 Batana Tenggorokan	6
Gambar 1.9 Bronkiolus	6
Gambar 1.10 Peringsan Tersedak	7
Gambar 1.11 Paru-paru	7
Gambar 1.12 Bernapas Melalui Mulut	8
Gambar 2.1 Proses Pernapasan Manusia	20
Gambar 2.2 Pernapasan Dada	21
Gambar 2.3 Pernapasan Perut	22
Gambar 2.4 Barfati	23
Gambar 3.1 Cremlis	38
Gambar 3.2 influenza	39
Gambar 3.3 Demu	40
Gambar 3.4 Tuberkulosis	40
Gambar 3.5 Cuci Tangan	41
Gambar 3.6 Masker Paru-paru	41
Gambar 3.7 Nalok	44
Gambar 3.8 Lari Pagi	45
Gambar 3.9 Ventilasi Udara	45
Gambar 3.10 Masker Sani dan Buah	46
Gambar 3.11 Gesekan Masker	46
Gambar 3.12 Dilaring Malokah	47
Gambar 3.13 Penutupan Mitan	47
Gambar 3.14 Hindari Asap Rokok	48
Gambar 3.15 Bahaya Parokok Pasif	48

Gambar 5 Daftar gambar yang ditambahkan

- 6) Mengganti kata 'harus menjadi 'sebaiknya' pada panduan penggunaan modul.



Gambar 6 Panduan Penggunaan sebelum revisi



Gambar 7 Panduan Penggunaan setelah revisi

Setelah draf produk mendapatkan komentar dan saran dari para ahli, peneliti memperbaiki beberapa bagian yang menjadi komentar maupun saran dari para ahli.

e. **Preliminary Field Testing**

Setelah mendapatkan komentar dan saran dari tahap *expert review*, selanjutnya peneliti melakukan *preliminary field testing* (uji coba lapangan awal). Pada tahap ini, peneliti melakukan evaluasi formatif satu-satu (*one to*

one) dengan tiga responden kelas VB di SDN Menteng Atas 02 Pagi dengan kemampuan siswa yang memiliki kemampuan berbeda-beda yaitu kelompok atas, tengah, dan bawah. Pemilihan ketiga responden berdasarkan rekomendasi dari guru kelas VB yaitu Ibu Tri Mulyati.

Evaluasi ini dilakukan dengan memperlihatkan modul yang sudah peneliti buat untuk dilakukan penilaian. Siswa diajak untuk melihat tampilan modul secara fisik dengan memperhatikan warna, gambar, ukuran huruf, jenis huruf, ukuran kertas yang digunakan pada modul, serta membaca isi modul. Selanjutnya, peneliti memberikan kuesioner berupa pertanyaan-pertanyaan untuk memberikan penilaian terhadap modul, kejelasan gambar serta keterkaitan gambar dengan materi yang ada pada modul, kesesuaian ukuran dan jenis huruf serta ukuran kertas yang digunakan pada modul, serta kesesuaian bahasa yang digunakan.

Berdasarkan hasil kuesioner, dapat disimpulkan bahwa siswa sangat menyukai modul IPA berbasis pendekatan saintifik yang peneliti kembangkan. Hal tersebut dikarenakan modul yang peneliti kembangkan memiliki warna yang menarik, memuat banyak gambar animasi, tidak memuat banyak tulisan, serta kegiatan pembelajaran dilakukan dengan kegiatan eksperimen yang menarik dan belum pernah mereka lakukan.²

² Dapat dilihat di lampiran 5.

f. Main Field Testing

Setelah melakukan evaluasi formatif satu-satu (*one to one*), selanjutnya peneliti melakukan *main field testing* (uji coba lapangan). Pada tahap ini peneliti melakukan evaluasi kelompok kecil (*small group evaluation*) dengan responden yang digunakan sebanyak sepuluh responden yang dipilih secara acak untuk mewakili populasi yang sebenarnya. Responden pada uji coba lapangan ini berbeda dengan tiga responden pada tahap sebelumnya. Responden dipilih secara acak pada kelas VB di SDN Menteng Atas 02 Pagi. Pada tahap ini responden menilai modul berdasarkan beberapa aspek yaitu aspek tampilan, penyajian materi, dan kegunaan dengan mengisi kuesioner. Berdasarkan evaluasi kelompok kecil (*small group evaluation*) yang dilakukan terhadap sepuluh responden diperoleh hasil rekapitulasi sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil Rekapitulasi *Main Field Testing*

No.	Responden	Jumlah Skor
1.	ASA	20
2.	ATH	19
3.	SAK	20
4.	TF	19
5.	NOF	19
6.	MNSP	18
7.	SJ	20
8.	AGR	18

9.	NMP	20
10.	HIS	18
Jumlah		191

Setelah mendapatkan data dari para ahli berupa data kuantitatif, kemudian peneliti mengolah data kuantitatif menjadi data kualitatif. Berikut pengolahan hasil data rekapitulasi uji coba lapangan:

$$\frac{\text{Jumlah Skor Hasil Pengumpulan Data}}{\text{Jumlah Butir Soal} \times \text{Skala poin tertinggi soal}} \times 100\%$$

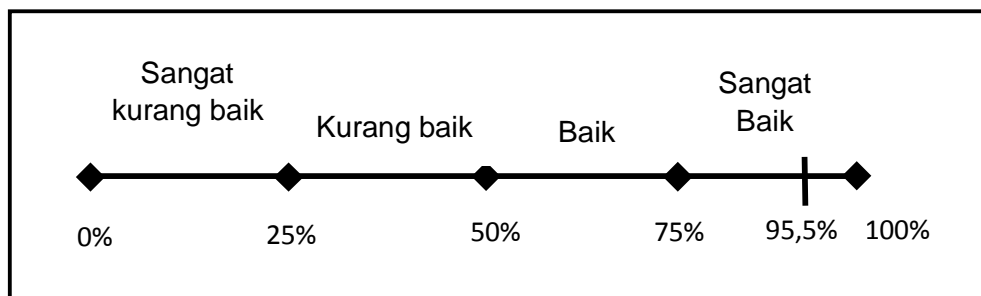
Dengan menggunakan cara di atas, skor yang telah diperoleh peneliti pada tahap uji coba lapangan kemudian diubah ke dalam bentuk persen untuk dianalisis. Berikut merupakan hasil analisis data rekapitulasi uji coba lapangan:

Tabel 4.4 Hasil Analisis Data Rekapitulasi *Main Field Testing*

No.	Responden	Persentase
1.	ASA	100%
2.	ATH	95%
3.	SAK	100%
4.	TF	95%
5.	NOF	95%
6.	MNSP	90%
7.	SJ	100%

8.	AGR	90%
9.	NMP	100%
10.	HIS	90%
Rata-rata		95,5%

Kemudian peneliti menggunakan acuan di bawah ini untuk menafsirkan data kuantitatif menjadi data kualitatif berdasarkan skor kriteria yang diperoleh:



Bagan 4.2 Garis Rentang Skor Kriterion

Berdasarkan hasil analisis data rekapitulasi uji coba lapangan tersebut kualitas modul IPA berbasis pendekatan saintifik menurut sepuluh %responden yang dipilih secara acak mendapat skor rata-rata 95,5 dengan kriteria **sangat baik**.

Pada evaluasi kelompok kecil ini, peneliti mendapatkan beberapa komentar dan saran dari responden terkait modul. Berdasarkan komentar dan

saran dari responden, maka peneliti melakukan revisi terhadap modul. Revisi tersebut diantaranya:

- 1) Memperbaiki gambar tabel Q & A yang pecah dan mengganti ukuran per barisnya.

Kata Tanya	Pertanyaan	Jawaban
Apa	1. Apa penyebab penyakit asma?	
	2.	
	3.	
Siapa	1. Siapa yang berisiko terkena penyakit paru-paru?	
	2.	
	3.	
Dimana	1. Dimana daerah tempat penemuan penyakit Tuberkulosis?	
	2.	
	3.	
Bagaimana	1. Bagaimana kondisi paru-paru penderita batuk paru-paru?	
	2.	
	3.	
Mengapa	1. Mengapa harus mencuci tangan dengan sabun ketika batuk dengan unggas?	
	2.	
	3.	

Gambar 8 Tabel Q & A sebelum revisi

Kata Tanya	Pertanyaan	Jawaban
Apa	1. Apa penyebab penyakit asma?	
	2.	
	3.	
Siapa	1. Siapa yang berisiko terkena penyakit paru-paru?	
	2.	
	3.	
Dimana	1. Dimana daerah tempat penemuan penyakit TB?	
	2.	
	3.	
Bagaimana	1. Bagaimana kondisi paru-paru penderita batuk paru-paru?	
	2.	
	3.	
Mengapa	1. Mengapa harus mencuci tangan dengan sabun ketika batuk dengan unggas?	
	2.	
	3.	

Gambar 9 Tabel Q & A setelah revisi

- 2) Memperbaiki Gambar animasi anak yang pecah.



Gambar 10 Ayo Renungkan sebelum revisi

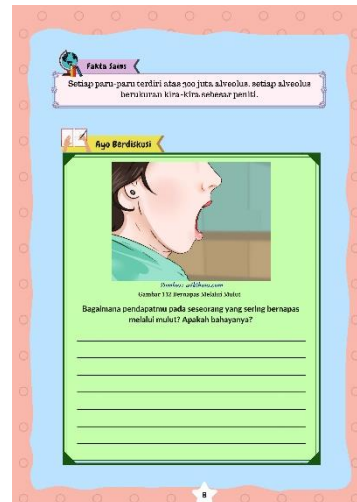


Gambar 11 Ayo Renungkan setelah revisi

- 3) Mengganti warna hijau muda pada ayo berdiskusi agar tulisan bisa terlihat jelas.



Gambar 12 Ayo Berdiskusi sebelum revisi



Gambar 13 Ayo Berdiskusi setelah revisi

g. Operational Field Testing

Setelah direvisi berdasarkan komentar dan saran pada uji coba lapangan (*small group*), selanjutnya dilakukan *operational field testing* (uji pelaksanaan lapangan). Modul yang dikembangkan diuji-cobakan di lapangan (*field test*) sebagai tahap akhir dalam evaluasi formatif. Tahap uji pelaksanaan lapangan merupakan tahap uji coba pada keadaan sebenarnya dengan menggunakan satu kelas responden kelas VA SDN Menteng Atas 02 Pagi Jakarta Selatan, dengan jumlah dua puluh enam responden. Pada tahap ini responden juga menilai modul dengan aspek yang sama seperti pada tahap

uji coba sebelumnya, yaitu aspek tampilan, penyajian materi, dan kegunaan. Berdasarkan evaluasi formatif uji pelaksanaan lapangan (*field test*) yang dilakukan terhadap dua puluh enam responden tersebut, diperoleh hasil rekapitulasi sebagai berikut:

Tabel 4.5 Hasil Rekapitulasi *Operational Field Testing*

No.	Responden	Jumlah Skor
1.	RK	19
2.	EW	20
3.	EN	20
4.	DM	19
5.	MDL	19
6.	DNP	20
7.	MHR	20
8.	SNP	20
9.	AA	20
10.	NFN	20
11.	Z	20
12.	VPA	20
13.	HSA	19
14.	NIF	18

No.	Responden	Jumlah Skor
15.	AAZ	20
16.	F	20
17.	MA	18
18.	RFM	19
19.	SSM	18
20.	MI	20
21.	AS	20
22.	NS	20
23.	NNF	19
24.	APA	19
25.	ITR	20
26.	LA	20
Jumlah		507

Setelah mendapatkan data dari para ahli berupa data kuantitatif, kemudian peneliti mengolah data kuantitatif menjadi data kualitatif. Berikut pengolahan hasil data rekapitulasi uji pelaksanaan lapangan:

$$\frac{\text{Jumlah Skor Hasil Pengumpulan Data}}{\text{Jumlah Butir Soal} \times \text{Skala poin tertinggi soal}} \times 100\%$$

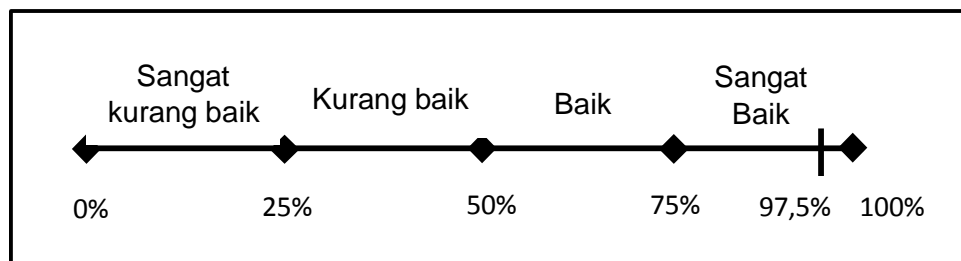
Dengan menggunakan cara di atas, skor yang telah diperoleh peneliti pada tahap uji coba lapangan kemudian diubah ke dalam bentuk persen untuk dianalisis. Berikut merupakan hasil analisis data rekapitulasi uji pelaksanaan lapangan:

Tabel 4.6 Hasil Analisis Data Rekapitulasi *Operational Field Testing*

No.	Responden	Persentase
1.	RK	95%
2.	EW	100%
3.	EN	100%
4.	DM	95%
5.	MDL	95%
6.	DNP	100%
7.	MHR	100%
8.	SNP	100%
9.	AA	100%
10.	NFN	100%
11.	Z	100%
12.	VPA	100%
13.	HSA	95%
14.	NIF	90%

No.	Responden	Persentase
15.	AAZ	100%
16.	F	100%
17.	MA	90%
18.	RFM	95%
19.	SSM	90%
20.	MI	100%
21.	AS	100%
22.	NS	100%
23.	NNF	95%
24.	APA	95%
25.	ITR	100%
26.	LA	100%
Rata-rata		97,5%

Kemudian peneliti menggunakan acuan di bawah ini untuk menafsirkan data kuantitatif menjadi data kualitatif berdasarkan skor kriteria yang diperoleh:

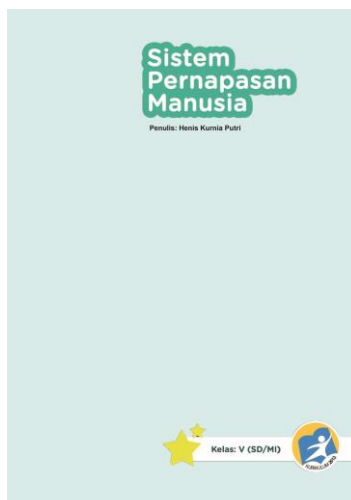


Bagan 4.3 Garis Rentang Skor Kriteria

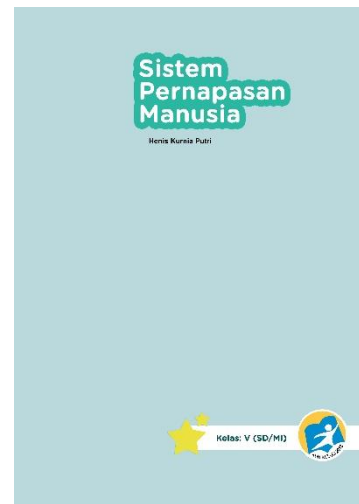
Berdasarkan hasil analisis data rekapitulasi uji pelaksanaan lapangan tersebut kualitas modul IPA berbasis pendekatan saintifik menurut dua puluh enam responden mendapat skor rata-rata 97,5% dengan kriteria **sangat baik**.

Pada tahap uji pelaksanaan lapangan, ternyata modul yang dikembangkan masih perlu dilakukan perbaikan. Berdasarkan komentar dan saran dari responden peneliti memperbaiki kekurangannya. Berikut beberapa bagian bagian yang peneliti perbaiki pada uji pelaksanaan lapangan (*field test*):

- 1) Memperbaiki tulisan sistem pernapasan manusia pada halaman francis karena pada saat dicetak menjadi pecah.
- 2) Menghapus kata penulis pada halaman francis.

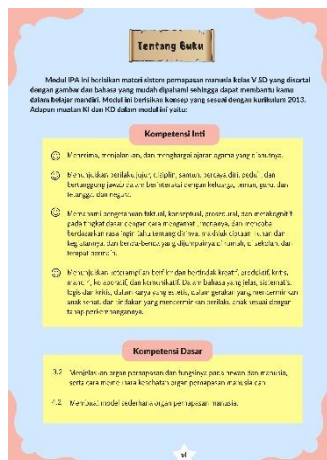


Gambar 14 Halaman Francis sebelum revisi



Gambar 15 Halaman Francis setelah revisi

3) Memperbaiki tulisan yang salah ketik pada kompetensi dasar.



Gambar 16 Kompetensi Dasar sebelum revisi



Gambar 17 Kompetensi Dasar setelah revisi

C. Pengujian Keefektifan Modul

Modul IPA yang dikembangkan peneliti telah mendapatkan komentar dan saran dari berbagai pihak, mulai dari para ahli, guru kelas V, dan siswa kelas VA dan VB SDN Menteng Atas 02 Pagi Jakarta Selatan. Berbagai komentar dan saran telah peneliti perbaiki dalam modul tersebut, akan tetapi peneliti belum mengetahui efektifitas antara proses pembelajaran yang tidak menggunakan modul IPA dengan proses pembelajaran yang menggunakan modul IPA pada materi sistem pernapasan manusia. Berikut adalah langkah-langkah peneliti yang dilakukan peneliti untuk mengetahui keefektifan modul:

1. Melakukan uji pelaksanaan lapangan (*field test*), yaitu melaksanakan proses pembelajaran materi sistem pernapasan manusia dengan menggunakan modul IPA berbasis pendekatan saintifik.
2. Sebelum menggunakan modul, siswa diberikan soal *pre test* sebagai acuan peneliti untuk mengetahui kemampuan siswa terkait materi sistem pernapasan manusia.
3. Setelah selesai, barulah peneliti melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan modul IPA.
4. Setelah seluruh materi sistem pernapasan manusia beserta kegiatan yang ada pada modul selesai diajarkan kepada siswa, peneliti meminta siswa untuk mengisi *post test* (sama seperti *pre test*).
5. Nilai akhir siswa setelah menggunakan modul yaitu jumlah keseluruhan dari soal pilihan ganda dan isian kuesioner. Berikut rekapitulasi nilai sebelum menggunakan modul dan setelah menggunakan modul pada responden kelas VA SDN Menteng Atas 02 Pagi Jakarta Selatan.

Tabel 4.7 Rekapitulasi Nilai Sebelum dan Sesudah Menggunakan Modul pada Responden Kelas V A SDN Menteng Atas 02 Pagi

No.	Responden	Nilai Tes Awal	Nilai Tes Akhir
1.	RK	26	80
2.	EW	26	50
3.	EN	33	73
4.	DM	30	83
5.	MDL	26	53
6.	DNP	43	76
7.	MHR	43	50
8.	SNP	86	93
9.	AA	66	90
10.	NFN	46	86
11.	Z	40	76
12.	VPA	53	76
13.	HSA	70	80
14.	NIF	53	96
15.	AAZ	66	96
16.	F	86	100
17.	MA	66	93
18.	RFM	56	80
19.	SSM	56	80
20.	MI	56	93
21.	AS	56	80
22.	NS	56	66
23.	NNF	40	86
24.	APA	50	86
25.	ITR	36	80
26.	LA	46	93
Nilai terendah		26	50
Nilai Tertinggi		86	100
Rata-rata		48,7	80,5

Keterangan:

 = Nilai terenda
 = Nilai tertinggi

Berdasarkan hasil rekapitulasi nilai sebelum dan setelah menggunakan modul, nilai rata-rata siswa mengalami peningkatan sebesar 31,8 yaitu dari nilai rata-rata sebesar 48,7 menjadi 80,5. Dengan nilai terendah pada tes awal sebesar 26 meningkat menjadi 50 pada tes akhir, dan nilai

tertinggi pada tes awal sebesar 86 menjadi 100 pada tes akhir. Dengan demikian, modul IPA berbasis pendekatan saintifik yang peneliti kembangkan dapat meningkatkan hasil belajar IPA siswa pada materi sistem pernapasan manusia pada Kompetensi Dasar 3.2 Menjelaskan organ pernapasan dan fungsinya pada manusia, serta cara memelihara kesehatan organ pernapasan manusia; 4.2. Membuat model sederhana organ pernapasan manusia.

D. Keterbatasan Penelitian

Harapan peneliti yaitu menghasilkan produk yang baik dan bermanfaat. Sebaik apapun peneliti berusaha untuk kesempurnaan modul yang dikembangkan, tentu masih banyak keterbatasan yang dimiliki peneliti dalam mengembangkan modul. Berikut keterbatasan yang dimiliki peneliti:

1. Keterbatasan Penguasaan Aplikasi Desain

Keterbatasan yang peneliti miliki adalah kurangnya kemampuan untuk mengoperasikan aplikasi desain canva untuk membuat desain modul. Peneliti mempelajari aplikasi desain canva secara mandiri. Jika ada hal-hal yang tidak peneliti mengerti, peneliti bertanya kepada teman-teman peneliti yang pernah menggunakan aplikasi tersebut. Setiap waktu, peneliti selalu mencoba, memahami bagian-bagian canva untuk dapat membuat produk yang baik dan disenangi siswa.

2. Keterbatasan Penguasaan Aplikasi Adobe Photoshop

Peneliti juga memiliki keterbatasan kemampuan dalam mengoperasikan photoshop. Dengan keterbatasan ini, peneliti menyiasati dengan mempelajari cara penggunaan aplikasi photoshop dari google dan youtube. Peneliti juga belajar dengan teman karena aplikasi photoshop begitu rumit bagi pemula terutama daalm penggunaan tool up. Waktu yang begitu singkat bagi peneliti untuk mempelajari aplikasi photoshop.

3. Keterbatasan dalam membuat ilustrasi gambar

Peneliti juga mempunyai keterbatasan dalam membuat ilustrasi gambar yang sesuai dengan materi. Dengan adanya keterbatasan tersebut, peneliti menggunakan jasa illustrator untuk mendesain cover dan ilustrasi gambar yang terdapat pada modul.

4. Keterbatasan dalam Mencari Percetakan

Peneliti kesulitan mencari percetakan disebabkan rumah peneliti yang jauh. Selain itu, peneliti kesulitan mencari percetakan yang berkualitas dengan harga yang terjangkau. Percetakan yang sudah dicoba peneliti selalu mengecewakan baik dari segi warna, hasil potongan kertas, harga, dll.