

BAB IV

HASIL PENGEMBANGAN

A. Nama Produk

Nama produk dari hasil pengembangan ini adalah Buku Pengayaan IPA berjudul Indra Penglihatan Manusia “Mata”. Buku pengayaan ini berisi materi tentang bagian-bagian mata, penyakit, kelainan dan cara pemeliharannya yang disertai dengan gambar ilustrasi. Buku pengayaan ini dapat digunakan sebagai sumber belajar siswa di kelas khususnya kelas IV maupun saat siswa belajar mandiri di rumah untuk menambah wawasan dan pengetahuan siswa tentang indra penglihatan yang dimiliki.

B. Karakteristik Produk

Produk berupa buku pengayaan pengetahuan berjudul indra penglihatan manusia berisi materi tentang mata manusia sebagai sumber belajar siswa kelas IV SD. Buku pengayaan pengetahuan ini diharapkan dapat menjadi sumber belajar yang menarik untuk dipelajari oleh siswa dalam proses belajar di kelas maupun saat belajar mandiri.

Buku pengayaan pengetahuan yang dikembangkan memiliki ukuran buku A5 (148 x 210 mm) dengan jumlah halaman yaitu 77 halaman. Ilustrasi gambar yang digunakan pada buku pengayaan pengetahuan ini menggunakan ilustrasi gambar kartun dan foto asli untuk mempermudah siswa memahami isi materi. Ilustari gambar kartun dipilih karena akan lebih menarik perhatian siswa. Sedangkan foto asli digunakan untuk lebih memperjelas materi, sehingga siswa lebih mudah memahami apa yang dijelaskan pada teks.

Warna yang digunakan pada buku pengayaan pengetahuan ini disesuaikan dengan perkembangan psikologi anak dimana anak dalam rentang usia 5-10 tahun menyukai warna terang seperti merah, oranye, kuning, hijau dan biru. Jenis kertas dalam buku yang digunakan adalah HVS 100 gram dan jenis kertas *cover* buku menggunakan *art paper glossy*. Jenis tulisan yang digunakan adalah *Comic Sans MS* dan *Times New Roman* dengan ukuran 12- 14 pt.

C. Prosedur Pengembangan Produk

1. Perencanaan Pengembangan Produk

a) Analisis Kebutuhan

Tahap awal yang dilakukan adalah analisis kebutuhan. Pada analisis kebutuhan peneliti melakukan wawancara dengan guru kelas IV dan 3 orang siswa kelas IV SDN Makasar 08 Pagi.

1) Pembelajaran panca indra di kelas

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan tiga orang siswa kelas IV SDN Makasar 08 Pagi kegiatan pembelajaran IPA materi indra penglihatan manusia di kelas sudah cukup menyenangkan. Selama kegiatan pembelajaran siswa menyimak ketika guru sedang menjelaskan menggunakan alat peraga. Buku yang dapat digunakan oleh siswa dalam kegiatan pembelajaran materi indra penglihatan manusia di kelas sangat terbatas. Saat kegiatan pembelajaran materi indra penglihatan manusia berlangsung siswa hanya menggunakan buku paket IPA dan buku LKS IPA sebagai sumber belajarnya.

Ketersediaan buku sumber di sekolah berdasarkan jumlah atau kuantitas sebenarnya sudah cukup memadai tetapi kondisinya sudah kurang baik. Berdasarkan hasil wawancara dengan tiga siswa, satu dari tiga siswa bahkan enggan untuk membaca buku di perpustakaan sekolah karena kondisinya yang sudah tidak baik yaitu kondisi kertas yang sudah rusak oleh kakak kelas. Hal ini disebabkan karena buku yang ada di sekolah sudah lama dan belum ada pembaharuan kembali. Buku yang memfokuskan pembahasan terhadap indra penglihatan manusia juga belum tersedia.

2) Penggunaan media untuk pembelajaran indra penglihatan

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kelas IV didapati bahwa pada pembelajaran IPA materi panca indra manusia khususnya indra penglihatan manusia guru menggunakan media yaitu alat peraga organ mata yang ada di sekolah untuk menyampaikan materi kepada para siswa. Guru menjelaskan materi tentang indra penglihatan manusia di depan kelas yang diperhatikan oleh seluruh siswa. Selama kegiatan pembelajaran materi indra penglihatan manusia berlangsung respon siswa menjadi lebih bersemangat dan aktif ketika guru menggunakan alat peraga.

Selama kegiatan pembelajaran IPA materi indra penglihatan manusia berlangsung, guru menggunakan beberapa sumber belajar. sumber belajar tersebut adalah alat peraga organ mata, buku paket IPA dan materi tambahan yang didapat dari internet. Guru perlu mencari informasi tambahan tentang materi indra penglihatan manusia karena kurang lengkapnya materi tentang indra penglihatan manusia di dalam buku paket IPA. Oleh karena itu guru mengharapkan ketersediaan buku pengayaan sebagai buku sumber pada materi indra penglihatan manusia. Buku pengayaan yang diharapkan oleh guru adalah buku yang memuat materi yang lengkap dan menyeluruh

tentang indra penglihatan manusia. Seperti materi tentang bagian organ mata beserta fungsinya yang dilengkapi oleh gambar organ mata tersebut.

Ketersediaan buku sumber tentang indra penglihatan manusia di sekolah adalah buku-buku bacaan yang terdapat di perpustakaan sekolah. Buku sumber tentang indra penglihatan manusia yang terdapat di perpustakaan sekolah dianggap guru sudah cukup memadai walaupun jumlahnya tidak terlalu banyak karena siswa dapat menggunakan buku secara bergantian.

b) Analisis Peserta Didik

Siswa yang terdapat pada kelas 4A di SDN Makasar 08 Pagi berjumlah 32 siswa, yang terdiri dari 20 siswa laki-laki dan 12 siswa perempuan. Usia rata-rata yang dimiliki oleh siswa kelas 4 di SDN Makasar 08 Pagi adalah 10 dan 11 tahun. Dari keseluruhan jumlah siswa dalam satu kelas tidak didapati adanya siswa yang memiliki disabilitas. Seluruh siswa kelas 4 dapat mengikuti pelajaran di kelas dengan baik.

Pada materi pembelajaran tentang indra penglihatan manusia siswa sudah pernah mempelajari tentang materi indra penglihatan manusia di kelas. Siswa menggunakan buku paket IPA dan LKS untuk mempelajari tentang indra penglihatan manusia. Siswa merasa tertarik untuk mempelajari

materi tentang indra penglihatan manusia tetapi menemukan kesulitan dalam mempelajarinya karena tampilan buku LKS yang berwarna abu-abu menyulitkan siswa untuk memahami gambar yang terdapat pada buku. Siswa merasa tertarik untuk mempelajari tentang indra penglihatan manusia karena siswa sering menemukan masalah-masalah yang terjadi dikehidupannya sehari-hari yang berkaitan dengan indra penglihatan.

Dari wawancara yang dilakukan dengan siswa didapati bahwa siswa menginginkan bahan ajar yang memiliki warna yang cerah dan gambar yang jelas. Hal ini dikarenakan seringnya siswa menemukan gambar yang kurang jelas pada buku pelajarannya. Siswa merasa senang jika membaca dari buku yang memiliki banyak warna yang cerah. Sedangkan waktu belajar yang dimiliki siswa selepas belajar di sekolah adalah saat sore maupun malam hari, hal ini berbeda pada setiap siswa. Dalam proses belajar di luar kelas siswa ada yang belajar secara mandiri, dibimbing oleh orang tua maupun les dengan tutor. Beberapa siswa ada yang memiliki kelompok belajar dengan tutor untuk mata pelajaran tertentu seperti matematika.

c) Rumusan Tujuan Instruksional Umum dan Khusus

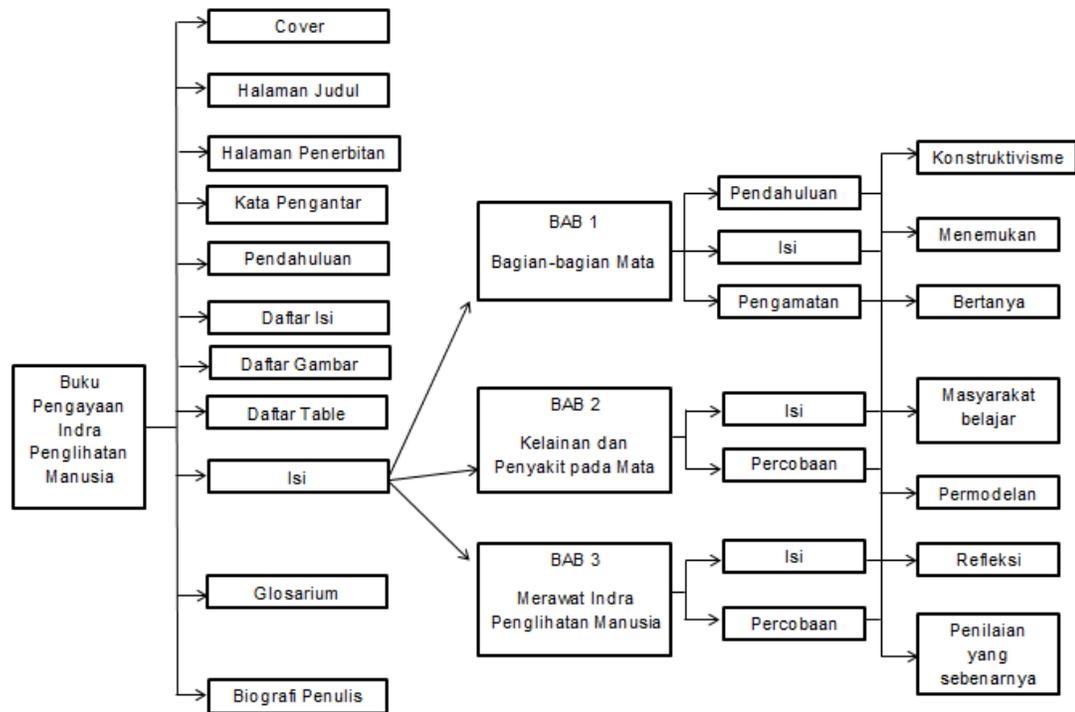
Penelitian pengembangan ini memiliki tujuan instruksional umum dan khusus. Secara umum tujuan peneliti dalam pengembangan ini adalah agar siswa dapat memahami lebih dalam mengenai materi indra penglihatan

manusia, apa saja kelainan dan penyakit pada mata manusia, dan dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga apa yang didapat siswa dari produk hasil pengembangan ini dapat bermanfaat bagi siswa di kehidupan sehari-harinya.

Dengan membaca buku pengayaan tentang indra penglihatan manusia, siswa diharapkan dapat menyebutkan bagian-bagian mata, menunjukkan bagian-bagian mata luar, menjelaskan fungsi dari bagian-bagian mata, menjelaskan perbedaan kelainan dan penyakit pada mata, membuktikan percobaan tentang bintik buta dan pupil, menyimpulkan buta warna atau tidak melalui tes isihara, melakukan olahraga dan kebiasaan-kebiasaan baik untuk menjaga kesehatan mata.

d) Garis Besar Isi

Garis besar isi dari buku pengayaan pengetahuan IPA materi indra penglihatan manusia yang pertama adalah tentang bagian-bagian mata beserta fungsinya, bagian mata dibagi menjadi mata bagian luar dan dalam. Kedua adalah jenis-jenis kelainan dan penyakit yang dapat menjangkit indra penglihatan manusia. Ketiga adalah bagaimana cara merawat indra penglihatan melalui pola makan, gaya hidup, kebiasaan sehari-hari dan olahraga teratur. Lebih jelasnya garis besar ini bari produk penelitian pengembangan ini dapat dilihat pada bagan berikut :



Bagan 4.1 Bagan Garis Besar Isi Buku Pengayaan

e) Jenis Media

Media yang dipilih dalam penelitian pengembangan ini yaitu media cetak berupa buku pengayaan pengetahuan. Media cetak dipilih dengan mempertimbangkan faktor risiko maupun kemudahan siswa dalam menggunakan produk. Media berupa buku dianggap memiliki risiko kerusakan dan kecelakaan penggunaan yang lebih kecil dibanding dengan produk yang berbasis multimedia. Selain itu, buku akan lebih mudah untuk

dipelajari oleh siswa maupun guru tanpa perlu menguasai suatu perangkat ataupun aplikasi terlebih dahulu.

f) Pendukung Belajar

Buku pengayaan pengetahuan tentang indra penglihatan manusia dapat dipelajari oleh siswa di sekolah maupun di luar sekolah. Saat mempelajari buku ini di sekolah siswa dapat memperoleh pendukung belajar dari guru maupun teman sekelas. Pada proses belajar di kelas guru dapat memberikan pengarahan maupun umpan balik pada siswa. Sedangkan saat belajar di rumah siswa dapat memperoleh pendukung belajar dari orang tua ataupun anggota keluarga yang lain, yang dapat membantu siswa meningkatkan pemahamannya. Tetapi siswa tetap dapat mempelajari buku pengayaan ini secara mandiri, karena buku ini tidak disertai dengan soal-soal.

g) Pertimbangan Bahan Ajar yang Sudah Ada

Sebelum mengembangkan bahan ajar, peneliti mempertimbangkan beberapa bahan ajar yang sudah ada di sekitar siswa. Bahan ajar yang sudah digunakan oleh siswa adalah buku paket IPA, buku LKS, alat peraga organ mata dan buku bacaan dari perpustakaan sekolah. Buku paket IPA tidak dapat digunakan oleh siswa secara mandiri, siswa butuh bimbingan guru ataupun tutor untuk memahami materi yang terdapat pada buku. Buku

LKS yang digunakan siswa menggunakan bahan seperti kertas koran yang berwarna abu-abu. Penggunaan bahan ini menyulitkan siswa untuk melihat gambar pada buku dan kurang menarik bagi siswa.

Bahan ajar lainnya yaitu alat peraga organ mata, alat peraga ini tidak dapat dipelajari siswa secara mandiri, guru perlu membantu siswa dalam memahami bagian-bagian pada alat peraga tersebut. Berikutnya adalah buku bacaan yang tersedia di perpustakaan sekolah, buku bacaan ini sudah cukup baik tetapi siswa jarang sekali memiliki kesempatan untuk ke perpustakaan. Siswa terkadang tidak tertarik untuk membaca buku di perpustakaan karena kondisi fisik buku yang sudah kurang baik. Dilihat dari bahan ajar yang sudah ada peneliti mempertimbangkan untuk mengembangkan buku pengayaan yang dapat dengan mudah digunakan oleh siswa dan memiliki tampilan yang menarik bagi siswa.

2. Persiapan Penulisan Produk

a) Pertimbangan Sumber dan Hambatan

Pada persiapan penulisan produk, penting untuk mempertimbangkan sumber dan hambatan yang mungkin terjadi pada proses penulisan. Dalam mempersiapkan gambari ilustrasi buku, ilustrator membutuhkan waktu selamat satu minggu untuk menyelesaikan seluruh gambar ilustrasi yang

dibutuhkan. Tahap penulisan produk diperkirakan membutuhkan waktu selama sebulan hingga produk siap dicetak. Selanjutnya pada tahap *expert review* diperkirakan akan membutuhkan waktu seminggu atau lebih tergantung pada kesediaan waktu yang dimiliki oleh dosen ahli. Sedangkan untuk uji coba diperkirakan peneliti membutuhkan 3 produk pada tahap uji coba *face-to-face* dan 25 produk pada tahap uji coba *field trials*.

b) Urutan Ide Penulisan

Ide penulisan pada produk buku pengayaan pengetahuan ini dibagi dalam tiga BAB. BAB 1 yaitu bagian-bagian mata yang berisi materi tentang bagian mata luar beserta fungsinya, bagian mata dalam beserta fungsinya, sistem akomodasi mata manusia, dan dibagian akhir terdapat percobaan pupil dan bintik buta. BAB 2 yaitu kelainan dan penyakit pada mata yang berisi materi tentang kelainan pada mata beserta penyebab dan gejalanya, penyakit pada mata beserta penyebab dan gejalanya, dan tes isihara untuk menguji apakah siswa memiliki buta warna atau tidak. BAB 3 yaitu merawat indra penglihatan manusia yang berisi tentang makanan apa saja yang baik untuk mata, kebiasaan apa saja yang perlu dihindari untuk menjaga kesehatan mata, kegiatan apa yang dapat dilakukan untuk mencegah mata lelah, dan cara untuk meredakan mata lelah.

c) Mengembangkan Kegiatan dan Umpan Balik

Buku pengayaan pengetahuan yang dikembangkan memuat beberapa kegiatan percobaan yang dapat dilakukan oleh siswa. Kegiatan ini berupa percobaan perbesaran pupil, percobaan bintik buta, tes isihara dan langkah-langkah untuk merilekskan mata. Siswa dapat melakukan percobaan bersama dengan temannya. Ketika melakukan percobaan siswa dapat memberikan umpan balik dari hasil percobaannya. Siswa dapat memberi umpan balik dari hasil tes isihara yang dilakukan apakah ia mengalami buta warna atau tidak. Siswa dapat mengatakan apa yang ia rasakan ataupun lihat saat melakukan percobaan .

d) Menentukan Contoh-contoh Terkait

Contoh-contoh terkait yang digunakan dalam produk buku pengayaan ini adalah dengan menyertakan contoh ilustrasi maupun foto dari mata yang memiliki kondisi penyakit atau kelainan tertentu. Gambar ini disertakan untuk mempermudah siswa memahami materi abstrak pada penjelasan tertulis. Sehingga siswa dapat membandingkan kondisi pada gambar dengan hal yang mungkin pernah dijumpai di kehidupan sehari-hari. Seperti kondisi mata katarak dan mata juling, siswa dapat menghubungkan pengetahuan yang sudah dimiliki sebelumnya dengan materi yang terdapat dalam buku pengayaan.

e) Gambar atau Grafis

Gambar dan grafis merupakan salah satu faktor terpenting untuk penyampaian materi dalam produk buku pengayaan. Selain sebagai unsur estetika yang dapat membuat siswa bersemangat untuk membaca, gambar atau grafis juga dapat membantu siswa memahami pesan yang ingin disampaikan penulis dalam bentuk tulisan. Grafis yang digunakan adalah tampilan *layout* halaman buku yang dibuat berwarna-warni untuk menarik minat siswa membaca.

Pada awal buku diberi hiasan berupa kaca mata dan ilustrasi mata. Penyampaian materi tentang sistem akomodasi mata diubah dalam bentuk bagan yang berisi tahapan-tahapan mata untuk dapat melihat. Bagan menggunakan warna yang cerah dan beragam. Selain itu gambar berupa foto maupun ilustrasi juga digunakan untuk mempermudah penyampaian materi pada buku.

f) Menentukan Peralatan yang Dibutuhkan

Peralatan yang dimaksud adalah penggunaan simbol-simbol khusus yang dapat memudahkan siswa untuk mencari materi pada buku. Pada awal buku peralatan yang digunakan adalah judul, kata pengantar, pendahuluan dan daftar isi. Pada bagian tengah digunakan simbol-simbol maupun instruksi seperti pada bagian awal setiap bab digunakan *layout* tampilan yang

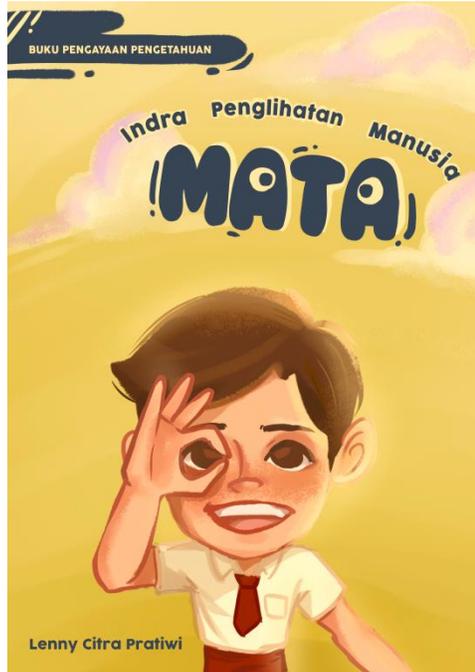
berbeda dengan halaman isi, fungsinya untuk memudahkan siswa membedakan tiap bab pada buku dengan mudah. Kata-kata perintah seperti “ayo lakukan dengan temanmu” digunakan pada bagian percobaan dan tes isihara. Hal ini bertujuan agar siswa tahu bahwa ia perlu melakukan percobaan tersebut bersama dengan temannya. Pada bagian akhir buku terdapat glosarium.

g) Rumusan Bentuk Fisik Buku

Tampilan fisik dari produk yang akan dikembangkan yaitu dengan menggunakan teknik penjilidan *perfect binding* atau penjilidan dengan menggunakan lem panas. Jenis kertas yang digunakan adalah *art paper glossy* untuk sampul buku dan HVS 100 gram untuk halaman isi buku. Buku akan dicetak berwarna dengan ukuran A5. Tampilan buku akan dibuat dengan posisi *potrait* dengan margin 2.54 cm tiap sisinya. Jenis huruf yang digunakan sebagai tulisan judul maupun subjudul adalah *comic sans* dan *calibri* dengan ukuran 14pt. Penulisan teks menggunakan jenis huruf *times new roman* dengan ukurann 12pt. Sedangkan tulisan pada sampul menggunakan jenis tulisan *chewy* dengan ukuran 12pt-18pt.

3. Penulisan dan Penyuntingan Produk

a) Draft Produk



Gambar 4.1
Cover depan buku pengayaan



Gambar 4.2
Cover belakang buku pengayaan

Tampilan cover buku pengayaan menggunakan warna kuning dengan ilustrasi siswa sekolah dasar yang sedang melingkarkan kedua jarinya di depan mata. Pada bagian atas cover terdapat tulisan buku pengayaan pengetahuan sebagai identitas buku. Sedangkan pada bagian cover belakang berisi sinopsis buku yang terdiri dari satu paragraf persuasif yang mengajak siswa untuk bersama-sama membaca buku pengayaan pengetahuan indra penglihatan manusia.



Gambar 4.3 Halaman judul

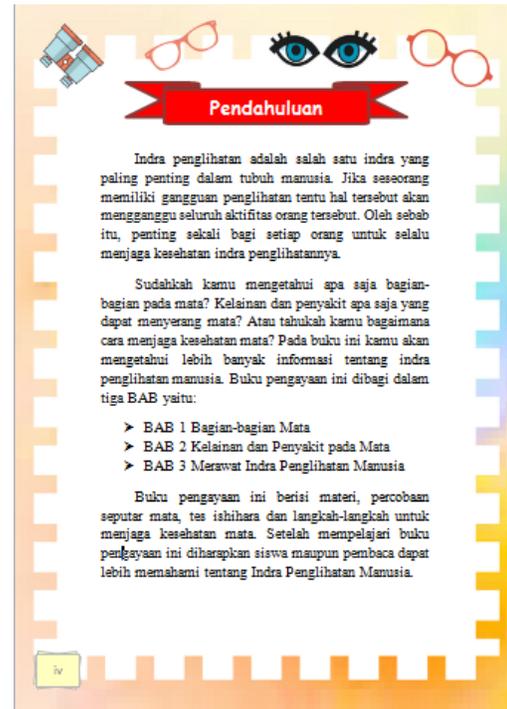


Gambar 4.4 Identitas buku

Gambar 4.3 adalah halaman judul pada buku, halaman judul buku berwarna hitam putih agar tidak terjadi kesalahan persepsi siswa saat melihat bagian cover dengan bagian halaman judul. Pada bagian halaman judul tidak diberikan nomor halaman tetapi tetap dihitung pada sistem penomoran. Sehingga halaman berikutnya yaitu halaman identitas buku seperti pada gambar 4.4 diberi nomor halaman ii. Halaman identitas buku berisi data penulis, ilustrator, penyunting dan kriteria fisik buku.



Gambar 4.5 Kata Pengantar



Gambar 4.6 Pendahuluan

Gambar 4.5 halaman kata pengantar yang berisi ucapan syukur penulis terhadap selesainya buku pengayaan pengetahuan indra penglihatan manusia. Gambar 4.6 merupakan halaman pendahuluan yang berisi pembahasan singkat mengenai isi buku yaitu apa saja materi yang terdapat di dalam buku pengayaan dan harapan penulis setelah siswa membaca buku ini.



| Daftar Isi | |
|--|-----|
| Identitas Buku | ii |
| Kata Pengantar | iii |
| Pendahuluan | iv |
| Daftar Isi | v |
| Daftar Gambar | vi |
| Daftar Table | vii |
| BAB 1 Bagian-bagian Mata | 1 |
| A. Mata Bagian Luar | 3 |
| B. Mata Bagian Dalam | 5 |
| C. Sistem Akomodasi Mata | 18 |
| BAB 2 Kelainan dan Penyakit Pada Mata | 23 |
| A. Kelainan Pada Mata | 25 |
| B. Penyakit Pada Mata | 44 |
| C. Tes Ishihara | 50 |
| BAB 3 Merawat Indra Penglihatan Manusia | 63 |
| Glosarium | 74 |
| Daftar Pustaka | 75 |
| Profil Penulis | 77 |

Gambar 4.7 Daftar Isi



| Daftar Gambar | |
|--|----|
| Gambar 1.1 Mata Bagian Luar | 3 |
| Gambar 1.2 Mata Bagian Dalam Tampak Samping | 5 |
| Gambar 1.3 Beragam Warna Iris | 9 |
| Gambar 1.4 Pupil Mata Mengecil dan membesar | 11 |
| Gambar 1.5 Retina dan Sel Reseptor | 13 |
| Gambar 1.6 Bagian Bintik Kuning dan Bintik Buta | 15 |
| Gambar 1.7 Bola Mata dan Saraf Optik | 17 |
| Gambar 1.8 Sistem Akomodasi Mata Normal | 18 |
| Gambar 1.9 Sistem Akomodasi Mata <i>Miopi</i> | 19 |
| Gambar 1.10 Sistem Akomodasi Mata <i>Hipermetropi</i> | 19 |
| Gambar 2.1 Penglihatan dengan Kacamata | 25 |
| Gambar 2.2 Akomodasi Mata Normal dan Rabun Jauh | 26 |
| Gambar 2.3 Mata dengan Kelainan Rabun Dekat | 28 |
| Gambar 2.4 Orang Tua Memakai Kacamata Bifokal | 30 |
| Gambar 2.5 Penglihatan Mata Normal dan Penderita Rabun Senja | 32 |

Gambar 4.8 Daftar Gambar

Halaman berikutnya yaitu seperti yang terdapat pada gambar 4.7 merupakan halaman daftar isi yang bertujuan untuk memudahkan siswa untuk mengetahui dimana letak halaman dari materi yang ingin dicarinya. Gambar 4.8 berisi daftar gambar dimana setiap gambar yang terdapat pada buku diberikan penomoran dan disusun pada halaman daftar gambar dengan menyertakan nomor halaman dimana gambar itu berada. Hal ini dibuat untuk memudahkan siswa menemukan letak gambar yang ingin dicari.



I

Daftar Table

| | |
|----------------------------------|----|
| Table 2.1 Buta Warna Merah-Hijau | 42 |
| Table 2.2 Buta Warna Biru-Kuning | 43 |
| Table 2.3 Buta Warna Total | 43 |

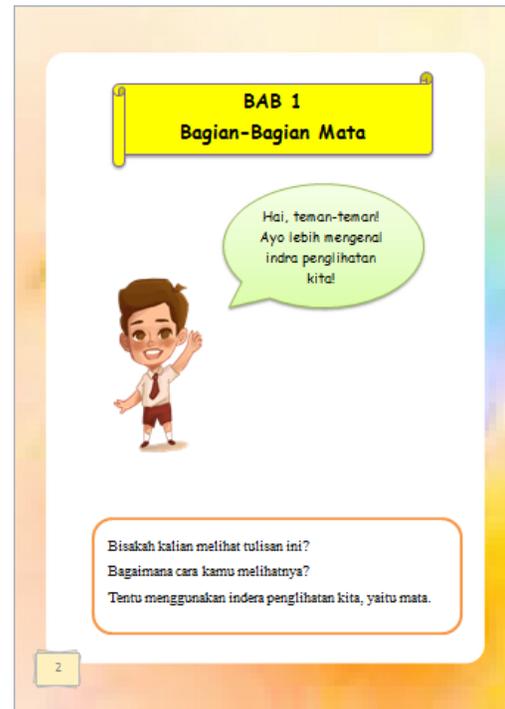
viii

Gambar 4.9 Daftar Table

Gambar 4.9 berisi daftar table, daftar table sama halnya dengan daftar gambar tetapi beisikan daftar dari table yang terdapat pada buku pengayaan yang telah diberikan penomoran. Sehingga siswa dapat dengan mudah menemukan halaman dari table yang ada pada buku pengayaan.

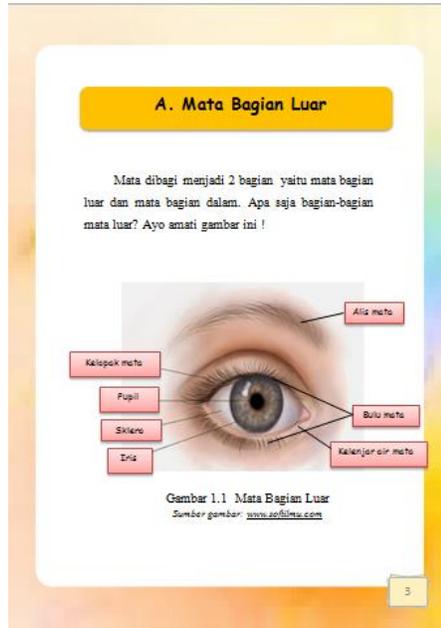


Gambar 4.10 Bagian awal BAB 1

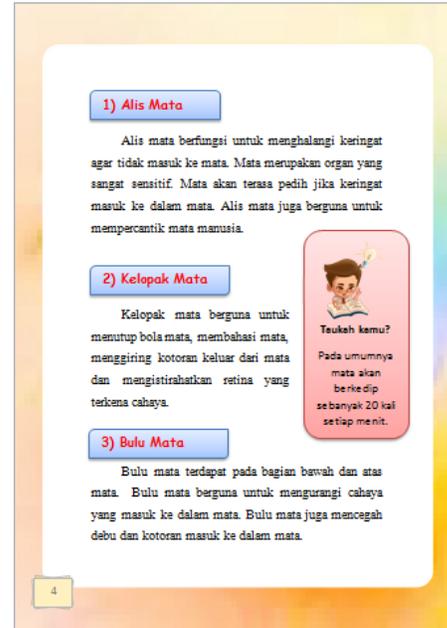


Gambar 4.11 Halaman awal BAB 1

Gambar 4.10 menunjukkan bagian awal BAB 1, bagian awal pada setiap BAB dirancang dengan tampilan yang berbeda dengan halaman isi selanjutnya. Hal ini bertujuan untuk memudahkan siswa mengetahui awal dari setiap BAB yang terdapat pada buku sehingga dapat dengan mudah untuk mencari BAB berikutnya. Gambar 4.11 merupakan halaman kedua dari BAB 1, disetiap halaman isi BAB setelah bagian awal BAB selalu diberikan kalimat apersepsi. Kalimat apersepsi bertujuan untuk membentuk pemahaman awal siswa tentang materi yang akan dibahas selanjutnya.



Gambar 4.12 Halaman 3 isi



Gambar 4.13 Halaman 4 isi

Pada gambar 4.12 dan 4.13 merupakan halaman yang memuat bagian isi materi buku. bagian isi buku berisikan materi yang disertakan dengan ilustrasi gambar sebagai alat untuk mempermudah siswa memahami isi materi yang disampaikan secara verbal. Bagian isi buku terdiri dan sub judul materi yang dibahas kemudian gambar ilustrasi yang dilanjutkan dengan tulisan keterangan tentang isi gambar. Pada beberapa bagian halaman isi disertakan kolom “Tahukah kamu?” yang berisikan informasi singkat tentang indra penglihatan manusia.



Gambar 4.16 Halaman Profil Penulis

Gambar 4.16 menunjukkan halaman profil penulis yang berisikan biodata singkat dari penulis buku pengayaan. Halaman profil penulis merupakan halaman terakhir pada buku pengayaan indra penglihatan manusia. Produk buku pengayaan indra penglihatan manusia ini masih berupa draf produk dan belum dinilai oleh validasi ahli. Untuk itu langkah berikutnya yaitu penilaian produk oleh *expert review*.

b) Penilaian Produk oleh Ahli (*Expert Review*)

Tahap selanjutnya adalah penilaian produk melalui evaluasi formatif. Evaluasi formatif yang dilakukan adalah *expert review*, *face to face tryouts*,

dan *field trials*. Pada tahap awal yang dilakukan adalah evaluasi formatif oleh *expert review*. *Expert review* dilakukan oleh tiga orang ahli yang akan melakukan validasi pada produk yang dikembangkan. Ahli yang dilibatkan adalah ahli materi, ahli bahasa, dan ahli media. Evaluasi akan dilakukan dengan menggunakan wawancara dengan para ahli.

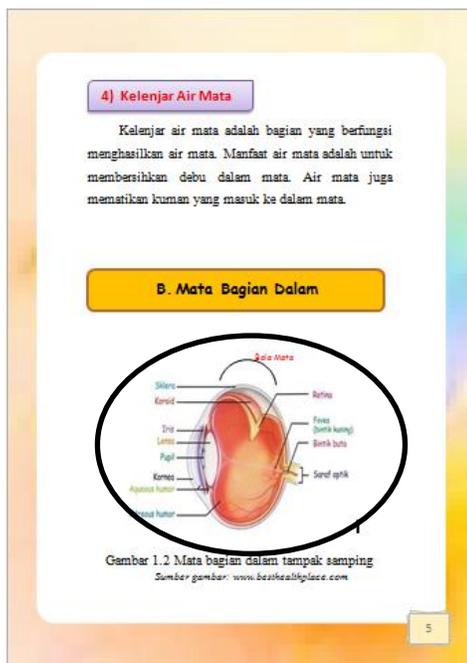
Ahli materi yang dilibatkan pada validasi produk buku pengayaan pengetahuan yaitu Drs. Budiman R., M.Pd selaku dosen PGSD Fakultas Ilmu Pendidikan UNJ, ahli bahasa yaitu Dr. Fahrurrozi, M.Pd selaku dosen PGSD Fakultas Ilmu Pendidikan UNJ, dan ahli media yaitu Cecep Kustandi, M.Pd selaku dosen TP Fakultas Ilmu Pendidikan UNJ. Hasil wawancara dengan para ahli digunakan untuk memperbaiki produk buku pengayaan pengetahuan yang dikembangkan. adapun beberapa aspek yang dinilai oleh para ahli sebagai berikut :

1) Ilustrasi Gambar

Ilustrasi gambar dilihat dari indikator (1) membantu siswa memahami isi buku dan (2) kesesuaian ilustrasi gambar dengan bentuk aslinya. Berdasarkan hasil wawancara dengan ahli media, untuk ilustrasi gambar membantu siswa memahami isi buku didapati bahwa ilustrasi gambar pada produk sudah sesuai dan dapat membantu siswa untuk memahami informasi yang bersifat verbal. Lalu untuk indikator kesesuaian ilustrasi gambar dengan bentuk aslinya terdapat beberapa gambar yang mengalami perbedaan

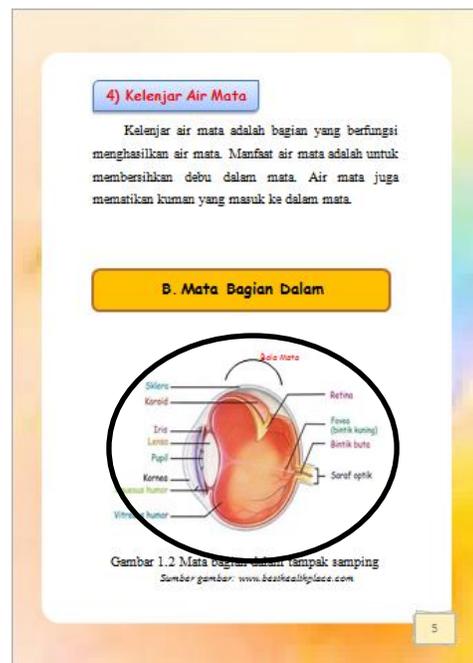
ukuran (*scaling*) dengan benda aslinya pada gambar 1.2 dan 1.5 sehingga diperlukan adanya perbaikan. Adapun beberapa hal yang perlu diperbaiki adalah :

- (a) Perbaiki ukuran gambar 1.2 dan 1.5 agar tidak terlalu pipih sehingga tidak mengakibatkan adanya kesalahan konsep.



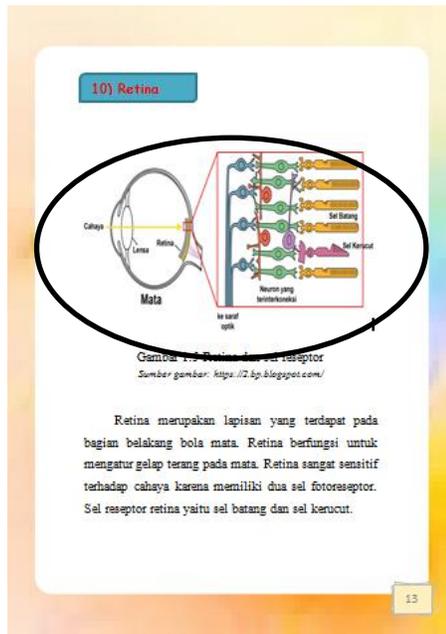
Gambar 4.17

Ilustrasi gambar halaman 5
sebelum direvisi



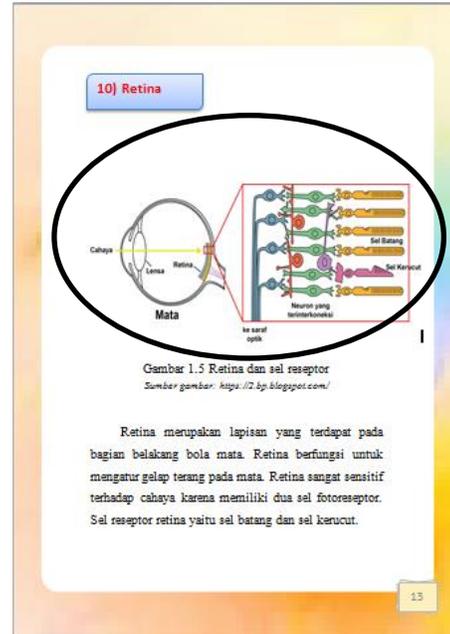
Gambar 4.18

Ilustrasi gambar halaman 5
setelah direvisi



Gambar 4.19

Ilustrasi gambar halaman 13
sebelum direvisi



Gambar 4.20

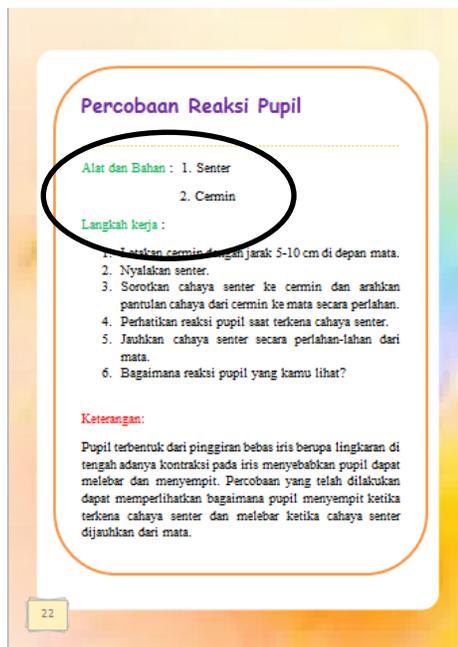
Ilustrasi gambar halaman 13
setelah direvisi

2) Sajian Buku Pengayaan

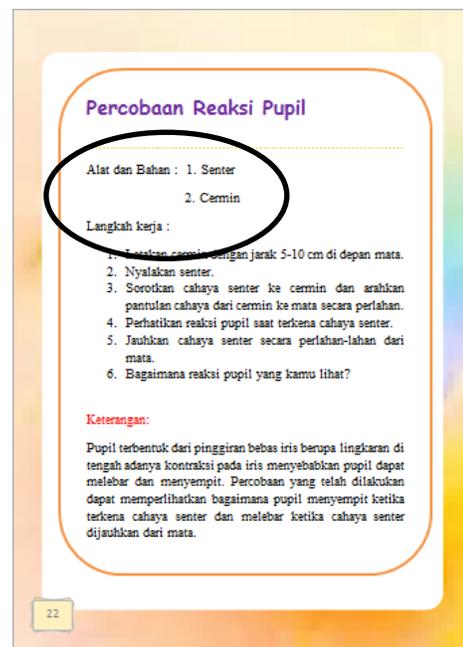
Aspek berikutnya yang dinilai adalah aspek sajian buku pengayaan. Aspek ini memuat beberapa indikator yaitu (1) warna latar kontras dengan ilustrasi gambar, (2) warna huruf kontras dengan warna latar, dan (3) kesesuaian warna ilustrasi gambar dengan aslinya. Berdasarkan komentar yang diberikan oleh ahli media bahwa pada indikator warna latar kontras dengan ilustrasi gambar, dinyatakan sudah sesuai dan terlihat harmonis sehingga tidak diperlukan adanya perbaikan. Pada indikator berikutnya yaitu

indikator warna huruf kontras dengan warna latar didapati bahwa warna huruf sudah harmonis dengan warna latar buku. Hanya didapati ada beberapa warna tulisan pada halaman 22 yang perlu diperbaiki. Lalu indikator ketiga kesesuaian warna ilustrasi gambar dengan aslinya dinilai bahwa warna gambar sudah sesuai dengan warna pada benda aslinya sehingga tidak diperlukan adanya perbaikan. Berdasarkan komentar ahli media didapati adanya perbaikan yang dilakukan yaitu :

- (a) Warna tulisan pada halaman 22 yang berwarna hijau diubah menjadi warna hitam karena warna hijau pada teks dengan latar putih menjadi agak sulit untuk dibaca oleh beberapa orang.



Gambar 4.21
Warna tulisan halaman 22
sebelum direvisi

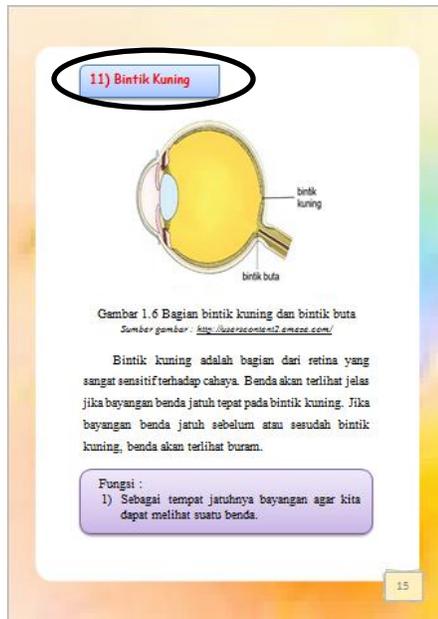


Gambar 4.22
Warna tulisan halaman 22
setelah direvisi

3) Tipografi

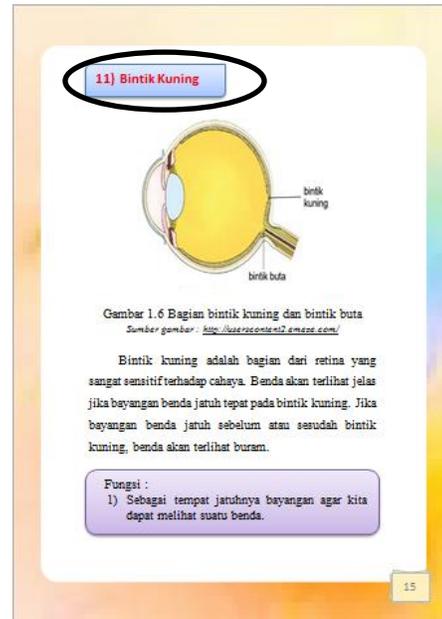
Aspek selanjutnya yang dinilai adalah aspek tipografi yang memuat beberapa indikator yaitu kekesuaian jenis huruf, kesesuaian ukuran huruf, kesesuaian jumlah kata, kesesuaian jumlah kalimat, dan kesesuaian ukuran spasi. Pada indikator kesesuaian jenis huruf menurut komentar ahli bahasa penggunaan jenis huruf *comic sans* dianggap sudah cukup sesuai. Hal ini karena jenis huruf *comic sans* dianggap mudah untuk dibaca. Tetapi dari hasil wawancara dengan ahli media, penggunaan jenis huruf *comic sans* dianggap kurang tepat sebagai penulisan sub judul karena tidak terlalu cocok untuk disandingkan dengan jenis huruf *times new roman* sehingga diperlukan adanya perbaikan. Adapun perbaikan pada jenis huruf *comic sans* sebagai berikut :

- (a) Jenis tulisan *comic sans* pada sub judul materi diubah menjadi jenis huruf *calibri* yang sama-sama merupakan jenis huruf *sans serif*. Perubahan jenis tulisan dilakukan berdasarkan saran dari ahli media yang menganggap bahwa penggunaan jenis huruf *comic sans* kurang cocok untuk disandingkan dengan jenis huruf *times new roman*.



Gambar 4.23

Jenis tulisan sebelum direvisi
(*Comic sans*)



Gambar 4.24

Jenis tulisan setelah direvisi
(*Calibri*)

Indikator selanjutnya yaitu kesesuaian ukuran huruf. Berdasarkan komentar yang diberikan oleh ahli media bahwa ukuran huruf 12pt dianggap sudah sesuai dengan sasaran pembaca yaitu siswa kelas IV SD. Menurut ahli bahasa ukuran huruf yang digunakan pada buku pengayaan sudah sesuai. Berdasarkan dua komentar tersebut didapati bahwa kesesuaian ukuran huruf tidak membutuhkan perbaikan. Lalu indikator ketiga adalah kesesuaian jumlah kata. Ahli media maupun bahasa menilai bahwa jumlah

kata yang digunakan dalam satu baris teks sudah sesuai dan tidak membutuhkan perbaikan.

Indikator berikutnya yaitu kesesuaian jumlah kalimat, berdasarkan komentar yang diberikan oleh ahli media maupun bahasa jumlah kalimat dalam tiap paragraf bacaan sudah baik dan sesuai. Sehingga tidak dibutuhkan adanya perbaikan. Indikator terakhir dalam aspek tipografi adalah kesesuaian ukuran spasi. Hasil wawancara dengan ahli media dan bahasa menyatakan bahwa ukuran spasi yang digunakan pada buku pengayaan sudah sesuai, sehingga tidak dibutuhkan adanya perbaikan.

4) Fisik Buku

Aspek fisik buku memiliki beberapa indikator di dalamnya yaitu jenis kertas cover buku pengayaan, jenis kertas buku pengayaan, ukuran kertas, teknik penjilidan, dan jumlah halaman. Berdasarkan komentar yang diberikan oleh ahli media pada indikator jenis kertas cover buku pengayaan, didapati bahwa jenis kertas cover yang digunakan sudah sesuai. Sehingga tidak diperlukan adanya perbaikan. Lalu pada indikator kedua tentang jenis kertas buku pengayaan didapati bahwa jenis kertas yang digunakan sudah sesuai dengan ketebalan kertas berkisar diantara 80-120 gram dengan demikian tidak diperlukan adanya perbaikan.

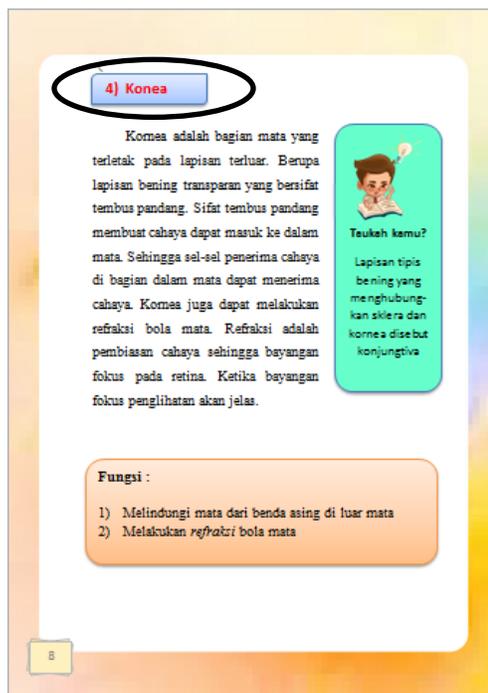
Indikator ketiga yaitu tentang ukuran kertas. Ukuran kertas A5 yang digunakan pada buku pengayaan dinilai sudah sesuai oleh ahli media dan tidak membutuhkan adanya perbaikan. Kemudian indikator berikutnya yaitu teknik penjilidan. Dari komentar yang diberikan oleh ahli media didapati bahwa teknik penjilidan yang digunakan dengan teknik lem panas sudah sesuai karena hasilnya baik dan tidak mudah lepas. Sehingga tidak dibutuhkan perbaikan. Kemudian indikator terakhir pada aspek fisik buku adalah jumlah halaman. Hasil wawancara dengan ahli media menunjukkan bahwa jumlah halaman pada buku pengayaan sudah sesuai karena sudah melebihi 48 halaman sesuai kriteria dari Pusurbuk Kemendikbud dan tidak memerlukan adanya perbaikan.

5) Bahasa

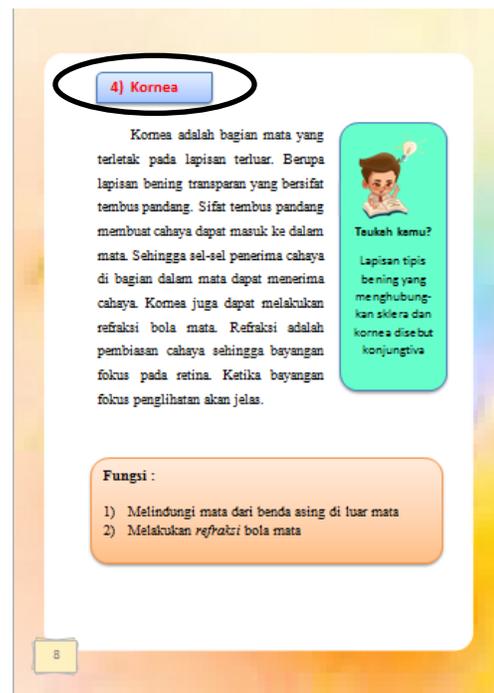
Aspek berikutnya yang dinilai adalah aspek bahasa. Aspek bahasa memuat beberapa indikator di dalamnya yaitu gaya bahasa dan kejelasan teks. Berdasarkan hasil wawancara dengan ahli bahasa pada indikator gaya bahasa didapati bahwa gaya bahasa yang digunakan pada buku pengayaan sudah sesuai untuk sesuai untuk sebuah karya ilmiah. Sehingga tidak diperlukan adanya perbaikan pada gaya bahasa yang digunakan.

Pada indikator kedua tentang kejelasan teks, didapati bahwa penggunaan kata dalam buku pengayaan sudah sesuai karena kata-kata dalam buku pengayaan mudah dipahami siswa. Hanya saja didapati adanya kesalahan penulisan pada sub judul di halaman 8 sehingga membutuhkan adanya perbaikan. Adapun perbaikannya sebagai berikut :

- (a) Penulisan kata “Konea” pada halaman 8 mengalami kesalahan penulisan kurang huruf r sehingga perlu dilengkapi hurufnya menjadi “Kornea”



Gambar 4.25
Penulisan judul halaman 8
sebelum direvisi



Gambar 4.26
Penulisan judul halaman 8
setelah direvisi

6) Kelayakan Isi

Aspek kelayakan isi memiliki beberapa indikator di dalamnya yaitu kesesuaian materi dengan SK dan KD, materi pendukung pembelajaran, keluasan isi materi, materi tidak mengandung SARA, dan mendorong keingintahuan. Pada indikator pertama tentang kesesuaian materi dengan SK dan KD, berdasarkan wawancara dengan ahli materi didapati bahwa materi pada buku pengayaan sudah sesuai dengan SK dan KD. Sehingga tidak dibutuhkan adanya perbaikan. Indikator kedua yaitu materi pendukung pembelajaran, dari komentar ahli materi buku pengayaan dinilai dapat digunakan sebagai materi pendukung pada pembelajaran IPA. Sehingga tidak memerlukan perbaikan. Untuk indikator keluasan isi materi, ahli materi menilai bahwa isi materi pada buku pengayaan sudah cukup luas dan mendalam tentang indra penglihatan manusia dan tidak membutuhkan adanya perbaikan.

Berikutnya adalah indikator ketiga tentang materi tidak mengandung unsur SARA, berdasarkan komentar dari ahli materi isi buku pengayaan tidak mengandung adanya unsur SARA (suku, ras, dan agama) dan bebas dari unsur pornografi maupun kekerasan. Sehingga tidak memerlukan perbaikan. Indikator terakhir pada aspek kelayakan isi adalah mendorong keingintahuan. Dari hasil wawancara dengan ahli materi didapati bahwa isi dari buku

pengayaan dapat mendukung rasa ingin tahu siswa. Dengan demikian tidak diperlukan adanya perbaikan.

7) Penilaian Pendekatan Kontekstual

Aspek penilaian pendekatan kontekstual memiliki dua indikator yaitu indikator yang pertama kesesuaian isi materi dengan konteks kehidupan siswa dan yang kedua komponen-komponen pendekatan kontekstual. Berdasarkan komentar yang diberikan oleh ahli materi didapati bahwa isi dari buku pengayaan dinilai sudah sesuai dengan kehidupan sehari-hari siswa dan mengandung komponen-komponen pendekatan kontekstual. Komponen konstruktivisme terkandung pada bagian yang membahas pemeliharaan mata. Komponen inkuiri terdapat pada bagian tes isihara dimana siswa dapat menemukan hasil apakah menderita buta warna atau tidak.

Komponen bertanya terdapat pada pertanyaan-pertanyaan pada awal paragraf yang memancing siswa untuk bertanya kembali. Komponen masyarakat belajar terdapat pada bagian percobaan dimana siswa melakukan percobaan bersama temannya. Komponen permodelan dinilai terkandung dalam buku pengayaan karena setelah membaca buku siswa dapat mencari contoh seseorang yang memakai kacamata. Buku juga dinilai telah mengandung unsur refleksi karena pada bagian percobaan terdapat pertanyaan “bagaimana reaksi pupil yang kamu lihat?” yang dinilai dapat

menghasilkan kegiatan refleksi bagi siswa. Menurut pendapat ahli materi komponen penilaian autentik terdapat pada buku, dimana penilaian dilakukan oleh teman siswa setelah melakukan percobaan bersama. Dari komentar yang diberikan oleh ahli materi didapati bahwa tidak diperlukan adanya perbaikan pada indikator kesesuaian isi materi dengan konteks kehidupan siswa maupun indikator komponen-komponen pendekatan kontekstual.

Berdasarkan hasil wawancara dengan ahli media, bahasa, dan materi. Buku pengayaan pengetahuan tentang indra penglihatan manusia dinilai sudah sesuai dengan aturan-aturan penulisan buku pengayaan menurut Puskurbuk Kemendikbud dan teori perkembangan anak. Tahap selanjutnya masuk ke dalam tahap uji coba *face-to-face tryouts*.

c) Uji coba *Face-to-face tryouts*

Evaluasi formatif selanjutnya adalah *face-to-face tryouts* yang dilakukan oleh siswa sebagai responden. *Face-to-face tryouts* dilakukan dengan melibatkan tiga orang siswa kelas IV SDN Makasar 08 Pagi sebagai responden. Responden memiliki kemampuan akademik yang berbeda satu sama lain. Tiga orang siswa melakukan penilaian terhadap buku pengayaan pengetahuan indra penglihatan manusia dengan mengisi instrumen wawancara yang telah disediakan. Instrumen wawancara ini terdiri dari tujuh butir pertanyaan berdasarkan aspek penilaian *face-to-face tryouts*. Butir

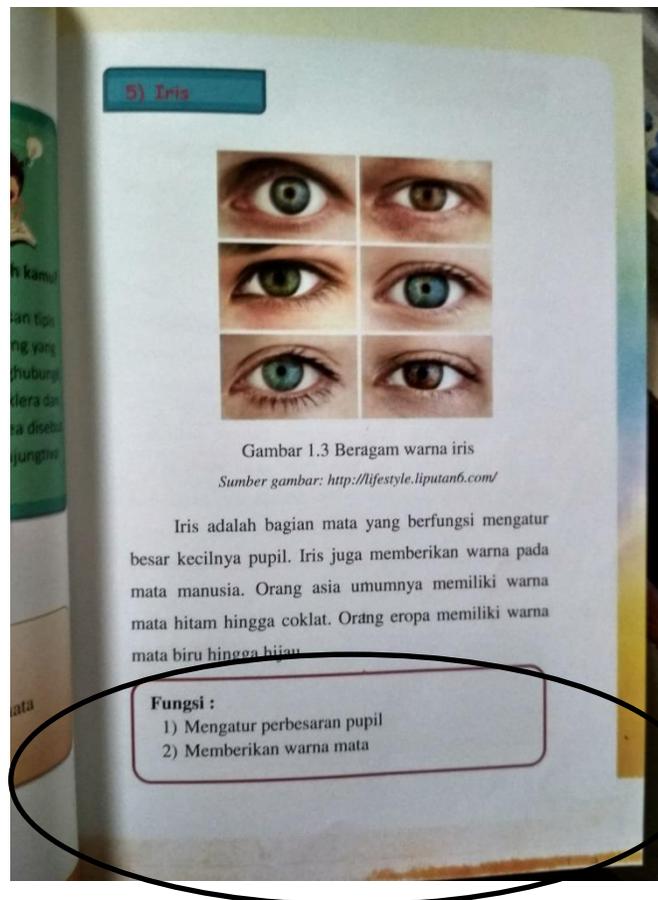
pertanyaan ini diisi oleh siswa berdasarkan pendapatnya masing-masing tentang produk.

Adapun beberapa aspek yang dinilai pada tahap uji coba *face-to-face tryouts* sebagai berikut :

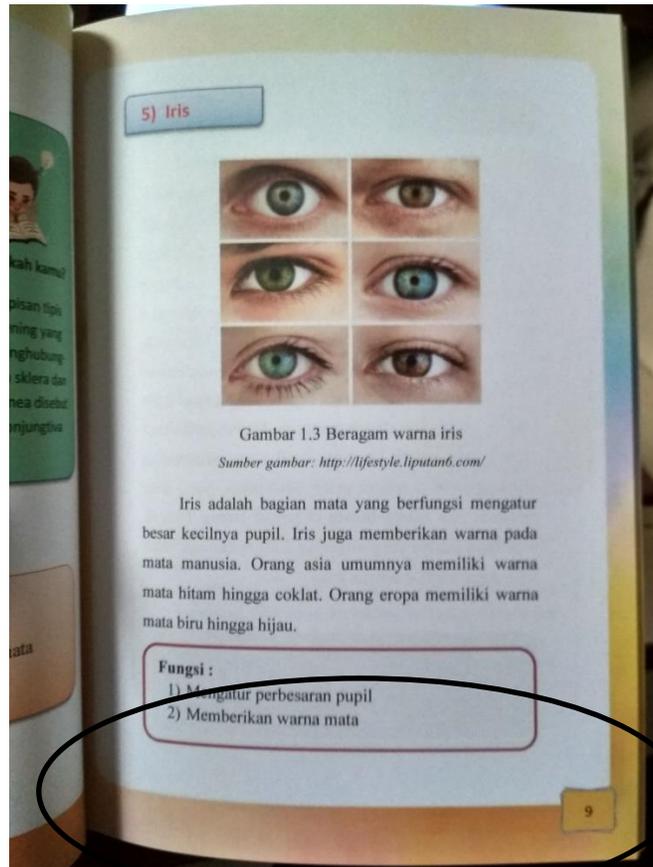
1) Ilustrasi Gambar

Aspek ilustrasi gambar pada tahap uji coba *face-to-face tryouts* memiliki beberapa indikator di dalamnya. Indikator yang pertama yaitu warna ilustrasi gambar dan kedua kesesuaian ilustrasi gambar dengan aslinya. Pada indikator warna ilustrasi gambar berdasarkan hasil wawancara dengan siswa APN didapati bahwa siswa menyukai warna dari ilustrasi gambar pengayaan karena warnanya yang terang dan gambarnya bagus. Hanya terdapat satu halaman yang kurang warna. Komentar kedua oleh siswa RAZ didapati bahwa siswa menyukai warna dari ilustrasi buku pengayaan tetapi pada halaman sembilan warna tulisan halamannya hilang. Komentar berikutnya dari siswa HNP menyatakan bahwa siswa menyukai warna pada buku pengayaan tetapi warna burem pada halaman sembilan. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan tiga orang siswa, didapati perlu adanya perbaikan pada halaman sembilan buku pengayaan. Adapun perbaikannya sebagai berikut :

- a) Warna pada bagian bawah halaman sembilan mengalami pudar pada saat dicetak sehingga tulisan halaman dan sebagian warna layout tidak terlihat. Perbaikan dilakukan pada tahap pencetakan buku sehingga warna pada ilustrasi maupun layout buku dapat terlihat dengan jelas.



Gambar 4.27 Tampilan *layout* halaman 9 sebelum direvisi



Gambar 4.28 Tampilan *layout* halaman 9 setelah direvisi

Indikator berikutnya adalah kesesuaian ilustrasi gambar dengan aslinya. Dari wawancara yang dilakukan dengan siswa APN didapati bahwa ilustrasi gambar sudah sesuai dengan aslinya yang dikarenakan penggunaan warna yang cerah pada setiap gambar ilustrasi yang ada pada buku. Wawancara berikutnya oleh siswa RAZ menyatakan bahwa ilustrasi gambar sudah sesuai dengan aslinya didukung dengan warna yang beragam pada ilustrasi gambar. Begitupun dengan komentar yang disampaikan oleh siswa

HNP, siswa menilai bahwa ilustrasi gambar dianggap sudah sesuai dengan aslinya. Berdasarkan hasil wawancara dengan ketiga siswa didapati bahwa produk buku pengayaan tidak memerlukan perbaikan pada indikator kesesuaian ilustrasi gambar dengan aslinya.

2) Sajian Buku Pengayaan

Aspek sajian buku pengayaan pada uji coba *face-to-face tryouts* memiliki dua indikator penilaian di dalamnya. Indikator yang pertama yaitu kemenarikan *cover* buku pengayaan dan kedua kombinasi warna buku pengayaan. Pada indikator pertama tentang kemenarikan *cover* buku pengayaan berdasarkan komentar yang diberikan oleh siswa APN didapatkan penilaian bahwa siswa tertarik untuk membaca buku pengayaan setelah melihat tampilan *cover* buku karena warnanya bagus. Siswa RAZ juga menyatakan sangat tertarik untuk membaca buku pengayaan setelah melihat *cover* buku pengayaan. Komentar berikutnya oleh siswa HNP menyatakan bahwa siswa tertarik untuk membaca buku setelah melihat tampilan *cover* buku karena warna yang digunakan pada *cover* terlihat cerah. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa tampilan *cover* buku pengayaan tidak memerlukan perbaikan.

Indikator berikutnya yaitu kombinasi warna buku pengayaan. Berdasarkan pendapat siswa APN siswa menyukai kombinasi warna pada

buku pengayaan karena warnanya yang terang dan warna-warni. Siswa RAZ juga sangat menyukai warna-warna yang ditampilkan pada buku pengayaan indra penglihatan manusia. Komentar berikutnya oleh siswa HNP didapati bahwa siswa menyukai kombinasi warna yang terdapat pada buku pengayaan. Berdasarkan pernyataan ketiga siswa bahwa siswa dapat disimpulkan bahwa warna pada buku pengayaan sudah cukup baik sehingga tampilan warna yang terdapat pada buku pengayaan tidak memerlukan perbaikan.

3) Bahasa

Aspek bahasa pada penilaian uji coba *face-to-face tryouts* oleh siswa mengandung satu indikator yaitu kemudahan memahami bahasa. Kemudahan memahami bahasa dinilai dari tingkat kesulitan kata yang digunakan apakah kata yang terdapat dalam buku pengayaan indra penglihatan manusia mudah dipahami oleh siswa atau tidak. Wawancara dengan siswa APN menyatakan bahwa tidak terdapat kata yang sulit untuk dipahami pada buku pengayaan. Siswa RAZ menyatakan bahwa semua kata yang terdapat pada buku pengayaan dapat dipahami dengan baik. Komentar berikutnya oleh siswa HNP juga menyatakan bahwa tidak terdapat kata yang sulit dipahami pada buku pengayaan indra penglihatan manusia.

Berdasarkan hasil wawancara dengan ketiga siswa didapati bahwa kata yang terdapat pada buku pengayaan indra penglihatan manusia mudah untuk dipahami oleh siswa. Sehingga tidak diperlukan adanya perbaikan dari penggunaan kata pada buku pengayaan indra penglihatan manusia.

4) Fisik Buku

Aspek fisik buku mengandung satu indikator penilaian yaitu ukuran buku pengayaan. ukuran buku yang digunakan pada buku pengayaan indra penglihatan manusia adalah ukuran A5. Penggunaan ukuran A5 pada buku pengayaan diharapkan dapat mempermudah siswa untuk membawa buku pengayaan. Dari hasil wawancara yang dilakukan dengan siswa APN didapati bahwa buku tidak terlalu berat untuk dibawa karena ukurannya yang tidak terlalu besar ataupun terlalu kecil sehingga tidak berat saat dibawa. Komentar dari siswa RAZ menyatakan bahwa ukuran buku sudah sesuai untuk dibawa karena ukuran buku yang kecil dan tidak berat untuk dibawa. Berikutnya komentar dari siswa HNP menunjukkan bahwa ukuran buku sudah sesuai dan buku tidak berat untuk dibawa.

Dari pernyataan ketiga siswa didapatkan bahwa ukuran buku pengayaan indra penglihatan manusia sudah sesuai karena tidak terlalu besar ataupun berat sehingga mudah untuk dibawa oleh siswa. Berdasarkan

pernyataan tersebut ukuran buku pengayaan indra penglihatan manusia dianggap tidak membutuhkan adanya perbaikan.

Hasil uji coba *face-to face tryouts* dengan tiga orang siswa kelas IV SDN Makasar 08 Pagi sebagai responden menghasilkan data bahwa buku pengayaan indra penglihatan manusia sudah sesuai dengan tampilan yang diinginkan oleh siswa. Tampilan buku dirancang sesuai dengan tahap perkembangan siswa pada usia 5-10 tahun dimana siswa menyukai warna-warna terang dan kontras seperti kuning. Tahap selanjutnya yaitu tahap uji coba *field trials*.

Adapun dokumentasi yang dilakukan pada tahap uji coba *face-to-face tryouts* sebagai berikut :



Gambar 4.29 Uji Coba *face-to-face tryouts* siswa melihat tampilan buku pengayaan



Gambar 4.30 Uji Coba *Face-to-face tryouts* siswa berdiskusi dengan temannya

d) Uji coba *Field Trials*

Evaluasi formatif berikutnya yaitu uji coba *field trials* yang dilakukan dengan melibatkan guru dan siswa kelas IV SDN Makasar 08 Pagi Jakarta Timur. Pada tahap uji coba *field trials* dilakukan beberapa jenis tes yaitu kuesioner untuk siswa, observasi dan wawancara dengan guru. Pada tahap observasi dilakukan pengamatan tentang bagaimana efisiensi waktu dalam penggunaan buku pengayaan dan kemudahan penggunaan buku pengayaan bagi siswa. Observasi dilakukan selama siswa dan guru mempelajari buku pengayaan pengetahuan indra penglihatan manusia.

Selanjutnya dilakukan penilaian menggunakan kuesioner yang diisi oleh siswa sebagai responden. Pengisian kuesioner melibatkan 25 siswa

kelas IV SDN Makasar 08 Pagi Jakarta Timur sebagai responden. Hasil dari kuesioner digunakan untuk mengetahui pendapat siswa mengenai buku pengayaan pengetahuan yang dikembangkan. Setelah pengisian kuesioner, dilakukan wawancara dengan guru kelas IV SDN Makasar 08 Pagi. Wawancara dilakukan untuk mengetahui apakah guru menemukan kesulitan dalam menggunakan buku pengayaan dan bagaimana ketertarikan guru terhadap buku pengayaan untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran IPA berikutnya.

1) Hasil Observasi

Pada tahap observasi terdapat dua aspek penilaian yaitu efisiensi buku pengayaan dan kemudahan penggunaan buku pengayaan. aspek efisiensi buku pengayaan mengandung satu indikator tentang keefisienan waktu yang digunakan untuk mencari informasi tentang indra penglihatan manusia menggunakan buku pengayaan. Waktu yang digunakan siswa untuk mencari suatu informasi di dalam buku pengayaan indra penglihatan manusia adalah kurang dari lima menit. Seperti saat ditanya mengenai materi buta warna siswa dapat dengan cepat mencari halaman yang berisi informasi tentang buta warna.

Aspek berikutnya yang diobservasi adalah kemudahan penggunaan buku pengayaan. indikator pertama tentang kemudahan siswa menggunakan

buku pengayaan dalam belajar mandiri. Didapati siswa dapat dengan mudah menggunakan buku pengayaan dalam belajar mandiri. Indikator kedua kemudahan siswa dalam menggunakan buku pengayaan dalam belajar kelompok. Didapati bahwa buku dapat dengan mudah saat digunakan dalam kegiatan belajar kelompok, siswa dapat berasama-sama menebak soal tes isihara dan membandingkan apa yang mereka lihat masing-masing pada percobaan bintik buta.

Indikator ketiga tentang kemudahan siswa dalam memahami buku pengayaan melalui pengalaman yang dimiliki. Siswa dapat dengan mudah memahami isi buku pengayaan karena dapat menemukan kasus-kasus ada pada buku pengayaan di kehidupan nyata. Seperti terdapat anak yang memiliki kelainan mata rabun jauh dan memiliki kakek yang bermata katarak.

Siswa sangat senang menggunakan buku pengayaan indra penglihatan manusia. Hal ini karena buku pengayaan indra penglihatan manusia memiliki tampilan warna yang cerah dan ilustrasi gambar yang menarik. Siswa bersemangat ketika mulai membaca buku pengayaan indra penglihatan manusia.

2) Hasil Kuesioner Siswa

Pada tahap *field trials* salah satu penilaian yang dilakukan adalah dengan menggunakan instrumen kuesioner dengan siswa sebagai responden. Siswa mengisi instrumen berupa kuesioner dengan pilihan jawaban “Ya” atau “Tidak”. Jawaban “Ya” bernilai 1 dan jawaban “Tidak” bernilai 0 pada setiap indikatornya. Hasil data kuantitatif yang diperoleh dari hasil kuesioner diolah menjadi data kualitatif dengan perhitungan sebagai berikut:

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

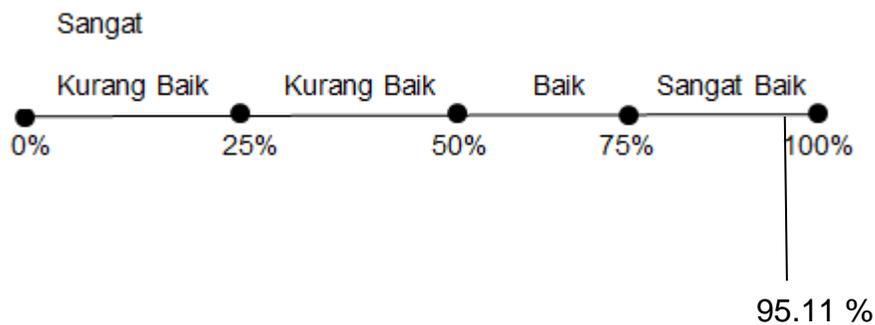
Berdasarkan hasil *field trials*, diperoleh data hasil rekapitulasi sebagai berikut :

Tabel 4.1
Hasil Rekapitulasi Kuesioner *Field Trials*

| No. | Responden | Jumlah skor yang didapat | % |
|-----|-----------|--------------------------|--------|
| 1 | MAW | 25 | 96.15% |
| 2 | AIL | 26 | 100% |
| 3 | NSS | 25 | 96.15% |
| 4 | WJA | 26 | 100% |
| 5 | ML | 25 | 96.15% |

| No. | Responden | Jumlah skor yang didapat | % |
|--------|-----------|--------------------------|---------|
| 6 | E | 26 | 100% |
| 7 | VTA | 25 | 96.15% |
| 8 | DYP | 25 | 96.15% |
| 9 | TAZ | 26 | 100% |
| 10 | NZ | 26 | 100% |
| 11 | YAT | 26 | 100% |
| 12 | AP | 26 | 100% |
| 13 | RAN | 26 | 100% |
| 14 | RAZ | 26 | 100% |
| 15 | KR | 26 | 100% |
| 16 | ADN | 26 | 100% |
| 17 | HNP | 25 | 96.15% |
| 18 | RAP | 26 | 100% |
| 19 | RF | 26 | 100% |
| 20 | SML | 26 | 100% |
| 21 | AF | 26 | 100% |
| 22 | N | 26 | 100% |
| 23 | RTN | 26 | 100% |
| 24 | KIM | 26 | 100% |
| 25 | MJ | 25 | 96.15% |
| Jumlah | | 643 | 95.11 % |

Berdasarkan hasil rekapitulasi kuesioner pada tabel di atas, didapati hasil bahwa buku pengayaan pengetahuan mendapatkan penilaian pada tahap *field trials* sebesar 95.11 % secara kontinum dapat dilihat sebagai berikut :



Bagan 4.2 Garis Rentang Skor Hasil *Field Trials*

Sesuai dengan hasil rekapitulasi hasil kuesioner pada tahap field trials dapat diartikan bahwa buku pengayaan pengetahuan indra penglihatan manusia sangat baik menurut siswa sebagai responden. Adapun beberapa komentar yang diberikan oleh siswa seperti “saya suka sekali dengan bukunya menarik sekali dan jelas”, “gambaranya bagus aku suka bukunya”, “kak bukunya bagus, materinya juga bagus, gambar dan tulisannya juga bagus tidak terlalu besar atau kecil untuk dibawa”, “buku ini sangat bagus dan warnanya bagus, kak nanti bukun lagi ya tentang indra yang lain-lain”, dan “tulisan dalam buku menarik untuk dipahami”. Dengan demikian buku pengayaan indra penglihatan manusia berbasis pendekatan kontekstual untuk siswa kelas IV SD sudah sangat baik dan layak untuk digunakan pada kegiatan pembelajaran.

3) Hasil Wawancara Guru

Wawancara dengan guru dilakukan untuk mengetahui apakah guru mengalami kesulitan dalam menggunakan buku pengayaan indra penglihatan manusia dan apakah guru berminat untuk menggunakan buku pengayaan indra penglihatan manusia pada kegiatan pembelajaran berikutnya. Adapun pendapat guru mengenai buku pengayaan indra penglihatan manusia bagus, guru tidak mengalami kesulitan ketika menggunakan buku pengayaan. guru tertarik untuk menggunakan buku pengayaan indra penglihatan manusia sebagai sumber belajar tambahan saat kegiatan pembelajaran berikutnya.

Berikut adalah hasil dokumentasi pada saat dilaksanakan uji coba lapangan (*field trials*) :



Gambar 4.31 Uji Coba Lapangan (*Field Trials*) Antusias siswa untuk mencoba percobaan bintik buta



Gambar 4.32 Uji Coba Lapangan (*Field Trials*) Siswa Menggunakan Buku Pengayaan untuk Belajar Kelompok



Gambar 4.33 Uji Coba Lapangan (*Field Trials*) Siswa Menggunakan Buku Pengayaan untuk Belajar Mandiri dan Berkelompok

D. Pembahasan

Kegiatan pembelajaran IPA materi indra penglihatan manusia di kelas IV SDN Makasar 08 Pagi awalnya dilakukan dengan menggunakan alat peraga organ mata manusia sebagai media pembelajaran dan sumber belajar yang digunakan adalah buku paket IPA dan LKS IPA. Penggunaan buku paket IPA dan LKS IPA sebagai sumber belajar menyebabkan kurangnya motivasi siswa ketika mengikuti pembelajaran IPA khususnya materi indra penglihatan manusia. Ketersediaan sumber belajar yang kurang memadai di sekolah inilah yang menghasilkan ide gagasan penelitian untuk mengembangkan buku pengayaan pengetahuan IPA sebagai sumber belajar tambahan yang dapat digunakan oleh siswa dalam kegiatan pembelajaran IPA.

Sumber belajar yang ada di sekolah seperti buku paket IPA dan LKS IPA dianggap kurang memadai karena isi materi pada buku tidak membahas secara luas dan mendalam mengenai materi indra penglihatan manusia. Buku paket IPA hanya membahas sedikit materi tentang bagian-bagian mata, penyakit maupun cara merawat indra penglihatan manusia. Materi pada buku paket tidak menjelaskan secara rinci informasi-informasi tentang indra penglihatan manusia. Sedangkan untuk buku LKS IPA yang digunakan oleh siswa dianggap kurang memadai karena buku LKS IPA menggunakan jenis kertas yang berwarna abu-abu dan materi yang disajikan pada buku LKS IPA

hanya disampaikan dalam materi yang singkat. Warna buku yang berwarna abu-abu menyebabkan siswa kesulitan untuk memahami gambar yang terdapat pada buku LKS IPA. Dimana fungsi dari ilustrasi gambar pada buku LKS tersebut seharusnya untuk memperjelas informasi yang disampaikan secara verbal. Tetapi karena tampilannya yang kurang jelas mengakibatkan fungsi tersebut tidak tersampaikan dengan baik kepada siswa sebagai sasaran pembaca.

Buku pengayaan dipilih karena fungsi buku pengayaan yaitu sebagai sumber belajar yang dapat memperkaya wawasan, pemahaman, dan penalaran siswa.¹ Dianggap sesuai untuk mengatasi masalah yang terjadi di sekolah dimana siswa kekurangan sumber belajar yang memuat materi yang lebih mendalam mengenai indra penglihatan manusia. Buku pengayaan pengetahuan merupakan buku yang memfokuskan isi untuk memuat informasi yang dapat menambah pengetahuan dan wawasan siswa. Sehingga buku pengayaan dapat menjadi sumber belajar tambahan yang baik bagi siswa. Buku pengayaan yang dikembangkan menyesuaikan pada tahap perkembangan anak dimana siswa kelas IV masuk ke tahap operasional konkret. Pada tahap operasional konkret siswa masih kesulitan untuk memahami materi yang bersifat abstrak.

¹ Puskurbuk, *Pedoman Penilaian Buku Nonteks Pelajaran 2014* (Jakarta, Puskurbuk Kemendikbud: 2014), h. 9

Buku pengayaan yang dikembangkan berbasis pada pendekatan kontekstual. Pendekatan kontekstual dipilih karena kegiatan belajar yang dilakukan dengan mengkaitkan konteks kehidupan sehari-hari dan pengalaman yang telah dimiliki akan lebih mudah untuk dipahami oleh siswa. Hal ini sesuai dengan teori yang disampaikan oleh Elaine B. Johnson bahwa pendekatan kontekstual merupakan sistem belajar yang didasarkan oleh filosofi bahwa siswa dapat menyerap pelajaran jika mereka menangkap makna dari materi akademis dan tugas-tugas sekolah yang diterima dan dapat mengkaitkan materi baru yang didapatnya dengan pengalaman yang sudah dimiliki.² Oleh karena itu materi yang disampaikan pada buku pengayaan berbasis pendekatan kontekstual dapat lebih mudah dipahami oleh siswa.

Sebelum mengembangkan buku pengayaan IPA peneliti lebih dulu membuat draf rancangan buku pengayaan IPA berbasis pendekatan kontekstual. Buku pengayaan yang dirancang oleh peneliti adalah buku pengayaan IPA berbasis pendekatan kontekstual yang bertema tentang indra penglihatan manusia. Buku pengayaan terdiri dari bagian awal yaitu halaman judul, identitas buku, kata pengantar, pendahuluan, daftar isi, daftar gambar dan daftar table. Pada bagian isi buku pengayaan membuat tiga BAB materi dimana masing-masing BAB memuat bagian awal halaman BAB yang membedakan tiap bagian BAB, bagian apersepsi, dilanjutkan dengan isi

² Elaine B. Johnson, *Contextual Teaching and Learning*, (Bandung: Kaifa Learning, 2014) h. 14

materi dan diakhir diberikan langkah-langkah percobaan yang dapat dilakukan siswa secara mandiri ataupun bersama dengan temannya. Materi yang dirancang di dalam buku pengayaan indra penglihatan manusia disajikan dengan sebaik mungkin menggunakan kasus-kasus dan materi yang sering dijumpai oleh siswa di kehidupan sehari-hari. Pada BAB 1 membahas bagian-bagian organ mata manusia beserta fungsinya, pembahasan BAB 2 mengangkat materi tentang kelainan dan penyakit pada indra penglihatan manusia yang berisi kelainan dan penyakit yang kasusnya seringkali ditemui siswa di kehidupan nyata seperti mata minus, mata tua, mata merah, dan katarak. Pada BAB 3 membahas cara merawat indra penglihatan manusia dengan memperbaiki kebiasaan sehari-hari siswa seperti ketika menggunakan telpon genggam dan membaca.

Pendekatan kontekstual digunakan pada pengembangan buku pengayaan karena dianggap dapat memancing keaktifan siswa dalam belajar. Saat siswa mengkaitkan informasi yang didupatkannya dari buku pengayaan dengan pengalaman yang dimilikinya, disitulah siswa mulai berfikir secara aktif. Melibatkan tujuh komponen pada pendekatan kontekstual yaitu konstruktivisme (*constructivism*), inkuiri (*inquiry*), bertanya (*questioning*), masyarakat belajar (*learning community*), permodelan

(*modeling*), refleksi (*reflection*), penilaian sebenarnya (*authentic assesment*).³ Siswa akan mulai mengkonstruksi informasi yang ditemukan pada buku menjadi sebuah pemahaman yang lebih bermakna. Kemudian akan timbul pertanyaan-pertanyaan dalam diri siswa tentang kaitan materi pada buku dengan pengalamannya sehingga mendorong siswa untuk aktif bertanya. Dengan pendekatan kontekstual siswa juga dapat melakukan kegiatan belajarnya bersama dengan temannya dan mencari permodelan dari materi yang sedang dipelajari di sekitarnya. Permodelan dapat dicari karena pendekatan kontekstual dirancang agar sesuai dengan kehidupan nyata siswa sehingga siswa dapat menemukan kasus-kasus yang sesuai dengan apa yang dipelajarinya di kehidupan sehari-hari.

Hal ini sesuai dengan karakteristik dari pendekatan kontekstual yang dikemukakan oleh Trianto dimana pendekatan kontekstual memiliki karakteristik yang membedakannya dengan model pendekatan lainnya, yaitu adanya kerja sama, saling menunjang, menyenangkan, belajar dengan bergairah, pembelajaran terintegrasi, memakai berbagai sumber dan siswa berperan aktif dalam proses belajar.⁴ Jika buku pengayaan tidak menggunakan pendekatan kontekstual tentunya siswa akan kesulitan untuk memahami isi dari buku pengayaan tersebut. Siswa akan kesulitan

³ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovasi, Progresif, dan Kontekstual*, (Jakarta: Prenadamedia Group: 2014), h.141

⁴ *Ibid*, h. 144

mamahami isi buku karena materi yang disampaikan tidak dapat ditemukan dikehidupan nyatanya sehari-hari.

Berdasarkan seluruh tahap uji coba yang telah dilakukan, buku pengayaan yang efektif dan efisien merupakan buku yang memiliki tingkat keterbacaan yang tinggi. Tingkat keterbacaan dilihat dari aspek bahasa, sajian buku, ilustrasi gambar maupun fisik buku. dilihat dari aspek bahasa buku pengayaan yang efektif dan efisien adalah buku pengayaan yang menggunakan kosa kata kalimat yang mudah dipahami oleh siswa kelas IV, buku harus menggunakan kata-kata yang umum ditemui siswa dengan sedikit mungkin penggunaan kosakata yang sulit. Sajian buku disajikan dengan menggunakan jenis tulisan *serif* dan *sans-serif*. Dimana isi buku menggunakan jenis huruf serif. Wood mengatakan bahwa jenis huruf terbaik untuk digunakan pada media cetak adalah jenis huruf serif.⁵

Jenis huruf serif yang digunakan adalah *times new roman* dengan ukuran 12pt. Sesuai dengan pendapat yang diberikan oleh Sitepu bahwa jenis huruf serif sesuai untuk buku siswa kelas tinggi termasuk siswa kelas IV dengan ukuran huruf yang sesuai adalah 12-14pt.⁶ Jenis huruf *sans-serif* yang digunakan adalah *calibri* dan *comic sans*. Jenis huruf *calibri* digunakan pada bagian sub judul pada materi dalam buku sedangkan *comic sans* pada

⁵ John Wood, *The Best Font to Use in Print, Online and Email*, (<http://www.awaionline.com/2011/10/the-best-fonts-to-use-in-print-online-and-email/>, 2011), (diakses pada 11 Agustus 2017)

⁶ B.P. Sitepu, *Penulisan Buku Teks Pelajaran*, (Jakarta, Remaja Rosdakarya: 2015), h. 140

bagian judul materi pada buku. Jenis huruf *calibri* digunakan karena huruf *comic sans* dianggap kurang sesuai jika disandingkan berdekatan dengan jenis huruf *times new roman* yang terlihat lebih formal.

Buku pengayaan harus menggunakan kosakata yang mudah dipahami oleh siswa dengan jumlah kata yang tidak terlalu banyak pada setiap baris kalimatnya yaitu 10 kata dengan toleransi 10%. Buku pengayaan juga perlu memiliki simbol-simbol grafis yang dapat memudahkan siswa untuk mencari informasi yang dibutuhkannya dalam buku pengayaan. Sehingga waktu yang digunakan siswa untuk mencari informasi dapat lebih singkat dan efisien. Simbol grafis ini dapat berupa penulisan sub-judul dengan menggunakan bentuk (*shape*) sehingga terlihat berbeda dari tulisan teks isi yang biasa.

Warna yang digunakan dalam buku pengayaan merupakan warna-warna yang cerah seperti kuning, hijau, biru, merah, dan *orange* seperti sebagaimana yang disampaikan oleh Hurlock dalam teori perkembangan anak.⁷ Warna yang digunakan pada bagian *cover* buku pengayaan menggunakan warna kuning dan warna layout yang digunakan pada buku pengayaan menggunakan campuran warna kuning, *orange*, biru dan hijau. Sehingga menarik minat siswa untuk mempelajari buku pengayaan indra penglihatan manusia.

⁷ Elizabeth B. Hurlock, *Perkembangan Anak*, (Jakarta: Erlangga, 1978), h.56-57

E. Keterbatasan Penelitian

Pada penelitian pengembangan buku pengayaan pengetahuan yang dilakukan terdapat beberapa keterbatasan penelitian, yaitu:

1. Buku Pengayaan Hanya Mencakup Satu Tema

Materi yang terdapat pada buku pengayaan dari penelitian pengembangan ini hanya mencakup satu tema. Tema yang dipilih hanya mencakup materi tentang indra penglihatan manusia dan tidak mencakup seluruh panca indra manusia. Sehingga materi yang terdapat pada buku pengayaan terbatas pada materi tentang indra penglihatan saja.

2. Uji Coba dilakukan Pada Level Terbatas

Pada tahap uji coba yang dilakukan dalam penelitian pengembangan ini peneliti melakukan uji coba pada level yang terbatas. Peneliti hanya menggunakan satu sekolah untuk melakukan uji coba. Selama kegiatan uji coba yang dilakukan peneliti hanya melibatkan 31 siswa dari kelas IV A di SDN Makasar 08 Pagi. Peneliti belum dapat melakukan uji coba pada level yang lebih luas dan heterogen seperti melibatkan responden penelitian lebih dari satu sekolah.

3. Tidak Dilakukan Uji Coba Eksperimen

Pada proses penelitian pengembangan ini tidak dilakukan uji coba eksperimen. Uji coba dilakukan hanya pada tahap *face-to-face tryouts* dan *field trials*. Dimana siswa diminta untuk menilai apakah produk yang dihasilkan sudah sesuai dengan apa yang mereka inginkan. Uji coba seperti *pre-test* dan *post-test* tidak dilakukan karena materi yang terdapat pada buku pengayaan sendiri tidak mengandung adanya unsur soal ataupun tes untuk mengukur tingkat keberhasilan siswa untuk menjawab soal.