



Pengembangan Modul IPA SMP Berbasis Literasi Sains Pada Materi Sistem Ekskresi

Nandha Rahmasari¹, Maya Istyadji², Sauqina³

^{1,2,3}Universitas Lambung Mangkurat

Abstract

Received: 12 April 2023

Revised: 20 April 2023

Accepted: 18 Mei 2023

An ideal IPA learning module should be able to train the science literacy skills of students, but in reality some outstanding IPA learning modules are still unable to train science literacy skills. The development of teaching materials in the form of science literacy-based modules is expected to make students accustomed to science literacy so as to improve the skills literacy science of students. This module focuses on the material of the human excretion system. The purpose of this study is to describe the validity of junior high school IPA modules based on the literacy of material science human excretion systems. The development method used is 4D but in this study only used 3D. The data obtained comes from validation instruments. The validity result of the module obtained a percentage of 90.43% which means it is very valid. The average of 3.62 means very good. This module is also conducted reliability test with a percentage rate of 85.10%. Based on the results of the study, it can be concluded that the SMP IPA module based on science literacy in the excretion system material is suitable for use. .

Keywords: Modules, Science Literacy, Human Excretion Systems

(*) Corresponding Author: Nandha.rahma16@gmail.com

How to Cite: Rahmasari N, Istyadji M, & Sauqina. (2023). Pengembangan Modul IPA SMP Berbasis Literasi Sains Pada Materi Sistem Ekskresi. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8088757>

PENDAHULUAN

Bahan ajar merupakan segala bahan (informasi, alat, maupun teks) yang disusun secara sistematis yang menampilkan secara utuh kompetensi yang akan dikuasai peserta didik dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan untuk perencanaan dan penelaah implementasi pembelajaran (Prastowo, 2011). Bahan ajar pada dasarnya adalah isi dari kurikulum, yakni berupa mata pelajaran atau bidang studi dengan topik/subtopik beserta rinciannya (Ruhimat, 2011). Adanya bahan ajar ini maka dapat membantu guru dan peserta didik dalam pelaksanaan proses pembelajaran. Bahan ajar dapat mempermudah guru untuk membimbing peserta didik selama proses tatap muka. Maksudnya disini ialah guru tidak hanya terfokus memberikan materi pembelajaran dengan metode ceramah, akan tetapi guru dapat membantu serta membimbing peserta didik secara lebih mendalam pada saat proses pembelajaran.

Ilmu pengetahuan alam (IPA) merupakan suatu ilmu yang mempelajari tentang gejala alam berupa fakta, konsep dan hukum yang telah teruji kebenarannya melalui suatu rangkaian penelitian. Sehingga pembelajaran IPA diharapkan dapat membantu peserta didik agar dapat memahami fenomena-fenomena alam yang ada (Waldrip, Prain, & Carolan 2010). Dengan adanya pernyataan tersebut maka selama proses pembelajaran IPA peserta didik diharapkan terlibat aktif pada kegiatan pembelajaran. Menurut Nurbani, Gusrayani, dan Jayadinata (2016), pada



pembelajaran IPA guru harus dapat memulainya dengan cara mengeksplorasi atau membangun pengetahuan yang telah ditemukan oleh peserta didik pada kehidupan sehari-hari mereka. Akan tetapi apabila kita hanya mengandalkan buku untuk menerapkan hal tersebut dirasa kurang maksimal.

Ada beberapa materi yang memiliki berupa konsep yang abstrak sehingga kita perlu mengembangkan lagi bahan ajar yang telah ada dengan menyesuaikan hal-hal yang ada disekitar. Seperti yang telah dituturkan oleh Musfiqon dan Nurdyansyah (2015) dalam bukunya dunia pendidikan pada zaman sekarang dituntut untuk terus berkembang menyesuaikan dengan perubahan psikologi anak, pola pikir anak, dinamika sosial serta dinamika pendidikan itu sendiri pada tiap negara memiliki perubahannya masing-masing. Untuk materi sistem ekskresi pada manusia sendiri terdiri dari struktur dan fungsi sistem ekskresi, gangguan pada sistem ekskresi, dan upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi. Dalam tubuh manusia banyak terdapat produk/hasil yang tidak diinginkan yang diproduksi di dalam tubuh selama aktivitas berlangsung. Produk limbah semacam itu harus dibuang jika tidak membahayakan tubuh. Fungsi membuang limbah dilakukan oleh empat organ yang terpisah secara luas seperti ginjal, kelenjar keringat, paru-paru dan hati (Kumar dan Parul, 2016). Materi sistem ekskresi ini merupakan salah satu materi yang sulit dikarenakan banyak konsep yang abstrak sehingga peserta didik harus memahami dengan cermat, guru juga harus dapat memberikan pembelajaran dengan maksimal dan benar (Panjaitan et al, 2019).

Terdapat beberapa aspek pada literasi sains yaitu sains sebagai batang tubuh pengetahuan, sains sebagai cara menyelidiki, sains sebagai cara berpikir, serta interaksi antara sains teknologi dan masyarakat, maka literasi sains dalam dunia pendidikan memiliki peran penting (Chiapetta, Fillman, & Sethna, 1991). Sesuai pengertian literasi sains sendiri yang didefinisikan PISA (Program for International Student Assesment) pada tahun 2015 (OECD, 2016) memiliki pengertian yaitu suatu kecakapan ilmiah yang dimiliki seseorang dalam mendefinisikan pertanyaan, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena secara ilmiah, menyimpulkan sesuatu hal sesuai dengan fakta yang ada, mampu memahami karakteristik sains, kesadaran akan bagaimana sains dan teknologi mampu membentuk lingkungan alam, intelektual, budaya, serta adanya kehendak untuk terlibat dan peduli pada isu-isu yang terkait dengan sains.

Kenyataan di lapangan masih banyak peserta didik di Indonesia yang kemampuan literasi sainsnya kurang. Dapat kita lihat hasil PISA pada tahun 2015, nilai yang diperoleh peserta didik Indonesia sangatlah rendah yaitu peringkat 62 dari 70 negara yang mengikuti tes tersebut. Hasil penelitian Ardianto dan Rubini pada tahun 2016 kemampuan literasi sains peserta didik mengalami peningkatan pada saat dilakukannya pembelajaran dengan kegiatan eksperimen. Hasil data yang diperoleh yaitu saat Pretes dan Post-test pada tiap indikator mengalami kenaikan. Pada indikator mengidentifikasi isu ilmiah hasil pretes yang didapatkan sebesar 50,6% sedangkan postesnya sebesar 72,2%; untuk indikator menjelaskan fenomena ilmiah hasil pretest yang didapatkan sebesar 62,1% dan postes sebesar 76,1%; indikator menggunakan bukti ilmiah pada pretes mendapatkan 50,0% dan untuk postes sebesar 68,0%. Dari hasil tersebut didapatkan rata-rata kemampuan literasi sains peserta didik mengalami peningkatan dari pretes yang awalnya didapat sebesar 54,2% menjadi 72,1% pada postes.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang akan digunakan dalam artikel ini adalah jenis penelitian dan pengembangan yang mana menghasilkan suatu produk tertentu dan menguji kevalidan produk tersebut. Produk yang diambil dalam penelitian ini adalah berupa modul berbasis sains pada materi sistem ekskresi pada manusia.

Artikel ini akan menggunakan desain penelitian dan pengembangan atau yang biasa disebut dengan Research and Development. Model penelitian dan pengembangan sendiri memiliki berbagai macam jenis yaitu diantaranya R&D dari Borg dan Gall, 4D dari Thiagarajan, RPPE dari Richey dan Klein, kemudian ADDIE dari Robert Maribe (Sugiyono, 2017). Untuk penelitian ini sendiri akan menggunakan model 4D (Define, Design, Development, and Dissemination) dari Thiagarajan akan tetapi hanya akan dilaksanakan sampai 3D. Model pengembangan ini digunakan untuk mengembangkan bahan ajar yang nantinya akan menjadi sebuah produk berupa modul berbasis literasi sains pada materi sistem ekskresi manusia untuk mengembangkan kemampuan literasi sains peserta didik. Tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah Define, Design, dan Development.

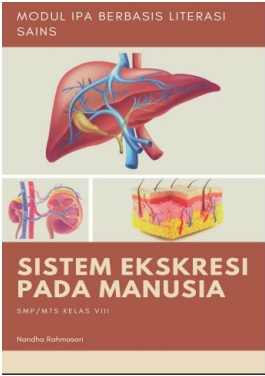
HASIL DAN PEMBAHASAN

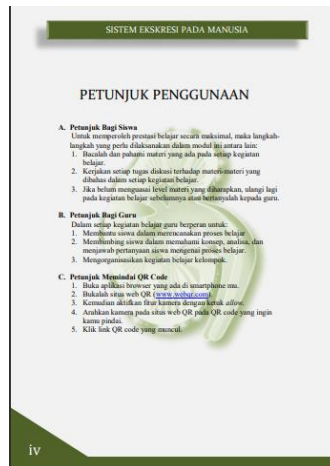
Hasil Pengembangan Modul

Modul IPA SMP berbasis literasi sains pada materi sistem ekskresi manusia ini digunakan untuk mendukung pembelajaran sistem ekskresi pada manusia di sekolah. Modul ini telah ditelaah oleh Bapak Drs Maya Istyadji, M.Pd selaku dosen pembimbing I dan Ibu Sauqina, S.Pd, M.A selaku dosen pembimbing II.

Modul IPA SMP berbasis literasi sains ini berisi materi tentang sistem ekskresi pada manusia yang mana terdiri dari cover, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, petunjuk penggunaan, kompetensi inti, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, diagram materi, judul subbab, uraian materi, kolom ayo berpikir, kolom ayo kita cari tahu, kolom apakah kamu tahu, kolom mari berpikir, lembar kerja peserta didik, uji kompetensi, kunci jawaban, glosarium, dan daftar pustaka.

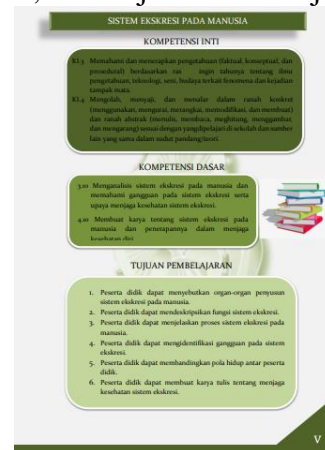
Tabel 1. Beberapa Gambaran Isi Modul

No.	Bagian Modul	Keterangan
1.	Cover	Cover ini merupakan sebuah desain yang bergaya modern yang dipadukan dengan gambar yang terkait dengan materi yang di angkat pada modul.
		
2.	Petunjuk Penggunaan	Petunjuk penggunaan ini terdiri dari petunjuk



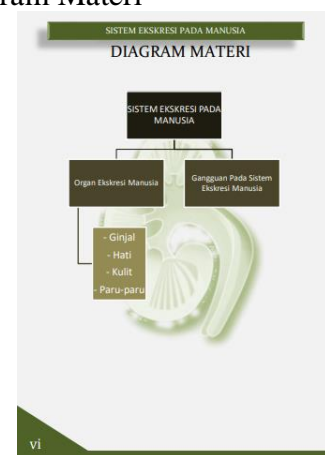
bagi, petunjuk bagi guru, serta petunjuk penggunaan QR Code.

3. KI, KD, dan Tujuan Pembelajaran



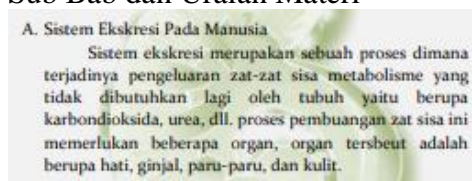
KI dan KD yang telah digunakan pada kurikulum 2013. Tujuan pembelajaran yang memberikan gambaran kepada peserta didik tentang capaian-capaian apa saja yang ingin dicapai selama proses pembelajaran.

4. Diagram Materi



Susunan materi yang akan di bahas pada modul ini.

5. Sub Bab dan Uraian Materi



Salah satu contoh sains sebagai batang tubuh pengetahuan.

6. Kolom Ayo Berpikir

Salah satu contoh sains sebagai cara berpikir.



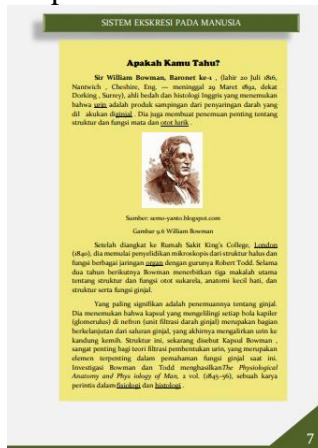
7. Kolom Ayo Kita Cari Tahu

Salah satu contoh konten sains sebagai cara menyelidiki.



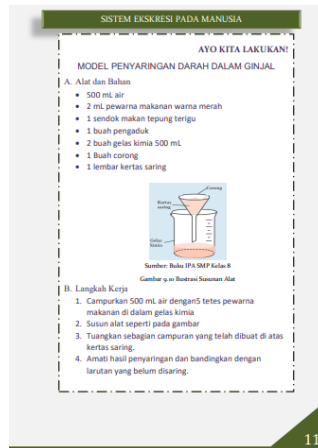
8. Kolom Apakah Kamu Tahu

Merupakan salah satu contoh konten literasi sains dalam indikator interaksi anatar sains, teknologi, dan masyarakat.



9. LKPD

Salah satu contoh LKPD yang ada pada modul.



Hasil Validasi Modul

Tingkat kelayakan modul dapat dilihat dari hasil validasi modul. hasil validasi modul ini terdiri dari empat aspek yaitu materi, kebahasaan, penyajian, serta literasi sains. Adapun jumlah validator untuk modul ini berjumlah 3 orang. Hasil validasi per validator dapat dilihat pada tabel 2 untuk validator 1, tabel 3 untuk validator 2, dan tabel 4 untuk validator 3.

Tabel 2. Hasil Validasi Modul Validator 1

Aspek Penilaian	Jumlah Peraspek	Rata-rata
Materi	60	4,00
Kebahasaan	20	4,00
Penyajian	19	3,80
Literasi Sains	72	3,79
Tingkat Kevalidan (%)		97,16

Tabel 3. Hasil Validasi Modul Validator 2

Aspek Penilaian	Jumlah Peraspek	Rata-rata
Materi	50	3,33
Kebahasaan	19	3,38
Penyajian	15	3,00
Literasi Sains	58	3,05
Tingkat Kevalidan (%)		80,68

Tabel 4. Hasil Validasi Modul Validator 3

Aspek Penilaian	Jumlah Peraspek	Rata-rata
Materi	50	3,33
Kebahasaan	19	3,38
Penyajian	18	3,60
Literasi Sains	74	3,89
Tingkat Kevalidan (%)		91,48

Adapun hasil analisis modul dari ketiga validator dapat dilihat pada tabel 5 di bawah ini:

Tabel 5. Hasil Validasi Modul

Aspek Penilaian	Skor Total Aspek	Rata-rata	Validitas Aspek (%)	Kriteria Aspek	Reliabilitas (%)
Materi	160	3,55	88,89	Sangat Valid	84,80
Kebahasaan	58	3,87	96,67	Sangat Valid	86,00

Penyajian	52	3,47	86,67	Sangat Valid	84,80
Literasi Sains	204	3,58	89,47	Sangat Valid	84,80
Total Validitas Keseluruhan	474	3,62	90,43	Sangat Valid	85,10

Modul yang dikembangkan ini merupakan modul yang ditujukan untuk mata pelajaran IPA SMP sederajat kelas VIII. Modul ini berfokus pada materi sistem ekskresi manusia demi menunjang pembelajaran IPA pada materi sistem ekskresi di sekolah. Modul IPA ini berbasis literasi sains bertujuan agar peserta didik terbiasa dengan materi yang berliterasi sains. Modul IPA berbasis literasi sains ini digunakan peserta didik sebagai panduan dan sumber belajar peserta didik secara mandiri. Pembelajaran mandiri ini sangat bermanfaat, karena dianggap luwes, tidak mengikat, serta melatih kemandirian peserta didik agar tidak tergantung atas kehadiran atau uraian materi ajar dari guru (Setyoningrum dan Sulestiyarno, 2019). Modul ini juga memungkinkan peserta didik untuk bekerja secara mandiri dan mengambil lebih banyak tanggung jawab atas tindakan mereka, serta melatih keterampilan individu mereka (Setiyadi, Ismail dan Hamsu, 2017). Hal ini dikarenakan di dalam modul tersebut sudah memiliki petunjuk belajar mandiri yang dapat dipahami oleh peserta didik (Prastowo, 2011).

Modul IPA berbasis literasi sains ini setelah dilakukan pengembangan terdiri dari cover, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, petunjuk penggunaan, kompetensi dasar, kompetensi int, tujuan pembelajaran, diagram materi, judul subbab, uraian materi, kolom ayo berpikir, kolom ayo kita cari tahu, kolom apakah kamu tahu, kolom mari berpikir, lembar kerja peserta didik, uji kompetensi, kunci jawaban, glosarium, dan daftar pustaka. Modul IPA berbasis literasi sains yang telah dikembangkan ini kemudian divalidasi oleh 3 validator yaitu Bapak Drs Maya Istyadi, M.Pd; Ibu Ratna Yulinda, M.Pd; Ibu Mella Mutika Sari, M.Pd. Adapun aspek yang dinilai dalam validasi ini ada 4 aspek yaitu materi, kebahasaan, penyajian, dan literasi sains.

Dilakukannya validasi ini memiliki tujuan untuk memperoleh saran dari para ahli untuk peningkatan modul melalui kegiatan validasi terhadap bahan ajar yang telah dihasilkan pada tahap perancangan. Hasil penilaian validator dianalisis untuk mengetahui kelayakan modul. Hasil validasi dari validator pertama menunjukkan rerata yang diperoleh dari penilaian aspek materi sebesar 4,00; dari aspek kebahasaan diperoleh 4,00; dari aspek penyajian rata-rata yang diperoleh 3,80; dan dari aspek literasi sains nilai yang diperoleh rata-rata 3,79. Dari nilai validasi yang didapat dari validator pertama diperoleh validitas sebesar 97,16%. Validator kedua didapat hasil validasi rata-rata dari aspek materi sebesar 3,33; aspek kebahasaan rata-rata 3,38; aspek penyajian 3,00; aspek literasi sains 3,05. Nilai validasi dari validator kedua sebesar 80,68%. Validator ketiga hasil validasi yang didapat adalah sebesar 91,48% dengan rata-rata secara berturut-turut dari materi, kebahasaan, penyajian dan literasi sains adalah sebesar 3,33; 3,38; 3,60; 3,89.

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan berdasarkan hasil dari ketiga validasi yang telah diberikan oleh ketiga validator maka didapatkan rata-rata dari empat aspek yang dinilai adalah 3,62 dengan kategori sangat baik. Presentase

kevalidan keseluruhan pun didapat sebesar 90,43% dengan kategori sangat valid, dapat digunakan tanpa revisi. Untuk uji reliabilitas pada modul ini juga dilakukan. Uji ini dilakukan agar dapat diketahui seberapa konsisten nilai yang diberikan oleh para validator. Adapun tingkat reliabilitas validasi didapat sebesar 85,10% yang mana masuk dalam kriteria sangat baik, sehingga dapat kita ketahui nilai yang diberikan oleh para validator konsisten satu sama lain.

Aspek Materi

Salah satu aspek yang divalidasi dalam modul IPA berbasis literasi sains ini adalah aspek materi. Validasi merupakan langkah dalam pengembangan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk yang digunakan dalam pembelajaran (Sugiyono, 2017). Adapun indikator yang terdapat dalam aspek ini adalah kesesuaian isi modul dengan KD, kebenaran konsep materi, penyajian apersesi untuk membantu peserta didik mengingat materi selanjutnya, kejelasan topik, keruntutan materi, cakupan materi, ketuntasan materi, kesesuaian kesulitan dan keabstrakan konsep, ketertarikan contoh materi, kejelasan contoh, ketepatan materi dan contoh, kesesuaian evaluasi, kebenaran kunci jawaban, ketepatan dialog/teks cerita, serta muatan aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap.

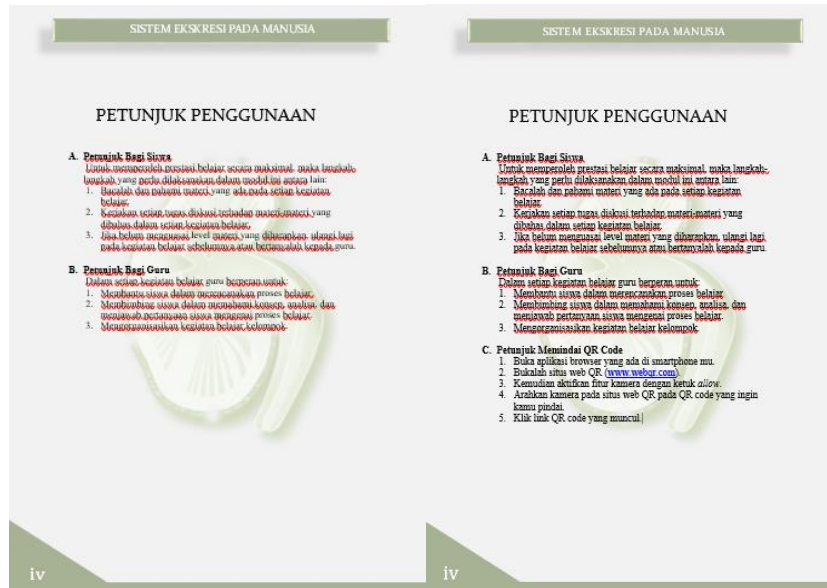
Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan oleh para ahli tingkat validasi yang didapat pada aspek materi ini adalah sebesar 88,89% dengan tingkat validitas kategori sangat valid, dapat digunakan tanpa revisi. Adapun skor total aspek yang didapat sebesar 160 sehingga didapatlah nilai rerata aspek ini sebesar 3,55 dari nilai maksimal yaitu 4. Dari hasil yang didapat menunjukkan bahwa isi modul telah sesuai dengan instrumen validasi yang digunakan untuk mengukur seberapa valid yang didapat dalam aspek materi.

Dapat dikatakan bahwa materi yang terdapat dalam modul telah sesuai dengan KD yang harus dicapai, adapun kesesuaian konsep telah pas, jelas dan runtut. Modul yang dikembangkan dianggap valid jika semua ahli menyatakan valid. Pandangan ini sesuai dengan penelitian Gita, Muhsinah dan Wilda (2018) yaitu penyusunan modul harus diselaraskan dengan kompetensi yang akan dikembangkan dan standar kompetensi.

Aspek Kebahasaan

Aspek kedua yang divalidasi adalah aspek kebahasaan. Aspek ini meliputi kejelasan petunjuk penggunaan modul, ketepatan istilah, kemudahan memami alur materi, kesantunan penggunaan bahasa, serta ketepatan teks cerita dengan materi. Dari hasil validasi yang telah dilakukan validator 2 memberikan saran untuk menambahkan petunjuk penggunaan scan QR code pada modul, hal ini di karenakan di dalam modul terdapat beberapa QR code untuk mendukung proses pembelajaran sehingga peserta didik dapat melakukan pembelajaran secara mandiri. Pada dasarnya sebuah modul memiliki beberapa karakteristik, antara lain belajar mandiri untuk membantu peserta didik belajar secara mandiri, self contained memuat materi yang diperlukan untuk pembelajaran, tidak bergantung pada buku teks atau media lain, adaptif dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dimiliki. Penggunaan bahasa yang mudah dipahami (Arum, Wahyudi, 2016).

Dapat kita lihat pada gambar 4.1 merupakan petunjuk penggunaan sebelum dilakukan revisi dan gambar 4.2 petunjuk penggunaan modul setelah dilakukannya revisi.



Gambar 1. Petunjuk penggunaan sebelum direvisi dan sesudah di revisi

Dapat dilihat perbedaannya setelah direvisi terdapat petunjuk untuk memindai *QR code*. Revisi ini dilakukan dikarenakan adanya *QR code* pada modul sehingga diperlukannya petunjuk memindai *QR code* agar penggunaan modul dapat digunakan dengan lebih mudah lagi.

Dari hasil validasi ketiga validator didapatkan tingkat kevalidan aspek ini dalam persentase yaitu sebesar 96,67% yang mana termasuk dalam kategori sangat valid, dapat digunakan tanpa revisi. Untuk skor total aspek yang didapat pun sebesar 58 sehingga didapatkan hasil rata-rata yaitu 3,87 dari nilai maksimal 4. Hasil validasi tersebut menunjukkan bahwa sub aspek yang dinilai telah sesuai dengan instrumen validasi yang digunakan untuk mengukur kevalidan modul dalam aspek kebahasaan. Hasil validasi juga menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan telah sesuai untuk peserta didik SMP. Seperti yang telah diungkapkan oleh Irman dan Waskito (2020) yaitu selain modul yang disusun secara sistematis, modul juga harus ditulis dengan bahasa yang mudah dipahami dan didesain semenarik mungkin agar peserta didik tidak bosan dengan materi yang dibahas dalam modul. Majid (2012) juga menyatakan bahwa modul harus dapat menggambarkan kompetensi inti yang dicapai peserta didik dan disajikan dengan bahasa dan gambar yang baik serta menarik. Meskipun modul dinyatakan sangat valid, peneliti tetap merevisi sesuai dengan saran yang diberikan oleh validator yaitu pada bagian petunjuk penggunaan sesuai saran dari validator 2.

Aspek Penyajian

Aspek ketiga yang dinilai kevalidannya adalah aspek penyajian. Adapun aspek ini meliputi kemenarikan sampul modul, kemudahan dalam membaca teks/tulisan, dukungan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran, penyajian gambar tokoh, dan kejelasan alur cerita. Menurut Nafsiah, Rizal, dan

Giataan (2019) validnya sebuah modul pada aspek penyajian berarti telah sesuai dengan syarat teknis sebuah modul pembelajaran.

Validitas yang didapat dalam persentase adalah sebesar 86,67% masuk dalam kategori sangat valid, dapat digunakan tanpa revisi. Skor total aspek sebesar 52 maka didapatlah nilai rata-rata yaitu 3,47 dari nilai maksimal 4. Hal ini sesuai dengan penelitian Wardianti dan Jayanti (2018) yang menyatakan bahwa modul pembelajaran yang berkualitas dan layak digunakan jika memenuhi standar oleh para ahli. Seperti yang disampaikan Mudiono, Akbar, Yasa, dan Chrisyarani, Akbar (2017) modul yang bagus didesain dengan warna yang hidup, teks serta gambar yang menarik sehingga dapat mendukung materi yang ada.

Meskipun dapat digunakan tanpa revisi namun disini Peneliti tetap melakukan revisi sesuai dengan saran yang telah diberikan validator. Salah satu revisi yang dilakukan peneliti adalah terkait sampul modul. Validator menyarankan agar sampul yang dibuat dapat lebih kreatif dan menarik lagi. Dapat kita lihat pada gambar 3 yang merupakan gambar sampul sebelum direvisi dan gambar 4 merupakan sampul sesudah direvisi.



Gambar 2. Sampul modul sebelum dilakukan revisi dan sesudah di revisi

Dapat dilihat terdapat perbedaan sampul modul sebelum direvisi dan setelah direvisi salah satunya gambar yang terdapat pada sampul modul. Untuk sampul sebelum direvisi dapat dilihat hanya ada satu gambar organ ekskresi, sedangkan pada sampul setelah direvisi terdapat beberapa gambar organ sistem ekskresi pada manusia.

Aspek Literasi Sains

Aspek yang terakhir yaitu aspek literasi sains. Wilkinson (1999) menyebutkan bahwa literasi sains merupakan ketrampilan yang sangat penting dimana peserta didik seharusnya dapat menguasai keterampilan literasi sains.

Menurut Hidayani, Rusilowati dan Masturi (2016) ketika mengembangkan buku teks berbasis literasi sains, perhatian harus diberikan pada konten literasi sains. Adapun konten literasi sains ini meliputi beberapa indikator yaitu sains sebagai batang tubuh ilmu pengetahuan yang diwakili oleh materi yang tersedia, sains sebagai cara berpikir yang diwakili oleh bagian “Ayo Berpikir”, sains sebagai cara menyelidiki yang diwakili oleh bagian “Ayo Kita Cari Tahu”, serta interaksi antara sains, teknologi, dan masyarakat yang diwakili oleh “Apakah Kamu Tahu” pada bagian peneliti dan penemuannya.

Dari keseluruhan nilai yang diberikan validator aspek literasi sains pada modul IPA ini memperoleh kevalidan sebesar 89,47% yang mana masuk dalam kategori sangat valid, dapat digunakan tanpa revisi. Untuk skor total aspek yang diperoleh yaitu sebesar 204 sehingga didapatlah nilai rata-rata 3,58 dari nilai maksimal yaitu 4. Hal ini menunjukkan bahwa literasi sains yang dimuat dalam modul ini telah sesuai dengan indikator literasi sains yang ada sehingga dapat digunakan oleh peserta didik untuk menunjang kemampuan literasi sainsnya. Seperti hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Susanti, Rusilowati, dan Susanto (2015) penggunaan bahan ajar berbasis literasi sains mampu membuat kemampuan literasi sains peserta didik menjadi bagus. Penelitian lain yang dilakukan oleh Hidayani, Rusilowati dan Masturi (2016) menampilkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik mengalami peningkatan yang mana hasilnya lebih tinggi ketika memakai bahan ajar berbasis literasi sains dibandingkan ketika peserta didik menggunakan bahan ajar biasa.

Secara keseluruhan dari hasil validasi pada modul yang mana tingkat kevalidannya sebesar 90,43% dengan kategori sangat valid, dapat digunakan tanpa revisi. Meskipun dapat digunakan tanpa revisi namun disini peneliti tetap merevisi modul sehingga modul dapat digunakan lagi dengan nyaman oleh peserta didik. Dapat disimpulkan pula bahwa modul IPA SMP berbasis literasi sains pada materi sistem ekskresi ini dapat digunakan sebagai bahan ajar peserta didik kelas VIII dan dapat dipelajari secara mandiri.

KESIMPULAN

Berdasarkan pengembangan dan hasil validasi oleh validator maka dapat disimpulkan bahwa validitas modul yang dikembangkan menurut 3 orang validator didapat skor rerata sebesar 3,62 dari skor maksimal yang dapat diberikan yaitu 4. Dari hasil validasi didapat pula tingkat kevalidan sebesar 90,43%. Dengan didapatnya kevalidan tersebut modul dianggap telah masuk dalam kategori sangat valid, dapat digunakan tanpa revisi. Dengan demikian modul ini sudah valid berdasarkan hasil validasi oleh validator, namun belum siap untuk disebarluaskan karena belum uji terbatas dan uji lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, Abu & Supriyono, Widodo. (2008). *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Akbar, Sa'dun. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Rosdakarya.
- Ardianto, D. & Rubini, B. (2016). Literasi Sains dan Aktivitas Peserta Didik pada Pembelajaran IPA Terpadu Tipe Shared. *Unnes Science Education Journal*, 5 (1), 1167-1174.

- Ariesta, R. & Supartono. (2011). Pengembangan Perangkat Perkuliahan Kegiatan Laboratorium Fisika Dasar II Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan kerja ilmiah mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 5 (7), 62-68.
- Arum, T.S. & Wahyudi. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran Tematik Integratif Subtema Hubungan Makhluk Hidup dalam Ekosistem Pendekatan Saintifik untuk Kelas 5 SD. *Jurnal Scholaria*, 6 (3), 239-250.
- Chiapetta, E.L., Fillman, D.A., & Sethna, G.H. (1991). A Method to Quantify Major Themes of Scientific Literacy in Science Textbooks. *Journal of Research in Science Teaching*, 28 (8), 713-725.
- Daryanto. (2013). *Inovasi Pembelajaran Efektif*. Bandung: Yrma Widya.
- Gita, D. S., Muhsinah, A., & Wilda, I. N. (2018). Pengembangan Modul IPA Materi Hubungan Makhluk Hidup dan Lingkungannya Berbasis Oendekatan Kontekstual . *Jurnal Pendidikan IPA*, 8 (1), 28-37.
- Hidayani, F., Rusilowati, A., & Masturi. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Literasi Sains Materi Fluida Statis. *Unnes Physics Education Jurnal*, 5 (3), 26-31.
- Irman, S. & Waskito. (2020). Validasi Modul Berbasis Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital. *Jurnal Ilmiah dan Pembelajaran*, 4 (1), 260-269.
- Kemendikbud. (2017). *Panduan Penilaian oleh Pendidik dan Satuan Pendidikan untuk Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Kumar, Pardeep & Parul. (2016). Excretory System: A System of Our Body. *International Journal of Applied Research*, 2 (5), 1110-1112.
- Lilawati, J (2017). Analisis Pemanfaatan Sumber Belajar dalam Proses Pembelajaran. *Proseding Seminar Tahunan Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Medan, tahun 2017*. Medan: Universitas Negeri Medan.
- Majid, Abdul. (2012). *Perencanaan Pembelajaran: Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Jakarta: PT. Remaja Rosdakarya.
- Mudiono, A., Akbar, S., Dwi Yasa, A., & Delawanti Chrisyarani, D. (2017). Developing Multiple Intelligences-Based Thematic Comic Module. *Pancaran Pendidikan*, 6(4), 115–124.
- Musfiqon, M., & Nurdyansyah, N. (2015). *Pendekatan Pembelajaran Saintifik*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center.
- Nafsiah, I. N., Rizal, F., & Giataman (2019). Validitas Pengembangan Modul Pembelajaran Project Based Learning Pada Mata Kuliah Manajemen Proyek di Pendidikan Teknik Bangunan FT-UNP. *Jurnal Pendidikan Teknik Bangunan dan Sipil*, 5 (1), 25-31.
- Nasution, S. (1992). *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta: Radar Jaya Offset.
- Nurbani, D., Gusrayani, D., & Jayadinata, A. (2016). Pengaruh model learning cycle terhadap keterampilan prose sains peserta didik SD kelas IV pada materi hubungan antara sifat bahan dan kegunaannya. *Jurnal Pena Ilmiah*, 1 (1), 211-220.
- OECD. (2016). *PISA 2015 Results in Focus*. New York: Columbia University.

- Padmapriya, P.V. (2015). Effectiveness of Self Learning Modules on Achievement in Biology Among Secondary School Students. *International Journal of Education and Psychological Research*, 4 (2), 44-6.
- Panjaitan, R.G.D., Sari, D.P., Wahyuni, E.S., & Shidiq, G.A. (2019). Feasibility of Human Excretory System Module in Biology Learning. *Journal of Natural Sciences Research and Learning*, 5 (1), 84-93.
- Prastowo, Andi. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Ruhimat, Toto. (2011). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta. PT Raja Grafindo Persada.
- Setiyadi, M. W., Ismail dan Hamsu, A. G. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Journal of Educational Science and Technology*, 2 (3), 102-112.
- Setyoningrum, A. & Sukestiyarno. (2019). Pengembangan Pembelajaran Mandiri Melalui Pendampingan Modul Berbasis Hots Untuk Meningkatkan Grit dan Kemampuan Koneksi Matematis. *Prosiding dari Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*. 910-918.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sujadi. (2003). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Susanti, M., Rusilowati, A., & Susanto, H. (2015). Pengembangan Bahan Ajar IPA Berbasis Literasi Sains Bertema Listrik Dalam Kehidupan Untuk Kelas IX. *Unnes Physics Education Journal*, 4 (3), 44-49.
- Tala, S. & Vesterinen, T.M. (2015). Nature of science contextualized : Studying nature of science with scientists. *Journal Science and Education*, 24 (4), 435-457.
- Waldrip, B., Prain, V. & Carolan, J. (2010). Using Multi-modal Representations to Improve Learning in Junior Secondary Science. *Journal Research in Science Education*, 40 (1), 65–80.
- Wardianti, Y. & Jayati, R.D. (2018). Validitas Modul Biologi Berbasis Kearifan Lokal. *Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 1 (2), 136-142.
- Widoyoko, E. P. (2016). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Wilkinson, J. (1999). A Quantitive Analysis of Physics Textbooks for Scientific Literacy Themes. *Journal of Research in Science Education*, 29(3), 385-399.