

Pengembangan Kamus IPA Berbasis *Microsoft Excel* sebagai Suplemen Buku IPA Materi Sistem Ekskresi Manusia

Novian Purnomo¹ (*)
novianpurnomo10
@gmail.com

Ni Made Pujani²
made.pujani
@undiksha.ac.id

Putu Prima Juniartina³
prima.juniartina
@undiksha.ac.id

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Kamus IPA berbasis *Microsoft Excel* materi sistem ekskresi pada manusia yang valid dan dapat digunakan dengan mudah oleh peserta didik yang dibuktikan dengan tingkat keterbacaan yang baik. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Penelitian ini dilakukan sampai pada tahap revisi produk utama. Pengujian kamus IPA dilakukan dengan uji validitas oleh satu orang ahli isi dan satu orang ahli media, serta penilaian praktisi dilakukan oleh satu orang guru IPA. Uji keterbacaan produk dilakukan secara terbatas dengan melibatkan 12 orang peserta didik. Instrumen yang digunakan berupa lembar validasi ahli, lembar penilaian praktisi, dan angket uji keterbacaan. Hasil uji validitas diperoleh skor 4,2 untuk validitas isi dan skor 4,0 untuk validitas media, serta skor 4,9 untuk penilaian praktisi dengan kategori valid. Uji keterbacaan produk diperoleh skor rata-rata sebesar 90,83 dengan kategori sangat baik. Berdasarkan hasil analisis data pengujian kamus IPA, dapat disimpulkan bahwa kamus IPA berbasis *Microsoft Excel* valid dan praktis digunakan sebagai suplemen buku IPA untuk menunjang proses pembelajaran.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, Kamus IPA, Sistem Ekskresi Manusia

¹²³Universitas Pendidikan
Ganesha

Corresponding author (*)

Abstract: *This study aims to develop a natural science dictionary based on Microsoft Excel excretion system material in humans that is valid and can be used easily by students as evidenced by good legibility. This type of research is development research. This research was carried out at the stage of the main product revision. The science dictionary testing was carried out with the validity of the test by one content expert and one media expert, and the examination was carried out by one science teacher. The product readability test was carried out in a limited manner by involving 12 students. The instruments used were expert validation sheets, monitoring sheets, and legibility tests. The results of the validity test obtained a score of 4.2 for content validity and a score of 4.0 for media validity, and a score of 4.9 for orders in the valid category. The score readability test obtained an average score of 90.83 in the very good category. Based on the results of data analysis, testing the science dictionary, it can be concluded that the science dictionary based on Microsoft Excel is valid and practical to be used as a supplement to science books to support the learning process.*

Keywords: *Learning Media, Science dictionary, Human Excretory System*

PENDAHULUAN

Karakteristik dari pembelajaran IPA yaitu peserta didik dituntut untuk belajar secara fisik maupun secara mental, oleh sebab itu pembelajaran IPA sesungguhnya merupakan pengalaman masing-masing peserta didik yang berbeda satu sama lain

sesuai dengan penerimaan masing-masing peserta didik tersebut. Semakin banyak pengalaman yang bisa diterima peserta didik, maka semakin luas pula wawasan yang dapat dikuasai. Gagne (1984) menyatakan bahwa belajar merupakan suatu proses yang menyebabkan perubahan perilaku sebagai

akibat pengalaman. Abdan, *et al.* (2018) menyatakan bahwa guru senantiasa dituntut untuk selalu memberikan inovasi dalam pembelajaran agar peserta didik dapat memperoleh pengalaman baru dalam proses belajarnya. Inovasi pembelajaran tentunya harus bersifat menarik dan menyenangkan sehingga peserta didik dapat mengikuti pembelajaran dengan seksama sehingga berdampak pada hasil pembelajaran menjadi lebih maksimal.

Upaya peningkatan kualitas pembelajaran telah dirancang pemerintah yang tertuang dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) nomor 22 tahun 2016 mengenai Standar Proses, bahwa pembelajaran adalah interaksi peserta didik dengan guru dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar, oleh sebab itu proses pembelajaran harus direncanakan, dilaksanakan, dinilai dan diawasi agar terlaksana secara efektif dan efisien. Berbagai regulasi sesungguhnya telah ditetapkan oleh pemerintah guna memperbaiki kualitas pendidikan, mulai dari regulasi tenaga pendidik, sarana prasarana, standar proses yang meliputi proses, namun kenyataan di lapangan belum sesuai dengan apa yang diharapkan dan ditetapkan oleh pemerintah. Kualitas pendidikan di Indonesia masih jauh dari kata memuaskan bila merujuk pada semua regulasi yang ada, kualitas pendidikan di Indonesia masih dalam kategori rendah.

Rendahnya kualitas pendidikan di Indonesia dapat dilihat dari bagaimana rendahnya prestasi akademik peserta didik Indonesia yang ditunjukkan dari hasil tes dan survey PISA (*Programme for International Student Assessment*) tahun 2018. Hasil yang telah dirilis OECD (*The Organisation Economic Co-operation and Development*), menunjukkan bahwa untuk kemampuan membaca peserta didik Indonesia memperoleh skor rata-rata yakni 371 dengan rata-rata OECD yakni 487, kemampuan matematika memperoleh skor rata-rata yakni 379 dengan rata-rata OECD yakni 487, dan kemampuan sains memperoleh skor rata-rata 389 dengan skor rata-rata OECD yakni 489. Hasil PISA Indonesia tahun 2018 menurun dibandingkan dengan hasil PISA tahun 2015 (Kemendikbud, 2019).

Terlepas dari hasil PISA Indonesia pada tahun 2018, berbagai upaya sesungguhnya telah dilakukan pemerintah untuk meningkatkan kualitas proses

pembelajaran di Indonesia salah satunya dari sektor tenaga pendidik yang termuat dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) nomor 16 tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi yang mengamanatkan bahwa guru wajib memiliki kualifikasi akademik, kompetensi, sertifikat pendidik, sehat jasmani dan rohani, serta memiliki kemampuan untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional yang sejalan dengan Peraturan Pemerintah nomor 19 tahun 2017 tentang Guru yang mengamanatkan bahwa persyaratan kompetensi guru mencakup penguasaan kompetensi pedagogik, profesional, kepribadian, dan sosial yang dibuktikan dengan sertifikat pendidik yang diperoleh melalui sertifikasi. Pemerintah telah menyediakan program bagi pendidik atau yang sering disebut PPG (Pendidikan Profesi Guru) untuk pelaksanaan sertifikasi bagi guru prajabatan maupun dalam jabatan yang bertujuan untuk meningkatkan profesionalisme guru, sebagai agen pembelajar. Salah satu ciri guru yang profesional adalah mampu merancang sumber belajar dan media pembelajaran, guru seharusnya mampu menyusun dengan baik dan bermanfaat serta bisa mengantisipasi kekurangan serta permasalahan yang ditemukan dalam proses pembelajarannya.

Permasalahan dalam pembelajaran baik bagi guru maupun peserta didik, khususnya pembelajaran IPA sering kali muncul ketika dihadapkan pada konten yang sulit dan kompleks. Guru terkadang kesulitan untuk menemukan suatu cara yang cocok agar konten yang sulit dan kompleks itu dapat diterima dan dipahami dengan baik oleh peserta didik. Bagi guru yang kreatif, hal ini mungkin dapat diatasi dengan upaya-upaya tertentu agar tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dapat dilaksanakan secara maksimal, namun bagi guru yang kurang kompeten hal ini menjadi sebuah masalah besar dan hal tersebut semakin diperburuk dengan sikap beberapa guru yang menganggap kewajibannya hanya sebatas mengajar dan kurang memperdulikan masalah yang sedang dialami tersebut.

Pemerintah sesungguhnya telah mengakomodasi pembelajaran untuk mempermudah guru maupun peserta didik dalam proses belajar mengajar dengan menyediakan sumber belajar berupa buku

teks yang bertujuan untuk mendukung pembelajaran sebagai salah satu dari beberapa perangkat pembelajaran lain yang harus digunakan, hal ini telah diatur dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) nomor 71 tahun 2013 tentang Buku Teks Pelajaran dan Buku Panduan Guru untuk Pendidikan Dasar dan Menengah. Kenyataan di lapangan yang selama ini terjadi, buku teks tersebut dijadikan sebagai satu-satunya sumber atau media pembelajaran tanpa ada upaya guru untuk menggunakan atau mengembangkan media lain untuk mendukung proses belajar mengajar, akibatnya pembelajaran yang terjadi tidak berjalan maksimal. Guru-guru beranggapan pembelajaran sudah cukup hanya menggunakan buku yang disediakan pemerintah, dan cenderung enggan mengembangkan atau menambah sumber belajar lain. Buku yang disediakan pemerintah dianggap sebagai standar namun kenyataannya masih banyak kekurangan terutama dalam hal konten atau isi. Contohnya dalam mata pelajaran IPA buku yang disediakan oleh pemerintah dalam hal ini Kemendikbud untuk jenjang SMP khususnya dalam hal luasan materi masih terbilang kurang lengkap dan kebanyakan buku yang disediakan hanya membahas sekilas mengenai suatu topik, isi yang tidak sinkron dengan keadaan lingkungan peserta didik, ketidaktepatan dalam ulasan suatu materi atau topik tertentu atau *overlapping*, bahkan bisa terjadi sebaliknya yaitu kemandekan akan kedalaman ulasan materi (Juwita, 2017).

Cakupan materi pelajaran IPA yang luas serta memuat banyak istilah atau kata yang jarang didengar dalam kehidupan sehari-hari yang seharusnya membutuhkan penafsiran atau penjelasan lebih lanjut namun kenyataannya dalam buku yang beredar di SMP belum memuat hal tersebut. Hasil analisis yang telah dilakukan yaitu dengan membedah buku IPA yang disediakan pemerintah dalam hal ini Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) masih banyak ditemukan istilah atau kata belum disertai penjelasan lebih lanjut.

Permasalahan yang berkaitan dengan sumber belajar siswa khususnya buku paket IPA yang digunakan sebagai sumber belajar utama bagi guru dan peserta didik terlihat jelas dampaknya seperti ketika seorang guru menanyakan definisi atau makna dari istilah

atau kata tersebut ketika dalam proses pembelajaran berlangsung, hasilnya peserta didik tidak mampu menjawab bahkan tidak mengetahui sama sekali mengenai apa yang dibahas. Saat proses pembelajaran berlangsung, peserta didik kebingungan dalam menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru, terutama yang berkaitan dengan makna atau definisi dari istilah-istilah IPA. Permasalahan yang ada membuat proses pembelajaran yang berlangsung menjadi terhenti atau kurang komunikatif, serta komunikasinya cenderung bersifat satu arah. Permasalahan ini berdampak juga pada guru itu sendiri, ketika peserta didik menanyakan hal yang serupa kepada guru, guru tidak bisa memberikan penjelasan yang akurat dan mudah dipahami oleh peserta didik yang mengakibatkan proses pembelajaran menjadi terhambat dan secara tidak langsung berdampak pada hasil akhir pembelajaran yang dapat dilihat dari sisi pemahaman peserta didik yang cenderung lemah. Kondisi tersebut dibuat semakin parah ketika guru justru menghindari konten-konten yang demikian tanpa ada klarifikasi atau penjelasan lebih lanjut mengenai hal tersebut, mengakibatkan materi tersebut terlewat begitu saja dan kebanyakan peserta didik salah tafsir atau miskonsepsi akan hal tersebut.

Perlu adanya suatu media pembelajaran untuk mengakomodasi permasalahan tersebut, setidaknya dapat menjadi salah satu rekomendasi untuk memperbaiki permasalahan yang ada dan juga dapat dijadikan sebagai pegangan guru atau peserta didik ketika mengalami hal demikian. Salah satu media yang dapat dipilih yaitu bisa dalam bentuk kamus yang isinya memuat kata-kata yang dilengkapi dengan penjelasan lebih lanjut mengenai materi yang termuat dalam buku IPA yang digunakan tersebut sehingga ketika peserta didik atau guru sekalipun ketika menemui permasalahan tersebut dapat mempergunakannya sebagai media pembelajaran atau bahan pembelajaran yang secara tidak langsung akan berdampak pula pada hasil pembelajaran. Dampak baik lain dari adanya media pembelajaran yaitu metode pengajaran yang bisa digunakan akan lebih bervariasi, sehingga peserta didik tidak merasa bosan terhadap materi yang akan disampaikan oleh guru dan guru tidak merasa kesulitan selama proses pembelajaran (Sudjana, 2010).

Lebih lanjut, peneliti melakukan wawancara dengan guru dan peserta didik di SMP Negeri 2 Seririt tentang pembelajaran IPA di sekolah tersebut. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, diketahui bahwa pembelajaran IPA hanya didukung dengan buku paket dan modul pegangan peserta didik. Keberadaan media pembelajaran untuk menunjang pembelajaran masih sangat minim. Dampak dari kondisi ini mengakibatkan pembelajaran IPA tidak berlangsung secara maksimal. Hal ini juga menjadi kendala guru terutama saat pembelajaran tentang materi yang dari segi konten sangat luas, dan memuat istilah yang sifatnya jarang didengar di kehidupan sehari-hari. Waktu pembelajaran banyak dihabiskan untuk menjelaskan makna atau arti dari istilah tersebut, sehingga seringkali tujuan pembelajaran yang disusun pada pertemuan itu tidak tercapai dan ketika di akhir pembelajaran guru menanyakan kembali istilah yang sudah dijelaskan, peserta didik tidak dapat menjelaskan kembali dengan alasan lupa dan tidak mencatat apa yang sudah dijelaskan oleh guru. Hasil wawancara berikutnya juga terkait ketersediaan dan keberadaan kamus IPA. Hasilnya diketahui bahwa belum tersedianya kamus IPA yang bisa digunakan oleh guru dan peserta didik. Berdasarkan hasil wawancara dan melihat kondisi di lapangan, maka dirasa penting untuk mengembangkan kamus IPA ini sebagai solusi terhadap masalah yang ada.

Menurut Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional (2002), kamus berasal dari bahasa Inggris *dictionary*, merupakan buku referensi yang memuat daftar kata yang disusun menurut urutan abjad dengan keterangan mengenai berbagai segi maknanya dan penggunaannya dalam bahasa. Kamus selain menjelaskan maksud kata-kata, biasanya kamus juga memiliki panduan referensi dan untuk memperkuat pemahaman terkadang ada juga ilustrasi didalam kamus. Menurut Chaer (2007), kamus merupakan wadah pengetahuan, khususnya pengetahuan bahasa dan bentuk penggambaran dari wadah ilmu pengetahuan yang tak terbatas jumlahnya. Chaer (2007) menjelaskan fungsi kamus dapat dibedakan dari segi tinjauan praktis dan teoretis. Kamus dari segi praktis berfungsi (1) mengetahui pelafalan suatu kata, (2) mengetahui makna suatu kata, (3) memberi petunjuk Ejaan Yang Disempurnakan (EYD). Kamus dari segi

teoretis berfungsi sebagai penghimpun konsep-konsep budaya dalam suatu kelompok masyarakat. Semakin banyak perbendaharaan kata, maka semakin maju budaya dari masyarakat tersebut.

Menurut Kridalaksana (2001), kamus merupakan alat penunjang yang memuat daftar kata atau gabungan kata dengan keterangan mengenai berbagai segi maknanya dan penggunaannya dalam bahasa dan biasanya disusun dengan abjad. Menurut Tarigan (1989), pengertian kamus adalah alat penunjang yang berisikan kata-kata yang disusun berdasarkan urutan alfabetis yang diberikan makna, penggunaannya, serta cara mengejanya. Lebih dari itu Tarigan menyebutkan kamus adalah tempat penyimpanan pengalaman-pengalaman manusia yang telah diberi nama. Kamus tak hanya memberi informasi mengenai daftar kata, akan tetapi juga makna kata, pengucapan, serta ejaannya.

Berdasarkan pendapat para ahli, maka peneliti menyimpulkan bahwa kamus merupakan suatu alat penunjang yang disusun sesuai dengan abjad dari A-Z dengan tujuan untuk memudahkan pengguna kamus dalam mencari istilah yang diinginkan dengan cepat dan mudah.

Setiap proses pembelajaran, penggunaan berbagai macam media sangatlah dianjurkan sekali. Oleh karenanya, agar pengajaran yang disampaikan dapat lebih diterima secara mendalam, maka dianjurkan untuk mempergunakan media yang dapat memberikan pengalaman secara langsung kepada peserta didik. Media adalah segala bentuk yang dipergunakan untuk proses penyaluran informasi. Lebih lanjut, Purwono (2014) menjelaskan bahwa media pembelajaran memiliki peranan penting dalam menunjang kualitas proses belajar mengajar. Media juga dapat membuat pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan.

Salah satu konsep dalam Teknologi Pendidikan adalah pemanfaatan dan pemberdayaan sumber belajar dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan aktivitas belajar peserta didik. Banyak ahli pendidikan yang berpendapat bahwa komputer sebagai media pembelajaran memiliki potensi yang sangat besar untuk membantu proses pendidikan (Ulfah, 2007). Komputer sebagai salah satu media pembelajaran dapat memberikan sumbangan yang sangat besar

dalam meningkatkan kualitas pendidikan. Hal ini dikarenakan komputer selain berfungsi sebagai media audio visual dinamis juga dapat memberikan gambaran yang sangat nyata dalam menyampaikan pesan-pesan pembelajaran. Pemanfaatan komputer dalam bidang pendidikan terutama dipergunakan untuk menyampaikan dan menyajikan pesan-pesan pembelajaran yang sebelumnya telah dirancang sedemikian rupa sehingga menjadi pesan pembelajaran yang terpadu dan telah dievaluasi sehingga dapat memberikan suatu pengalaman yang hampir nyata kepada peserta didik.

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan, maka peneliti tertarik untuk mengembangkan sebuah produk berupa Kamus IPA sebagai solusi terhadap masalah yang ada. Kamus IPA yang akan dikembangkan nantinya akan berbasis elektronik dalam bentuk CD yang berbasis *Microsoft Excel*, sehingga memudahkan peserta didik untuk menggunakannya. Kamus elektronik secara efektif mudah digunakan kapanpun dan dimanapun memungkinkan guru dan peserta didik untuk dapat menggali informasi lebih luas untuk dapat mengakomodir kebutuhan selama proses pembelajaran (Abdan, *et al.* 2018). Kehadiran dari kamus elektronik dipercaya dapat menumbuhkan keterampilan dan sikap positif belajar peserta didik dengan penuh semangat dan berusaha memecahkan permasalahan yang ditemuinya (Abdan, *et al.* 2018).

Pemilihan *Microsoft Excel* sebagai basis dari kamus ini dikarenakan di era yang serba canggih ini memberikan kemudahan akses serta penggunaannya akan lebih efektif. Alasan lain dari pemilihan media elektronik sebagai basis dari kamus ini adalah penggunaan kamus teks yang kurang disukai oleh peserta didik sehingga kebanyakan peserta didik enggan untuk menggunakannya. Pertimbangan dipilihnya *Excel* untuk pengembangan kamus ini, antara lain: (1) umumnya tersedia di komputer dan dapat bekerja secara offline, (2) praktis dan terlatih penggunaannya dalam menyelesaikan pekerjaan sehari-hari, (3) memiliki fungsi yang sangat besar, karena dirancang untuk audit software sehingga dapat dipakai berulang-ulang dan dapat dimodifikasi (Abdan, *et al.* 2018).

Pembelajaran berbantuan komputer dengan menggunakan *Microsoft Excel* yang dikembangkan oleh peneliti difokuskan pada

istilah dan deskripsi/arti. Hal ini mungkin untuk dilakukan karena hasil wawancara dari beberapa peserta didik bahwa komputer dan atau laptop mereka telah terinstal aplikasi *Microsoft Office Excel*. Kehadiran dari kamus elektronik diyakini dapat menumbuhkan keterampilan dan sikap positif belajar peserta didik dengan penuh semangat dan berusaha memecahkan permasalahan yang ditemuinya (Abdan, *et al.* 2018). Tujuan dari kamus elektronik adalah untuk menarik perhatian terutama untuk anak-anak yang masih dalam proses tahap pembelajaran dalam menggunakan kamus (Anneahira, 2013).

Berdasarkan masalah yang ada maka, tujuan dari penelitian ini adalah; (1) mengetahui karakteristik kamus IPA yang dikembangkan sehingga dapat dijadikan sebagai suplemen buku IPA untuk menunjang proses pembelajaran IPA, (2) menganalisis validitas kamus IPA sehingga dapat dijadikan sebagai suplemen buku IPA untuk menunjang proses pembelajaran IPA, (3) menganalisis keterbacaan kamus IPA sehingga dapat dijadikan sebagai suplemen buku IPA untuk menunjang proses pembelajaran IPA.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* (Penelitian Pengembangan) yaitu jenis penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji kevalidan, kepraktisan dan keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2017). Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa Kamus IPA berbasis *Microsoft Excel* pada materi sistem ekskresi manusia. Produk kamus pada penelitian ini akan diuji tingkat validitas dan keterbacaannya.

Model penelitian dan pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model penelitian dan pengembangan Borg and Gall (1989), namun tidak semua tahapan dalam model pengembangan Borg and Gall digunakan, dari 10 tahapan yang ada, penelitian ini hanya menggunakan sampai tahap ke lima yaitu revisi produk.

Tahapan pertama dalam penelitian ini, yaitu penelitian dan pengembangan informasi dilakukan analisis kebutuhan, analisis kurikulum, serta analisis bahan ajar. Tahapan selanjutnya yaitu perancangan kamus IPA yang dilakukan pada tahap perencanaan dan pengembangan bentuk pendahuluan produk. Kegiatan pada tahap ini yaitu membuat

rancangan awal, pemilihan media, pemilihan format, serta penyusunan instrumen penilaian untuk produk yang dikembangkan. Hasil pada tahap ini yaitu *draft* kamus IPA yang siap dilakukan validasi oleh ahli dan instrumen penilaian berupa lembar validasi ahli, lembar penilaian praktisi, serta angket keterbacaan untuk peserta didik.

Tahapan ketiga yaitu pengujian terhadap produk yang telah dikembangkan. Uji produk yang dilakukan yaitu uji validitas, penilaian praktisi, serta uji keterbacaan. Uji validitas dilakukan oleh masing-masing 1 orang ahli isi pembelajaran dan ahli media pembelajaran.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis data yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Analisis data yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini, yaitu teknis analisis deskriptif kualitatif dan analisis deskriptif kuantitatif. Teknik deskriptif kualitatif digunakan untuk mengolah data hasil validasi ahli isi dan media, guru/praktisi, dan peserta didik. Hasil analisis ini kemudian digunakan untuk merevisi produk yang dikembangkan. Teknik deskriptif kuantitatif ini digunakan untuk mengolah data yang diperoleh melalui angket dalam bentuk deskriptif persentase.

Adapun proses analisis data validitas dihitung menggunakan rumus menurut Widoyoko (2009) sebagai berikut.

1) Melakukan rekapitulasi hasil validasi ke dalam tabel yang meliputi:

a) Mencari rerata tiap aspek dengan rumus:

$$\bar{A} = \frac{\sum_{j=1}^n K_{ij}}{N} \quad (1)$$

Keterangan:

\bar{A} : rerata aspek ke- i

K_{ij} : rerata indikator untuk aspek ke- i

N : banyaknya indikator dalam aspek ke-i

b) Mencari rerata total \bar{X} dengan rumus

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{A}_i}{N} \quad (2)$$

Keterangan:

\bar{A} : rerata aspek ke- i

K_{ji} : rerata indikator untuk aspek ke- i

N : banyaknya indikator dalam aspek ke-i

Hasil rerata total yang didapat selanjutnya dikonversi ke bentuk nilai sesuai dengan Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Penilaian Kamus IPA

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi
$4,5 \leq X \leq 5$	Sangat Valid
$3,5 \leq X < 4,5$	Valid
$2,5 \leq X < 3,5$	Cukup Valid
$1,5 \leq X < 2,5$	Tidak Valid
$x < 1,5$	Sangat Tidak Valid

Adapun analisis untuk data uji keterbacaan produk yang diperoleh dari masing-masing responden kemudian diperoleh rata-rata. Adapun rata-rata skor dihitung menggunakan rumus menurut Sudijono (1998) sebagai berikut.

$$F = \frac{\sum x}{SMI} \times 100 \quad (3)$$

Keterangan:

F : Skor keseluruhan aspek

$\sum x$: Jumlah skor yang diperoleh

SMI : Skor maksimal total

Selanjutnya untuk menghitung skor keseluruhan dari responden digunakan rumus sebagai berikut.

$$F \text{ total} = \frac{\sum F}{N} \quad (4)$$

Keterangan:

F total : Jumlah skor keseluruhan

$\sum F$: Jumlah skor tiap praktisi

N : Jumlah praktisi

Hasil presentase yang didapat selanjutnya dikonversi ke bentuk nilai sesuai dengan Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Penilaian Uji Keterbacaan Kamus IPA

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi
$81 < x \leq 100$	Sangat Baik
$61 < x \leq 80$	Baik
$41 < x \leq 60$	Cukup Baik
$21 < x \leq 40$	Tidak Baik
$0 < x \leq 20$	Sangat Tidak Baik

Apabila hasil penilaian angket memperoleh skor rata-rata keseluruhan dengan skor minimal 61 maka dinyatakan bahwa Kamus IPA yang dikembangkan dapat digunakan sebagai suplemen buku IPA untuk menunjang proses pembelajaran setelah melalui tahap validasi oleh beberapa ahli, praktisi, dan peserta didik serta komentar dan masukan untuk memperbaiki produk yang dikembangkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian pengembangan kamus IPA ini meliputi: (1) hasil tahap penelitian dan pengembangan informasi, (2) hasil perancangan kamus IPA, dan (3) hasil pengujian kamus IPA.

Hasil penelitian dan pengembangan informasi menunjukkan bahwa terdapat permasalahan dalam pembelajaran IPA yaitu minimnya bahan ajar atau media pembelajaran yang dapat digunakan untuk menunjang pembelajaran, kesulitan guru dalam membelajarkan materi kepada peserta didik, khususnya materi sistem ekskresi pada manusia, yang disebabkan keluasan dan kedalaman materi yang ada pada bahan ajar yang digunakan berupa buku paket masih terbatas terutama banyaknya terdapat kata atau istilah yang tidak disertai penjelasan yang lengkap sehingga sulit dipahami oleh peserta didik, menyebabkan pembelajaran tidak berjalan secara maksimal, serta hasil lainnya menunjukkan bahwa belum adanya media pembelajaran berupa kamus IPA.

Hasil pada tahap perancangan kamus IPA terdiri dari rancangan awal, hasil pemilihan media, pemilihan format, serta hasil penyusunan instrumen penelitian. Hasil perancangan kamus IPA meliputi; (1) tampilan menu Home, (2) tampilan petunjuk penggunaan kamus, dan (3) Tampilan menu Utama. Adapun tampilan menu Utama Kamus IPA dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 2. Tampilan menu Utama Kamus IPA

Hasil pada tahap pengujian kamus IPA meliputi hasil validitas isi, validitas media, dan penilaian praktisi oleh guru IPA, serta hasil uji keterbacaan. Hasil pengujian kamus IPA disajikan pada Tabel 3, Tabel 4, Tabel 5, dan Tabel 6.

Tabel 3. Hasil uji validitas isi

Aspek	Rerata Aspek ke-i	Rerata total	Kriteria
Format	5	4,2	Valid
Materi	4		
Bahasa	3,7		

Tabel 4. Hasil uji validitas media

Aspek	Rerata Aspek ke-i	Rerata Total	Kriteria
Visual	3,7	4,0	Valid
Perangkat Lunak	4,4		

Tabel 5. Hasil penilaian praktisi

Aspek	Rerata Aspek ke-i	Rerata Total	Kriteria
Format	5	4,9	Sangat Valid
Materi	4,5		
Bahasa	5		
Visual	5		
Perangkat Lunak	5		
Manfaat	4,6		

Tabel 6. Hasil uji keterbacaan

Responden	Skor
Responden 1	88
Responden 2	96
Responden 3	94
Responden 4	88
Responden 5	88
Responden 6	98
Responden 7	96
Responden 8	92
Responden 9	92
Responden 10	88
Responden 11	92
Responden 12	78
Rata-rata skor	90,83

Pembahasan

Hasil analisis pada tahap penelitian dan pengembangan informasi memberikan acuan bagi peneliti untuk melanjutkan ke tahap perancangan produk. Perancangan kamus IPA dilakukan dengan tahap pertama yaitu membuat rancangan awal produk, dilanjutkan dengan pemilihan media, pemilihan format hingga penyusunan instrumen penilaian untuk produk yang dikembangkan. Hasil yang didapat pada tahap ini yaitu draft I produk berupa kamus IPA berbasis *Microsoft Excel*. Tahap perancangan kamus IPA juga telah disusun instrumen penilaian produk berupa lembar validasi yang digunakan untuk uji validitas oleh ahli, dan lembar penilaian untuk praktisi serta angket keterbacaan untuk peserta didik. Berdasarkan hasil analisis media, peserta didik memerlukan media pembelajaran tambahan yang inovatif dan dapat membantu peserta didik selama proses pembelajaran terutama membantu siswa belajar secara mandiri, sehingga media pembelajaran yang dipilih untuk dikembangkan yaitu kamus IPA. Kamus IPA yang dikembangkan berbasis *Microsoft Excel* sehingga praktis digunakan bagi peserta didik dibandingkan dengan kamus cetak. Kelayakan dari produk berupa kamus IPA ini dapat dilihat dari hasil skor uji validitas oleh ahli, penilaian guru, serta uji keterbacaan oleh peserta didik.

Kamus IPA yang dikembangkan memuat konten berupa kosa kata yang berisikan penjelasan sehingga sangat cocok digunakan untuk menunjang pembelajaran baik bagi guru maupun peserta didik. Kamus IPA berbasis *Microsoft Excel* telah dinyatakan

valid dan memiliki keterbacaan dengan kriteria sangat baik berdasarkan hasil uji validitas yang dilakukan oleh para ahli dan ditambah dengan penilaian oleh praktisi dan uji keterbacaan yang dilakukan oleh peserta didik.

Uji validitas produk dilakukan oleh dua orang dosen yang masing-masing bertindak sebagai satu orang ahli isi pembelajaran, dan satu orang ahli media pembelajaran.

a) Ahli Isi Pembelajaran

Lembar validasi yang digunakan untuk uji validitas isi kamus IPA memuat total 3 aspek dan 12 indikator. Hasil rata-rata yang diperoleh dari uji validitas isi kamus IPA yaitu sebesar 4,2. Hasil validasi tersebut menunjukkan tingkat validasi isi kamus termasuk kedalam kriteria valid.

Produk kamus IPA yang dikembangkan dari segi aspek format sudah sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar pada kurikulum 2013. Selain itu, kamus IPA yang dikembangkan sudah sesuai dengan perkembangan IPA serta tingkat kognitif peserta didik untuk jenjang SMP. Kejelasan, kedalaman, kebenaran, dan kesesuaian, serta penyajian kamus IPA yang dikembangkan disusun dengan baik dan sistematis, sehingga memudahkan pengguna dalam menggunakan kamus IPA. Hasil utama yang didapat peneliti dari kegiatan uji validitas isi adalah hasil berupa skor validitas kamus IPA dan masukan untuk mengetahui produk yang dikembangkan dari segi isi sudah baik atau tidak. Masukan yang didapat sangat membantu peneliti dalam melaksanakan perbaikan produk, sehingga produk yang dikembangkan memenuhi syarat ideal yang merujuk pada syarat ideal yang dikemukakan oleh Taufiqurrahman (2008), yaitu: (1) kelengkapan daftar kosa kata, (2), keringkasan, dan (3) kemudahan penjelasan kosa kata, serta (4) sistematika penyusunan kosa kata

b) Ahli Media Pembelajaran

Uji validitas media dilakukan dengan menggunakan lembar validasi yang memuat total 2 aspek dan 11 indikator. Hasil yang didapat dari uji validitas media sebesar 4,0. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kamus IPA dari segi media memiliki kriteria valid. Kualifikasi valid yang didapatkan, dipengaruhi oleh aspek visual yang terdiri dari keefektifan ukuran tampilan media, pemilihan dan komposisi warna, kualitas tampilan gambar,

dan komunikatif (sejalan dengan keinginan sasaran), serta ketepatan pemilihan media dan *software*, sehingga memudahkan pengguna dalam menyimpan kamus IPA yang dapat disimpan menggunakan CD atau *flashdisk* dan kemudahan dalam mengoperasikan kamus IPA. Terdapat beberapa masukan yang diberikan oleh ahli media pembelajaran yaitu masukan untuk perbaikan aspek visual pada indikator kesesuaian jenis dan ukuran huruf dan kejelasan teks.

Berdasarkan hasil uji validitas yang didapat baik uji validitas isi maupun uji validitas media, kamus IPA tergolong kedalam kriteria valid. Selain hasil berupa data kuantitatif, pelaksanaan uji validitas kamus juga menghasilkan data kualitatif berupa masukan-masukan dari ahli guna memperbaiki produk yang dikembangkan. Masukan-masukan dari ahli sangat membantu peneliti dalam memperbaiki kamus IPA ini, sehingga pengembangan kamus IPA ini dapat berjalan dengan baik.

c) Penilaian Praktisi

Penilaian praktisi dilakukan setelah produk divalidasi oleh para ahli, dari hasil validasi tersebut kemudian dilakukan perbaikan pada produk sehingga menghasilkan *draft* II Kamus IPA. Hasil berupa *draft* II Kamus IPA ini kemudian dilakukan penilaian oleh guru IPA di SMP Negeri 2 Seririt. Penilaian dilakukan dengan menggunakan lembar penilaian praktisi. Lembar penilaian yang digunakan memuat total 6 aspek dan 28 indikator. Hasil penilaian praktisi yang didapat sebesar 4,9. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kamus IPA yang dikembangkan tergolong kedalam kriteria sangat valid.

Kualifikasi sangat valid yang didapatkan, menunjukkan bahwa kamus IPA yang dikembangkan sudah memenuhi syarat untuk digunakan dalam menunjang proses pembelajaran di sekolah. Hal ini sesuai dengan hasil penilaian praktisi terhadap kamus IPA yang dikembangkan dari segi aspek format, bahasa, dan visual, serta perangkat lunak yang menunjukkan hasil yang sangat baik yang dibuktikan dengan skor maksimal untuk aspek-aspek tersebut. Hasil dari penilaian praktisi tidak hanya berupa data kuantitatif, tetapi juga data kualitatif berupa masukan dan saran dari praktisi guna perbaikan produk lebih lanjut.

d) Uji Keterbacaan

Uji keterbacaan produk yang dilakukan melibatkan 12 orang peserta didik kelas VIII di SMP Negeri 2 Seririt. Penilaian dilakukan dengan penyebaran angket keterbacaan terhadap kamus IPA. Angket keterbacaan yang digunakan memuat 10 indikator yang mewakili keterbacaan produk. Berdasarkan hasil uji keterbacaan yang dilakukan, hasil uji keterbacaan yang didapat sebesar 90,83. Hasil uji ini menunjukkan bahwa kamus IPA yang dikembangkan tergolong kedalam kriteria sangat baik.

Berdasarkan uji validitas isi, validitas media, dan penilaian praktisi serta uji coba yang telah dilakukan, kamus IPA berbasis *Microsoft Excel* yang dikembangkan termasuk dalam kategori valid dan memiliki tingkat keterbacaan yang sangat baik untuk digunakan dalam menunjang proses pembelajaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Selama proses penelitian hingga penyusunan artikel ini, penulis banyak mendapat bantuan baik berupa moral maupun material dari berbagai pihak. Untuk itu, dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

- 1) Dr. Ni Made Pujani, M.Si., selaku Ketua Jurusan Fisika dan Pengajaran IPA yang sekaligus sebagai Pembimbing I atas motivasi, bimbingan, arahan, dan petunjuk yang diberikan.
- 2) Putu Prima Juniartina, S.Pd.,M.Pd., selaku Pembimbing II atas motivasi, bimbingan, arahan, dan petunjuk yang diberikan.
- 3) Kompyang Selamat, S.Pd.,M.Pd., selaku Validator media atas penilaian, komentar dan saran yang telah diberikan terhadap produk penelitian yang dikembangkan.
- 4) Ni Luh pande Latria Devi, S.Pd.,M.Pd., selaku Validator isi atas penilaian, komentar dan saran yang telah diberikan terhadap produk penelitian yang dikembangkan.
- 5) Nyoman Suyasa, S.Pd., M.Pd., selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 2 Seririt atas izin, petunjuk dan arahan yang telah diberikan selama melaksanakan penelitian.
- 6) Made Murah Mika, S.Pd., selaku guru IPA di SMP Negeri 2 Seririt atas bimbingan, arahan dan petunjuk yang

diberikan selama melaksanakan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdan, H. Hasan, A. M. dan Nusantari, E. 2018. "Pengembangan Kamus Elektronik Berbasis Aplikasi Microsoft Excel Materi Prinsip Hereditas untuk SMA Kelas XII IPA". *Jurnal Riset dan Pengembangan Ilmu Pengetahuan*, Volume 3, Nomor 11.
- Anneahira. 2013. "Pengertian Kamus Elektronik Bergambar". Tersedia pada <http://www.anneahira.com/kamusistilah.htm> (diakses tanggal 22 Agustus 2020).
- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2011. *Laporan BSNP Tahun 2010*. Jakarta: BSNP
- Borg, W. R & Gall, M. D. 1989. *Educational Research: An Introduction, Fifth Edition*. New York: Longman.
- Chaer, A. 2007. *Leksikologi dan Leksiografi Indonesia*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Gagne, N. L & Berliner, D. C. 1984. *Educational Psychology*. Boston: Houghton Mifflin
- Juwita, T. 2017. "Analisis Kelayakan Buku Teks IPA Kurikulum 2013 pada Materi Sistem Pencernaan Kelas VIII untuk Digunakan dalam Proses Pembelajaran Ditinjau dari Relevansi Isi, Ketepatan, dan Kompleksitas". *Jurnal Bio Educatio*, Volume 2, Nomor 1.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2019. "Hasil PISA Indonesia 2018: Akses Makin Meluas, Saatnya Tingkatkan Kualitas". Tersedia pada <http://www.kemendikbud.go.id/main/blog/2> (diakses pada tanggal 15 Januari 2020).
- Kridalaksana, H. 2001. *Kamus Linguistik*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Nation, I. S. P. 2001. *Learning Vocabulary in Another Language*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Nesi, 2015. "A User's Guide to Electronic Dictionaries for Language Learners". *Journal of Lexicography*, Volume 12, Nomor 1.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Kemendikbud.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 16 Tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi. Jakarta: Kemendikbud.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 74 Tahun 2013 tentang Buku Teks Pelajaran dan Panduan Guru untuk Sekolah Dasar dan Menengah. Jakarta: Kemendikbud.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 19 Tahun 2017 tentang Guru. Jakarta: Kemendikbud.
- Purwono, J. 2014. "Penggunaan Media Audio-Visual Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Di Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Pacitan". *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran*, Volume 2, Nomor 2.
- Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional. 2002. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Putri, N. A dan Yuniawan, T. 2017. "Pengembangan Kamus Bergambar Berwawasan Cinta Indonesia Berbasis Aplikasi Android Sebagai Media Pembelajaran Bagi Mahasiswa Penutur Asing". *Lingua*, Volume 13, Nomor 1.
- Riyana, C dan Susilana, R. 2008. *Media Pembelajaran: Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan dan Penilaian*. Bandung: CV Wacana Prima.
- Sudijono, A. 1998. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raya Grafindo.

- Sugiyono. 2017. *Metodologi Penelitian Pendidikan: Pendekatan, Kualitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: ALFABETA.
- Tarigan, H. G. 1989. *Pengajaran Kosakata*. Bandung: Angkasa.
- Taufiqurrahman. 2008. *Leksiologi Bahasa Arab*. Yogyakarta: Malang Press.
- Widoyoko, S. E. P. 2009. *Evaluasi Program Pembelajaran (Panduan Praktis Bagi Pendidik dan Calon Pendidik)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.