

Research Article



Pengembangan E-kamus Biologi Materi Klasifikasi Tumbuhan *Dicotyledoneae* Pada Kelas X SMA Negeri 4 Muaro Jambi

(Development of an E-Dictionary of Biology for Classification of Dicotyledoneae Plants in Class X SMA Negeri 4 Muaro Jambi)

Wuryan T. Indriyani*, Muswita., M. Erick Sanjaya

Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jambi
Kampus Pinang Masak Jl. Jambi Ma. Bulian KM. 15 Mendalo Indah,
Kec. Jaluko Kab. Muarojambi-Jambi Kode Pos 36361- Indonesia

*Corresponding Author: Indriyaniibi@gmail.com

Informasi Artikel	ABSTRACT
Submit: 04 – 03 – 2022 Diterima: 25 – 05 – 2022 Dipublikasikan: 11 – 06 – 2022	<p><i>This study aims to develop an e-dictionary as a medium for learning material classification of living things that has been feasible according to experts, and to find out the perceptions of teachers and students of class X SMA after using the developed media. Development research by referring to the 4D (Four-D) model with the stages of Define, Design, Develop and Disseminate due to time constraints, the research was only carried out until the develop stage. The product developed was validated by material experts and media experts, then assessed by a biology subject teacher for class X MIA SMA N 4 Muaro Jambi. The data used are qualitative and quantitative data, obtained from the results of the analysis of the calculation of questionnaires and interviews. Material expert validation was carried out three times with the percentage of the first stage obtained 46.87% included in the "not good" category, the second stage with a percentage of 71.87% in the "good" category and the third stage obtained a percentage of 76.56% in the category "very good". The media expert validation was also carried out three times, with the percentage of the first stage getting 53.12%, the second stage getting a percentage of 62.5% included in the "good" category, and the last stage the percentage obtained as much as 87.5% in the "very good" category. good". From the results obtained, it can be concluded that the e-dictionary media for the classification of Dicotyledoneae plants that has been developed is feasible to be used as an auxiliary media in the learning process of the classification of living things.</i></p> <p>Key words: e-dictionary, Website, plant classification Dicotyledoneae</p>
Penerbit	ABSTRAK
Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi, Jambi- Indonesia	<p>Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-kamus sebagai media pembelajaran materi klasifikasi makhluk hidup yang telah layak menurut para ahli, serta mengetahui persepsi guru dan peserta didik kelas X SMA setelah menggunakan media yang dikembangkan. Penelitian pengembangan dengan mengacu pada model 4D (<i>Four-D</i>) dengan tahapan <i>Define</i> (pendefinisian), <i>Design</i> (perancangan), <i>Develop</i> (pengembangan), dan <i>Disseminate</i> (penyebaran) karena keterbatasan waktu maka penelitian hanya dilakukan sampai pada tahap develop (pengembangan). Produk yang dikembangkan divalidasi oleh ahli materi dan ahli media, kemudian dilakukan penilaian oleh guru mata pelajaran biologi kelas X MIA SMA N 4 Muaro Jambi. Data yang</p>

digunakan ialah data kualitatif dan kuantitatif, yang diperoleh dari hasil analisis perhitungan angket dan wawancara. Validasi ahli materi dilakukan sebanyak tiga kali dengan persentase tahap pertama diperoleh 46,87% termasuk dalam kategori “tidak baik” tahap ke-2 dengan persentase 71,87% kategori “baik” dan tahap ke-3 didapatkan persentase sebesar 76,56% kategori “sangat baik”. Validasi ahli media juga dilakukan sebanyak tiga kali, dengan persentase tahap pertama didapatkan 53,12%, tahap ke-2 diperoleh persentase 62,5% termasuk kedalam kategori “baik”, dan tahap terakhir persentase yang diperoleh sebanyak 87,5% kategori “sangat baik”. Dari hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwasannya media e-kamus materi klasifikasi tumbuhan Dicotyledoneae yang dikembangkan telah layak untuk digunakan sebagai media pembantu dalam proses pembelajaran klasifikasi makhluk hidup

Kata kunci: e-kamus, website, klasifikasi tumbuhan, *Dicotyledoneae*



This BIODIK : Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi is licensed under a [CC BY-NC-SA \(Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

PENDAHULUAN

Penggunaan teknologi informasi mengalami pertumbuhan yang pesat dari tahun ke tahun. Perkembangan pemanfaatan teknologi dalam kehidupan manusia telah menyebabkan ketersediaan informasi secara luas, cepat dan akurat (Pakpahan. 2020:33). Menurut Widyastuti (2020:48) , perkembangan teknologi dan informasi telah membawa perubahan disegala bidang termasuk pendidikan.

Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam bidang pendidikan penting karena meningkatkan informasi, mempermudah pembelajaran dan berdampak luas (Nasution. 2018:14). Penggunaan teknologi dan komunikasi dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran. Menurut Siahaan (2010), penggunaan teknologi dalam pembelajaran antarlain adalah untuk membantu menemukan informasi atau materi pembelajaran, memperpendek jarak dan waktu antara guru dan peserta didik, menyajikan informasi yang konsisten, dapat digunakan kembali dan meningkatkan efisiensi dan kualitas. Teknologi berkembang seiring dengan teori dan ilmu pengetahuan dalam proses pembelajaran.

Proses pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi membuat aktivitas menyampaikan informasi dari guru kepada peserta didik menjadi lebih efektif, efisien dan juga mudah (Pohan, 2020:1). Menurut Yaumi (2018:7), bahwa media pembelajaran merupakan semua bentuk peralatan fisik yang didesain secara terencana untuk menyampaikan informasi dan membangun intraksi, yang dimaksud peralatan fisik ialah mencakup benda asli, bahan cetak, visual, audio, audio-visual, multimedia dan web. Salah satunya ialah dalam proses pembelajaran biologi. Biologi adalah ilmu yang mempelajari segala aspek kehidupan di bumi seperti tumbuhan, hewan, manusia, mikroorganisme dan juga hubungan antar makhluk hidup (Hariyadi. 2016:337). Keanekaragaman makhluk hidup memiliki hidup memiliki karakteristiknya masing-masing seperti ciri fisiologi dan cara intraksi dengan lingkungannya. Perbedaan karakteristik tersebut yang membuat makhluk hidup dikelompokkan berdasarkan ciri-ciri yang dimilikinya atau disebut dengan klasifikasi makhluk hidup. Sejalan dengan A'yun (2019:362), klasifikasi makhluk hidup merupakan mengelompokan atau menggolongkan makhluk hidup secara sistematis yang didasarkan pada perbedaan dan persamaan sifat dan ciri-ciri dari makhluk hidup tersebut.

Menurut Indasah (2021) Klasifikasi makhluk hidup merupakan salah satu materi pada pembelajaran biologi di sekolah menengah atas (SMA) kelas X. Materi klasifikasi makhluk hidup dibagi menjadi 5 Kingdom yaitu, Animalia (hewan), Fungi (jamur), Protista, Monera, dan Plantae (tumbuhan). Tujuan dilakukannya klasifikasi ialah upaya untuk menggolongkan dalam suatu sistem, yang mana

memberi gambaran hubungan kekerabatan dalam sejarah perkembangan antara tumbuhan yang satu dengan yang lain (Hasanuddin,2018:12). Sejalan dengan Astuti (2007:2), Mengetahui sifat-sifat unggul makhluk hidup, dapat memanfaatkannya untuk memenuhi kebutuhan sandang, pangan, papan dan obat-obatan. Pengenalan interaksi dan lingkungannya dapat dimanfaatkan untuk menjaga keseimbangan ekosistem dan memberikan manfaat bagi manusia. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan pada mata pelajaran biologi materi klasifikasi makhluk hidup terkhusus pada klasifikasi tumbuhan didapatkan bahwasannya pada proses pembelajaran guru cukup kesulitan untuk menjelaskan materi kepada peserta didik dikarenakan cakupan materi yang cukup luas dengan waktu yang terbatas, sehingga guru hanya menjelaskan materi kepada peserta didik secara umum. Pada proses pembelajaran sumber belajar berupa buku paket dan LKPD, dengan media yang digunakan yaitu ppt, video dan WAG. Hal ini menyebabkan pembelajaran cenderung berpusat kepada guru.

Salah satu cara agar proses pembelajaran tidak berpusat kepada guru ialah menggunakan media pembelajaran berbasis website atau lebih dikenal dengan e-learning. Menurut Koran (2012), media berbasis website merupakan media pembelajaran yang menggunakan suatu rangkaian elektronik seperti Wide Area Network (WAN), Local Area Network (LAN) atau internet yang digunakan untuk menyampaikan isi pembelajaran yang dapat diakses oleh siapapun, kapanpun dan dimanapun untuk penggunaannya. Pemanfaatan internet sebagai media pembelajaran mengkondisikan peserta didik untuk belajar secara mandiri. Oleh sebab itu media pembelajaran yang telah disusun sedemikian rupa dapat mempermudah peserta didik dalam belajar karena website dapat memberikan solusi baik kepada guru ataupun peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Berdasarkan angket analisis kebutuhan dapat diketahui, dalam proses pembelajaran 26,7% sangat setuju dan 53,3% setuju bahwasannya mereka masih kesulitan dalam memahami materi dengan sumber belajar yang tersedia. 46,7% peserta didik menyatakan kurang setuju dengan media yang ada dapat membantu dalam memahami materi klasifikasi tumbuhan dan 50% peserta didik kurang setuju penulisan materi, gambar ataupun isi yang terdapat dalam media dan sumber belajar sudah jelas dan lengkap.

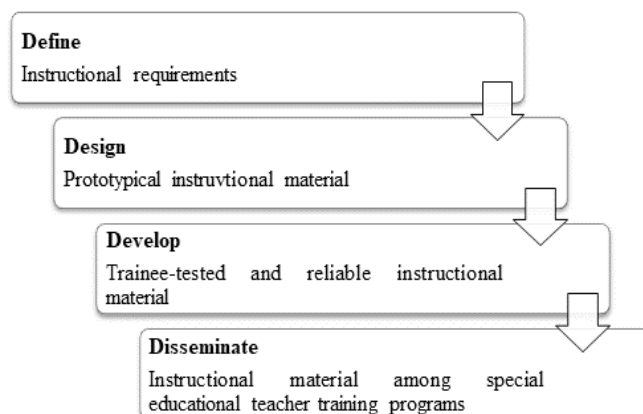
Solusi untuk mengatasi masalah tersebut, dengan mengembangkan media pembelajaran e-kamus biologi materi klasifikasi tumbuhan Dicotyledoneae. Kelebihan media pembelajaran ini yaitu menjadikan pembelajaran lebih menyenangkan, tidak terbatas pada waktu dan ruang yang sama, mendorong terjadinya belajar mandiri dengan isi media yang terdiri atas sistem klasifikasi tumbuhan Dicotyledoneae, deskripsi, gambar, pelafalan nama ilmiah dan terdapat juga music agar pengguna tidak merasa bosan.

Media pembelajaran sangat diperlukan dalam proses pembelajaran karena media pembelajaran dapat mempengaruhi proses atau hasil belajar peserta didik. Menurut Ruslan (2016:73), kamus flora dan fauna latin lebih mudah diakses menggunakan aplikasi Kamus Latin Brute Force berbasis Android, proses pencarian memakan waktu lebih sedikit, dan aplikasi membantu mengoptimalkan penggunaan smartphone sebagai informasi dan sarana pendidikan. Penggunaan media yang tepat merupakan salah satu pilihan untuk meningkatkan minat belajar.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menerapkan penelitian pengembangan atau R & D (*Research and Development*), metode penelitian pengembangan diartikan sebagai cara ilmiah untuk meneliti, merancang memproduksi dan menguji validitas produk yang telah dihasilkan. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa e-kamus biologi materi klasifikasi tumbuhan Dicotyledoneae.

Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan 4D (four D) (Gambar 3.1). Model pengembangan 4D terdiri dari 4 tahap utama, yaitu: tahap Define, tahap Design, tahap Develop dan tahap Disseminate. Peneliti memilih model 4D untuk penelitian ini karena diprogram untuk mengiringi rangkaian kegiatan yang berkaitan dengan materi ajar, kebutuhan, dan karakteristik peserta didik.



Gambar 1. Skema pengembangan Model 4D
(Thiagarajan et al., 1974: 5)

Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil-genap tahun ajaran 2021/2022. Lokasi penelitian dan uji coba produk dilakukan pada peserta didik SMA Negeri 4 Muaro Jambi. Subjek ujicoba produk ialah peserta didik kelas X MIA I dan II. Uji coba produk diterapkan pada kelompok kecil terdiri atas 6 orang dan kelompok besar terdiri dari 30 orang. Data penelitian yang akan dikumpulkan dan dianalisis mengacu pada masalah yang dirumuskan dalam penelitian. Jenis data dalam penelitian ini ialah data kualitatif dan kuantitatif. Dimana data kualitatif merupakan data yang bersumber dari angket penilaian, hasil dari respon guru dan peserta didik. Sedangkan data kuantitatif bersumber dari skor penilaian validator, penilaian guru dan peserta didik terhadap penggunaan e-kamus.

Setelah semua data terkumpul, dimana data diperoleh dari data validasi (materi dan media), angket peserta didik dan guru. Langkah selanjutnya adalah analisis data. Data yang dianalisis merupakan data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari saran dan pendapat validator materi dan media dan juga saran dari respon peserta didik dan guru. Kemudian, untuk data kuantitatif didapat dari skor penilaian terhadap media yang dikembangkan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini adalah berupa; (1) hasil media pembelajaran berbentuk e-kamus biologi materi klasifikasi tumbuhan Dicotyledoneae, (2) kelayakan media pembelajaran e-kamus materi klasifikasi tumbuhan Dicotyledoneae. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini ialah model pengembangan 4D (Four D). model 4D terdiri atas 4 tahapan diantaranya yaitu: Define (pendefinisian), Design (perancangan), Develop (pengembangan) dan Disseminate (penyebaran). Berikut aplikasi dari model pengembangan 4D dalam pengembangan ini:

Tahap *Define* (pendefinisian)

Analisis kebutuhan dilakukan dengan mewawancarai guru biologi kelas X SMA Negeri 04 Muaro Jambi untuk mengetahui permasalahan yang muncul di lapangan. Selain itu, peneliti menyebarkan angket kepada 30 peserta didik untuk mengetahui masalah dari sudut pandang peserta didik. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi kelas X SMA Negeri 04 Muaro Jambi diketahui bahwa

cakupan materi yang luas dengan cara pelafalan nama ilmiah yang tidak umum bagi peserta didik membuat guru kesulitan ditambah lagi dengan jam pelajaran yang terbatas menyebabkan proses pembelajaran kurang efektif. Sebagian besar Peserta didik setuju bahwa penulisan materi, gambar dan isi yang terdapat dalam media dan sumber belajar kurang jelas dan kurang lengkap. Sehingga dengan adanya media e-kamus biologi materi klasifikasi tumbuhan Dicotyledoneae, akan lebih menarik peserta didik.

Analisis tujuan dan analisis materi, Pada tahap analisis materi peserta didik masih mengalami kesulitan dalam proses pembelajaran, media dan sumber belajar yang ada kurang membantu dalam memahami materi klasifikasi tumbuhan, serta materi tulisan, gambar dan isi yang terdapat pada media masih kurang jelas dan lengkap. Hal ini dikarenakan media yang ada hanya sebatas proyektor, ppts atau video dengan buku teks dan LKPD sebagai sumber belajar. Berdasarkan analisis kebutuhan peserta didik, bahan ajar yang digunakan sebaiknya dikemas dalam format yang singkat, jelas, dan menarik. Jika terlalu panjang dan bertele-tele, peserta didik cepat bosan dan tidak mengerti.

Tahap *Design* (perancangan)

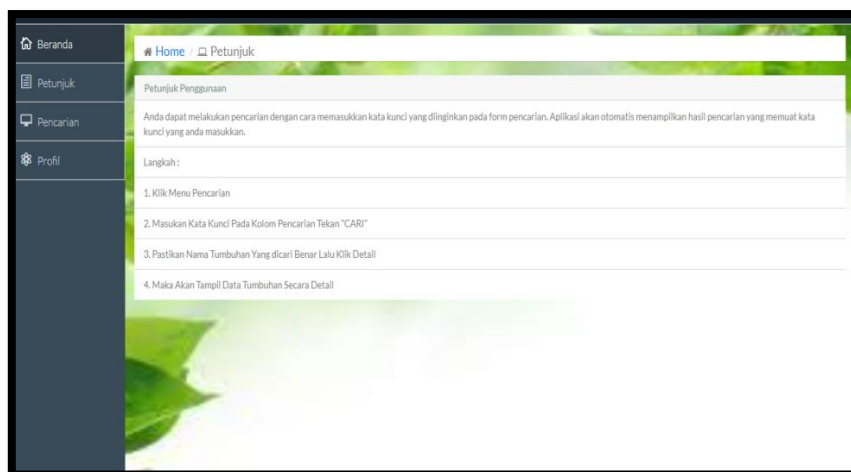
1. Halaman pembuka

Halaman pembuka berupa cover yang tertera judul produk, logo Universitas Jambi, disertai Program studi, Fakultas dan Universitas peneliti. Tampilan halaman pembuka dapat dilihat pada Gambar:



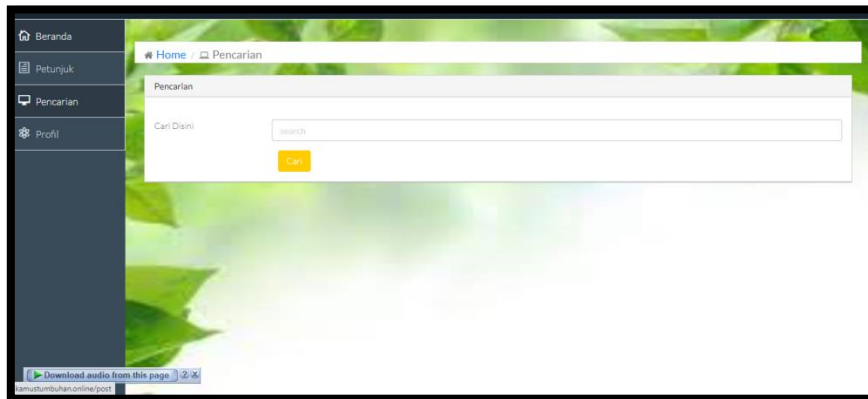
2. Petunjuk penggunaan

Pada fitur menu petunjuk terdiri atas penjelasan tata cara untuk mencari nama-nama jenis dari suatu tumbuhan Dicotyledoneae. Tampilan petunjuk dapat dilihat pada Gambar:

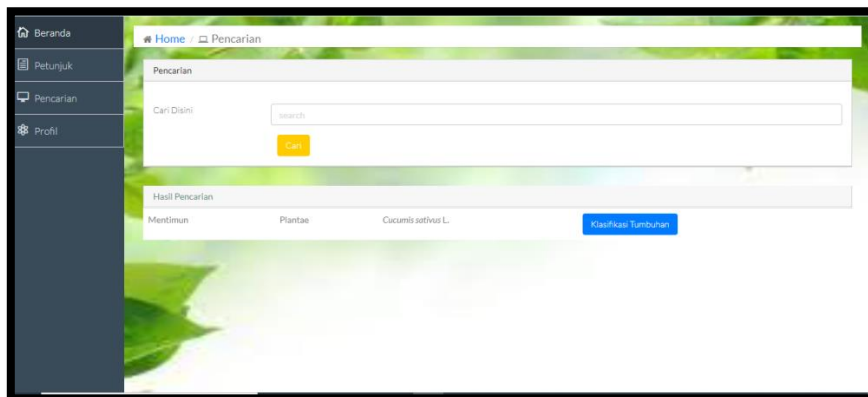


3. Pencarian

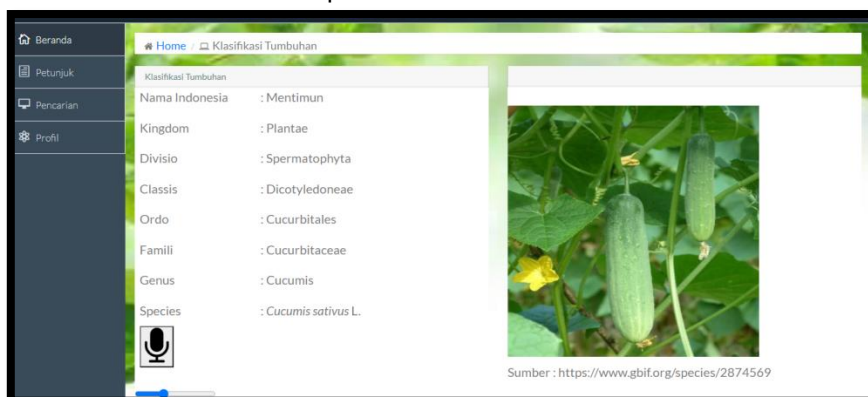
Pada fitur menu pencarian diawali dengan mengetikkan nama ilmiah ataupun Indonesia dimenu pencarian, kemudian muncul jenis tumbuhan yang kita inginkan lalu pilih klasifikasi tumbuhan, setelah itu muncul sistem klasifikasi tumbuhan yang disertai oleh gambar, pelafalan nama ilmiah dan deskripsi yang mana dapat mempermudah peserta didik ataupun guru dalam memahami materi. Berikut contoh tampilan fitur menu pencarian:



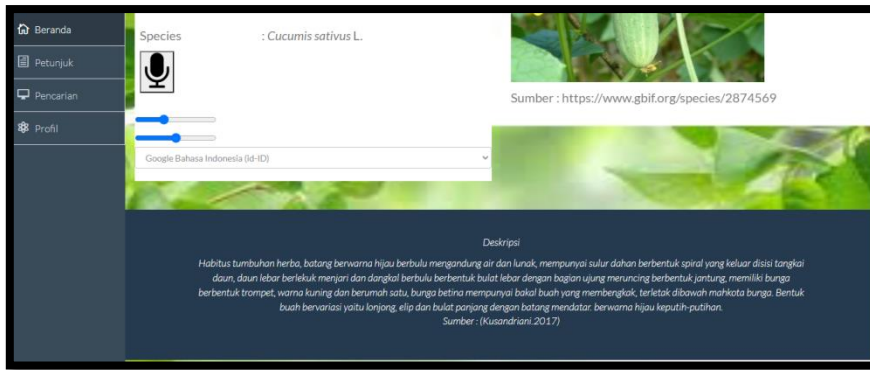
a. fitur pencarian awal



b. fitur pencarian



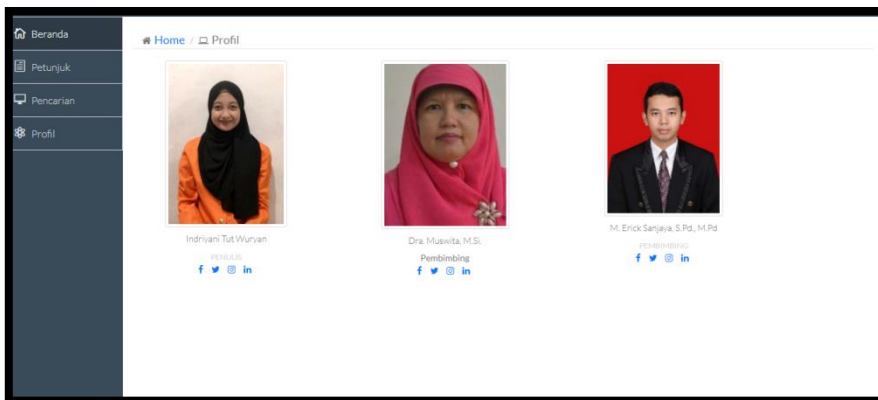
c. isi fitur menu pencarian



d. isi fitur menu pencarian

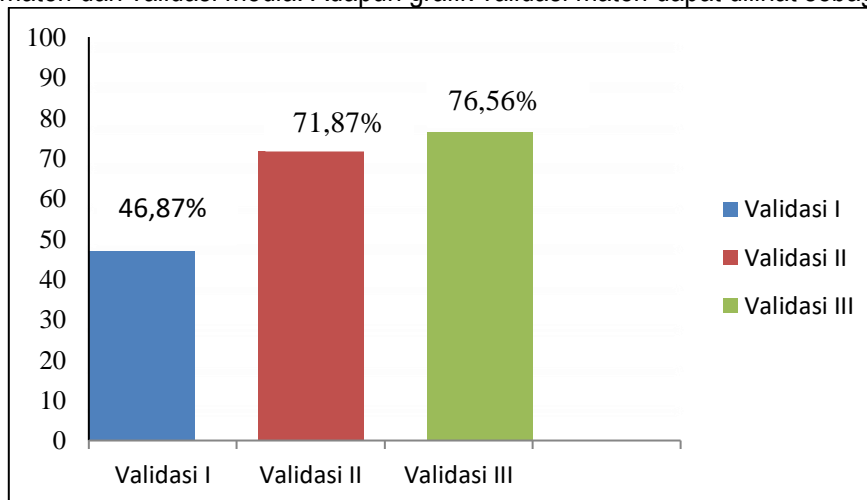
4. Profil

Pada fitur menu ini terdiri atas profil penulis, pembimbing sekripsi sebagai pengembang e-kamus pada materi klasifikasi tumbuhan Dicotyledoneae. Tampilan dari fitur menu profil pada Gambar:



Tahap *Development* (Pengembangan)

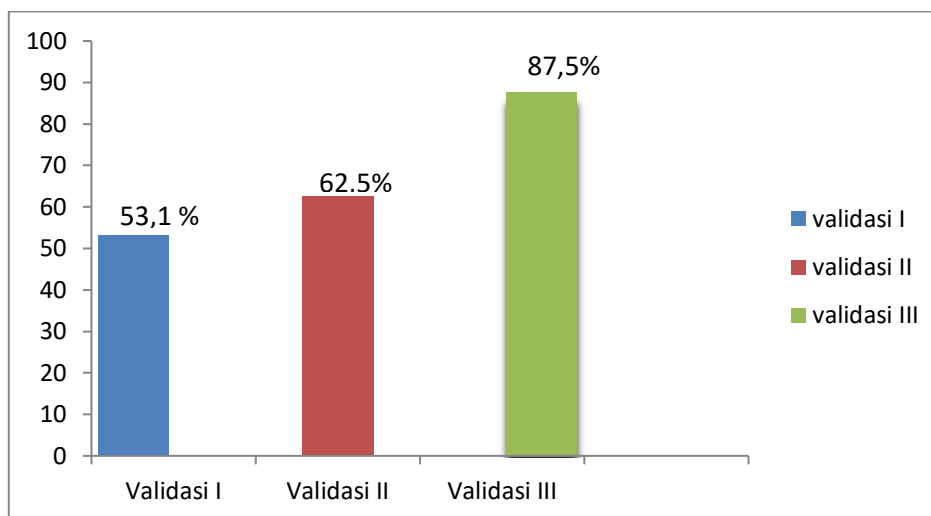
Pada tahap pengembangan dilakukan validasi oleh tim validator ahli materi dan ahli media. Saran dan masukan dari para ahli digunakan sebagai acuan untuk memperbaiki produk yang dikembangkan hingga produk dinyatakan layak untuk diujicobakan dilapangan. validasi produk terdiri atas dua tahap yaitu validasi materi dan validasi media. Adapun grafik validasi materi dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 2. Grafik validasi ahli materi

46,87% materi didapatkan pada validasi tahap pertama. Sesuai saran dan komentar, penambahan materi dan penataan materi yang tidak teratur diperbaiki. Selain itu, validasi tahap kedua dilakukan dengan persentase 71,87%, dan menurut saran dan masukan yang diperoleh, perlu dilakukan

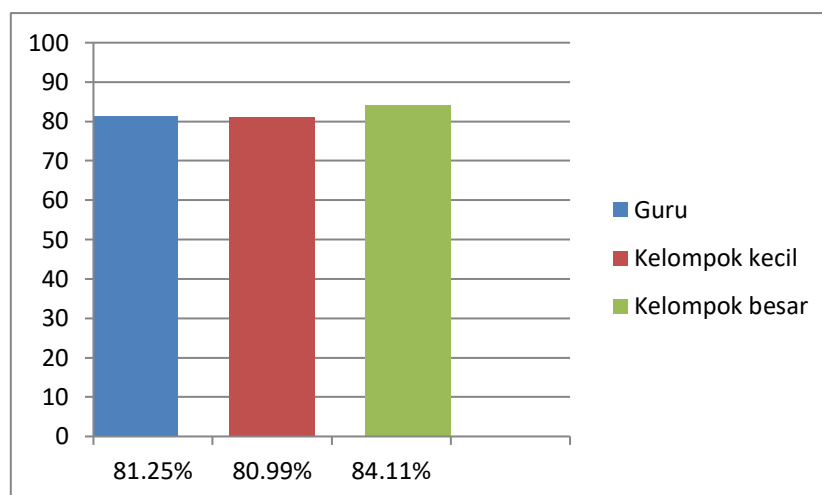
revisi kembali dengan memperbaiki pengucapan beberapa tumbuhan dan menyempurnakan beberapa tulisan ilmiah tumbuhan. Produk diperbaiki untuk ketiga kalinya dan mencapai persentase yang tinggi sebesar 76,56%. Dari hasil validasi yang telah dilakukan sebanyak 3 kali, setiap tahapan mengalami peningkatan, dengan begitu produk layak untuk diujicobakan di lapangan. Kemudian dilanjutkan dengan validasi oleh tim ahli media, hasil grafik dapat terlihat pada gambar 3.



Gambar Grafik validasi ahli media

Pada validasi pertama didapatkan persentase sebesar 53,1%, dengan saran dan masukan yang diperoleh maka dilakukan perbaikan terhadap tata letak tulisan, menghapus logo IMABIO dan beberapa ikon yang tidak memiliki fungsi, menambahkan pada proses pencarian agar dapat menggunakan nama Indonesia ataupun nama ilmiah. Setelah itu dilakukan kembali validasi, terlihat hasil persentase tahap kedua didapatkan sebanyak 62,5%, dilakukan kembali perbaikan sesuai saran dan komentar dengan memperbaiki tataletak logo UNJA diletakan ditengah, menambahkan sumber atau referensi, memperbaiki petunjuk penggunaan dan menambahkan fitur musik, agar media yang dikembangkan tidak membosankan. Terakhir dilakukan validasi kembali, didapatkan hasil persentase 87,5% dengan kategori produk layak untuk diujicobakan dilapangan. Kedua tahap validasi oleh tim ahli materi dan media dapat disimpulkan bahwasannya selama proses perbaikan menunjukkan peningkatan setiap tahapannya dengan begitu produk layak untuk diujicobakan dilapangan tanpa revisi.

Setelah produk divalidasi oleh tim ahli materi dan media, produk kemudian diujicobakan di tempat. Uji coba kamus elektronik dilakukan di SMA N 04 Muaro Jambi pada peserta didik dan guru. Ujicoba kelompok kecil dilakukan kepada 6 peserta didik kelas X MIA I dan 30 peserta didik kelas X MIA II untuk ujicoba kelompok besar, serta 1 persepsi guru mata pelajaran biologi. Ujicoba produk dengan menyebarkan angket persepsi peserta didik dan guru. Hasil persepsi terhadap guru dan peserta didik dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik ujicoba produk

Berdasarkan hasil ujicoba, diketahui bahwa produk e-kamus biologi materi klasifikasi tumbuhan Dicotyledoneae layak digunakan sebagai media pembelajaran untuk guru maupun peserta didik. Terlihat pada gambar 4.19, bahwa hasil angket persepsi guru mendapatkan persentase sebanyak 81,25% dikategorikan “sangat baik” dan hasil angket persepsi peserta didik kelompok kecil sebesar 80,99% dan persepsi kelompok besar 84,11% keduanya termasuk dalam kategori “sangat baik”. Dapat disimpulkan berdasarkan hasil angket persepsi guru dan persepsi peserta didik kelompok kecil dan kelompok besar bahwa e-kamus dapat digunakan dalam proses pembelajaran, karena lebih menarik dan dapat menambah wawasan mengenai keanekaragaman tumbuhan Dicotyledoneae bagi peserta didik. Penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap develop karena keterbatasan waktu.

Sejalan dengan penelitian Bhagaskara (2021:117), penggunaan media pembelajaran berbasis google dapat dimanfaatkan oleh guru dalam membantu dan juga memfasilitasi peserta didik dalam pembelajaran jarak jauh dan menjadi alternatif bagi peserta didik dalam proses pembelajaran karena dapat diakses kapanpun dan dimanapun selagi tersedia jaringan internet.

Adapun beberapa penelitian relevan yang menunjang dalam penelitian ini, menurut Ruslan (2016:73), aplikasi kamus bahasa latin menggunakan Brute Force berbasis android lebih mempermudah dalam mengakses kamus bahasa latin hewan dan tumbuhan, dalam proses pencarian memerlukan waktu yang singkat, aplikasi berguna untuk mengoptimalkan penggunaan smartphone sebagai Suarana informasi dan edukasi. Penggunaan media yang tepat dalam proses pembelajaran merupakan suatu alternatif dalam meningkatkan minat belajar peserta didik. Sejalan dengan penelitian Anofrizen (2020:61), bahwa penelitian ini menggunakan sistem pencarian nama latin tumbuhan berbasis website menggunakan algoritma Knuth morris pratt dengan nama PLANTAEbook. Hasil yang didapatkan bahwa sistem tersebut dapat membantu pengguna dalam melakukan pencarian nama latin tumbuhan berdasarkan keyword yang telah diinput sebelumnya.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan media e-kamus biologi materi klasifikasi tumbuhan Dicotyledoneae dapat disimpulkan bahwa, kelayakan media pembelajaran e-kamus biologi materi klasifikasi tumbuhan Dicotyledoneae dilakukan dalam dua tahap yaitu validasi tim ahli materi dan validasi ahli media. Validasi materi dilakukan sebanyak tiga kali dengan hasil akhir didapatkan persentase sebanyak 76,56% dengan kategori “sangat baik” dan validasi terhadap ahli media dilakukan tiga kali revisi dengan hasil akhir didapatkan persentase sebesar 87,5% kategori “sangat baik”. Dengan demikian,

produk yang dikembangkan dinilai layak untuk diujicobakan dilapangan sebagai media pembelajaran oleh peserta didik kelas X MIA di SMAN 04 Muaro Jambi pada mata pelajaran biologi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dra. Muswita, M.Si selaku dosen pembimbing skripsi I yang tak hentinya memberikan nasihat, dukungan, bimbingan, dan arahan dengan kesabaran dan keiklasannya dalam menyelesaikan skripsi ini. Tak lupa pula, penulis ucapkan terima kasih kepada Bapak M. Erick Sanjaya, S.Pd., M. Pd, selaku dosen pembimbing skripsi II yang selalu memberikan motivasi, bimbingan dan arahan dengan penuh keiklasan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga Allah membalas kebaikan beliau dengan penuh rahmat-Nya.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Ibu Dr. Dra. Upik Yelianti, M.S sebagai dosen pembimbing akademik pengganti, dosen penguji I dan ketua program studi pendidikan biologi Universitas Jambi yang telah membantu dan memberikan Suaran ataupun dukungan selama ini, Bapak Dr. Drs. Jodion Siburian, M.Si sebagai dosen penguji II dan Ibu Dara Mutiara Aswan, M.Pd sebagai penguji III yang telah banyak memberikan nasihat dan motivasi selama penulis mengenyam bangku perkuliahan. Tidak lupa pula penulis ucapkan terimakasih kepada pak Prof. Dr. Drs. Aprizal Lukman, M.Pd (Alm) sebagai pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam setiap semester, dan seluruh Bapak dan Ibu dosen Pendidikan Biologi terimakasih atas ilmu yang telah diberikan, sehingga penulis bisa menyelesaikan perkuliahan di Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Jambi. Tidak lupa pula terima kasih kepada Bapak Prof. Dr. M. Rusdi, S.Pd, M. Sc sebagai dekan FKIP Universitas Jambi, Bapak Agus Subagyo, S.Si., M.Si sebagai ketua jurusan PMIPA yang membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

RUJUKAN

- A'yun, D. K., dan Erman, E. 2019. Kemampuan siswa mengklasifikasi kingdom animalia invertebrate: studi kasus di SMP Negeri 1 Jabon. *Pensa E-jurnal: Pendidikan sains*. 7(3): 361-366.
- Astuti, L. S. 2007. *Klasifikasi Hewan*. Kawan . Pustaka.
- Chaer, A. 2007. *Leksikologi Dan Leksikograi Indonesia*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hariyadi, S. (2016). Evaluasi akademik mahasiswa biologi terhadap perkuliahan genetika di universitas jember. *BIOEDUKASI*, 3(2).
- Hasanuddin. 2018. *Botani tumbuhan tinggi*. Banda Aceh:Syiah Kuala University Press.
- Indasah, S., & Sulistiana, D. (2021). Pengembangan Media Articulate Storyline Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup Kelas X SMA. *Jurnal BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 12(1).
- Nasution, S. H. (2018). Pentingnya literasi teknologi bagi mahasiswa calon guru matematika. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 2(1), 14-18.
- Pakpahan, R., & Fitriani, Y. (2020). Analisa pemanfaatan teknologi informasi dalam pembelajaran jarak jauh di tengah pandemi virus corona covid-19. *Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research*, 4(2), 30-36.
- Pohan, A. E. 2020. *Konsep Pembelajaran Daring Berbasis Pendekatan Ilmiah*. Penerbit CV. SARNU UNTUNG.
- Ruslan, N.I., Bambang. P., dan Subardin. 2016. Aplikasi kamus bahasa latin hewan dan tumbuhan menggunakan metode Brute Force dan fitur Autocomplete berbasis android. *SemanTIK*. 2(1): 65-74.

- Siahaan.S., 2010. *Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran*. Jakarta: Pustekomdiknas.
- Thiagarajan, S. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook*.
- Widyastuti, A., Arin, T.M., Ika, Y. 2020. *Pengantar Teknologi pendidikan*. Yayasan kita menulis.
- Yaumi, M. 2018. *Media dan Teknologi Pembelajaran*. Prenada Media