



## PENGEMBANGAN APLIKASI KEANEKARAGAMAN TANAMAN OBAT MERAPI FARMA HERBAL BERBASIS ANDROID UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR ANALITIS PESERTA DIDIK KELAS X SMA

Anggiyani Fabilah Parwati<sup>1\*</sup>, Triatmanto<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Negeri Yogyakarta

Jl. Colombo No.1, Karang Malang, Caturtunggal, Depok, Sleman, Yogyakarta

E-mail: [anggiyani17@gmail.com](mailto:anggiyani17@gmail.com)

### HISTORY OF ARTICLE:

**Received:** 02 September 2022

**Accepted:** 28 Februari 2023

**Published:** 31 Maret 2023

**Keywords:** Development, Applications, Android, Diversity, Analytical.

**Kata kunci:** Pengembangan, Aplikasi, Android, Keanekaragaman, Analitis.

**ABSTRACT:** The research aimed to identify the types of medicinal plants Merapi Farma Herbal used in the development of learning media, determine the feasibility of the prototype application of the diversity of Merapi Farma Herbal medicines by material experts, media experts, practitioners (biology teachers) and test the legibility of application prototypes by students. This research consists of biology research and biology education research. Biological research uses descriptive qualitative methods with observation, interviews, and document studies. Educational research uses RnD research with a 4D model (Define, Design, Develop, and Disseminate). In this study, it is only limited to Develop. The results showed more than 200 medicinal plants, with 21 species representing all plants. The data then developed as a learning application to improve analytical thinking skills. The developed learning application was assessed as appropriate by material experts, media experts, and practitioners (biology teachers) in concept correctness, content aspects, appearance, graphics, programming, language, and analytical thinking. The developed learning applications are considered attractive and user-friendly (easy to use) by students in terms of content, appearance, programming, language, and analytical thinking.

**ABSTRAK:** Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi jenis - jenis tanaman obat Merapi Farma Herbal yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran, mengetahui kelayakan prototipe aplikasi keanekaragaman obat Merapi Farma Herbal oleh ahli materi, ahli media, praktisi (guru biologi) dan uji keterbacaan prototipe aplikasi oleh peserta didik. Penelitian ini terdiri dari penelitian biologi dan penelitian pendidikan biologi. Penelitian biologi menggunakan jenis penelitian deskriptif kualitatif dengan metode observasi, wawancara dan studi dokumen. Penelitian

pendidikan biologi menggunakan jenis penelitian *RnD* dengan model 4D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*) namun dalam penelitian ini hanya dibatasi sampai *Develop* saja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat lebih dari 200 spesies tanaman obat, namun dalam penelitian ini hanya digunakan sebanyak 21 spesies tanaman obat yang sudah mewakili seluruh tanaman. Data tersebut kemudian dikembangkan sebagai aplikasi pembelajaran yang disusun untuk dapat meningkatkan kemampuan berpikir analitis. Aplikasi pembelajaran yang disusun dinilai layak oleh ahli materi, ahli media, praktisi (guru biologi) dari segi kebenaran konsep, aspek isi, tampilan, kegrafisan, pemrograman, bahasa, dan berpikir analitis. Aplikasi pembelajaran yang disusun dinilai menarik dan *user-friendly* (mudah digunakan) oleh peserta didik pada aspek isi, tampilan, pemrograman, bahasa, dan berpikir analitis.

## **PENDAHULUAN**

Media pembelajaran merupakan salah satu komponen penting dalam menunjang proses pembelajaran di sekolah. Media pembelajaran adalah suatu alat atau perantara antara pendidik dan peserta didik untuk menyampaikan informasi dan pesan dalam pembelajaran (Zahwa *et al.*, 2022). Pemilihan media pembelajaran adalah hal yang penting untuk dilakukan dalam proses pembelajaran, apalagi perkembangan teknologi pada era 4.0 ini mengarah kepada pembelajaran yang modern. Pada Kurikulum 2013 saat ini, penggunaan media pembelajaran modern sangat diperlukan. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Fatmawati *et al.* (2020) yang mengatakan bahwa kurikulum merupakan sebuah komponen terpenting di dalam dunia pendidikan, perkembangan pembelajaran yang ada pada Kurikulum 2013 menerapkan pembelajaran secara terpadu sehingga mengharuskan setiap pendidik untuk memiliki kreativitas yang tinggi dalam menjalankan proses pembelajaran modern, termasuk dalam memotivasi setiap media pembelajaran yang diajarkan. Namun pada kenyataannya penggunaan media pada proses pembelajaran sangat rendah, pendidik masih banyak menggunakan bahan ajar dalam bentuk cetak, padahal hal tersebut kurang sesuai untuk diterapkan dalam kegiatan pembelajaran saat ini, pendidik dituntut dapat menguasai berbagai hal yang terus berkembang di era revolusi industri 4.0.

Berdasarkan hasil wawancara guru pamong terhadap proses pembelajaran yang dilaksanakan selama Praktik Kependidikan (PK) di salah satu SMA Negeri di Yogyakarta tahun 2021. Guru pamong menjelaskan bahwa peserta didik masih kurang bisa dalam mengerjakan soal tipe C4 yaitu soal analitis terutama pada materi keanekaragaman hayati. Tetapi belum ada perlakuan yang diberikan karena keterbatasan waktu dalam menyiapkannya. Bagi lulusan Sekolah Menengah Atas, kapasitas pemikiran analitis sangat penting. Peserta didik dilatih untuk dapat meningkatkan kemampuan tersebut, salah satunya adalah pada KD 3.2 tentang keanekaragaman hayati. Guru pamong merasa perlu adanya pengembangan suatu media pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir analitis peserta didik. Guru pamong juga menyampaikan perlu adanya pemanfaatan lingkungan sekitar sebagai penunjang proses pembelajaran. Hal ini juga didukung oleh data dari analisis kebutuhan peserta didik yang diketahui bahwa 19 dari 28 peserta didik merasa pembelajaran yang dilakukan secara online cenderung biasa saja dan membosankan sehingga diperlukan media pembelajaran yang menarik selama proses pembelajaran.

Kemampuan berpikir analitis termasuk dalam salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi (Ramos *et al.*, 2013). Mulyana *et al.* (2022) menyampaikan bahwa dengan meningkatkan kemampuan berpikir analitis, diharapkan peserta didik memiliki pemahaman

yang menyeluruh, dapat memadukan bagian-bagian dari suatu konsep, dan memahami proses, sistem, dan cara kerjanya. Berdasarkan pernyataan guru pamong, ternyata peserta didik masih belum terfasilitasi dalam peningkatan kemampuan berpikir analitis ditambah lagi pembelajaran yang dilakukan selama ini masih cenderung biasa. Dari hal tersebut guru pamong menyarankan untuk dibentuk suatu media pembelajaran yang menarik sehingga dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir analitisnya, selanjutnya atas saran tersebut, maka dibuatlah media pembelajaran berupa aplikasi.

Berdasarkan analisis kebutuhan peserta didik, ternyata peserta didik belum pernah menggunakan aplikasi pembelajaran selama pembelajaran, karena media pembelajaran yang sering digunakan ketika KBM berlangsung adalah PPT, LKPD, dan LKS. Aplikasi menjadi alternatif yang dapat dikembangkan untuk menarik peserta didik dalam belajar. Pembuatan media pembelajaran berbentuk aplikasi merupakan salah satu media yang mengikuti perkembangan di era revolusi industri 4.0 saat ini, perkembangan teknologi informasi berkembang secara pesat. Dalam dunia pendidikan, perlu dilakukan pemanfaatan teknologi misalnya pada internet, *handphone*, laptop ataupun media lainnya. Sehingga salah satu yang dapat dimanfaatkan untuk membuat aplikasi yang berisi edukasi yaitu pemanfaatan *smartphone* android. Media pembelajaran berbasis android secara teori merupakan produk media pembelajaran yang dapat diunduh sebagai aplikasi ke *smartphone* yang menjalankan sistem operasi android. Salah satu pembeda media pembelajaran adalah bersifat praktis untuk digunakan dan kemudahan dalam proses penginstalan. Yusuf & Nugraha (2020) menyatakan manfaat media pembelajaran dalam proses belajar mengajar adalah dapat memberikan pengalaman peserta didik dalam peristiwa yang terjadi di lingkungan sekitar dan menciptakan interaksi antara peserta didik dengan lingkungan dengan baik. Media pembelajaran berbasis aplikasi juga memperoleh persentase kelayakan 82% dan didukung respons yang sangat baik oleh peserta didik dengan persentase 82% (Priyono & Buditjahjanjto, 2019).

Aplikasi pembelajaran yang dibuat perlu memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai penunjang proses pembelajaran. Berdasarkan analisis kebutuhan peserta didik diketahui 21 dari 28 peserta didik merasa media pembelajaran dari lingkungan sekitar belum dioptimalkan selama proses KBM berlangsung, maka dari itu dilakukan alternatif pemanfaatan tempat budidaya tanaman obat sebagai bahan media pembelajaran. Di Yogyakarta terdapat tempat budidaya tanaman obat terbesar yaitu agrowisata Merapi Farma Herbal. Lokasi tersebut merupakan tempat budidaya tanaman obat terkenal yang berdiri pada tahun 1994, tempat budidaya tanaman obat ini terletak di kawasan lereng Gunung Merapi di Jln. Kaliurang km 21,5, Banteng, Harjobinangun, Pakem, Sleman, DIY dan memiliki potensi keanekaragaman tanaman obat yang tinggi. Prambudi *et al.* (2018) mengemukakan bahwa pengembangan argowisata berdampak pada keanekaragaman hayati. Sehingga lokasi tersebut dapat dimanfaatkan sebagai alternatif bahan untuk pengembangan media pembelajaran, dikarenakan lokasi tersebut memiliki keanekaragaman tanaman obat yang tinggi, masih satu daerah dengan sekolah dan tempat tinggal peserta didik serta belum memiliki aplikasi *database* terkait dengan keanekaragaman tanaman obat. Oleh karena itu, sangat penting untuk menyediakan konten edukasi dalam bentuk aplikasi android yang berfokus pada konten keanekaragaman hayati di lingkungan sekitar.

Berdasarkan uraian tersebut, pengembangan potensi keanekaragaman tanaman obat Merapi Farma Herbal yang dikemas menjadi media pembelajaran berbasis android menjadi alternatif yang baik untuk dilakukan dan diharapkan dapat meningkatkan kemampuan analitis peserta didik. Sehingga berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka dilaksanakanlah penelitian pengembangan aplikasi keanekaragaman tanaman obat Merapi

Farma Herbal berbasis android untuk meningkatkan kemampuan berpikir analitis peserta didik kelas X SMA.

## METODE

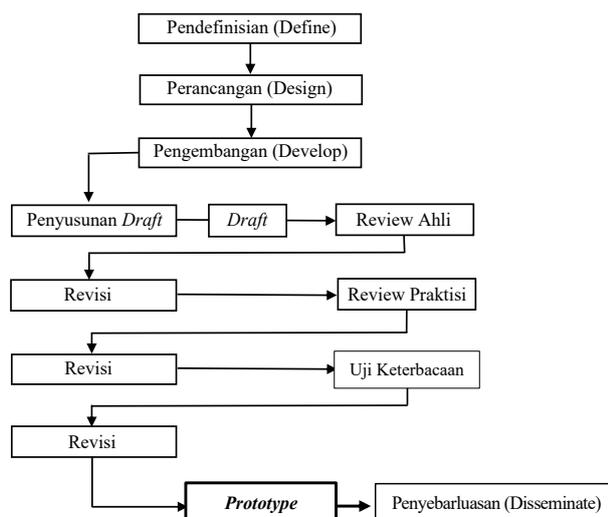
Ada dua tahap penelitian yang dilakukan yaitu penelitian terkait inventarisasi tanaman obat dan penelitian pengembangan aplikasi keanekaragaman tanaman obat.

### 1. Penelitian inventarisasi tanaman obat

Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif kualitatif dengan metode observasi terstruktur. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret dan April 2022 di Merapi Farma Herbal Yogyakarta. Tanaman obat yang ditemukan didata jumlah dan diamati ciri morfologinya.

### 2. Penelitian pengembangan aplikasi keanekaragaman tanaman obat

Penelitian ini menggunakan model 4D, yaitu penelitian yang dipakai untuk pengembangan produk pendidikan dalam proses belajar mengajar (Sugiyono, 2016). Tahapan model ini meliputi *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran) (Paidi, 2012), akan tetapi penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap *develop* yang menghasilkan prototipe. seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Tahap penelitian model 4D

Tahap pertama adalah *Define*, meliputi analisis awal-akhir, peserta didik, tugas, konsep, dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Selanjutnya tahap *Design*, meliputi pemilihan media dan pemilihan format media. Tahap yang terakhir adalah *Develop*, meliputi pembuatan *draft*, *review* oleh ahli, revisi tahap I, *review* oleh praktisi, revisi tahap II, uji keterbacaan, dan revisi tahap III (Paidi, 2012).

Tahap pendefinisian terdiri dari beberapa langkah, yaitu (1) analisis awal - akhir, (2) analisis peserta didik, (3) analisis tugas, (4) analisis konsep dan (5) analisis tujuan pembelajaran. Tahap perancangan bertujuan untuk mendesain prototipe aplikasi yang dikembangkan meliputi pengumpulan bahan materi, pembuatan *flowchart*, penyusunan *storyboard*, penyusunan instrumen, dan rancangan awal. Tahap pengembangan merupakan tahap untuk menghasilkan produk aplikasi keanekaragaman tanaman obat Merapi Farma Herbal berbasis android yang layak untuk dipergunakan. Setelah mendapat umpan balik dari dosen pembimbing maka *draft* aplikasi dihasilkan. Hasil dari *draft* aplikasi tersebut

kemudian direview oleh ahli materi dan media untuk mendapat revisi tahap 1 dan dilakukan juga review oleh praktisi untuk mendapatkan revisi tahap 2, selanjutnya dilakukan uji keterbacaan.

### Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah (1) guru biologi dengan kriteria mempunyai smartphone android dan mampu mengoperasikan *smartphone* tersebut dan (2) 20 peserta didik kelas X tahun ajaran 2022/2023 di salah satu SMA Negeri di Yogyakarta. objek penelitian ini berupa Aplikasi Keaneakragaman Tanaman Obat Merapi Farma Herbal.

### Teknik Pengambilan Data

Teknik pengambilan data dilakukan dengan observasi analisis kebutuhan peserta didik. Instrumen penelitian berupa lembar penilaian *review* dari ahli materi, ahli media, praktisi, dan peserta didik.

### Teknik Analisis Data

Data yang dianalisis yakni berupa data kualitatif yang selanjutnya dianalisis menggunakan analisis data deskriptif kualitatif. Data yang dihasilkan dari angket kemudian dianalisis dengan skala Guttman yang terdiri dari pernyataan “ya” dan “tidak”. Pernyataan benar/ya atau salah/tidak dijawab dengan mencentang pada kolom yang disediakan pada pernyataan setiap butir penilaian (Subali, 2016). Skala *Guttman* ini dapat dikatakan juga skala dimensi tunggal, sebab jawaban yang diberikan jelas, yakni ya atau tidak, benar atau salah, serta pilihan jawaban lainnya yang berdimensi tunggal (Triana & Sulistyowati, 2020). Kriteria penilaian skala guttman 1 (ya) dan (tidak). Jawaban “ya” diartikan pernyataan yang diajukan telah sesuai, sedangkan jawaban “tidak” diartikan pernyataan yang diajukan belum sesuai sehingga perlu dilakukan perbaikan. Hasil dari kegiatan tersebut digunakan sebagai acuan atau dasar perbaikan produk yang dikembangkan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Penelitian inventarisasi Tanaman obat

Hasil identifikasi dan inventarisasi menunjukkan bahwa di lokasi penelitian terdapat 21 spesies yang tergolong dalam 9 famili (Tabel 2). Spesies tanaman obat yang dominan pada pengamatan ini adalah pada famili Zingiberaceae.

**Tabel 2.** Dua puluh satu jenis tanaman obat Merapi Farma Herbal

Famili	Spesies	Σ Tanaman
Zingiberaceae	<i>Alpinia galanga</i>	10
	<i>Amomum compactum</i>	64
	<i>Curcuma domestica</i>	5
	<i>Curcuma xanthorrhiza</i> Roxb.	12
	<i>Zingiber officinale var. amarum</i>	24
	<i>Zingiber purpureum</i> Roxb.	20
	<i>Zingiber officinale var. rubrum</i>	21
	<i>Kaemferia galanga</i>	48
Araceae	<i>Caladium bicolor</i>	4
Poaceae	<i>Cymbopogon citratus</i>	26
	<i>Chrysopogon zizanioides</i>	42
Crassulaceae	<i>Kalanchoe pinnata</i>	28
Nyctaginaceae	<i>Mirabilis jalapa</i>	50
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	16
	<i>Eugenia uniflora</i>	4
Solanaceae	<i>Dataru metel</i>	5
	<i>Physalis angulate</i>	11

Famili	Spesies	Σ Tanaman
Apocynaceae	<i>Allamanda catharica</i>	25
	<i>Catharanthus roseus</i>	18
Fabaceae	<i>Clitoria ternatea</i>	44
	<i>Tamarindus indica</i>	13

### 1. Penelitian Pengembangan aplikasi keanekaragaman tanaman obat

Setelah hasil penelitian Biologi diperoleh, dibuat produk pengembangan yaitu aplikasi keanekaragaman tanaman obat yang bertujuan untuk peningkatan kemampuan analitis peserta didik kelas X SMA pada materi keanekaragaman hayati.

#### Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tujuan dari tahap pendefinisian adalah untuk mendefinisikan kebutuhan yang dihadapi selama pembelajaran biologi Tahap pendefinisian memiliki beberapa tahapan sebagai berikut:

##### a. Analisis Awal-Akhir

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui apakah tanaman obat yang berada di Merapi Farma Herbal memiliki potensi untuk menjadi sumber belajar atau tidak, kemudian melihat kondisi bahwa perkembangan teknologi yang semakin pesat saat ini sangat berdampak pada dunia pendidikan. Menurut Pratiwi *et al.* (2019) penggunaan media sebagai alat untuk kegiatan belajar mengajar saat ini sudah terjadi, dan kegiatan tersebut lebih cocok untuk perangkat Android dan OS. Apriyani *et al.* (2019) berpendapat bahwa aplikasi media pembelajaran dapat membantu guru dalam menyebarkan isi pelajaran secara lengkap, mudah dipahami, dan menarik. Peserta didik dapat dengan mudah menggunakan aplikasi android kapan saja, di mana saja, dan tanpa batasan ruang atau waktu. Dengan dikembangkannya aplikasi android dimaksudkan agar siswa dapat menggunakannya untuk memahami materi yang tidak hanya dipelajari di kelas tetapi juga dari media pembelajaran yang dihasilkan dan lebih peka terhadap lingkungan sekitarnya.

Hasil penelitian Biologi diungkapkan yang sudah didapatkan oleh peneliti diwujudkan sebagai sumber belajar dengan melalui beberapa langkah (Suardi, 2012) yaitu: 1) kejelasan potensi objek dan permasalahan yang diangkat, objek yang dibahas adalah tanaman obat sedangkan permasalahan yang adalah keanekaragaman tingkat jenis berdasar pada ciri-ciri morfologi dari jenis-jenis tanaman obat yang ditemukan, 2) kejelasan dengan tujuan pembelajaran adalah permasalahan yang diangkat meliputi jenis tanaman obat berdasarkan ciri morfologi dan suplementasi materi keanekaragaman hayati, hal tersebut sesuai dengan KD 3.2 yang terdapat di dalam Kurikulum 2013 mata pelajaran biologi SMA kelas X, 3) kejelasan sasaran materi dan peruntukan yaitu sasaran materi adalah keanekaragaman tanaman obat merapi farma herbal dan suplementasi materi keanekaragaman hayati serta untuk peruntukannya adalah kepada peserta didik kelas X SMA dan bagi guru biologi, 5) kejelasan informasi yang akan diungkap yaitu deskripsi ciri morfologi tanaman obat merapi farma herbal meliputi ciri morfologi batang, daun, akar, dan bunga/biji yang tampak, 6) kejelasan pedoman eksplorasi yaitu meliputi prosedur kerja mulai dari penentuan objek penelitian, penggunaan alat dan bahan, penggunaan tabel hasil pengamatan dan buku pedoman tentang morfologi tanaman, 7) kejelasan perolehan yang dicapai yaitu meliputi aspek kognitif, afektif dan psikomotorik. Tiga aspek yang dapat dikembangkan dengan proses pembelajaran yaitu aspek kognitif afektif serta psikomotorik.

Wati *et al.* (2022) menyatakan bahwa aspek kognitif yaitu menyangkut masalah peningkatan pengetahuan, kemampuan berpikir kritis, fakta atau logik dan kreatif, keterampilan menganalisis kejadian –kejadian dan menyelesaikan masalah menggunakan kaidah ilmiah. Aspek afektif berhubungan dengan pengembangan sikap dan nilai-nilai.

Dan yang terakhir adalah aspek psikomotorik yang berhubungan dengan keterampilan fisik yang mendukung untuk melakukan proses-proses pengungkapan kejadian atau fenomena dan masalah alam. Penelitian ini perolehan aspek kognitif yang diharapkan untuk peserta didik adalah pemahaman terkait jenis/spesies tanaman obat yang ditanam di lokasi Merapi Farma Herbal, pengetahuan terkait ciri - ciri morfologi tanaman obat meliputi pengamatan akar, batang, daun, bunga dan biji. Serta pengetahuan suplementasi materi keanekaragaman hayati. Kemudian perolehan aspek afektif yaitu menumbuhkan kepedulian terhadap keanekaragaman hayati di lingkungan sekitar dan meningkatkan kemampuan untuk belajar mandiri dalam melaksanakan kegiatan belajar serta portofolio digunakan untuk mengkomunikasikan perolehan kemampuan psikomotor yang meliputi peningkatan kemampuan mengidentifikasi ciri-ciri morfologi tanaman obat, kemampuan menganalisis spesies tanaman obat, serta kemampuan mengamati dan melaporkan data pengamatan.

b. Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik adalah peserta didik yang dijadikan sasaran pengembangan produk adalah peserta didik kelas X Sekolah Menengah Atas (SMA), yang umumnya berusia 15 hingga 16 tahun. Analisis peserta didik adalah tahap mempelajari kualitas, kemampuan, dan pengalaman peserta didik selama mereka berada di sekolah. Menurut teori Jean Piaget, pada saat anak berumur 12 tahun keatas, peserta didik berada pada tahap operasional formal. Selain itu, di era perkembangan teknologi digital ini peserta didik kelas X Sekolah Menengah Atas sudah semuanya menggunakan *smartphone* pada saat sekolah. Hal tersebut memudahkan peserta didik untuk dapat belajar dan menambah pengetahuannya selain dari materi pelajaran yang disampaikan oleh guru.

c. Analisis Tugas

Analisis ini yaitu memeriksa tugas-tugas yang harus dipahami peserta didik untuk mencapai kompetensi yang dibutuhkan. Tahap analisis KD dan Indikator, berikut merupakan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) untuk materi keanekaragaman hayati dalam Tabel 3.

**Tabel 3.** Kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi (IPK)

	Kompetensi dasar		Indikator pencapaian kompetensi
3.2	Menganalisis berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia beserta ancaman dan pelestariannya	3.2.1	Menganalisis keanekaragaman tingkat gen, jenis, atau ekosistem yang berada di Merapi Farma Herbal dan sekitarnya.
		3.2.2	Menganalisis tingkat (takson) tumbuhan yang berada di Merapi Farma Herbal dan mengklasifikasinya berdasarkan persamaan - persamaan yang diamati (pengklasifikasian dikotom).
		3.2.3	Menganalisis melalui literatur upaya pelestarian keanekaragaman hayati.

d. Analisis Konsep

Tujuan dari analisis konsep adalah untuk memeriksa ide-ide yang perlu dipahami oleh peserta didik yang mempelajari keanekaragaman hayati. Dengan membuat peta konsep yang akan diajarkan, meliputi konsep ciri morfologi tanaman obat yang akan digunakan sebagai dasar munculnya keanekaragaman hayati, tingkatan keanekaragaman hayati, dan upaya pelestariannya.

e. Analisis Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada Aplikasi Keanekaragaman Tanaman Obat Merapi Farma Herbal ini adalah peserta didik dapat menganalisis keanekaragaman

tingkat gen, jenis, atau ekosistem yang berada di Merapi Farma Herbal, menganalisis tingkatan takson tumbuhan, melakukan pengklasifikasian dikotom tanaman berdasarkan persamaan ciri yang diamati, serta dapat menganalisis melalui literatur upaya pelestarian keanekaragaman hayati.

### Tahap Perancangan (*Design*)

Tujuan perancangan adalah untuk membuat prototipe aplikasi yang sedang dikembangkan yang mencakup: 1) mengumpulkan informasi sesuai dengan temuan analisis konsep yang telah dilakukan. Pada tahap ini mengumpulkan bahan materi secara garis besar meliputi konsep dan pengertian keanekaragaman hayati, tingkat keanekaragaman hayati, pengklasifikasian makhluk hidup, dan upaya pelestarian keanekaragaman hayati di Indonesia. 2) pemilihan format yang digunakan pada aplikasi ini menggunakan *flowchart* berupa pilihan menu yang terdiri dari kompetensi yang berisi KI, KD, IPK, dan tujuan pembelajaran, profil Merapi Farma Herbal yang berisi video profil Merapi Farma Herbal, daftar famili dan ciri morfologi, daftar materi berisi suplementasi materi keanekaragaman hayati, kegiatan belajar berisi kegiatan belajar peserta didik, latihan soal berisi soal latihan yang menekankan pada ranah kemampuan berpikir analitis peserta didik serta profil pengembang dan pembimbing. 3) penyusunan kerangka media pembelajaran dilakukan dengan membuat *storyboard* berfungsi untuk menggambarkan seluruh penyajian yang akan ditampilkan dalam produk pengembangan. 4) instrumen yang disusun meliputi instrument *review* produk aplikasi keanekaragaman tanaman obat Merapi Farma Herbal berbasis android. Instrumen yang dipakai yaitu instrumen penilaian review ahli materi, ahli media, praktisi (guru biologi) dan uji keterbacaan peserta didik. 5) pembuatan rancangan awal yaitu aplikasi ini dibuat menggunakan hardware dengan prosesor AMD A8-6410, RAM 4 GB, dan sistem pengoperasian Windows 10 serta dibangun dengan bantuan perangkat lunak Andromo dan beberapa perangkat lunak lainnya yaitu *Canva*, *Corel Draw X7*, *Wondershare Filmora X*, *Microsoft power point*, *Word*, dan *Crosswordlabs*. Aplikasi yang sudah jadi kemudian dibangun dan disimpan dalam bentuk format *apk* pada Gambar 2.



Gambar 2. Tampilan aplikasi yang dikembangkan

### Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan adalah tahap pengujian aplikasi, melalui peninjauan dari dosen pembimbing dan revisi terbentuklah *draft*, kemudian dilakukan *review* oleh ahli materi dan media. *Review* ahli materi pada produk ini dilakukan oleh dua dosen dari Jurusan Pendidikan Biologi, FMIPA, UNY yang ahli di bidang keanekaragaman tumbuhan. Aspek yang dinilai oleh dosen ahli materi ini di antaranya aspek kebenaran konsep yang terdiri dari 52 butir pernyataan terkait konsep yang digunakan di produk aplikasi keanekaragaman tanaman obat Merapi Farma Herbal berbasis android (Tabel 4).

Berdasarkan temuan telaah ahli materi pada Tabel 4, diakui bahwa produk ini memenuhi semua persyaratan konsep dan dapat digunakan nanti setelah revisi selesai berdasarkan banyak saran dan masukan. Beberapa saran dan masukan terdapat beberapa

kesalahan penulisan atau ejaan di antaranya pada penulisan kata genetic, fertile, abiotic, dan system yang telah diperbaiki menjadi kata genetik, fertil, abiotik, dan sistem sesuai dengan saran perbaikan yang diberikan oleh dosen ahli materi. Selanjutnya, perbaikan penulisan semua nama lokal tanaman obat sudah diperbaiki menggunakan huruf kecil. Selain itu, perbaikan terkait imbuhan kata atau kalimat diantaranya pada pengertian spesies atau jenis, penulisan kedua pada penamaan spesies, dan pengertian takson

**Tabel 4.** Hasil *review* ahli materi

Reviewer	Kriteria Penilaian	$\Sigma$ Butir Pertanyaan	Pilihan	
			Ya	Tidak
Ahli materi 1	Aspek kebenaran konsep	52	52	0
Ahli materi 2	Aspek kebenaran konsep	52	52	0

*Review* ahli media pada produk ini dilakukan oleh dua dosen dari Jurusan Pendidikan Biologi, FMIPA, UNY. Penilaian yang dilakukan oleh dosen ahli media ditinjau dari empat aspek utama yaitu: aspek tampilan, aspek kegrafisan, aspek pemrograman, dan aspek Bahasa (Tabel 5). Hasil dari penilaian ahli media yang telah dilakukan sudah memenuhi kriteria penilaian sumber belajar sesuai dengan instrumen modifikasi dari Depdiknas (2008) dan Arsyad (2013) empat aspek penilaian yang dilakukan antara lain: aspek tampilan, aspek kegrafisan, aspek pemrograman, dan aspek bahasa. Dosen ahli media menyatakan bahwa dari sisi tampilan dan isi, tindak lanjut yang bisa didukung oleh pembelajaran menggunakan media sudah bagus, terkait dengan kemanfaatan untuk pendukung pembelajaran berbasis pengalaman riil di lapangan juga sudah baik. Saran dan masukan yang diberikan oleh dosen ahli media sebagai perbaikan antara lain mengenai tampilan halaman depan, penulisan *copyright* lebih diletakkan di bawah, tulisan profil pengembang dan pembimbing lebih dibesarkan, foto pembimbing digunakan foto terbaru, perbaikan pada petunjuk pengerjaan latihan soal serta perbaikan background pada video pembelajaran.

**Tabel 5.** Hasil *review* ahli materi

Reviewer	Kriteria penilaian	$\Sigma$ Butir pertanyaan	Pilihan	
			Ya	Tidak
Ahli media 1	Aspek tampilan	8	8	0
	Aspek kegrafisan	6	6	0
	Aspek pemrograman	6	6	0
	Aspek bahasa	6	6	0
Ahli media 2	Aspek tampilan	8	8	0
	Aspek kegrafisan	6	6	0
	Aspek pemrograman	6	6	0
	Aspek bahasa	6	6	0

Aplikasi yang dikembangkan ini dapat digunakan pada tahap selanjutnya setelah adanya revisi dan saran perbaikan dari ahli materi dan ahli media. Setelah revisi I dari ahli materi dan ahli media dilakukan, langkah selanjutnya adalah *review* oleh praktisi. Praktisi yang melakukan *review* pada produk ini adalah guru Biologi dari salah satu SMA Negeri di Yogyakarta. Evaluasi yang dilakukan oleh praktisi ini ditinjau dari beberapa aspek yaitu aspek tampilan, kegrafisan, pemrograman, bahasa dan berpikir analitis.

Hasil dari *review* yang telah dilakukan oleh praktisi menunjukkan hasil bahwa aplikasi keanekaragaman tanaman obat Merapi Farma Herbal telah memenuhi semua kriteria penilaian antara lain dari aspek isi, aspek tampilan, aspek kegrafisan, aspek pemrograman,

aspek bahasa dan aspek dari berpikir analitis (Tabel 6). Aspek berpikir analitis yang dinilai sesuai dengan indikator berpikir analitis adalah membedakan, mengorganisasikan, dan menghubungkan.

**Tabel 6.** Hasil *review* praktisi

Reviewer	Kriteria penilaian	Σ Butir pertanyaan	Pilihan	
			Ya	Tidak
Praktisi 1	aspek isi	13	13	0
	Aspek tampilan	8	8	0
	Aspek kegrafisan	6	6	0
	Aspek pemrograman	6	6	0
	Aspek bahasa	6	6	0
	Aspek berpikir analitis	3	3	0
Praktisi 2	Aspek isi	13	13	0
	Aspek tampilan	8	8	0
	Aspek kegrafisan	6	6	0
	Aspek pemrograman	6	6	0
	Aspek bahasa	6	6	0
	Aspek berpikir analitis	3	3	0

Indikator berpikir analitis secara umum disingkat menjadi M3 (Membedakan, Mengorganisasikan dan Menghubungkan) (Tabel 7). Membedakan merupakan kemampuan membedakan meliputi mengelompokkan atau mengklasifikasikan ke dalam bagian – bagian tertentu, mengorganisasikan merupakan sebuah kegiatan untuk menyusun dan mengatur bagian-bagian, sehingga membentuk satu kesatuan yang teratur serta menghubungkan merupakan kegiatan mengaitkan antara satu konsep dengan konsep lainnya yang masih memiliki keterkaitan satu sama lain (Fitriani *et al.*, 2021). Selain memberikan *review* terkait dengan aplikasi pembelajaran, guru 1 juga memberikan sedikit saran perbaikan yaitu terkait penulisan “alamiah” menjadi “ilmiah” pada materi sistem tata nama binomial sehingga hal tersebut dijadikan revisi II terhadap produk yang dikembangkan. Kemudian setelah revisi II, dilakukan uji keterbacaan kepada 20 Peserta didik kelas X MIPA tahun ajaran 2022/2023 dari salah satu SMA Negeri di Yogyakarta yang bertujuan untuk mengetahui keterbacaan produk dan respon peserta didik terhadap aplikasi yang dikembangkan.

**Tabel 7.** Indikator kemampuan berpikir analitis

Indikator	Penjelasan
Membedakan	Kegiatan belajar pada aplikasi ini membantu meningkatkan kemampuan dalam membedakan keanekaragaman jenis/spesies tanaman obat
Mengorganisasi	Kegiatan belajar pada aplikasi ini membantu meningkatkan kemampuan dalam menyusun satu kesatuan dalam materi keanekaragaman hayati
Menghubungkan	Kegiatan belajar pada aplikasi ini membantu meningkatkan kemampuan analitis dalam mengaitkan konsep pada materi keanekaragaman hayati

Berdasarkan hasil uji keterbacaan, aplikasi yang dikembangkan mendapat uji keterbacaan yang baik dari peserta didik (Tabel 8). Meskipun demikian peserta didik memberikan beberapa saran dan masukan yang kemudian direvisi pada tahap 3 sebagai penyempurnaan sebelum menjadi prototipe media pembelajaran, peserta didik memberikan beberapa saran dan masukan yaitu aplikasi yang dikembangkan perlu diupload di google playstore karena bermanfaat untuk proses belajar dan musik belajar dibuat lebih bervariasi untuk meningkatkan semangat belajar. Semua saran dan komentar dari peserta didik sudah ditindak lanjuti pada revisi tahap III. Selain saran dan komentar tersebut, peserta didik juga

berpendapat bahwa aplikasi pembelajaran ini mudah digunakan (*user friendly*), dapat digunakan dimanapun dan kapanpun, meningkatkan semangat belajar, menarik, mudah diakses, bersifat fleksibel, dapat membantu dalam proses pembelajaran, menambah ilmu baru, bersifat informatif, memanfaatkan potensi lingkungan, dan dapat mengasah kemampuan berpikir analitis dari kegiatan belajar ataupun soal latihan yang disediakan. Selain itu menurut Herlandy *et al.* (2019) bahwa media yang menarik dapat menarik perhatian dan motivasi siswa dalam proses pembelajaran dan melalui media pembelajaran berbasis aplikasi pembelajaran lebih efektif dan menyenangkan.

**Tabel 8.** Hasil uji keterbacaan peserta didik

Kriteria penilaian	Σ Butir pertanyaan	Jawaban peserta didik	
		Ya	Tidak
Aspek tampilan	9	20	0
Aspek kegrafisan	6	20	0
Aspek isi	6	20	0
Aspek bahasa	6	20	0
Aspek pemrograman	6	20	0
Aspek berpikir analitis	3	20	0

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian inventarisasi tanaman obat di Merapi Farma Herbal Yogyakarta, terdapat 21 spesies tergolong dalam sembilan famili yang dapat dimanfaatkan dalam pengembangan aplikasi keanekaragaman tanaman obat berbasis android. Hasil penelitian pengembangan menunjukkan bahwa prototipe aplikasi keanekaragaman tanaman obat berbasis android telah memenuhi seluruh kriteria penilaian media pembelajaran berdasarkan *review* ahli, dan uji keterbacaan dari peserta didik.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada pihak Merapi Farma Herbal Yogyakarta atas kesempatannya untuk digunakan sebagai tempat penelitian, serta dosen ahli materi, ahli media, guru biologi dan peserta didik MIPA kelas X tahun ajaran 2022/2023 yang telah mendukung dan berpartisipasi pada penelitian ini.

## DAFTAR RUJUKAN

- Apriyani, N., Hardigaluh, B., Wahyuni, E.S. (2019). Pembuatan Buklet Primata di Hutan Lindung Gunung Senujuh pada Sub Materi Pelestarian Keanekaragaman Hayati. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 8(1), 1-8.
- Arsyad, A. (2013). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Priyono, E., dan Buditjahjanto, I.G.P.A. (2012) Pengembangan Media Pembelajaran Edu-Game Adventure Pada Standar Kompetensi Menginstalasi PC di SMKN 1 Tuban. *Jurnal Teknik*. 1 (1), 1-11.
- Depdiknas. 2008. Peraturan Pemerintah RI No.19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan. Jakarta: Depdiknas.
- Herlandy, P.B., Diah E. R., Edi, I. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Dengan Adobe Flash Pokok Bahasan Komunikasi Dalam Jaringan Untuk Kelas X SMK . *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 13 (1), 29-40.
- Fitriani., Wirawan, F., Faizah, U.N. (2021). Analisis Keterampilan Berpikir Analitis Siswa pada Tema Pewarisan Sifat. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*. 1(1), 55-67.

- Ramos, J.L.S. Dolipas, B.B., Villamor, B.B. (2013). Higher order thinking skills and academic performance in physics of college students: a regression analysis. *International Journal of Innovative Interdisciplinary Research*. 1(1), 48–60.
- Mulyana, D., Ida, F., Darius, H. (2022). Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Analisis pada Materi Akhlak Terpuji dalam Pergaulan Remaja. *Jurnal Agama dan Ilmu Pengetahuan*, 1(1), 95-108.
- Paidi. (2012). *Metodologi Penelitian Pendidikan Biologi*. Yogyakarta: UNY Press.
- Prambudi, S.H, Sunarto, N.F.N., Prabang, S. (2018). Strategi Pengembangan Agrowisata: Studi kasus di Desa Wisata Kaligono (Dewi Kano), Kecamatan Kaligesing, Kabupaten Purworejo. *Jurnal Analisis Kebijakan Pertanian*, 16(2), 159-177.
- Pratiwi, B., Ali, R. N., Sulistiyowati, E. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Biodiversitas Berbasis Android. *Journal of Tropical Chemistry Research & Education (JTC-RE)*, 1(1), 36–42.
- Subali, B. (2016). *Prinsip Asesmen dan Evaluasi Pembelajaran Edisi Kedua*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT Alfabet.
- Suhardi. (2012). *Pengembangan Sumber Belajar Biologi*. Yogyakarta: FMIPA. UNY.
- Triana, V.S., Sulistyowati E. (2020). Pengembangan E-book Berbasis Android Tentang Pencemaran Lingkungan dan Pengelolaan Limbah Sebagai Media Pembelajaran Biologi Bagi Siswa SMA/MA Kelas X. *Makalah*. Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek ke-V, ISSN: 2527-533X.
- Wati, E., Harahap, R.D. , Safitri, I. (2022). Analisis Karakter Siswa pada Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 5994-6004.
- Yusuf, Y., Nugraha, N.B. (2020). *Penggunaan E-Modul Sebagai Bahan Ajar Pada Proses Pembelajaran dalam Kondisi Pandemi Covid-19*. Call for book Tema 3 (Media Pembelajaran). Surabaya: Jakad Media Publishing.
- Zahwa, F. A., Syafi'i, I. (2022). Pemilihan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Jurnal Penelitian Pendidikan dan Ekonomi*, 9(1), 61-78.