

Interactive Augmented Reality Web for Introduction to Plants in the Sukolelo Prigen Herbal Village

Web Augmented Reality Interaktif untuk Pengenalan Tanaman di Kampung Herbal Sukolelo Prigen

Achmad Alfi Fakhresi, Rohman Dijaya
{achmadalfi1997@gmail.com, rohman.dijaya@umsida.ac.id}

Program Studi Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Abstract. *The use of existing technology in Indonesia is still not widely applied. Even the information on the internet about the tourist attractions of the Kampung Herbal Sukolelo Prigen is still incomplete. Therefore, we need a solution to facilitate the introduction of existing herbal plants, so that tourists are more interested in coming to this tourist spot. Augmented Reality (AR) applications have the ability to display multimedia content from PCs, laptops, smartphones, and other devices. Augmented Reality (AR) is widely used in the fields of entertainment, games, advertising, education, health, commerce, as well as industry. This application will display 3D objects of herbal plants by scanning the camera from the user's device against a predetermined marker. Later the marker will be printed and placed in a special place. Then each marker will display a 3D object of herbal plants and the other supporting attributes. This application is expected to make it easier for tourists to recognize existing herbal plants. This application in the future is able to display 3D objects in the form of herbal plants and other attributes as supporting information.*

Keywords — *Augmented Reality; Herbal Plants; Indonesia; Kampung Herbal Sukolelo Prigen*

Abstrak. *Penggunaan teknologi yang ada di Indonesia masih belum banyak diterapkan. Bahkan informasi-informasi yang ada di internet mengenai tempat wisata Kampung Herbal Sukolelo Prigen masih kurang lengkap. Maka dari itu, diperlukan sebuah solusi untuk mempermudah dalam pengenalan tanaman herbal yang ada, sehingga wisatawan menjadi lebih tertarik untuk datang ke tempat wisata ini. Aplikasi Augmented Reality (AR) memiliki kemampuan untuk menampilkan konten multimedia baik dari PC, laptop, smartphone, maupun perangkat yang lain. Augmented Reality (AR) banyak digunakan dalam bidang hiburan, game, periklanan, edukasi, kesehatan, perdagangan, dan juga industri. Aplikasi ini akan menampilkan objek 3D tanaman herbal dengan cara melakukan proses pemindaian oleh kamera dari perangkat pengguna terhadap marker yang telah ditentukan. Nantinya marker tersebut akan dicetak dan diletakkan di suatu tempat khusus. Lalu setiap marker akan menampilkan objek 3D tanaman herbal dan beserta atribut-atribut pendukung lainnya. Aplikasi ini diharapkan dapat memudahkan wisatawan dalam mengenal tanaman-tanaman herbal yang ada. Aplikasi ini kedepannya mampu untuk menampilkan objek 3D berupa tanaman herbal dan atribut-atribut lain sebagai pendukung informasi.*

Kata Kunci — *Augmented Reality; Tanaman Herbal; Indonesia; Kampung Herbal Sukolelo Prigen*

I. PENDAHULUAN

Dalam bidang pengobatan bangsa Indonesia sudah lama mengetahui dan menggunakan tanaman herbal sebagai salah satu media penyembuhan dalam bidang kesehatan. Terdapat berbagai macam tanaman herbal tumbuh subur di Indonesia. Pemanfaatan sumber daya alam sebagai obat herbal di Indonesia sudah dilakukan sejak zaman nenek moyang kita dahulu. Masyarakat mulai banyak yang menggunakan obat-obatan dari alam karena tanaman herbal mempunyai manfaat sangat besar serta menjadi solusi yang baik karena penggunaan sumber daya alam yang ekonomis dan memiliki sedikit efek samping [1].

Tanaman herbal sebagai bahan utama obat tradisional mempunyai kandungan yang berfungsi sebagai imunomodulator, mengurangi gejala dan mengatasi komorbid Covid-19 akan tetapi belum diketahui dampaknya terhadap virus secara langsung. Beberapa tanaman obat yang dipenuhi manfaat adalah temu mangga, temulawak, kunyit, meniran, bawang merah, bawang putih, buah jambu biji, daun kelor, kulit jeruk, rimpang kunyit, herba pegagan, kembang lawing, dan herba eucalyptus [2].

Dengan beragamnya manfaat yang bisa didapat dari tanaman herbal, penggunaan lahan pekarangan sebagai lahan penanaman tanaman herbal akan membawa banyak manfaat. Tanaman herbal yang tidak memerlukan lahan yang luas untuk ditanam pun akan sangat mudah dalam pembudidayaannya. Masyarakat semestinya mempunyai tanaman yang bisa dimanfaatkan untuk mencegah dan mengobati segala macam penyakit. Sehingga, masyarakat bisa mengurangi ketergantungan dengan obat-obatan kimia. Tanaman herbal yang dapat ditumbuhkan di pekarangan rumah antara lain

lidah buaya, temulawak, kunyit, kemangi, cocor bebek, daun dewa, belimbing wuluh, cabai, bawang putih, hingga ketumbar [3].

Pada era yang serba digital seperti sekarang ini, masih banyak masyarakat yang belum begitu mengetahui tentang manfaat yang diperoleh dari tanaman herbal bagi kesehatan, itu dikarenakan masyarakat lebih familiar dengan obat-obatan dari bahan kimia, baik dikarenakan anjuran dari resep dokter yang lebih sering memberikan resep yang bisa didapat di apotek atau mudah ditemui di toko maupun warung terdekat, sehingga masyarakat kurang mengetahui khasiat yang dimiliki tanaman herbal, bahkan masyarakat biasanya tidak begitu mengetahui kandungan yang terdapat dalam obat-obatan kimia [4].

Kampung Herbal Sukolelo didirikan sekitar Februari 2019. Proses pendiriannya tidak mudah, ada survei potensi bersama beberapa mahasiswa. Kemudian koordinasi dan komunikasi yang intensif antar para pemuda karang taruna dengan tokoh masyarakat, RT, dan RW setempat, sehingga masih bisa berdiri sampai sekarang ini. Bagian menariknya adalah setiap RT mempunyai sedikitnya satu greenhouse mini yang berisi tanaman herbal berupa empon-empon dan toga. Kampung ini menjadi semakin lengkap dikarenakan hasil panennya dibuat menjadi aneka produk herbal. Ada yang dijadikan serbuk ekstrak dan juga minuman herbal. Hasil panen yang diolah antara lain adalah daun telang, jahe instan, daun sirsak, temulawak instan, kulit manggis instan, kunyit, dan masih banyak lagi [5].

Hasil survey di Kampung Herbal Sukolelo Prigen menunjukkan bahwa penggunaan teknologi masih belum banyak diterapkan. Bahkan informasi-informasi yang ada di internet mengenai tempat wisata Kampung Herbal Sukolelo Prigen masih kurang lengkap. Sedangkan untuk penjelasan tentang tanaman herbal yang ada masih menggunakan media orang sebagai perantara. Dikarenakan jumlah tanaman herbal yang ada bermacam-macam, media tersebut dinilai kurang efektif dalam penjelasan kepada wisatawan. Maka dari itu, diperlukan sebuah solusi untuk mempermudah dalam pengenalan tanaman herbal yang ada, sehingga wisatawan jadi lebih tertarik untuk datang ke tempat wisata ini.

Augmented Reality (AR) adalah salah satu jenis teknologi untuk menampilkan informasi multimedia yang saat ini banyak dikembangkan. Aplikasi Augmented Reality (AR) memiliki kemampuan untuk menampilkan konten multimedia baik dari PC, laptop, smartphone, maupun perangkat yang lain. Augmented Reality (AR) banyak digunakan dalam bidang hiburan, game, periklanan, edukasi, kesehatan, perdagangan, dan industri. Terutama dalam bidang pendidikan, Augmented Reality (AR) memiliki banyak keunggulan apabila diimplementasikan dengan tepat sebagai media pembelajaran. Augmented Reality (AR) dapat menampilkan model 3D dari suatu perangkat beserta animasinya, sehingga pengguna dapat menerima informasi dengan jelas. Aplikasi Augmented Reality (AR) tidak hanya dapat digunakan melalui laptop atau PC, aplikasi ini dapat dijalankan di perangkat smartphone [6].

Teknologi Augmented Reality (AR) adalah teknologi penghubung benda maya 2D dan ataupun 3D ke dalam dunia nyata. Tidak sepenuhnya terhubung dengan dunia nyata, melainkan AR sekedar menambahkan atau melengkapi di dunia nyata. Augmented Reality (AR), pada umumnya, merupakan teknologi yang menyematkan gambar hasil dari komputer diatas pandangan pengguna di dunia nyata. Sehingga membuat informasi tambahan yang muncul di dunia nyata. Teknologi ini bisa digunakan pada perangkat smartphone dan diimplementasikan dalam berbagai bidang seperti pengenalan koleksi museum, pendidikan, kesehatan, militer, industri manufaktur, dan sebagainya [7].

Blender adalah software open source yang mempunyai fungsi untuk membuat konten multimedia 3 dimensi. Blender adalah software yang multi-platform, karena sifatnya yang open source maka blender bisa dijalankan di berbagai sistem operasi antara lain Linux, Mac, Windows [8].

AR.js adalah sebuah library yang ringan untuk melakukan proses Augmented Reality di dalam Website, yang di dalamnya terdapat fitur Image Tracking, Location Based AR, dan Marker Tracking. AR.js menggunakan jsartoolkit5 untuk proses tracking, tetapi dapat menampilkan Augmented Reality dengan bantuan three.js atau A-Frame [9].

A-Frame adalah sebuah web framework untuk membangun aplikasi Virtual Reality (VR). A-Frame berpondasi pada HTML, sehingga lebih mudah untuk dioperasikan. Tetapi A-Frame bukan hanya sekedar pengolah grafis 3D atau markup language, melainkan adalah sebuah framework komponen entitas yang menyediakan sebuah struktur yang deklaratif, dapat dikembangkan, dapat dimodifikasi terhadap three.js [10].






Aplikasi ini akan menampilkan objek 3D tanaman herbal dengan cara melakukan proses pemindaian oleh kamera dari perangkat pengguna terhadap marker yang telah ditentukan. Marker berupa objek 2D yang memiliki resolusi rendah dan warna hitam putih atau grayscale. Nantinya marker tersebut akan dicetak dan diletakkan di suatu tempat khusus. Lalu setiap marker akan menampilkan objek 3D tanaman herbal dan beserta atribut-atribut pendukung lainnya.

II. METODE

A. Daftar model

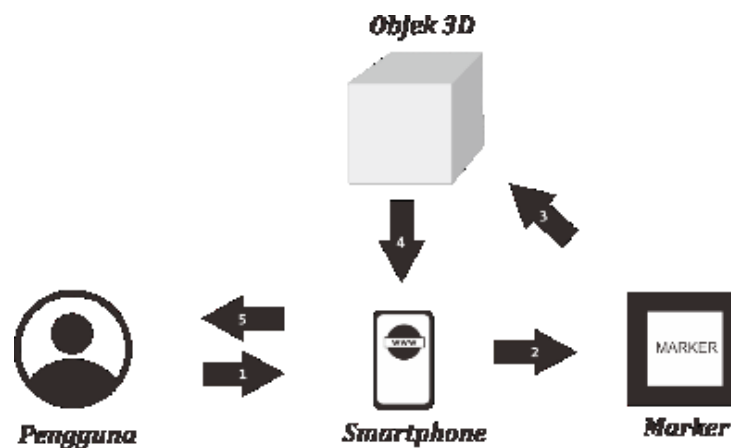
Tabel 1. Daftar Model

No	Tanaman	Marker
----	---------	--------

1	<i>Aloe Vera</i>	
2	<i>Citrus Limon</i>	
3	<i>Jasminum Officinale</i>	
4	<i>Taraxacum officinale</i>	
5	<i>Vaccinium spec</i>	

B. Perancangan sistem

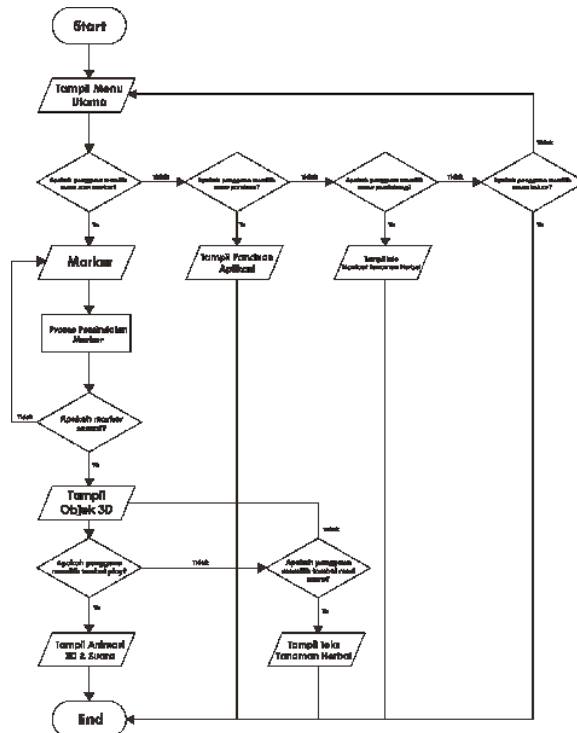
Berdasarkan data yang telah didapatkan, maka bisa dibuat sebuah rancangan sistem sebagai berikut:



Gambar 1. Perancangan Sistem

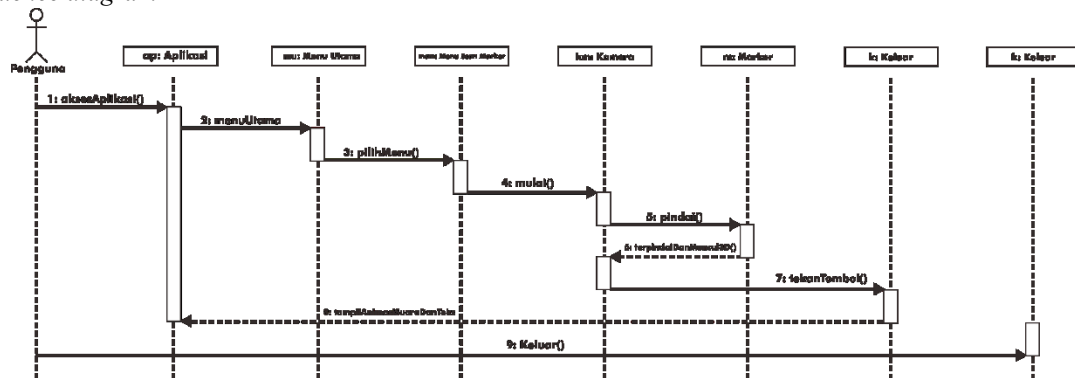
C. Perancangan aplikasi

Flowchart



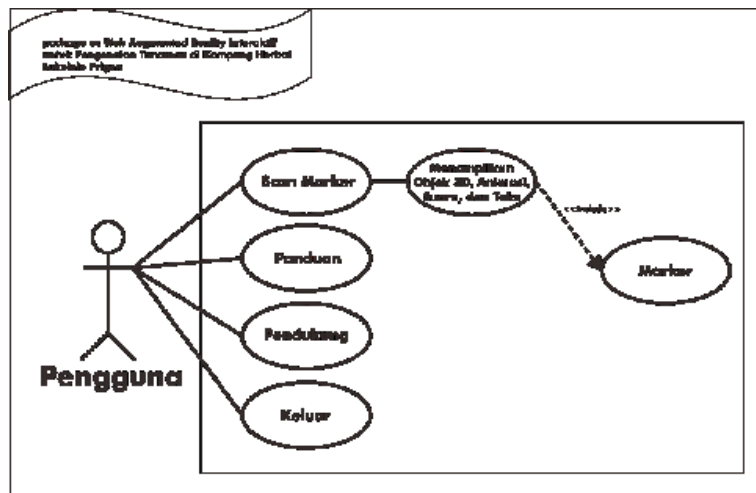
Gambar 2. Flowchart Aplikasi

Sequence diagram



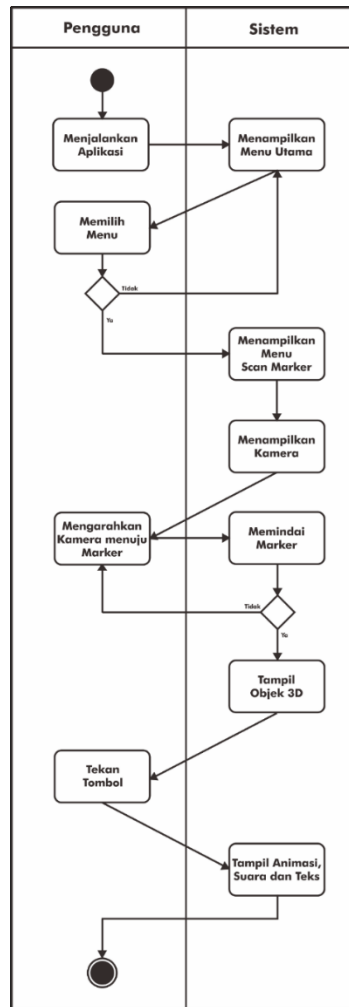
Gambar 3. Sequence Diagram Aplikasi

Use case diagram



Gambar 4. Use Case Diagram

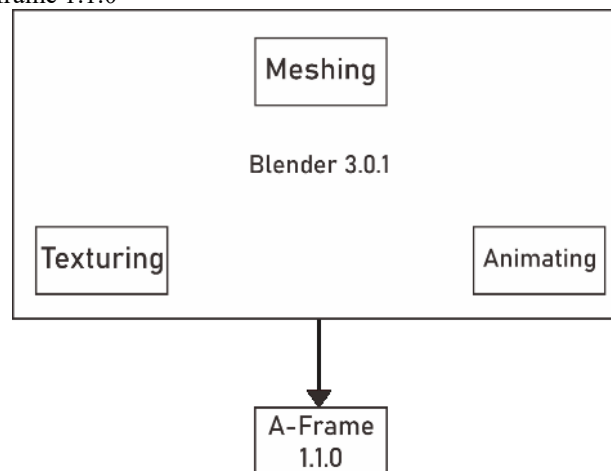
Activity diagram



Gambar 5. Activity Diagram

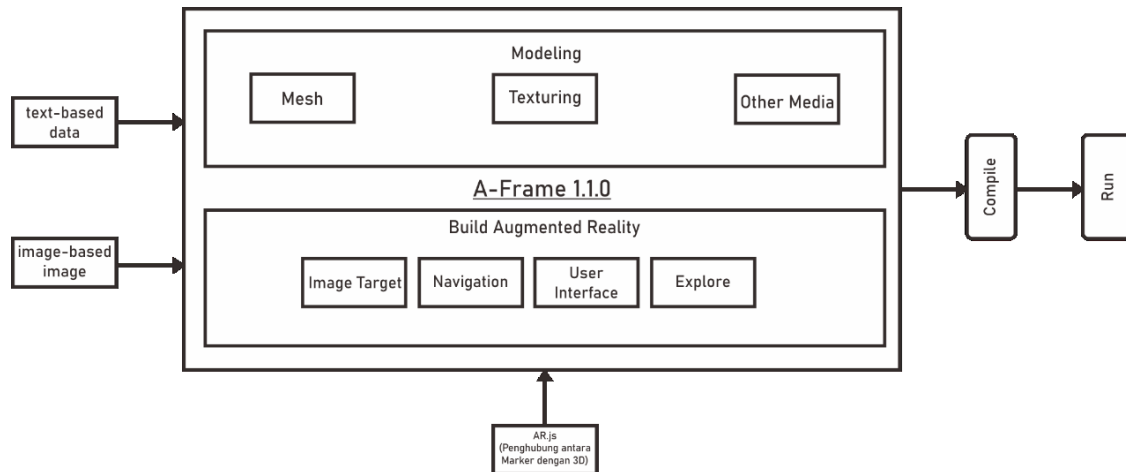
D. Perancangan model

Tahap perancangan objek 3D ini membuahkan hasil sebuah desain model dari *software* Blender 3.0.1 dan sebuah *library* javascript AR.js + Aframe 1.1.0



Gambar 6. Sistem Pemodelan 3D Objek Menggunakan Blender 3.0.1

Sistem pemodelan 3D objek menggunakan Blender dimulai dengan *meshing* atau pemodelan. Saat model sudah berhasil dibuat, langkah selanjutnya adalah *animating*, sebuah proses untuk membuat animasi dari model yang dibuat. Kemudian langkah terakhir adalah *texturing* atau proses pemberian tekstur kepada model.



Gambar 7. Sistem Pemodelan 3D pada A-Frame

Pemodelan pada A-Frame dimulai dengan modelling. Modelling membuat bentuk tanaman herbal beserta pemberian atribut-atribut pendukung lainnya seperti tekstur dan lain-lain. Pemodelan selanjutnya adalah Build Augmented Reality yang mana adalah mengatur peletakan objek, marker, dan atribut-atribut lain yang dipakai di dalam aplikasi. Aturan yang dibuat ialah *image target* (marker), navigasi, *user interface*, dan *explore*.

E. Skenario pengujian

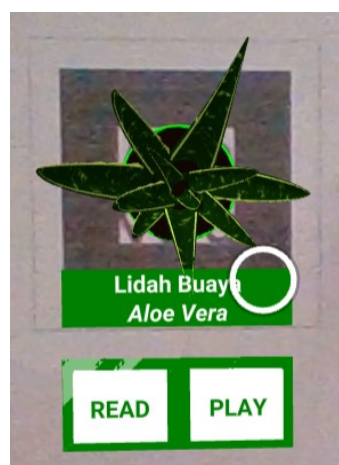
Dalam pembuatan aplikasi ini, terdapat beberapa pengujian, diantaranya:

1. Pengujian Sistem. Menjalankan percobaan aplikasi pada smartphone Android dengan tujuan untuk mengetahui performa yang terjadi saat menjalankan sistem
2. Pengujian Model. Melakukan pengujian terhadap setiap model yang ada pada masing-masing model 3D dengan tujuan untuk menampilkan dan memastikan model 3D berjalan dengan semestinya dalam aplikasi, yaitu meliputi tekstur dan kecocokan antara marker dengan objek 3D.
3. Pengujian penggunaan. Pengujian aplikasi ini dilakukan oleh pengguna sebanyak 25 responden untuk menjalankan percobaan menggunakan aplikasi. Setelah pengujian dilakukan, responden akan diberikan kuesioner.

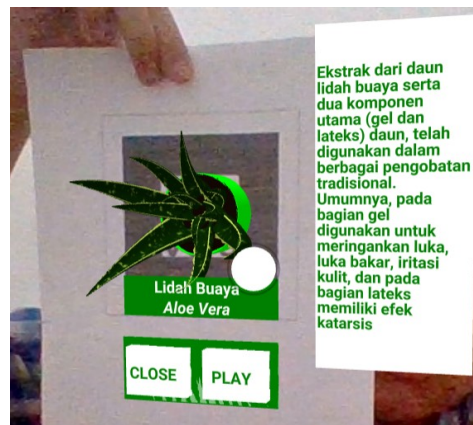
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi

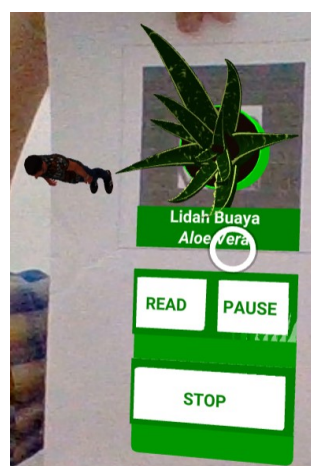
Berikut adalah tampilan saat kamera diarahkan ke marker:



Gambar 8. Tampilan saat marker terdeteksi oleh kamera



Gambar 9. Tampilan interaktif pertama yang berupa teks deskripsi



Gambar 10. Tampilan interaktif kedua yang berupa animasi dan suara

B. Pengujian aplikasi

Metode yang dipakai dalam hal ini adalah metode kuantitatif. Sejumlah responden akan diberi kuesioner setelah melakukan percobaan terhadap aplikasi. Responden yang diuji berjumlah 25 orang terdiri dari wisatawan dan warga sekitar Kampung Herbal Sukolelo yang masing-masing diberi 5 pertanyaan. Berikut hasil dari kuesioner yang telah dilakukan:

Tabel 2. Hasil Kuesioner Responden

No	Pertanyaan	SB	B	C	K
1	Apakah penggunaan <i>WEB Augmented Reality</i> interaktif untuk pengenalan tanaman ini mudah dipahami?	12	11	2	-
2	Apakah <i>WEB Augmented Reality</i> interaktif untuk pengenalan tanaman memiliki tampilan yang menarik?	4	16	5	-
3	Apakah <i>WEB Augmented Reality</i> interaktif untuk pengenalan tanaman membantu anda dalam mempelajari tanaman herbal Indonesia?	12	6	7	-
4	Apakah <i>WEB Augmented Reality</i> interaktif untuk pengenalan tanaman berjalan dengan baik saat dioperasikan?	8	7	6	4
5	Apakah tingkat kemiripan dan <i>texture</i> pada objek 3 dimensi sudah sesuai dengan model?	6	12	3	4

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan atas penelitian yang telah dilaksanakan oleh penulis, diperoleh kesimpulan yaitu pengujian fungsional yang telah dikerjakan oleh penulis dengan menggunakan 3 perangkat smartphone yang berbeda, menghasilkan seluruh

fitur yang terdapat pada web berjalan dengan baik. Pengujian kelancaran aplikasi yang telah dikerjakan oleh penulis dengan menggunakan 3 perangkat smartphone yang berbeda, menghasilkan web bisa berjalan dengan lancar pada perangkat tersebut. Web ini mampu dioperasikan pada perangkat smartphone yang memiliki browser dengan WebGL dan WebGL2. Pengujian kecocokan model dengan marker yang telah dikerjakan oleh penulis menghasilkan 5 marker terdeteksi dengan jarak ± 50 cm dan menampilkan objek yang sesuai. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, Web Augmented Reality interaktif untuk pengenalan tanaman dapat membantu dalam pengenalan dan pengetahuan tanaman herbal di Indonesia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ucapkan terima kasih yang sebanyak-banyaknya kepada Laboratorium Multimedia Universitas Muhammadiyah Sidoarjo dan Kampung Herbal Sukolelo Prigen karena telah membantu penulis dalam menyelesaikan *paper* ini.

REFERENSI

- [1] S. Dalimartha, *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Jakarta: Trubus Agriwidya, 2002.
- [2] M. S. Perdani and A. K. Hasibuan, "Analisis Informasi Tanaman Herbal melalui Media Sosial ditengah Masyarakat pada Pandemi Covid-19 : Sebuah Tinjauan Literatur," *Bencoolen J. Pharm.*, vol. 1, no. 1, 2021.
- [3] F. Hidayanto and D. S. Ardi, "Tanaman Herbal Sebagai Tanaman Hias dan Tanaman Obat," *J. Inov. dan Kewirausahaan*, vol. 4, no. 1, 2015.
- [4] M. Yassir and A. Asnah, "Pemanfaatan Jenis Tumbuhan Obat Tradisional di Desa Batu Hamparan Kabupaten Aceh Tenggara," *Biot. J. Ilm. Biol. Teknol. dan Kependidikan*, vol. 6, no. 1, 2019, doi: 10.22373/biotik.v6i1.4039.
- [5] R. F. Syatori, "Kampung Herbal Sukolelo Prigen yang Kerap Jadi Tempat Studi Banding," *Radar Bromo*, Aug. 05, 2020. [Online]. Available: <https://radarbromo.jawapos.com/features/05/08/2020/kampung-herbal-sukolelo-prigen-yang-kerap-jadi-tempat-studi-banding/>. [Accessed: Dec. 21, 2021].
- [6] E. Usada, "Pemanfaatan Augmented Reality (AR) sebagai Prototype Media Belajar Pendukung dalam Praktikum Penyambungan Serat Optik," *J. Komunika J. Komunikasi, Media dan Inform.*, vol. 7, no. 1, 2018, doi: 10.31504/komunika.v7i1.1221.
- [7] M. Mardiana, M. A. Muhammad, W. E. Sulistiono, and G. P. Djausal, "Augmented Reality Pelacak Lokasi Pustaka dengan Ar Marker," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 1, 2020.
- [8] R. Efendi, "RANCANG BANGUN APLIKASI AUGMENTED REALITY UNTUK DETEKSI PENGENALAN TANAMAN OBAT BERBASIS ANDROID," *ikraith-informatika*, vol. 4, no. 1, pp. 35–45, 2020
- [9] Jerome E. and Nicolò C., "AR.js - Augmented Reality on the Web," *ar-js-org.github.io*.
- [10] Mozilla, "What is A-Frame?," *aframe.io*.