

# Aplikasi E-Soil untuk Mengidentifikasi Warna Tanah Berbasis Android Menggunakan Munsell Soil Color Chart

## E-SOIL APPLICATION TO IDENTIFY SOIL COLORS BASED ON ANDROID USING THE MUNSELL SOIL COLOR CHART

Ahmad Chusyairi\*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> STIKOM PGRI Banyuwangi: Jl. Jend. A. Yani No. 80, Banyuwangi 68416, Indonesia

<sup>1</sup> Jurusan Teknik Informatika STIKOM PGRI Banyuwangi

e-mail: \*<sup>1</sup>niir08@gmail.com

### Abstrak

Pertanian di Kecamatan Singojuruh, Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Jawa Timur memiliki pertanian unggulan, yaitu pertanian organik. Penekanan pertanian organik adalah perawatan tanah pada sawah, sehingga memiliki kandungan unsur hara yang teridentifikasi subur. Tanah pada sawah memiliki warna yang berbeda tergantung dengan kondisi geografis daerah, sehingga berpengaruh pada kandungan unsur hara pada tanah tersebut. Dalam upaya untuk memudahkan petani dalam mengidentifikasi warna tanah, maka dibutuhkan aplikasi berbasis android. Metode yang digunakan dalam penelitian dengan pendekatan kualitatif dan notasi warna Munsell Soil Color Chart. Kesimpulan yang didapatkan dalam penelitian ini adalah Aplikasi E-Soil digunakan untuk membantu petani dalam mengidentifikasi warna tanah dengan berbasis android yang menggunakan Munsell Soil Color Chart dan dapat diakses pada Google Play dengan kata pencarian E-Soil atau link URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.stikom.esoil>.

**Kata kunci** — E-Soil, Munsell Soil Color Chart, Singojuruh, Warna Tanah

### Abstract

Agriculture in Singojuruh Subdistrict, Banyuwangi Regency, East Java Province has superior agriculture, namely: organic farming. Emphasis on organic farming is the treatment of soil in the fields, so that it has fertile identified nutrient content. The land in the rice field has a different color depending on the geographical conditions of the area, so that it affects the nutrient content of the soil. In an effort to make it easier for farmers to identify the color of the soil, an Android-based application is needed. The method used in the study is a qualitative approach and the Munsell Soil Color Chart color notation. The conclusion obtained in this study is that the E-Soil Application is used to assist farmers in identifying soil colors with an Android-based using the Munsell Soil Color Chart and can be accessed on Google Play with the search word E-Soil or URL link: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.stikom.esoil>.

**Kata kunci** — E-Soil, Munsell Soil Color Chart, Singojuruh, Soil Color

## 1. PENDAHULUAN

Kecamatan Singojuruh adalah salah kecamatan yang berada di Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Jawa Timur di mana salah satu mata pencaharian penduduknya adalah petani. Pertanian organik adalah salah satu unggulan di Kecamatan Singojuruh dengan memprioritaskan tanah sebagai bagian yang penting dalam upaya meningkatkan hasil panen. Tanah pada sawah di Kecamatan Singojuruh memiliki warna yang berbeda tergantung dengan kondisi geografis sawah tersebut. Jika petani mengetahui warna tanah berpengaruh dengan kandungan unsur hara, maka akan memudahkan petani dalam melakukan perawatan tanah tersebut, sehingga diharapkan dapat meningkatkan hasil panen pertanian. Pemanfaatan teknologi informasi berbasis android dapat digunakan membantu petani dalam mengidentifikasi warna tanah. Notasi warna yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *Munsell Soil Color Chart (MSSC)*. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Bagaimana cara membuat aplikasi *E-Soil* berbasis android untuk mengidentifikasi warna tanah dengan menggunakan metode *MSSC*? sedangkan tujuan penelitian ini adalah pembuatan aplikasi *E-Soil* berbasis android untuk

mengidentifikasi warna tanah dengan MSCC, sehingga memudahkan petani dalam mengetahui warna tanah yang memiliki kandungan unsur hara yang berhubungan dengan kesuburan tanah.

Salah satu potensi yang perlu dikembangkan adalah sektor pertanian dengan luas lahan sawah 65.547 Ha atau 11,39% dari luas total Kabupaten Banyuwangi. Potensi produksi pangan terutama dapat dilihat dari cukup besarnya jumlah lahan sawah produktif yang subur. Salah satu upaya agar daya saing daerah dapat meningkat dan kemandirian ekonomi berbasis pertanian dapat terwujud adalah dengan upaya secara konsisten terhadap upaya mempertahankan ketahanan pangan daerah melalui Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B) dengan pemberian subsidi dan insentif bagi petani [1]. Kecamatan Singojuruh, Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Jawa Timur memiliki 11 Desa dan 53 Dusun yang dijelaskan pada tabel 1.

**Tabel 1.** Dusun dan Desa di Kec. Singojuruh

No	Desa	Nama Dusun	Jumlah Dusun
1	Gambor	Krajan, Sidorejo	2
2	Alas Malang	Bangunrejo, Garit, Garit Wetan, Karangasem, Krajan, Wonorekso	6
3	Benelan Kidul	Cawang, Gebang, Gombol, Padangbulan, Suko, Tabanan	6
4	Lembahbang Kulon	Krajan Kidul, Krajan Lor, Sukorejo, Talangrejo	4
5	Singojuruh	Juruh, Kemiren, Klatakan, Krajan Barat, Krajan Selatan, Krajan Timur, Kunir, Pasinan Barat, Pasinan Timur	9
6	Gumirih	Gemirih, Gayam Kidul, Gayam Lor, Kumbo, Tegalmoyo	5
7	Cantuk	Cantuk Kidul, Cantuk Lor, Rampan	3
8	Padang	Andongsari, Gentengan, Krajan, Padang Kidul	4
9	Singolaten	Andong, Blumbang, Cermean, Krajan, Pengastulan, Wijenan Kidul, Wijenan Lor	7
10	Kemiri	Kedungliwung, Kemiri, Rukem	3
11	Sumber Baru	Kendal, Paeloan, Susukan, Umbulrejo	4
<b>Total Dusun</b>			<b>53</b>

Kecamatan Singojuruh pada Kabupaten Banyuwangi memiliki 57 kelompok tani yang dijelaskan pada tabel 2 [2].

**Tabel 2.** Kelompok Tani Kec. Singojuruh

No	Desa	Kelompok Tani	Jumlah Kelompok Tani
1	Alas Malang	a. Gajah Uyo b. Gajah Putih c. Gajah Kencono d. Gajah Makaryo e. Kemuning	5
2	Benelan Kidul	a. Lembu Kencono b. Lembu Rekso Megawe c. Lembu Bakti Tani d. Lembu Asri e. Lembu Karya Tani	5
3	Gambor	a. Maeso Jenar b. Maeso Agni c. Maeso Suro d. Kebo Danu e. Kebo Kenongo	5
4	Singojuruh	a. Singo Darmo b. Singo Sari c. Singo Maruto d. Singo Putih	4

No	Desa	Kelompok Tani	Jumlah Kelompok Tani
5	Singolatre	a. Cendrawasih b. Garuda c. Rajawali d. Merak e. Jalak Hitam f. Sekar Arum	6
6	Lemahbang Kulon	a. Gajah Uro b. Gajah Sampurno c. Gajah Seto	3
7	Gumirih	a. Kelinci Dewata b. Kelinci Selebes c. Kelinci Karya d. Kelinci Nusa	4
8	Padang	a. Kepodang b. Alap-Alap c. Sriti Hitam d. Kalong Sakti	4
9	Cantuk	a. Wanoro Nugroho b. Wanoro Agung c. Wanoro Seto d. Wanoro Yudo e. Wanoro Resekso	5
10	Kemiri	a. Mendo Sakti b. Mendo Nugroho c. Mendo Lestari d. Mendo Makaryo e. Profit Abadi	5
11	Sumber Baru	a. Mendo Sampurno b. Mendo Agung c. Mendo Makmur d. Mendo Kencono e. Mendo Putih f. Sikasi Lestari	6
<b>Total Kelompok Tani</b>			<b>57</b>

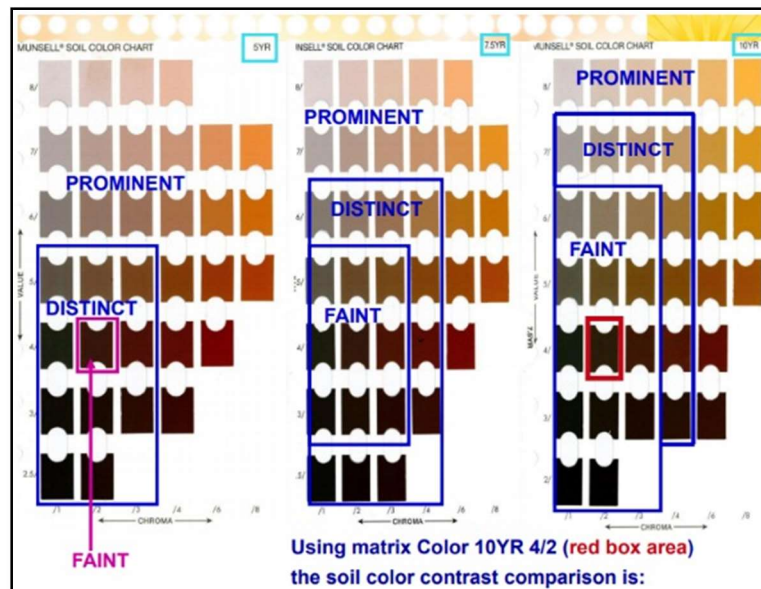
Penyelenggaraan urusan ketahanan pangan di Kabupaten Banyuwangi dapat diukur dari tiga indikator, antara lain: (1) produksi beras; (2) produksi gabah; dan (3) ketersediaan pangan utama. Ketiga indikator tersebut bertujuan untuk mencapai sasaran meningkatnya daya saing daerah dan kemandirian ekonomi berbasis pertanian [3]. Perda Lahan Pertanian Berkelanjutan ini akan melindungi kawasan dan lahan pertanian pangan secara berkelanjutan, dan untuk menghindari konversi lahan besar-besaran. Jumlah lahan pertanian di Banyuwangi semakin berkurang, tidak hanya untuk perumahan tapi juga untuk keperluan yang lain. Tujuannya adalah melindungi kawasan dan lahan pertanian pangan dan menjamin tersedianya lahan pertanian pangan secara berkelanjutan, sehingga kemandirian dan ketahanan pangan akan terwujud, kemakmuran dan kesejahteraan petani meningkat. Keseimbangan ekologis terjaga dan akan terwujud revitalisasi pertanian. Salah satu lahan yang dilindungi area Bandara Blimbingsari, Kecamatan Rogojampi, Banyuwangi di mana juga diproyeksikan sebagai landscape untuk pariwisata [4]. Penentuan warna tanah tidak mudah karena banyaknya jenis tanah dan tingginya tingkat kemiripan warna tanah. Untuk mengatasi kesulitan ini, para praktisi menggunakan suatu buku pedoman warna tanah yaitu *Munsell soil color chart (MSSC)*. Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi mobile untuk mengidentifikasi warna tanah dalam menentukan warna mayor tanah sesuai buku MSSC. Aplikasi dibangun menggunakan pemodelan warna HVC dengan komponen warna *hue*, *value*, dan *chroma*. Penelitian ini menekankan klasifikasi untuk warna *hue* saja [5]. Dalam

penentuan warna tanah menggunakan buku *Munsell Soil Color Chart*, ada beberapa hal dari warna yang menjadi perhatian, diantaranya: 1) *Hue*: panjang gelombang dominan. Terdapat tiga macam yaitu Y (*yellow*), R (*red*), YR (*yellow red*), 2) *Value*: kecerahan cahaya jika dibandingkan dengan warna putih. Kisaran nilainya 0-10, dan 3) *Chroma*: kecerahan cahaya jika dibandingkan dengan warna putih. Kisaran nilainya 0-10. Berikut kandungan mineral dan kecenderungan warna tanah dengan notas *Munsell Soil Color Chart (MSCC)* dijelaskan pada tabel 2 [6].

**Tabel 3.** Kandungan Mineral dan Kecenderungan Warna Tanah

Mineral	Munsell	Warna
Goethite	10 YR 8/6	Kuning
Goethite	7.5 YR 5/6	Coklat yang kuat
Biji Besi	5 YR 3/6	Merah
Biji Besi	10 R 4/8	Merah
Lepidocrocite	5 YR 6/8	Kemerahan Kuning
Lepidocrocite	2.5 YR 6/8	Merah
Ferihidrit	2.5 YR 3/6	Merah Gelap
Glauconite	5 Y 5/1	Abu-Abu Gelap
Besi Sulfida	10 YR 2/1	Hitam
Pirit	10 YR 2/1	Hitam (Logam)
Jarosit	5Y 6/4	Kuning Pucat
Todorokite	10 YR 2/1	Hitam
Humus	10 YR 2/1	Hitam
Kalsit	10 YR 8/2	Putih
Dolomit	10 YR 8/2	Putih
Gips	10 YR 8/3	Coklat sangat pucat
Kuarsa	10 YR 6/1	Abu-Abu Muda

Notasi warna pada MSCC untuk 5 YR, 7,5 YR dan 10 YR dari indikator lemah, sedang dan kuat pada kotak yang dijelaskan pada gambar 1 [7].



**Gambar 1.** Notasi Warna MSCC

Aplikasi menggunakan pengolahan citra digital untuk mengidentifikasi warna tanah berdasarkan *Munsell Soil Color Chart* menggunakan metode *Support Vector Machine (SVM)* dan ekstraksi fitur warna Modus dan Mean. Proses diawali dengan melakukan *cropping* terhadap citra

tanah inputan menjadi 170x200, kemudian mengurangi noise pada citra masukan menggunakan median filter dan mengekstraksi fitur dengan Modus dan Mean. Selanjutnya proses *training* dan *testing* data menggunakan metode SVM. Pengujian yang dilakukan menghasilkan tingkat keakuratan mencapai 93,33% untuk masing-masing ekstraksi [8]. Banyaknya variasi warna tanah membuat peneliti kesulitan dalam menentukan warna tanah, karena satu-satunya cara yang saat ini digunakan peneliti untuk menentukan warna tanah adalah dengan membandingkan secara manual satu persatu sampel yang dimiliki dengan warna baku yang ada pada buku *Munsell Soil Color Chart*. Variasi warna yang mencapai lebih dari 250 macam warna membuat peneliti membutuhkan waktu lama dan ketelitian dalam penentuan warna tanah. Untuk memecahkan permasalahan tersebut penulis menggagas teknologi informasi berbasis android yang dapat membantu para peneliti di bidang ilmu tanah dalam menentukan warna lapisan tanah dengan nama *Soil Color Detection* (SCOTECT) yang merupakan aplikasi pada perangkat *smartphone* dengan OS Android, yang didalamnya telah ditanamkan algoritma dengan nama Algoritma SCOTECT yang merupakan sekumpulan tahapan proses yang digunakan untuk klasifikasi warna tanah [6].

Makalah ini menyajikan analisis warna metrik dari 6 bagan warna tanah standar (1372 chip) dari berbagai produsen, edisi, dan tingkat penggunaan. Hab CIELAB,  $L^*$ , dan  $C^*$  ab ditemukan memiliki variasi yang signifikan (analisis varians,  $P < 0,05$ ) di antara grafik yang diuji, dan rona Munsell, nilai, dan kroma yang diukur dalam sebagian besar chip bervariasi dari notasi mereka sebanyak sebagai 1 unit. Perbedaan ini dapat dikaitkan dengan perbedaan pencetakan dan / atau warna memudar. Lokus Munsell untuk rona dan kroma konstan yang diplot dalam ruang warna CIELAB menunjukkan bahwa warna pudar tidak seragam, sehingga langkah-langkah visual antara chip yang berdekatan berubah, dan garis rona dan kroma yang konstan menjadi cacat. Perbedaan warna antara chip yang diidentifikasi secara identik dalam dua grafik berkisar dari 0,94 unit CIEDE2000 (di atas ambang batas persepsi) untuk grafik dari produsen yang sama dan tingkat penggunaan, hingga 3,72 unit CIEDE2000 untuk grafik lama dari 2 produsen yang berbeda. Keripik dari grafik lama menjadi kekuningan, lebih gelap, dan kurang jenuh. Perubahan warna ini konsisten dengan tanggapan dari 10 pengamat yang, ketika menilai 10 sampel warna tanah, melaporkan notasi Munsell memiliki rona yang lebih merah, nilai yang lebih ringan, dan kroma yang lebih besar. Pemeriksaan warna metrik secara periodik dari grafik warna tanah akan disarankan untuk menghindari kesalahan dalam deskripsi warna tanah [9].

Pemahaman, prediksi, dan kemandirian pemodelan distribusi *Soil Organic Carbon* (SOC) di seluruh bidang dan wilayah yang lebih besar membutuhkan sejumlah besar sampel yang mahal untuk dianalisis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi pengukuran warna tanah untuk memprediksi SOC untuk penggunaan lahan pertanian dan padang rumput. Pembacaan buku warna tanah Munsell (B) dan chroma meter (C) dilakukan pada kedalaman titik tengah dari masing-masing horizon (HB dan HC) dan peningkatan kedalaman yang telah ditentukan sebelumnya (IB dan IC) pada 125 core. Warna horizon matrix (HD) ditentukan oleh deskripsi standar. Meter chroma digunakan untuk menentukan warna sampel yang disiapkan, ditumbuk hingga  $< 2$  mm. Kedua set data warna digunakan dalam analisis regresi untuk memprediksi konten SOC berdasarkan berat dan volume. Prediktor terbaik untuk setiap teknik adalah model yang menggabungkan nilai dan kroma Munsell bersama dengan kedalaman dari mana pengukuran dilakukan. Memisahkan sampel berdasarkan penggunaan lahan meningkatkan prediksi SOC. Mengubah konten SOC dengan log (10) meningkatkan koefisien determinasi untuk hampir semua model. Prediktor terbaik SOC adalah HD untuk SOC berdasarkan berat (bidang pertanian  $r(2) = 0,79$ , prairie  $r(2) = 0,53$ ), HB untuk SOC berdasarkan volume (bidang pertanian  $r(2) = 0,76$ , prairie  $r(2) = 0,57$ ), dan IC dan IB untuk SOC yang ditransformasi berdasarkan berat dan volume (bidang pertanian  $r(2) = 0,84$ , padang rumput  $r(2) = 0,62$ ). Studi ini menunjukkan bahwa meskipun prediksi konten SOC dapat dibuat dengan pengukuran lapangan, ada keterbatasan untuk kegunaan prediktif mereka [10].

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc. yang merupakan pendatang baru yang membuat piranti lunak untuk ponsel/smartphone [11]. Kelebihan android dengan sistem yang lain, adalah sebagai berikut: a) *Switching* dan *multitasking* yang lebih baik pada android. Pengguna dapat dengan mudah berpindah aplikasi hanya dengan menyentuh sebuah *icon* pada sistem, b) Kapasitas yang lebih baik untuk beragam *widget*, c) Peningkatan kemampuan *copy-paste*, d) *Browser Chrome* lebih cepat, e) Notifikasi yang mudah, f) Peningkatan *drag and drop* serta *multitouch* berukuran lebih besar [12].

## 2. METODE PENELITIAN

Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian dengan menggunakan pendekatan kualitatif [13] sebagai berikut:

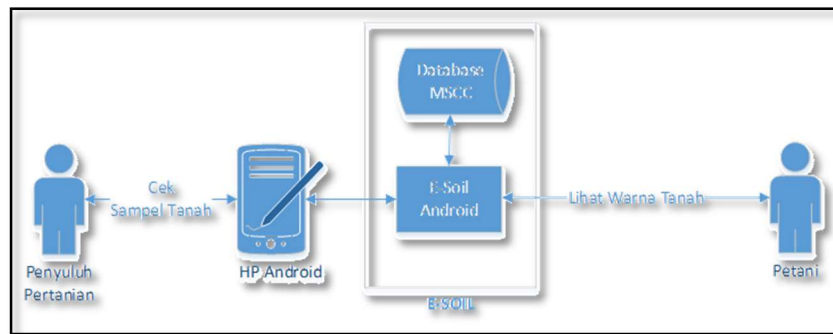
1. Observasi dengan melakukan pengamatan langsung di Kecamatan Singojuruh, Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Jawa Timur.
2. Wawancara dengan Penyuluh Pertanian, Petani dan Kelompok Tani di Kecamatan Singojuruh.
3. Studi Pustaka dengan mencari jurnal, prosiding dan pustaka lainnya yang berhubungan dengan warna tanah, *Munsell Soil Color Chart* (MSSC) dan android di internet dan perpustakaan.

Proses pemotongan citra di mana piksel yang memiliki nilai *Red*, *Green*, *Blue* yang dikonversi menjadi nilai *hue*, *value*, dan *chroma* antara 0-255 yang disesuaikan dengan buku MSSC dan disimpan ke dalam database yang dijelaskan pada gambar 2.



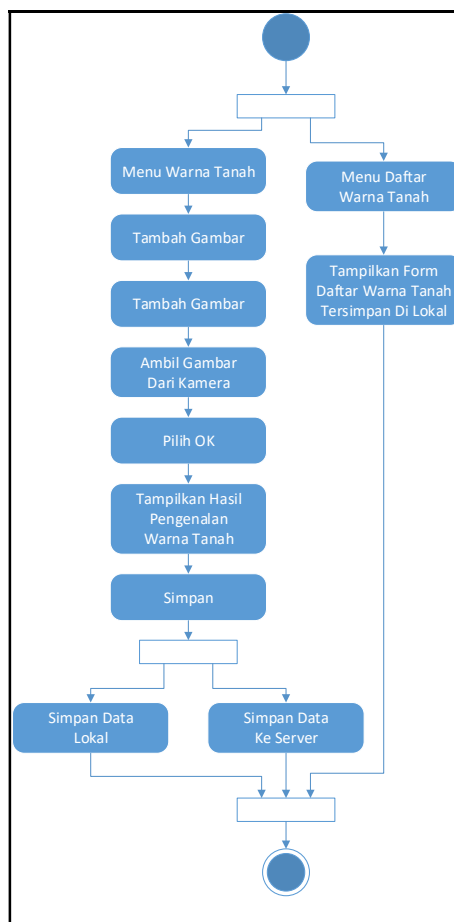
Gambar 2. Pemotongan Citra

Desain diagram *E-Soil* dalam penelitian ini menjelaskan bahwa Penyuluh Pertanian melakukan pengecekan sampel tanah dengan mengambil foto warna tanah menggunakan HP Android. Pada sistem *E-Soil* terdapat aplikasi *E-Soil* berbasis android untuk mengelola warna tanah dan disimpan ke dalam database MSSC, sehingga informasi mengenai warna tanah dapat dilihat petani yang dijelaskan pada gambar 3.



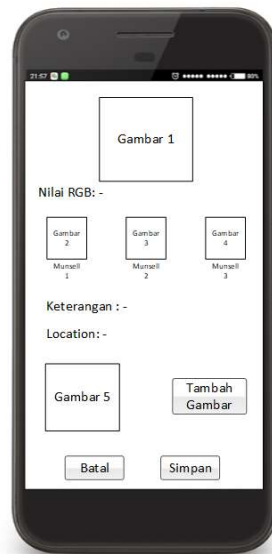
**Gambar 3.** Desain Diagram *E-Soil*

*Activity Diagram E-Soil* pada menu warna tanah di mana terdapat fitur penambahan gambar untuk pengambilan gambar lebih dari 1 kali, dilanjutkan dengan pengambilan gambar dari kamera pada handphone lalu pilih Ok, maka akan menampilkan hasil pengenalan warna tanah sesuai dengan notasi warna tanah *Munsell Soil Color Chart* yang akan disimpan pada data dalam memori lokal dan dapat juga disimpan ke server. Menu selanjutnya adalah Menu Daftar Warna Tanah untuk menampilkan form daftar warna tanah yang tersimpan dalam memori lokal yang dijelaskan pada gambar 4.



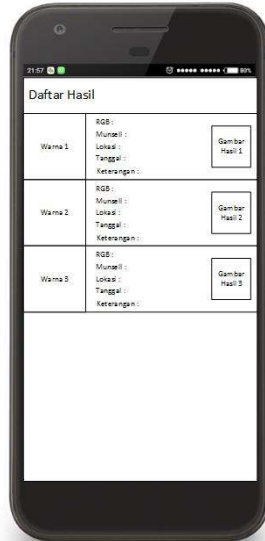
**Gambar 4.** Activity Diagram *E-Soil*

Desain antarmuka aplikasi *E-Soil* berbasis android di mana terdiri dari gambar foto warna tanah, nilai *Red Green Blue (RGB)*, *Munsell*, keterangan dan lokasi (koordinat *longitude* dan *latitude*) serta tombol tambah gambar, batal dan simpan yang dijelaskan pada gambar 5.



**Gambar 5.** Desain Antarmuka Warna Tanah *E-Soil*

Desain antarmuka daftar warna tanah yang berisi daftar hasil warna tanah yang terdiri dari warna tanah (1, 2, 3, dan n) yang berisi RGB, Munsell, Lokasi, Tanggal, Keterangan dan Gambar (1, 2, 3, dan n) yang dijelaskan pada gambar 6.



**Gambar 6.** Desain Antarmuka Daftar Warna Tanah *E-Soil*

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi *E-Soil* berbasis android berfungsi untuk mengidentifikasi warna tanah dengan kebutuhan HP minimal android versi 4.4 dan dapat diakses pada *Google Play* dengan kata kunci pencarian *E-Soil* atau dengan link pada URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.stikom.esoil>. Aplikasi *E-Soil* bersifat *user friendly* atau mudah digunakan dengan input data melalui pengambilan foto warna tanah melalui



kamera dan mengaktifkan Global Positioning System (GPS) dari HP yang akan menampilkan nilai *Red Green Blue (RGB)*, keterangan Munsel, lokasi (latitude dan longitude).

Fitur tambah gambar untuk mengambil foto warna tanah yang lain dan pilih batal untuk membatalkan pendeteksian warna tanah serta pilih simpan untuk menyimpan pendeteksian warna tanah yang dijelaskan pada gambar 7.



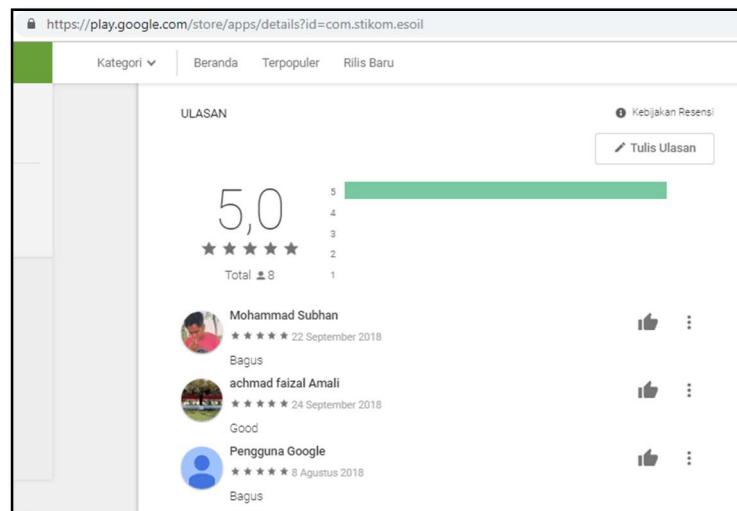
**Gambar 7.** Menu Warna Tanah

Menu Daftar Warna Tanah menampilkan nilai RGB, Munsell, tanggal pengambilan gambar, *latitude* dan *longitude* yang dijelaskan pada gambar 8.



**Gambar 8.** Menu Daftar Warna Tanah

Pengujian aplikasi dilakukan pengguna di mana aplikasi *E-Soil* mendapatkan rating total sebanyak 8 dan memberi \*5 (\*\*\*\*\*) serta ulasan sebanyak 3 kali pada *Google Play* yang dijelaskan pada gambar 9.



Gambar 9. Rating dan Ulasan *E-Soil*

Jumlah pengguna yang sudah menginstal aplikasi *E-Soil* pada *Google Play* sebanyak 182 penginstalan oleh pengguna yang dijelaskan pada gambar 10.



Gambar 10. Penginstalan *E-Soil*

Hasil pengujian terhadap penelitian ini dengan aplikasi *E-Soil* berbasis android yang dijelaskan pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengujian Aplikasi *E-Soil*

No	Fitur	Keterangan	Hasil Pengujian
1	Aplikasi <i>E-Soil</i> pada Google Play	Tampilan aplikasi <i>E-Soil</i> pada Google Play dengan kata pencarian <i>E-Soil</i> atau dapat diakses pada link URL: <a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.stikom.esoil">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.stikom.esoil</a>	Berhasil
2	Menu Warna Tanah	Menu Warna Tanah menampilkan nilai RGB, Munsell, Lokasi pengambilan foto warna tanah yang terdiri dari Latitude dan Longitude, dan tombol tambah gambar untuk menambah gambar, simpan untuk menyimpan gambar dan batal untuk membatalkan gambar	Berhasil
3	Menu Daftar Warna Tanah	Menu Daftar Warna Tanah menampilkan daftar warna tanah yang sudah diidentifikasi aplikasi <i>E-Soil</i> .	Berhasil

No	Fitur	Keterangan	Hasil Pengujian
4	Rating	Tampilan total rating sebanyak 8 dan *5 (*****) pada <i>E-Soil</i> di Google Play yang diberikan pengguna	Berhasil
5	Ulasan	Tampilan ulasan mengenai aplikasi <i>E-Soil</i> sebanyak 3	Berhasil
6	Penginstalan <i>E-Soil</i>	Tampilan penginstalan sebanyak 182 instal aplikasi <i>E-Soil</i> oleh pengguna	

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dalam penelitian ini adalah aplikasi *E-Soil* dapat digunakan untuk membantu petani dalam mengidentifikasi warna tanah dengan berbasis android yang menggunakan Munsell Soil Color Chart dan dapat diakses pada Google Play dengan kata pencarian E-Soil atau link URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.stikom.esoil>. Aplikasi *E-Soil* dapat menginformasikan nilai RGB, Munsel, tanggal pengambilan foto warna tanah, dan koordinat *latitude* dan *longitude* dan mendeteksi warna tanah dengan notasi *Munsell Soil Color Chart* (MSCC) serta terintegrasi dengan Web Informasi Spasial dengan URL: <https://esoilstikom.000webhostapp.com/> di mana hasil warna tanah dapat dilihat pada web tersebut.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Sekolah Tinggi Ilmu Komputer PGRI Banyuwangi yang telah memberi dukungan terhadap penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Anas, "Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kabupaten Banyuwangi Tahun 2016-2021," Banyuwangi, 2016.
- [2] Rusdi, "Data Kelompok Tani di Kecamatan Singojuruh, Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Jawa Timur," Banyuwangi, 2018.
- [3] A. A. Anas, "Rencana Kerja Pembangunan Daerah Pemerintah Kabupaten Banyuwangi Tahun 2017," Banyuwangi, 2017.
- [4] Humas Banyuwangi, "Banyuwangi Siapkan Perda Perlindungan Lahan Pertanian," *Kabupaten Banuwangi*, 2016. [Online]. Available: <https://www.banyuwangikab.go.id/berita-daerah/banyuwangi-siapkan-perda-perlindungan-lahan-pertanian.html>. [Accessed: 09-Jan-2018].
- [5] K. Priandana, A. Zulfikar, and Sukarman, "Mobile Munsell Soil Color Chart Berbasis Android Menggunakan Histogram Ruang Citra HVC dengan Klasifikasi KNN," *J. Ilmu Komput. Agri-Informatika*, vol. 3, no. 2, pp. 93–101, 2014.
- [6] I. H. Robbani, E. Trisnawati, R. Noviyanti, A. Rivaldi, F. P. Cahyani, and F. Utaminigrum, "Aplikasi Mobile SCOTECT: Aplikasi Deteksi Warna Tanah Dengan Teknologi Citra Digital pada Android," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 1, pp. 19–26, 2016.
- [7] D. Hammonds, "Color interpretation and soil textures," 2013. [Online]. Available: [http://www.floridahealth.gov/environmental-health/onsite-sewage/training/\\_documents/1-soil-colors.pdf](http://www.floridahealth.gov/environmental-health/onsite-sewage/training/_documents/1-soil-colors.pdf). [Accessed: 09-Jan-2019].
- [8] A. Mungki, A. Prima Putra, and F. Elly, "Pengembangan Aplikasi Munsell Soil Color Detection Chart Index Menggunakan Metode Support Vector Machine," *J. Inform. Polinema*, vol. 4, no. 2, pp. 131–138, 2018.
- [9] M. Sánchez-marañón, R. Huertas, and M. Melgosa, "Colour variation in standard soil-

- colour charts,” *Aust. J. Soil Res.*, vol. 43, no. January, pp. 827–837, 2005.
- [10] S. A. Wills, C. L. Burras, and J. A. Sandor, “Prediction of Soil Organic Carbon Content Using Field and Laboratory Measurements of Soil Color,” *Soil Sci. Soc. Am. J.*, vol. 71, no. 2, p. 380, 2007.
- [11] R. M. Zaef, N. C. Herbaviana, and A. Chusyairi, “Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru Berbasis Android Menggunakan Metode Agile,” in *Konferensi Nasional Sistem Informasi*, 2018, pp. 226–231.
- [12] Sulihati and Andriyani, “Aplikasi Akademik Online Berbasis Mobile Android Pada Universitas Tama Jagakarsa,” *J. Sains dan Teknol. Utama*, vol. 11, no. 1, pp. 15–26, 2016.
- [13] R. Indrawan and R. P. Yaniawati, *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Campuran untuk Manajemen, Pembangunan dan Pendidikan*. Bandung: Refika Aditama, 2014.