

# Tani Emergency Assistant (Teman) Untuk Petani Padi

Nurul Arina 1<sup>1)</sup>, Muhammad Raffi Salam 2<sup>2)</sup>, Ainun Trisnaningrun 3<sup>3)</sup>, Muh. Alief Hanafie 4<sup>4)</sup>, Maemunah 5<sup>5)</sup>,  
Eddy Tungadi 6<sup>6)</sup>

<sup>1</sup> Teknik Elektro, Politeknik Negeri Ujung Pandang  
*nurullarinha@gmail.com*

<sup>2</sup> Teknik Elektro, Politeknik Negeri Ujung Pandang  
*raflisalam.dokumen@gmail.com*

<sup>3</sup> Teknik Elektro, Politeknik Negeri Ujung Pandang  
*ainuntrisnaningrunnn@gmail.com*

<sup>4</sup> Teknik Elektro, Politeknik Negeri Ujung Pandang  
*muhaliephanafie@gmail.com*

<sup>5</sup> Teknik Elektro, Politeknik Negeri Ujung Pandang  
*maemunah.sultan@gmail.com*

<sup>6</sup> Teknik Elektro, Politeknik Negeri Ujung Pandang  
*e\_tungadi@yahoo.com*

## Abstrak

Beras merupakan salah satu komoditas unggulan khususnya di daerah Sulawesi Selatan. Hal ini dikarenakan mayoritas penduduk menjadikan beras sebagai makanan pokok karena beras mampu menjadi sumber energi dan kaya akan manfaat. Permintaan beras sejak adanya pandemi mengalami peningkatan sehingga idealnya hal tersebut menjadi peringatan bagi petani padi dalam meningkatkan produksi tanaman padinya. Faktanya, saat ini masih banyak petani yang minim pengetahuan tentang kesehatan padi sehingga mempengaruhi produksi padi baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Oleh karena itu, solusi yang ditawarkan adalah sebuah aplikasi Tani Emergency Assistant (TEMAN) yang berbasis android sehingga mampu memudahkan petani padi dalam mendeteksi penyakit padi. Metode pelaksanaan penelitian ini berupa kombinasi dari kegiatan *virtual-digital*, *online*, dan *offline*. Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi TEMAN berbasis android yang menerapkan artificial intelligence dengan algoritma Convolutional Neural Network (CNN) sehingga dapat digunakan dalam mendeteksi penyakit pada tanaman padi yang telah dipotret. Selain itu, luaran yang dihasilkan berupa buku panduan penggunaan aplikasi dan juga video tutorial guna mempermudah petani (user) dalam menggunakan aplikasi.

**Keywords:** Tanaman Padi, Aplikasi Android, Artificial Intelligence

## I. PENDAHULUAN

Beras yang dihasilkan oleh tanaman padi menjadi komoditas unggulan di Provinsi Sulawesi Selatan [1]. Selain itu, beras merupakan salah satu komoditas pertanian yang kaya akan manfaat. Manfaat utama dari beras adalah sebagai sumber energi sehingga mayoritas penduduk Indonesia menjadikan beras sebagai makanan pokok. Umumnya, kandungan gizi pada beras terdiri dari karbohidrat, air, serat, dan protein yang tentunya baik bagi kesehatan [2]. Berbagai manfaat yang diberikan oleh beras menjadikan permintaan beras di Indonesia meningkat, terlebih di masa pandemic COVID-19 yang mengharuskan masyarakat bekerja dari rumah. Dilansir dari Liputan 6, Direktur Operasional dan Pelayanan Publik Perum Bulog Tri Wahyudi Saleh mengatakan bahwa hasil pantauannya terhadap kenaikan permintaan beras mencapai sekitar 3% selama pandemi [3]. Peningkatan permintaan terhadap beras memberikan peringatan kepada masyarakat terkhusus kepada petani padi untuk tetap menjaga bahkan meningkatkan produksi tanaman padi.

Salah satu hal yang menyebabkan produksi tanaman padi menurun adalah keberadaan penyakit. Oleh karena itu, Petani padi perlu dibekali dengan pengetahuan agar mampu mengidentifikasi penyakit yang menyerang

tanaman sehingga mampu mengendalikannya dengan cara yang cepat dan tepat. Solusi yang dapat diberikan kepada para petani dalam mendeteksi penyakit pada tanaman padi yakni TEMAN (Tani *Emergencny* Assistant) untuk Petani Padi. Solusi ini berupa aplikasi yang mampu mendeteksi penyakit tanaman padi dengan menerapkan *Artificial Intelligence* (Kecerdasan Buatan). Dengan menggunakan aplikasi ini, para petani hanya memotret tanaman padi yang terkena penyakit dan akan diberikan informasi mengenai penyakit yang menyerang tanaman padi tersebut beserta dengan cara penanggulangannya. Sehingga, para petani mampu memberikan penanganan dengan cepat dan tepat.

## II. KAJIAN LITERATUR

### A. Hama dan Penyakit Tanaman Padi

Salah satu hambatan atau musuh terbesar para petani di Indonesia adalah hama atau penyakit pada tanaman padi. Hama merupakan hewan pengganggu yang dapat merusak tanaman sehingga menyebabkan tanaman tersebut tidak dapat tumbuh atau berkembang secara optimal, sedangkan penyakit disebabkan oleh virus, bakteri atau jamur. Di Indonesia, penyakit penting tanaman padi ialah hawar daun bakteri (*Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*),

penyakit tungro (virus tungro), bercak daun pyricularia (*Pyricularia grisea*), busuk batang (*Helminthosporium sigmoideum*), hawar pelepah daun (*Rhizoctonia solani Kuhn*), kerdil hampa (*Reget stunt*) dan kerdil rumput (*Grassy stunt*) [4]. Sedangkan beberapa jenis hama pada tanaman padi diantaranya adalah Ulat penggerek (*Scahnobius Bipunctifer*), Hama Putih Palsu (*Leaffolder*), Tikus (*Rat*), dan Blas (*Blast*) [5]. Jika tanaman padi terserang oleh salah satu penyakit atau hama yang telah disebutkan maka tanaman tersebut tidak dapat berkembang dengan baik sehingga menyebabkan kerugian besar terhadap petani.

### B. Artificial Intelligence (AI)

Kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) merupakan satu bagian ilmu komputer yang membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan manusia [6]. Salah satu jenis dari *Artificial Intelligence* yang populer digunakan adalah JST (Jaringan Syaraf Tiruan) yang biasa dikenal dengan *Artificial Neural Network*. JST (Jaringan Syaraf Tiruan) merupakan algoritma sistem pemrosesan informasi yang di desain dengan menirukan cara kerja otak manusia dalam menyelesaikan suatu masalah dengan melakukan proses belajar melalui perubahan bobot sinapsisnya. JST merupakan sistem adaptif yang dapat mengubah strukturnya untuk memecahkan masalah berdasarkan informasi eksternal maupun internal yang mengalir melalui jaringan tersebut [7].

Adapun salah satu jenis algoritma *Artificial Intelligence* yang akan digunakan dalam pembuatan produk TEMAN (Tani Emergency Assitant) untuk Petani Padi adalah CNN (*Convolutional Neural Network*). CNN (*Convolutional Neural Network*) adalah salah satu algoritma Deep Learning yang dapat menggunakan data berupa gambar untuk mendeteksi objek. Secara umum jenis layer pada CNN dibedakan menjadi 2 yaitu Layer ekstraksi fitur gambar, letaknya berada pada awal arsitektur tersusun atas beberapa layer dan setiap layer tersusun atas neuron yang terkoneksi pada daerah lokal (local region) layer sebelumnya dan Layer klasifikasi, tersusun atas beberapa layer dan setiap layer tersusun atas neuron yang terkoneksi secara penuh (fully connected) dengan layer lainnya [8].

## III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian dilaksanakan secara kombinasi yakni, secara *virtual-digital*, *online* (daring) dan secara *offline* (luring). Adapun tahap pelaksanaan yang dilakukan adalah sebagai berikut.

### A. Persiapan

Tahap ini merupakan tahap persiapan sebelum pembuatan produk aplikasi. Adapun kegiatan yang dilakukan dalam tahap persiapan ini adalah sebagai berikut.

#### 1) Studi Literatur

Kegiatan studi literatur ini dilakukan untuk mengumpulkan dan memperoleh data yang tepat dengan cara mempelajari, membaca, dan mencatat literatur dari

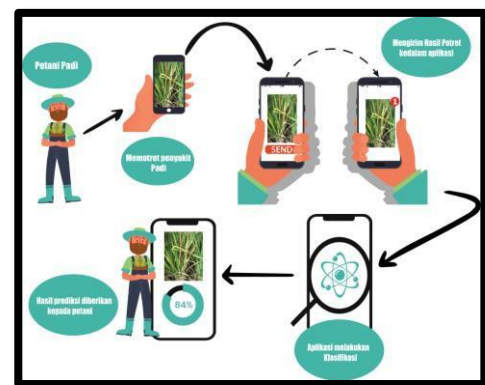
beberapa buku, jurnal maupun dari internet baik berupateori, laporan maupun penemuan sebelumnya yang berkaitan dengan rumusan masalah.

#### 2) Persiapan Perlengkapan

Kegiatan ini merupakan persiapan perlengkapan yang dibutuhkan selama pembuatan produk aplikasi. Kegiatan ini meliputi penyewaan laptop, pembelian perlengkapan ATK dan juga pembelian kuota serta bahan habis pakai lainnya sebagai penunjang dalam pelaksanaan program.

### B. Pembuatan Design Aplikasi (Mockup Aplikasi)

Pada kegiatan ini dilakukan desain produk aplikasi yang meliputi tampilan antarmuka (*interface*) user ketika menggunakan aplikasi, alur kerja aplikasi serta fitur-fitur pada aplikasi yang dapat memberikan kemudahan kepada user. Kegiatan ini mencakup pembuatan desain aplikasi pada *software* figma. Design aplikasi ini yang nantinya akan digunakan dan diimplementasikan pada *software* android studio untuk pembuatan *front-end* aplikasi.



Gambar 1. Alur Kerja Penggunaan Aplikasi

### C. Survey dan Pengambilan Sampel

Kegiatan ini dilakukan dengan tujuan untuk mengumpulkan berbagai informasi dan data secara langsung yang akan digunakan sebagai acuan dalam pembuatan aplikasi. Sebelum kegiatan ini dilaksanakan, terlebih dahulu dilakukan kegiatan pra-survey yang berupa peninjauan lokasi. Lokasi survey yang dikunjungi bertempat di Kampung Baka, Desa Leworeng, Kec. Donri-Donri Kabupaten Soppeng Provinsi Sulawesi Selatan dengan tetap mematuhi protokol kesehatan seperti tes rapid antigen dan selalu menggunakan masker saat kegiatan survey dilaksanakan.

### D. Pembuatan Produk Aplikasi

#### 1) Pembuatan Front-End dan Back-End Aplikasi

Kegiatan ini adalah pembuatan front-end aplikasi yang merupakan interface (antarmuka) user TEMAN. Front-end aplikasi dibuat dengan menggunakan *software* Android Studio dan dilaksanakan pasca survey dan dilakukan finishing front-end pada bulan Agustus 2021. Selain itu, pada kegiatan ini juga dilakukan pembuatan back-end aplikasi yang digunakan untuk mengatur logika aplikasi serta mengelola data-data yang berkaitan dengan aplikasi.

2) Penerapan Machine Learning pada Aplikasi

Pada kegiatan ini dilakukan penerapan machine learning ke dalam aplikasi TEMAN. Hal ini bertujuan agar aplikasi TEMAN mampu melakukan klasifikasi mengenai penyakit pada tanaman padi. Pada penerapan machine learning ini digunakan algoritma CNN (Convolutional Neural Network) yang mampu mengklasifikasikan objek data yang berupa gambar. Adapun jumlah dataset yang digunakan di setiap objeknya kurang lebih sebanyak 1000 data.

3) Manajemen Database

Sistem manajemen database yang digunakan adalah firebase. Manajemen database dilakukan untuk menampilkan data hasil penyakit yang dideteksi oleh aplikasi TEMAN, ciri-ciri penyakit, penanggulangan serta pencegahan yang dapat dilakukan. Hasil klasifikasi oleh algoritma machine learning akan digunakan dalam menampilkan data yang berkaitan dengan klasifikasi tersebut.

E. Pengujian Produk Aplikasi

Kegiatan ini dilaksanakan dengan tujuan untuk melakukan ujicoba aplikasi. Pengujian dilaksanakan di beberapa daerah dengan memberikan aplikasi kepada petani untuk digunakan, tentunya dengan memberikan panduan baik berupa buku, video tutorial, maupun panduan secara langsung. Selain itu, petani akan memberikan testimoni penggunaan aplikasi, saran dan masukan yang nantinya akan digunakan sebagai bahan dalam melakukan kegiatan evaluasi.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Ada beberapa luaran yang dihasilkan dari penelitian ini, yakni :

A. Aplikasi TEMAN (Tani Emergency Assistant) Berbasis Android

Salah satu luaran yang dihasilkan kegiatan ini adalah sebuah aplikasi TEMAN (Tani Emergency Assistant) yang berbasis android. Adapun tampilan front-end dari aplikasi ditunjukkan pada Gambar 2.

B. Buku Pedoman Penggunaan Aplikasi

Buku pedoman penggunaan aplikasi dibuat untuk memudahkan para petani padi dalam menggunakan aplikasi TEMAN (Tani Emergency Assistant). Buku ini dibuat setelah dilakukan finishing aplikasi dan berisi tentang latar belakang aplikasi TEMAN dibuat, tujuan pembuatan aplikasi dan dilanjutkan dengan tutorial/panduan mengenai cara menggunakan aplikasi.

C. Video Tutorial Penggunaan Aplikasi

Sama halnya dengan buku pedoman penggunaan aplikasi, video tutorial ini dibuat untuk lebih memudahkan para petani padi dalam menggunakan aplikasi. Adapun isi dari video ini mencakup tentang tata cara penggunaan aplikasi dimulai dari tahap register akun, login kemudian sampai ke tahap memotret tanaman padi yang selanjutnya akan diberikan hasil deteksi penyakit oleh aplikasi

TEMAN beserta ciri-ciri, cara pencegahan, dan cara penanggulangannya.

D. Video Pelaksanaan Program

Video pelaksanaan program yang telah kami buat, berisi inti dari bentuk program dan aplikasi yang dibuat. Isi dari video ini mencakup latar belakang pembuatan aplikasi, serta dokumentasi dalam pembuatan aplikasi.



Gambar 2. Tampilan Front-End Aplikasi

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil survey yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa potensi yang dihasilkan sebagai berikut :

### 1. Potensi bagi Petani Padi

Dengan adanya aplikasi TEMAN berbasis android, maka petani padi sangat berpotensi dimudahkan dalam melakukan kegiatan bertani. Petani padi mampu menangani permasalahan yang terjadi pada tanaman padi dengan cara dan strategi yang tepat sehingga sangat berpotensi pula dalam menghasilkan padi yang unggul dari segi kuantitas dan kualitas. Hal tersebut diyakini mampu memberikan dampak positif bagi perekonomian masyarakat khususnya petani padi.

### 2. Potensi bagi Pemerintah

Aplikasi ini sangat berpotensi dijadikan sebagai sarana dalam meningkatkan perekonomian di Indonesia. Indonesia adalah negara yang dikenal sebagai negara agraris, yang sebagian besar mata pencaharian penduduknya bekerja sebagai petani. Sehingga, dengan adanya aplikasi TEMAN ini maka produksi padi di Indonesia dapat meningkat dan tentunya memberikan pengaruh terhadap kegiatan ekspor dan impor.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur Kami panjatkan kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Kami, peneliti, mampu menyelesaikan artikel ilmiah ini. Artikel ilmiah ini Kami buat untuk memenuhi salah satu target luaran dalam sebuah kegiatan Program Kegiatan Mahasiswa (PKM), bidang Karsa Cipta (KC) yang dilaksanakan pada tahun 2021.

## REFERENSI

- [1] Badan Pusat Statistik Sulawesi Selatan. 2021. Luas Panen dan Produksi Padi di Sulawesi Selatan 2020 (Angka Tetap). Url : <https://sulsel.bps.go.id/pressrelease/2021/03/01/581/luas-panen-dan-produksi-padi-di-sulawesi-selatan-2020--angka-tetap-.html>. Diakses tanggal 6 Maret 2021.
- [2] Azis, A., Izzati, M., dan Haryanti, S. 2015. Aktivitas Antioksidan Dan Nilai Gizi Dari Beberapa Jenis Beras Dan Millet Sebagai Bahan Pangan Fungsional Indonesia. *Jurnal Biologi*. 4(1):53-55.
- [3] Kencana, M.R.B. 2020. Corona dan Ramadan Bikin Permintaan Beras Naik 3 Persen. Url: <https://www.liputan6.com/ramadan/read/4237045/corona-dan-ramadan-bikin-permintaan-beras-naik-3-persen>. Diakses tanggal 6 Maret 2021.
- [4] Nuryanto, B. 2018. Pengendalian Penyakit Tanaman Padi Berwawasan Lingkungan Melalui Pengelolaan Komponen Epidemik. *Jurnal Litbang Pertanian*. 37(1):1-11.
- [5] Astriah, E., Daniel, Prawitosari T. 2017. Analisis Jenis dan Tingkat Serangan Hama dan Penyakit Pada Tanaman Padi Menggunakan Alat Spektrometer. *Jurnal Agritechno*. 10(2):71-88.
- [6] Pratama, A., Winiarti, S. 2013. Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Tanaman Perkebunan Berbasis Multimedia. *Jurnal Sarjana Teknik Informatika*. 1(1):305-316.
- [7] Habibie, M. 2019. Mengidentifikasi Tanaman Beracun pada Pola Daun dengan Jaringan Syaraf Tiruan Learning Vector Quantification. *Jurnal JTik (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*. 3(1):7-12.
- [8] Zufar, M., Setiyono, B. 2016. Convolutional Neural Networks untuk Pengenalan Wajah Secara Real-Time. *Jurnal Sains dan Seni ITS*. 5(2):72-77.