

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia adalah salah satu negara agraris yang memiliki kekayaan alam dan wilayah yang luas. Menurut Dr. Tita Rialita. S.Si., M.Si., ketua program studi teknologi pangan, pertanian menjadi sektor utama dalam perekonomian dan kebutuhan pangan. Dalam pertanian, padi memiliki peranan penting sebelum akhirnya diolah menjadi kebutuhan pokok masyarakat Indonesia. Bagian bulir dari padi disebut dengan beras yang akan dikonsumsi oleh manusia menjadi nasi.

Nasi merupakan kebutuhan pokok bagi sebagian manusia terutama di Asia. Ibu Tita Rialita juga menjelaskan bahwa kandungan penting dalam nasi yang dibutuhkan bagi manusia yakni karbohidrat dan nutrisi esensial lainnya seperti protein, vitamin, mineral, dan air. Sebelum menjadi nasi, tanaman yang disebut padi diolah agar dapat menghasilkan beras. Dr. Ir. Mohamad Djali, M.S., kepala departemen teknologi industri pangan menambahkan, beras yang paling baik secara morfologi adalah beras yang memiliki warna putih dan bening, ukurannya yang panjang dan tidak memiliki banyak patahan.

Beras memiliki banyak varietas akibat proses perkawinan antar tanaman padi yang berbeda jenisnya. Di negara Indonesia, pengaruh jenis tanah mempengaruhi jenis padi oleh karena itu di Indonesia banyak jenis beras untuk dikonsumsi yang ditawarkan. Dua spesies padi yang utama adalah *Oryza Sativa* yang berasal dari Asia dan *Oryza Glabberima* yang berasal dari Afrika Barat. Subspesies dari *Oryza Sativa* terdapat *Japonica (Sinica)* dan *Indica*. Subspesies lainnya terdapat varietas *Javanica* yang tumbuh subur di kawasan tropis dan sering disebut *tropical japonica* yang dapat ditemukan di Pulau Jawa, Indonesia. Selain itu masih banyak terdapat subspesies minor lain dari kedua spesies padi. (Matsuo 1993).

Indonesia dengan kekayaannya membuat semua jenis tanaman dapat tumbuh dengan subur, terutama tanaman padi. Tanah di Indonesia mengandung

mineral yang berbeda-beda pula di setiap pulau yang mengakibatkan terdapat beragam tanaman dengan spesies yang sama dengan keanekaragaman yang berbeda. Oleh karena banyaknya jenis beras yang terdapat di Indonesia, perlu adanya penanganan terhadap kualitas beras. Kualitas beras yang baik saat ini hanya dapat diukur dengan kasat mata dan dilihat dari proses dari padi hingga menjadi beras. Maka dari itu diperlukan alat untuk mendeteksi kualitas beras yang secara otomatis dapat mengetahui beras mana saja yang baik dengan harapan memberi kemudahan bagi pengolah, penjual, dan pembeli untuk mendapatkan beras dengan kualitas yang baik maupun lembaga pangan untuk mengatur tata niaga beras di Indonesia.

## 1.2 Penelitian Terkait

Penelitian dengan topik dan tujuan yang sama dengan berbagai metode lain telah dilakukan sebelumnya sebagai berikut:

Tabel 1.1 Penelitian Terkait

<b>Tahun</b>	<b>Penulis</b>	<b>Judul</b>	<b>Akurasi</b>
2008	Guzman. J.D	<i>Classification of philippine rice grains using machine vision and artificial neural networks</i>	70%
2010	Verma, B.	<i>Image Processing Techniques For Grading and Classification Of Rice</i>	90-95%
2011	Rad.S.J.M	<i>Classification of Rice Varieties Using Optimal Color and Texture Features and BP Neural Networks</i>	96.67%
2012	MousaviRad.S.J	<i>Design of an Expert System for Rice Kernel Identification Using Optimal Morphological Features and Back Propagation Neural Network</i>	98.40%

2013	Ajay.G	<i>Quality Evaluation of Rice Grains Using Morphological Methods</i>	75%
2013	Silva.C.S	<i>Classification of Rice Grains Using Neural Networks</i>	92%
2013	Kaur, H.	<i>Classification and Grading Rice Using Multi-Class SVM</i>	86%
2014	Abirami, S.	<i>Analysis of Rice Granules Using Image Processing and Neural Network Pattern Recognition Tool</i>	98.70%
2014	Chaugule.A.	<i>Evaluation of Texture and Shape Features for Classification of Four Paddy Varieties</i>	86%
2014	Iman Golpour	<i>Identification and Classification of Bulk Paddy, Brown, and White Rice Cultivars with Colour Features Extraction using Image Analysis and Neural Network</i>	98.80%
2014	Siddagangappa	<i>Classification and Quality Analysis of Food Grains</i>	92%
2014	Pazoki, A.R.	<i>Classification of Rice Grain Varieties Using Two Artificial Neural Networks (MLP and Neuro-Fuzzy)</i>	98%
2014	Tanck.P.	<i>A New Technique of Quality Analysis for Rice Grading For Agmark Standards.</i>	90%
2015	B.S.Anami	<i>Behavior of HSI Color Co-Occurrence</i>	92.33%

		<i>Features in Variety Recognition from Bulk Paddy Grain Image Samples</i>	
2015	Neelam	<i>Identification and Classification of Rice Varieties Using Neural Network By Computer Vision</i>	89.70%
2015	Vidya Patil	<i>Quality Analysis and Grading Of Rice Grain Images</i>	93%

### 1.3 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimana membuat perangkat lunak yang dapat mengidentifikasi kualitas beras berdasarkan *grade* A, B, dan C.
2. Bagaimana cara mengidentifikasi kualitas beras berdasarkan parameter-parameter yang diuji.

### 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Data masukan sistem adalah citra yang didapat dari hasil foto *smartphone* OnePlus 5T dalam bentuk \*.JPG dengan spesifikasi dual kamera 17-megapixel (27mm, *aperture*  $f/1.7$ , ukuran sensor 1/2.8", ukuran *pixel* 1.12 $\mu$ m, *gyro* EIS) dan 20-megapixel (27mm, *aperture*  $f/1.7$ , ukuran sensor 1/2.8", ukuran *pixel* 1 $\mu$ m)
2. Warna jenis beras hanya beras putih atau bening.
3. Tidak membahas berapa lama beras setelah dipanen dan faktor eksternal yang mempengaruhi kualitas beras.
4. Penelitian menggunakan tiga varietas beras pandan wangi dengan kualitas berbeda.
5. Aplikasi yang akan dibuat adalah aplikasi berbasis Android.

6. Sistem hanya mendeteksi kualitas beras yang sudah dikelompokkan menjadi *grade A*, *B*, dan *C*.
  - a. *Grade A* : Butir beras dengan ukuran bulat, warna putih dan tidak terdapat patahan.
  - b. *Grade B* : Butir beras dengan ukuran bulat dan sedikit panjang, warna putih dan sedikit bening, serta terdapat sedikit patahan.
  - c. *Grade C* : Butir beras dengan ukuran yang lebih panjang, warna putih bening dan terdapat banyak patahan.
7. Menggunakan satu jenis beras yaitu pandan wangi dengan menggunakan tiga sampel.

## 1.5 Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Membuat perangkat lunak yang dapat mengidentifikasi kualitas beras menggunakan metode ekstraksi ciri morfologi citra dan klasifikasi dengan *k-Nearest Neighbor*.
2. Menganalisa parameter-parameter hasil penelitian kualitas beras dengan metode ekstraksi ciri morfologi citra dan klasifikasi dengan metode *k-Nearest Neighbor* berdasarkan bentuk dan warna dari biji beras.

## 1.6 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penyelesaian tugas akhir ini adalah:

1. Studi Literatur  
Mempelajari materi yang berhubungan dengan penelitian ini.
2. Pengumpulan Data  
Mengumpulkan data mengenai varietas beras yang diperoleh dari FTIP Universitas Padjajaran, Departemen Teknik Pangan.

### 3. Perancangan Sistem

Dilakukan pengambilan data dan sampel, perancangan segmentasi menggunakan metode PCA sebagai ekstraksi ciri dan klasifikasi KNN.

### 4. Simulasi Sistem

Dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat. Serta menerapkan hasil perancangan menggunakan perangkat lunak Android Studio.

### 5. Analisis

Dilakukan pengujian terhadap perangkat lunak yang telah dirancang untuk melihat keluaran yang dilakukan oleh perangkat lunak Android Studio.

### 6. Penyimpulan Hasil

Setelah dibandingkan, maka berdasarkan data-data dan proses simulasi analisis dilakukan penyusunan laporan dalam format penulisan tugas akhir dan penyampaian kesimpulan.

## 1.7 Jadwal Pelaksanaan

Jadwal pelaksanaan pengerjaan tugas akhir ditetapkan dengan beberapa *milestone* untuk menentukan pencapaian target sebagai berikut:

Tabel 1.2 Jadwal Pelaksanaan

	Deskripsi Tahapan	Durasi (minggu)	Tanggal Selesai	<i>Milestone</i>
1	Desain Sistem	2	29 Januari 2018	<i>Flow chart</i> sistem dan spesifikasi <i>input-</i> <i>ouput</i>

2	Pengumpulan Data	2	12 Februari 2018	Parameter dan semua informasi terkait tugas akhir terkumpul
3	Implementasi <i>software</i>	6	2 April 2018	Pembuatan Aplikasi Selesai
4	Pengujian	3	23 April 2018	Pengujian Selesai
5	Penyusunan laporan / buku TA	3	14 Mei 2018	Buku Tugas Akhir

## 1.8 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini akan disusun dalam 5 bab dengan rincian sebagai berikut :

1. Bab 1 Pendahuluan  
Bab ini berisi latar belakang, penelitian terkait, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, hipotesis penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.
2. Bab 2 Tinjauan Pustaka  
Bab ini berisi tentang teori-teori terkait pada tugas akhir ini.
3. Bab 3 Perancangan dan Simulasi  
Menjelaskan proses desain, realisasi sistem serta membahas parameter pengujian sistem.
4. Bab 4 Pengujian sistem dan analisis  
Bab ini berisi data-data berdasarkan hasil pengolahan citra acuan dan data hasil pengolahan citra uji sistem menggunakan Android Studio.
5. Bab 5 Penutup  
Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian dan saran yang dapat membangun untuk penelitian dan pengembangan lebih lanjut atau sebagai bahan referensi.