

PENERAPAN *IMAGE PROCESSING* DAN *FUZZY C-MEANS CLUSTERING (FCM)* UNTUK DETEKSI VARIETAS GABAH PADI

Johan Wahyudi¹⁾, Isti Qomah²⁾

Jl Pangeran Hidayatullah, Banua Anyar, Banjarmasin

Email : johan77lecture@gmail.com¹⁾, istiq58@gmail.com²⁾

Abstract

Indonesia is one of the largest rice producing countries in Asia. Rice is the main food crop for Indonesian people. Rice plants can be harvested two or three times a year. However, some farmers still do not have specific knowledge about the right time to harvest rice. Information technology can be used to help solve problems in agriculture, especially rice plants. So the purpose of this research is to build an application of rice harvest detection system. Detection and recognition of objects in the image has been developed. One method that can be used is Fuzzy C-Means Clustering (FCM). One of the parameters of farmers in determining the time of rice harvest is to see the color of the yellow rice grain. Utilizing the color of the rice grain, a detection system can be made to determine rice varieties. The detection system is built using image processing through the Graphic User Interface (GUI) Toolbox from MATLAB which can help facilitate research and document it for further research purposes. The results of the accuracy or success of the system made have met the desired target of 93.51%.

Keyword : Varieteis, Image Processing, Fuzzy C-means

A. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Teknologi komputer lebih sering digunakan untuk tujuan penanganan data atau informasi yang bersifat angka dan huruf serta banyak digunakan untuk membantu manajemen seperti kantor perusahaan, pemerintah dan pendidikan. Bidang pertanian masih belum banyak memanfaatkan teknologi komputer dalam pengolahan data dan salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan adalah pengolahan citra digital atau *image processing*. Selama ini para petani dalam menyebutkan jenis gabah padi berdasarkan pengalaman yang telah didapat dengan menggunakan visual mata. Agar dapat mengenal varietas gabah padi terutama di Kalimantan Selatan dapat memanfaatkan dengan merancang sebuah aplikasi yang dapat mengolah data citra digital untuk menentukan jenis dari gabah padi.

Dengan kondisi tersebut maka hanya 2 lahan yang bisa jadi tumpuan pertanian yaitu lahan hujan dan lahan irigasi. Varietas jenis padi yang sering ditanam di Kalimantan Selatan terdiri dari siam unus, siam mutiara, siam saba, dan pandak.

Untuk dapat mengenal dan mendeteksi varietas gabah padi diperlukan aplikasi yang dapat melakukan deteksi dengan mengolah data gambar yang didapat sebagai data uji coba. Pengolahan citra digital untuk deteksi tersebut berdasarkan warna dari gabah padi yang dijadikan sampel. Tujuan dari uji coba nantinya adalah mendapatkan hasil jenis varietas gabah padi. Dan pada penelitian ini akan dirancang aplikasi yang dapat membantu deteksi tersebut.

2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dapat penulis rumuskan adalah bagaimana membuat aplikasi untuk deteksi varietas gabah padi dengan *image processing* sebagai metode deteksinya dan bagaimana akhir yang didapatkan dari deteksi yang dilakukan melalui aplikasi yang dibuat ?

3. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini dilakukan pembatasan terhadap permasalahan dengan tujuan agar penelitian dapat dilakukan secara terarah sehingga memudahkan proses pencapaian tujuan yang diharapkan dari penelitian ini, maka masalah yang akan diteliti sebagai berikut :

1. Sample uji pada penelitian ini berupa gambar yang diambil langsung dan gambar yang sudah ada.
2. Metode yang digunakan untuk deteksi gabah padi ini dengan *image processing* dan *Fuzzy C-Means Clustering (FCM)*.
3. Membuat form untuk data uji, data jenis gabah padi, data gambar dan data hasil uji.
4. Gambar yang diambil menggunakan kamera FujiFilm XT-10 24.4 Megapixel.

4. Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini yang menjadi tujuan dari hasil uji deteksi varitas gabah padi adalah dapat menentukan varitas gabah padi melalui metode *image processing* dan *Fuzzy C-Means Clustering (FCM)*, proses penghitungan pengolahan citra / *image processing* dengan menghitung nilai persentasi red, green dan blue dari setiap jenis gabah padi, untuk membuat sistem deteksi cerdas otomatis dan akurat dan menawarkan banyak nilai untuk pengolahan gabah padi saat ini.

5. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang ingin di dapatkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membantu mendeteksi varitas gabah padi dengan deteksi warna dan menerapkan metode *image processing* dan *Fuzzy C-Means Clustering (FCM)* dalam menghitung pengolahan citra gambarnya.
2. Memanfaatkan *image processing* dan *Fuzzy C-Means Clustering*

(*FCM*) dalam mendeteksi varitas terbaik dari gabah padi yang ada.

3. Menambah wawasan dalam mempelajari tentang gabah padi dan tentang pertanian selain ilmu di bidang informatika.
4. Menjadi tamabahan bagan penelitian untuk meneliti pengolahan citra dengan sample lainnya.

B. METODOLOGI

1. Metode Pengumpulan Data

Proses pengambilan data yang terarah dan tepat maka penelitian akan terlaksana dengan sistematis sehingga data yang didapatkan merupakan data yang akurat dan dapat diolah serta bermanfaat. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu :

1. Pengamatan (*observasi*)
Observasi dilakukan dengan cara mengamati langsung ke objek penelitian untuk melihat secara langsung proses yang terjadi pada objek penelitian.
2. Wawancara
Wawancara atau interview adalah proses percakapan lisan yang berbentuk tanya jawab dengan tatap muka secara langsung. Merupakan suatu proses pengumpulan data untuk suatu penelitian dan proses interaksi antara pewawancara dengan responden baik 2 orang atau lebih sehingga bermanfaat dalam pengembangan aplikasi.
3. Kepustakaan
Metode ini adalah suatu kegiatan yang dilakukan dengan cara mempelajari dan menganalisa setiap buku referensi dan literatur yang relevan dengan masalah yang akan dibahas.

2. Sistem Diusulkan

Sistem yang akan dikembangkan melalui penelitian ini adalah dengan membuat aplikasi dengan form inputan data yang terdiri dari form data login, form data pengguna, form data jenis gabah padi, form data uji coba, dan form info aplikasi. Dan dari inputan data yang dilakukan melalui form input data tadi dapat dihasilkan laporan yang terdiri dari laporan data jenis gabah padi dan laporan data hasil uji coba. Untuk flowchart program yang dikembangkan dapat dijelaskan sebagai berikut yaitu mulai program dilanjutkan dengan proses upload data citra kemudian dilakukan proses homogenisasi citra dan dihasilkan citra homogen. Hasil citra

homogen kemudian dipilah untuk mendapatkan segmentasi warna. Hasil dari proses segmentasi warna yaitu menentukan kesesuaian warna. Jika sesuai maka didapat kesesuaian warna.

3. Pengolahan Citra Digital

Pengolahan citra digital dapat diartikan sebagai pemrosesan terhadap sebuah gambar dua dimensi oleh suatu komputer digital atau dapat juga diartikan sebagai suatu pengolahan data dua dimensi secara digital. Aplikasi pengolahan citra digital dapat dijumpai dalam berbagai bidang, diantaranya untuk penginderaan jarak jauh melalui satelit, pengolahan citra pada bidang kedokteran, dan pengolahan citra untuk siaran televisi.

Operasi pengolahan citra dapat dikelompokkan dalam beberapa proses sebagai berikut :

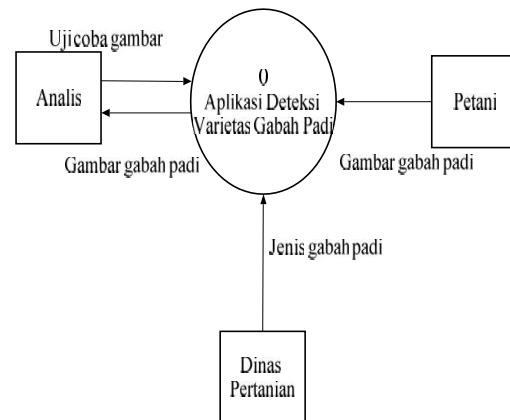
- Perbaikan citra (*image restoration*)
- Peningkatan kualitas citra (*image enhancement*)
- Registrasi citra (*image registration*)
- Kompresi data citra (*image compression*)
- Pemilahan citra (*image segmentation*)

Citra digital tersusun dari bit-bit dengan jumlah yang cukup besar. Oleh karena itu, kendala yang dihadapi pada sistem transmisi citra pada saat ini adalah besarnya data yang harus disimpan dalam media penyimpanan dan besarnya pita frekuensi yang dibutuhkan jika citra tersebut ditransmisikan. Kebutuhan akan adanya sistem kompresi merupakan suatu tuntutan dalam memperoleh hasil penyimpanan data citra yang optimal. Walaupun konsekuensi yang diperoleh adalah adanya perbandingan terbalik antara rasio penyimpanan data citra dengan kualitas citra yang diperoleh. Untuk mengurangi jumlah bit data yang diperlukan untuk membentuk suatu citra digital tertentu, maka citra ini dikodekan kedalam suatu domain lain.

4. Pembahasan

Desain Digram Konteks

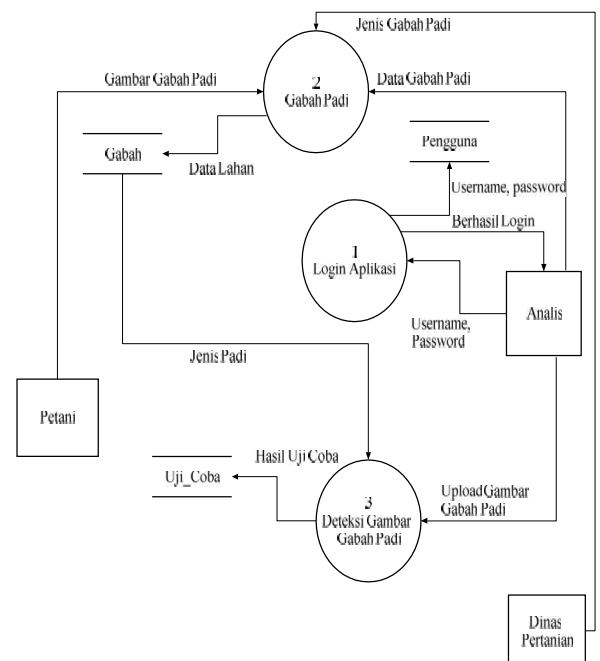
Data Flow Diagram (DFD) dari Penerapan *image processing* dan *Fuzzy C-Means* dalam deteksi varitas gabah padi adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Desain Diagram Konteks

Desain Data Flow Diagram

Sedangkan desain Data Flow Diagram (DFD) dari penelitian deteksi varitas gabah padi dengan menerapkan ini adalah :



Gambar 2. Desain Data Flow Diagram

Desain Menu Aplikasi Menu Utama Aplikasi

Berfungsi untuk menampilkan menu utama pada aplikasi yang dibuat. Terdiri dari beberapa tab untuk menampilkan informasi dari aplikasi.



Gambar 3. Menu Utama

Menu Deteksi Gambar

Berfungsi sebagai form untuk melakukan proses deteksi gambar padi yang akan di inputkan.



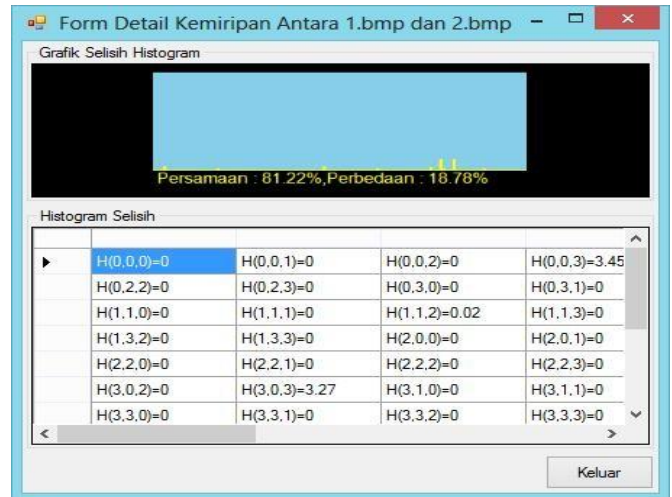
Gambar 4. Posisi Gambar Normal

Jika image diperbesai secara penuh maka akan terlihat seperti gambar berikut :



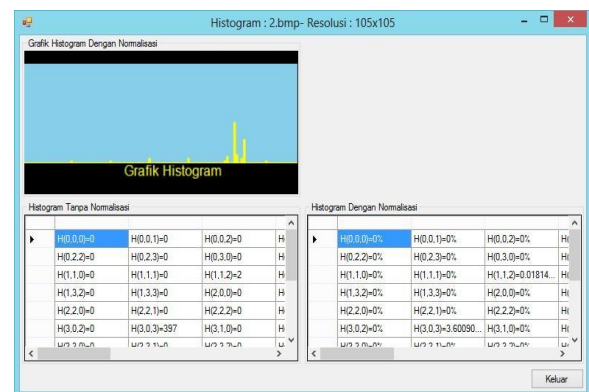
Gambar 5. Posisi Gambar Penuh

Menu Perhitungan Kemiripan Gambar Untuk mengetahui detail gambar tersebut dapat dilihat dari detail selisih dan akan terlihat seperti form kemiripan antara dua gambar yang telah di inputkan berikut ini :



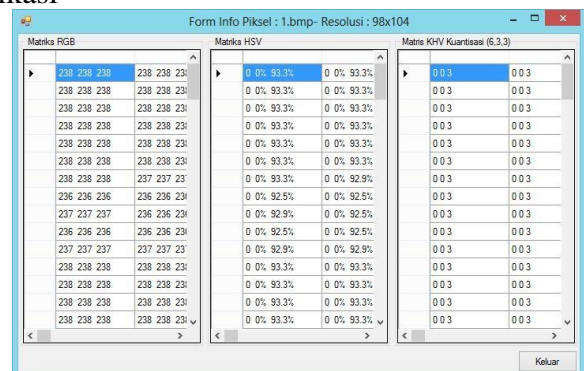
Gambar 6. Detail Kemiripan Gambar

Untuk informasi pixel dari gambar yang diinputkan juga dapat ditampilkan dengan mengklik link text info pixel dari kolom gambar 1. Dan untuk info pixel gambar 2 dapat dilakukan dengan hal yang sama.



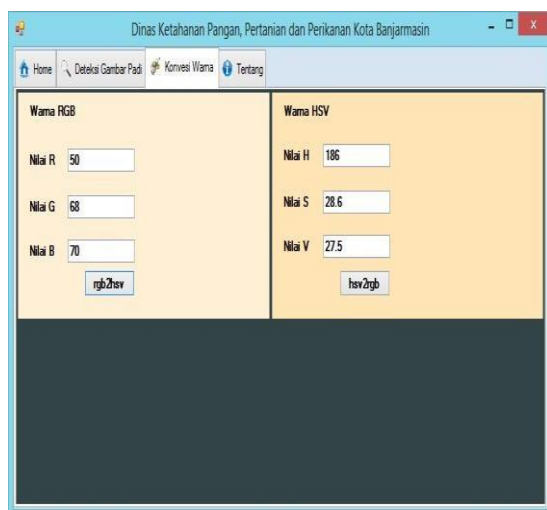
Gambar 7. Informasi Histogram Gambar

Pada tab menu lain dapat dilakukan proses konversi warna dari RGB ke HSV yang disediakan pada aplikasi. Inputkan nilai R, nilai G, dan nilai B kemudian tekan tombol rgb2hsv. Hasil dari proses akan terjadi perubahan warna pada form. Pada tab menu terakhir adalah menampilkan informasi tentang aplikasi



Gambar 8. Informasi Pixel Gambar

Langkah selanjutnya adalah memproses data gambar yang telah dimasukkan untuk dilakukan deteksi. Caranya adalah dengan menekan tombol deteksi pada informasi gambar dan hasil dari proses deteksi adalah menampilkan kemiripan dari gambar yang telah diinputkan. Kemudian akan didapatkan sebuah hasil konversi warna seperti gambar berikut :



Gambar 9. Hasil Konversi Warna
Pada gambar hasil konversi warna didapatkan hasil bahwa gambar 2 memiliki kualitas varietas gabah yang lebih baik daripada gambar 1, karena nilai hasil hitungan RGB lebih tinggi. Dan berdasarkan data yang didapatkan tentang kualitas varietas gabah padi menunjukkan keunggulan gambar gabah padi 2 dibandingkan gambar gabah 1.

C. PENUTUP

1. Kesimpulan

Dari hasil pembahasan yang telah dijelaskan mengenai hasil dan aplikasi untuk deteksi gabah padi dengan *image processing* dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Penggunaan aplikasi dapat dijadikan aplikasi tambahan untuk membantu mendeteksi objek gambar yang diinputkan.
2. Melalui aplikasi dapat dideteksi kemiripan dari gambar yang diinputkan apakah sama 100% atau tidak.

3. Melalui aplikasi dapat mempermudah pengguna mengetahui nilai dari histogram, pixel dan kemiripan yang didapat pada aplikasi

2. Saran

Adapun saran yang dapat disampaikan pada akhir dari bab ini adalah :

1. Penggunaan aplikasi ini diharapkan dapat digunakan sehingga mempermudah dalam deteksi gambar dan kemiripan gambar untuk perbandingan.
2. Perangkat lunak ini masih dalam tahap pengembangan yang lebih baik lagi karena keterbatasan kemampuan dalam mengolah aplikasi yang kompleks
3. Penulisan pada penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk penelitian berikutnya.

D. DAFTAR PUSTAKA

1. Amal, Ikhlasul, 2017. *Pengolahan Citra Digital Menggunakan Metode Susan Detection Dan Neurofuzzy Untuk Identifikasi Komponen Kualitas Beras*. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
2. Jogiyanto, H.M, 2000, *Analisa dan Desain Informatika*, Andi Offset, Yogyakarta Kendall, K.E. dan J.E. Kendall, 2003, *Analisis dan Perancangan Sistem*, Alih
3. bahasa oleh Thamir Abdul Hafedh Al-Hamdany, Jilid 1 dan Jilid 2, Edisi ke-5, PT Prenhallindo, Jakarta
4. Mcleod Jr, R., G.Schell, 2004, *Sistem Informasi Manajemen*, Alih bahasa oleh Hendra Teguh, Edisi 8, PT Indeks, Jakarta
5. P. Lin, X. L. Li, Y. M. Chen, Y. He, 2018. *A Deep Convolutional Neural Network Architecture for Boosting Image Discrimination Accuracy of Rice Species*. Elsevier.
6. RH. Sianipar, 2017. *Pemrograman Visual Basic.Net untuk pemula*. Andi Offset. Yogyakarta
7. Sutanta, E. 1996. *Sistem Basis Data : Konsep Dan Perancangan Dalam Sistem Informasi Manajemen*. Edisi I. Andi Offset. Yogyakarta.
8. Sutanta, E., 2003, *Sistem Informasi Manajemen*, Edisi 1, Cetakan I, Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta