**MAKALAH PENGENALAN POLA**

**“Klasifikasi Kacang Pistacio yang Telah dikupas Menggunakan Fitur Computer Vision dan Warna”**

**(Mahmoud Omid, Mahmoud Soltani Firouz dkk.)**

****

Disusun oleh:

**Ahmad Bakeri**

**NIM 1711016110001**

**KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI**

**UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**PROGRAM STUDI S-1 ILMU KOMPUTER**

**BANJARBARU**

**2021**

**BAB I**

**PENDAHULUAN**

1. Latar Belakang

[Pistachio](https://www.liputan6.com/tag/pistachio) (Pistacia vera L. Anacardiaceae) merupakan sejenis tanaman penghasil biji-bijian yang dikenal sebagai kacang pistachio yang biasanya tumbuh di daerah Iran, Turkmenistan, dan Azerbaijan Barat. Pistachio merupakan cemilan yang mempunyai banyak manfaat dan paling mudah dibawa bepergian. Mengingat kacang-kacangan adalah sumber serat, protein, serta beragam vitamin dan mineral. Kacang pistachio sendiri mengandung 45 gram lemak tak jenuh dalam setiap satu takaran sajinya. Selain itu kacang pistachio juga tinggi akan vitamin B, A, E, C, kalsium, potasium, dan magnesium (Omid, 2017).

Proses identifikasi atau pengenalan biji-bijian merupakan aspek penting dalam dunia industri pengolahan pangan. Sebuah industri pangan berskala besar, proses pencampuran beberapa macam biji-bijian dalam pengolahan sebuah produk pangan sangat memperhatikan ketepatan dalam memilih bahan agar tidak terjadi kesalahan dalam proses produksi karena berpengaruh pada hasil akhir dari sebuah produksi. Agar tidak terjadi kesalahan yang fatal, diperlukan sebuah proses identifikasi dari bahan yang digunakan. Dengan sebuah sensor (intelligent camera) yang digunakan dari hasil sebuah proses identifikasi maka sebuah proses produksi produk pangan dapat berjalan dengan baik dan tidak terjadi kesalahan dalam pencampuran bahan. Proses pengidentifikasian terhadap beberapa varian biji-bijian dapat dilakukan dengan cara mengekstraksi fitur dari citra (image) dengan menganalisa melalui parameter warna, bentuk dan tekstur serta melakukan proses pengklasifikasian untuk mengukur tingkat keakuratan. Proses identifikasi berdasarkan parameter fitur warna, bentuk dan tekstur dengan metode computer vision diharapkan dapat menjamin tingginya tingkat akurasi dari sebuah varian biji-bijian dan bisa dijadikan acuan (Sugiartha, 2017).

Citra digital merupakan gambar dua dimensi yang bisa ditampilkan pada layar komputer sebagai himpunan atau diskrit nilai digital yang disebut pixel/ picture elements. Citra sebagai salah satu komponen multimedia memegang peranan sangat penting sebagai bentuk informasi visual. Citra mempunyai karakteristik yang tidak dimiliki oleh data teks, yaitu citra kaya akan informasi. Maksud dari “citra kaya akan informasi” adalah citra dapat memberikan informasi yang lebih banyak dibandingkan dengan informasi yang disajikan dalam bentuk teks Pengolahan citra merupakan proses pengolahan dan analisis citra yang banyak melibatkan persepsi visual. Proses ini mempunyai ciri data masukan dan informasi keluaran yang berbentuk citra. Istilah pengolahan citra digital secara umum didefnisikan sebagai pemrosesan citra dua dimensi dengan komputer. Dalam definisi yang lebih luas, pengolahan citra digital juga mencakup semua data dua dimensi. Ekstraksi fitur adalah proses pengindeksan suatu database berupa citra (image) dengan isinya. Salah satu proses ekstraksi fitur adalah menganalisa berdasarkan isi visual seperti warna, bentuk dan tekstur. Setelah proses ekstraksi fitur, dilakukan proses klasifikasi untuk menentukan tingkat keakuratan dari proses identifikasi yang telah dilakukan (Sugiartha, 2017).

Dalam penelitian ini penulis bertujuan untuk mengembangkan sistem kecerdasar buatan (AI) untuk mengklasifikasi dengan teknik pemrosesan gambar dan pembelajaran mesin gabungan dengan metode Jaringan Saraf Tiruan dan Support Vector Machine berdasarkan standar UNECE untuk persiapan biji-bijian kacang phitacio di ekspor. Jika waktu pemprosesan metode ini dapat meningkatkan tingkat efesiensi dalam mensortir dan memilah kacang phitacio (Omid, 2017).

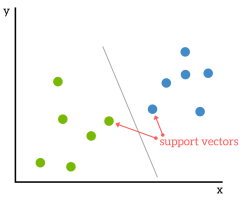
1. Rumusan Masalah
2. Apa faktor utama yang mempengaruhi agar klasifikasi warna kacang phitacio agar akurat?
3. Bagaimana proses klasifikasi kacang phitacio yang dikupas menggunakan computer vision dan warna?
4. Bagaimana pembahasan dan hasil dalam implementasi dalam penelitian ini?
5. Tujuan
6. Mengetahui faktor utama yang mempengarungi klasifikasi agar akurat.
7. Mengetahui proses klasifikasi menggunakan metode computer vision dan warna.
8. Mengetahui hasil akhir dari implementasi dari penelitian.
9. Metode Penelitian

Pada penelitian ini penulis menggunakan metode penelitian Support Vector Machine (SVM) dan Jaringan Saraf Tiruan (JST) sebagai salah satu algoritma pengenalan gambar dengan mengembangkan sistem cerdas untuk mengklasifikasikan kacang phitacio dengan menggunakan teknik pemrosesan gambar dan pembelajaran mesin gabungan termasuk JST dan SVM berdasarkan standar UNECE untuk persiapan untuk diekspor. Oleh karena itu, jika waktu pemrosesan metode ini ditingkatkan lebih lanjut, metode tersebut dapat dengan mudah digunakan dalam mesin sortir online (Omid, 2017).

1. Support Vector Machine (SVM)

SVM digunakan untuk klasifikasi atau deteksi gambar yang berbeda. SVM mengambil data sebagai input dan menghasilkan garis yang memisahkan kelas-kelas itu jika bisa jadi. Klasifikasi ini adalah model linier untuk masalah klasifikasi dan regresi. Itu memecahkan masalah linier dan non-linier. Lalu bekerja baik untuk banyak masalah praktis. Algoritma SVM menciptakan garis (bidang datar) yang memisahkan data ke dalam kelas (Ira, 2019).

SVM adalah metode klasifikasi yang diwakili oleh Vapnik pada tahun 1992. SVM digunakan dalam banyak aplikasi, Sebagian besar digunakan di bioinformatika karena akurasinya yang tinggi. Tinggi data dimensi seperti ekspresi gen adalah hal lain area di mana SVM dapat digunakan. Itu terkait dengan kategori reguler dari prosedur kernel. Kernel prosedur mengekspos data melalui produk-titik. Di dalam hal ini, fungsi kernel menghitung titik produk dalam komponen wajah dimensi mungkin tinggi ruang. Karakteristik dasar SVM adalah untuk mengembangkan sistem pemanfaatan non-linear classifier terhubung pada pengklasifikasi linier. Klasifikasi ini memiliki melakukan keraguan di bidang mesin belajar dan contoh klasifikasi. Klasifikasi diperoleh dengan memahami linear atau non-linear permukaan partisi di ruang informasi (Ira, 2019).



Gambar 1. Struktur Support Vector Machine sederhana

* 1. Algoritma SVM -
* Pada saat mulai menemukan titik melanggar di dataset.
* Jika titik Pelanggar itu ditemukan atau diidentifikasi dalam dataset maka itu akan menjadi ditambahkan ke set kandidat.
* Ini dapat terjadi jika bersebelahan dengan melanggar titik sebagai Vektor Dukungan dapat dicegah oleh kandidat lainnya Mendukung Vektor yang sudah ada hadir di set.
* Langkah yang sama diulangi jika Poin yang melanggar dihilangkan.

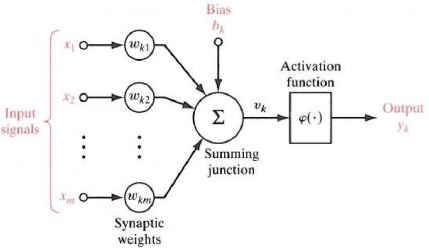
(Ira, 2019).

1. Jaringan Saraf Tiruan (JST)

Jaringan Syaraf Tiruan telah dikembangkan sejak tahun 1940. Pada tahun 1943 McCulloch dan W.H.Pitts memperkenalkan pemodelan matematis neuron. Tahun 1949, Hebb mencoba mengkaji proses belajar yang dilakukan oleh neuron. Teori ini dikenal sebagai Hebbian Law. Tahun 1958, Rosenblatt memperkenalkan konsep perseptron suatu jaringan yang terdiri dari beberapa lapisan yang saling berhubungan melalui umpan maju (feed foward). Konsep ini dimaksudkan untuk memberikan ilustrasi tentang dasar-dasar intelejensia secara umum (Yanto, 2015).

Jaringan syaraf tiruan merupakan fungsi aproksimasi umum yang memiliki keakuratan dalam proses klasifikasi. Jaringan syaraf tiruan merupakan model nonlinear sehingga model ini menjadi fleksibel dalam pemodelan hubungan yang kompleks di dunia nyata. Jaringan syaraf tiruan mampu mengestimasi kemungkinankemungkinan selanjutnya yang menyediakan dasar aturan klasifikasi dan analisa statistic. JST tercipta sebagai suatu generalisasi model matematis dan komputasi untuk fungsi aproksimasi non-linier, klasifikasi data cluster dan regresi non-parametrik atau sebuah simulasi koleksi model saraf biologi dari pemahaman manusia (human cognition) yang didasarkan pada asumsi berikut :

1. Pemrosesan informasi terjadi pada elemen sederhana yang disebut neuron.
2. Isyarat mengalir diantara sel saraf melalui suatu sambungan penghubung setiap sambungan penghubung memiliki bobot yang bersesuaian.



Gambar 2. Struktur Jaringan Saraf sederhana

Bobot ini akan digunakan untuk menggandakan / mengalikan isyarat yang dikirim melaluinya. Setiap sel saraf akan menerapkan fungsi aktivasi terhadap isyarat hasil penjumlahan berbobot yang masuk kepadanya untuk menentukan isyarat keluarannya. Menjabarkan salah satu contoh pengambilan ide dari jaringan saraf biologis adalah adanya elemen-elemen pemrosesan pada JST yang saling terhubung dan beroperasi secara paralel. JST berkembang secara pesat pada beberapa tahun terakhir. JST telah dikembangkan sebelum adanya suatu komputer konvensional yang canggih dan terus berkembang walaupun pernah mengalami masa vakum selama beberapa tahun (Diyah Puspitaningrum , 2006).

**BAB II**

**TINJAUAN PUSTAKA**

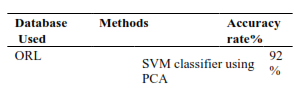
**BAB III**

**PEMBAHASAN**

1. Hasil dan Pembahasan

Di penelitian ini menggunakan metode SVM dengan PCA. Dalam SVM menggunakan PCA karena dengan menggunakannya, wajah Eigen dibentuk (ruang wajah) dengan mencari vektor eigen yang sesuai dengan nilai Eigen terbesar dari gambar wajah. Dengan menyertakan tiga bagian dalam sistem ini modul deteksi, modul pelatihan dan modul pengenalan. Dalam penelitian ini telah menggunakan data pelatihan 70% dan data uji 30%. Menggunakan 70% data pelatihan ini telah merancang model. 30% data uji telah diterapkan pada model itu.

Tabel 1. Tingkat Akurasi Metode Klasifikasi menggunakan ORL Face Database



Menurut hasil di atas didapatkan akurasi 92% menilai dengan menggunakan SVM dengan metode PCA.

**BAB IV**

**PEMBAHASAN**

**BAB III**

**PENUTUP**

1. Kesimpulan

Analisis Komponen Utama yang gunakan dengan Mendukung metode Mesin Vektor untuk pengurangan dimensi dan karena itu meningkatkan efisiensi komputasi. Di dalam SVM yang diusulkan dengan PCA menghasilkan akurasi 92%.

**DAFTAR PUSTAKA**

Ira, N., Jhumpa, M., Pranati, R., Rajit, B., Sayan, P., Sonali, B., “**Face Detection Using Support Vector Machine With Pca**” Computer Sc. & Engg. Dept., JIS College of Engineering, 2019.