**PENGENALAN JENIS *GEMSTONE* DENGAN METODE MATRIKS POPULASI PIKSEL DAN HISTOGRAM DENGAN PENGUKURAN JARAK L1-METRIC**

**PROPOSAL SKRIPSI**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Komputer

Oleh :

Clen Hartanto (32170043)



Program Studi Teknik Informatika

Fakultas Teknologi Dan Desain

Universitas Bunda Mulia

Jakarta

2020

**ABSTRAK**

Bumi ini memiliki banyak kekayaan alam, salah satunya adalah batu-batuan yang bisa dijadikan perhiasan. Jenis batuan yang bisa dijadikan perhiasan adalah batu permata. Batu permata ini pun ada banyak jenis berdasarkan dari bentuk dan warna nya.

Pada penelitian ini, aplikasi menggunakan metode Matriks Populasi Piksel untuk pengambilan fitur bentuk dan Histogram untuk pengambilan fitur warna dimana dua fitur tersebut dibandingkan kesesuaian nya dengan pengukuran jarak *L1-Metric*. Matriks Populasi Piksel merupakan metode pengambilan fitur tekstur yang dimana objek akan dibagi menjadi 3x3 bagian untuk diambil fiturnya berupa populasi piksel dari masing masing bagian. Histogram merupakan metode pengambilan fitur warna berupa grafik yang menggambarkan penyebaran pada nilai - nilai intensitas piksel suatu citra. Metode tersebut dilakukan untuk mengekstrak data foto batu permata yang didapatkan dalam pengumpulan data dan dibandingkan dengan data testing untuk mengenali jenis batu permata.

Kata Kunci: Batu Permata, Computer Vision, Histogram, L1-Metric, Matriks Populasi Piksel

**BAB I  
PENDAHULUAN**

**1.1 Latar Belakang**

Bumi ini memiliki banyak kekayaan alam, salah satunya adalah batu-batuan. Batu-batuan ini memiliki banyak manfaat, salah satunya adalah menjadi perhiasan. Jenis batuan yang bisa dijadikan perhiasan adalah batu permata. Karena dijadikan perhiasan, batu permata ini mempunyai nilai harga jual yang tinggi. Batu permata ini pun ada banyak jenis berdasarkan dari bentuk dan warna nya.

*Computer Vision* merupakan sebuah cabang keilmuan bagian dari *artificial intelligence* atau kecerdasan buatan yang dapat melihat seperti manusia dan memberikan informasi kepada komputer untuk di proses sesuai dengan tujuannya. Dalam prosesnya *Computer Vision* terdiri dari berberapa tahap mulai dari mengambil gambar, *Pre-processing*, mengekstrak fitur, dan mengenali pola.

*ChainCode* merupakan metode yang digunakan untuk merepresentasikan batas objek yang dinyatakan dengan rantai arah [1].

Histogram citra merupakan grafik yang menggambarkan penyebaran pada nilai – nilai intensitas piksel suatu citra atau bagian yang tertentu pada dalam suatu citra [2].

Penggunaan metode *L1-Metric* dalam pengenalan pola berfungsi untuk mengenali bentuk objek permata berdasarkan jarak terdekat suatu nilai fitur pada objek citra dengan data training yang ada dalam database.

Pada penelitian ini, penulis hendak menerapkan metode *Chaincode* dalam ekstraksi fitur bentuk dan histogram untuk ekstraksi fitur warna dan juga menggunakan metode *L1-metric* dalam pengukuran jarak untuk mengenali pola dengan harapan dapat mengenali jenis-jenis batu permata. Maka dari itu, penelitian ini akan mengambil judul Pengenalan Objek Jenis Batu Permata Dengan Metode *Chaincode* Dan Histogram Dengan Pengukuran Jarak *L1-Metric.*

**1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengimplementasikan *chaincode* dan histogram dalam ekstraksi citra dalam pengenalan objek jenis batu permata dengan metode *chaincode* dan histogram dengan pengukuran jarak *L1-metric*?
2. Bagaimana mengimplementasikan pengukuran jarak kesamaan objek dengan *L1-metric* dalam program pengenalan objek jenis batu permata dengan metode chaincode dan histogram dengan pengukuran jarak *L1-metric*?
   1. **Tujuan dan Manfaat**

Tujuan dan manfaat adalah untuk menjelaskan apa yang akan menjadi tujuan dalam pembuatan aplikasi rekomendasi ini dan juga menjelaskan manfaat – manfaat yang akan di dapatkan dari program ini.

### 1.3.1 **Tujuan**

Tujuan yang hendak dicapai pada penelitian kami adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengimplementasikan metode populasi piksel dan histogram dalam ekstraksi citra dalam pengenalan objek jenis batu permata dengan metode *chaincode* dan histogram dengan pengukuran jarak *L1-metric.*
2. Dapat mengimplementasikan pengenalan objek dengan L1-metric dalam program pengenalan objek jenis batu permata dengan metode *chaincode* dan histogram dengan pengukuran jarak *L1-metric*.

### 1.3.2 **Manfaat**

Manfaat yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah dapat dimanfaatkan sebagai alat pencarian dan pengenalan jenis-jenis batu permata.

* 1. **Ruang Lingkup**

Untuk memastikan agar penelitian yang dilakukan tidak menyimpang dari pokok pembahasan, maka kami telah menetapkan batasan-batasan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Data yang diperoleh berasal dari internet dengan mengambil 10 jenis batu dengan data training berjumlah minimal 3 foto.
   1. **Metode Pengumpulan Data**

Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data ialah dengan melakukan riset secara *online* terhadap jurnal-jurnal yang sudah terpublikasi dan jurnal international untuk mengetahui apakah metode chaincode dan histogramdapat digunakan pada program pengenalan objek jenis batu permata dengan metode *chaincode* dan histogram dengan pengukuran jarak *L1-metric.*

1. **Algoritma perancangan aplikasi**

Perancangan program yang dibuat dengan menggunakan algoritma *chaincode* dan histogram yang selanjutnya akan digunakan *L1-metric* untuk pengukuran jarak perbandingan nya.

1. **Pemodelan sistem**

Pemodelan sistem pada program ini menggunakan bahasa pemrograman *pascal* dan menggunakan database MySQL.

**1.6 Sistematika Penulisan**

1. **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab 1 berisi Latar Belakang masalah, Rumusan Masalah, Tujuan dan Manfaat, Ruang Lingkup, Metodologi Penelitian, dan Sistematika Penulisan

1. **BAB 2 LANDASAN TEORI**

Bab 2 berisi teori yang akan menjadi dasar untuk digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang sudah dijelaskan pada bab sebelumnya

1. **BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Bab 3 berisi tentang analisis kebutuhan yang diperlukan dalam menyelesaikan permasalahan yang sudah dijelaskan pada bab sebelumnya

1. **BAB 4 IMPLEMENTASI**

Bab 4 berisi penerapan teori ke dalam bahasa pemrograman dan pengujian terhadap program

1. **BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN**

Bab 5 berisi kesimpulan dan saran berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan.

**BAB II  
LANDASAN TEORI**

## *Computer Vision*

Computer Vision adalah perubahan dari data-data yang dikumpulkan baik berupa gambar diam ataupun video yang diubah menjadi bentuk lain atau representasi baru. Computer Vision juga dapat diartikan dengan pengolahan citra yang berkaitan dengan akuisisi citra, klasifikasi, pemrosesan dan pencakupan keseluruhan. Tujuan dari metode Computer Vision ini adalah untuk mendapatkan informasi yang berguna dari citra tersebut. Proses-proses pada Computer Vision ini dibagi menjadi tiga proses, yakni [3]:

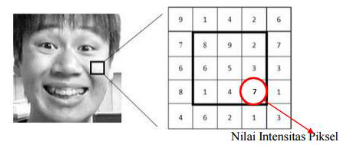
1) Mendapatkan citra digital

2) Memodifikasi data citra dengan teknik komputasi

3) Menganalisis dan menginterpretasi citra.

* 1. **Citra**

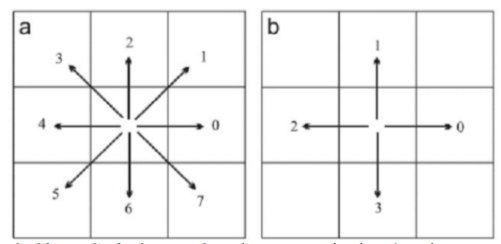
Citra adalah suatu representasi (gambaran), kemiripan, atau imitasi dari suatu objek. Citra terbagi 2 yaitu ada citra yang bersifat analog dan ada citra yang bersifat digital. Citra analog adalah citra yang bersifat kontinu seperti gambar pada monitor televisi, foto sinar X, foto yang tercetak di kertas foto, lukisan, pemandangan alam, hasil CT Scan dan lain sebagainya. Sedangkan pada citra digital merupakan citra yang dapat diolah oleh komputer [1].



Gambar 2.1 Citra [1].

* 1. ***Chaincode***

*Chaincode* banyak digunakan dalam pengolahan citra untuk merepresentasikan garis, kurva atau batas tepi dari suatu daerah. Chain code mendeskripsikan sebuah obyek dengan segmen garis yang berurutan berdasarkan arah prioritas penelusuran yang telah ditetapkan. Arah dari tiap segmen direpresentasikan dengan angka tertentu. Elemen pertama pada sebuah urutan harus memberikan informasi mengenai posisinya sehingga rekonstruksi area atau perhitungan luas dapat dilakukan. Chain code berjalan dengan menelusuri piksel-piksel pada citra berdasarkan prioritas arah yang telah ditentukan [1].



Gambar 2.2 *Chaincode* [1]*.*

Gambar diatas merupakan skema chain code yang terdiri dari 8 arah mata angin dan 4 arah mata angin. chain code umumnya telah diterima dalam pengolahan citra digital karena menawarkan sejumlah keuntungan. Diantaranya adalah kelebihan untuk dapat mencari nilai dari keliling dan luas dari sebuah objek dari chain code. Selain itu, chain code juga dapat digunakan untuk memperhalus kontur dalam pengurangan derau dan dapat menghemat memory [1].

* 1. **Histogram**

Histogram merupakan suatu metode untuk mendapatkan tekstur dengan dasar pada histogram. Histogram citra merupakan grafik yang menggambarkan penyebaran pada nilai – nilai intensitas piksel suatu citra atau bagian yang tertentu pada dalam suatu citra. Dari segi 4 histogram dapat diketahui bahwa frekuensi kemunculan nisbi (relative) dari suatu intensitas pada citra tersebut. Metode histogram adalah metode statis orde satu untuk mendapatkan fitur – fitur tekstur [2].

* 1. ***L1-Metric***

*L1-metric* melakukan pengukuran jarak antara fitur-fitur yang dimiliki dua buah citra. Dimana jarak kedua buah citra ini yang nantinya akan dipertimbangkan sebagai kemiripan antara dua buah citra. Semakin kecil nilai jarak yang dihasilkan maka kedua citra akan dianggap semakin mirip. semakin besar nilai jarak yang dihasilkan maka kedua citra akan dianggap semakin berbeda [4].

Ket:  
l : pencacah fitur   
n : jumlah fitur   
I : himpunan fitur citra pada top stack / citra yang terakhir disimpan   
i : fitur citra pada top stack / citra yang terakhir disimpan   
H : himpunan fitur citra yang akan diuji   
h : fitur citra yang akan diuji   
d(I,H) : jarak citra I terhadap citra H

* 1. **Pascal**

Bahasa Pascal merupakan bahasa pemrograman yang dikembangkan oleh Niklaus Wirth sekitar tahun 1970. Nama Pascal diambil dari seorang ahli matematika bernama Blaise Pascal. Bahasa Pascal ini awalnya dikembangkan untuk pengajaran bahasa pemrograman [5].

* 1. **MySQL**

Pengertian MySQL termasuk ke dalam jenis software pada *Relational Database Management System* (RDBMS) pada sebuah manajemen database sebagai basis data. Pada sebuah perusahaan misalnya, penggunaan informasi dilakukan untuk menyimpan banyak data yang jumlahnya tidak terbatas. Lalu data tersebut dapat diolah untuk kepentingan tertentu secara sedemikian rupa untuk kebutuhan tersebut. MySQL telah sejak lama digunakan sebagai perangkat lunak yang digunakan dalam pengolahan data dengan menggunakan bahasa SQL, sebagai konsep pengoperasian basis data (*database*). Pada dasarnya MySQL adalah turunan salah satu konsep utama pada basis data yang sebelumnya sudah ada yaitu SQL (*Structured Query* *Language*) [6].

**DAFTAR PUSTAKA**

[1] S. Rahman and M. Ulfayani, “Perancangan Aplikasi Identifikasi Biometrika Telapak Tangan Menggunakan Metode Freeman Chain Code,” *CESS (Journal Comput. Eng. Syst. Sci.*, vol. 2, no. 2, pp. 64–73, 2017.

[2] I. A. Halela, “Identifikasi Jenis Buah Apel Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor ( KNN ) dengan Ekstraksi Fitur Histogram,” pp. 1–8, 2016.

[3] A. T. Mauludy *et al.*, “RANCANG BANGUN APLIKASI PENCARIAN SLOT PARKIR KOSONG UNTUK KENDARAAN RODA EMPAT DENGAN PENDEKATAN COMPUTER VISION,” *J. SPEKTRUM*, vol. 7, no. 1, pp. 36–40, 2020.

[4] A. Setiawan and K. M. Suryaningrum, “Optical Character Recognition Jepang Menggunakan Matriks Populasi Piksel Dan L1-Metric,” *J. Ilm. Teknol. Inf. Terap.*, vol. IV, no. 1, pp. 62–72, 2017.

[5] M. Kohar, K. K. Purnamasari, and J. D. Bandung, “Translation of Indonesian Natural Language To Source Code in Pascal Language.”

[6] H. Mangkey, Y. Rindengan, S. T. M. M. M. Sc, V. Tulenan, S. K. M. Ti, and U. S. Ratulangi, “E-Tourism Kota Tomohon Menggunakan Html5,” *J. Tek. Elektro dan Komput.*, vol. 5, no. 4, pp. 60–69, 2016, doi: 10.35793/jtek.5.4.2016.13673.