

SYSTEM PENGENALAN LOGO PERUSAHAAN MENGUNAKAN METODE CBIR

Ilham Arief Rahman¹, Setiawardhana², Sigit Wasista³

¹Mahasiswa Program Diploma IV Studi Teknik Komputer – Politeknik Elektronika Negeri Surabaya-ITS

²Dosen Program Studi Teknik Komputer – Politeknik Elektronika Negeri Surabaya-ITS

E-mail : ¹ilham_rief@ymail.com, ²setia@eepis-its.edu, ³wasista@eepis-its.edu

Abstrak

Penelitian mengenai image processing sudah banyak sekali mengalami perkembangan, khususnya untuk pengenalan wajah sebagai suatu proses deteksi atau pengenalan yang biasanya dipadukan dengan suatu aplikasi lain, misalnya system keamanan pintu menggunakan deteksi wajah. Namun disini penelitian tersebut coba dirubah bukan lagi untuk wajah tetapi juga pada suatu logo perusahaan, penelitian tentang logo perusahaan ini menggunakan metode CBIR, dimana CBIR disini memiliki system pemanggilan kembali data-data atau *image* yang ada pada data base yang sudah diinputkan, input tersebut sebelumnya sudah diekstraksi ciri untuk mengetahui fitur ciri dari logo sehingga dapat dibandingkan datanya dengan data dari *image query*, untuk pengekstraksian kita menggunakan *Integral Proyeksi* baris dan kolom untuk membaca nilai pixel dari masing-masing gambar, setelah proses ekstraksi selesai untuk selanjutnya adalah proses pengenalan yang menggunakan metode *Euclidian Distance*, metode ini akan membandingkan antara fitur pada data base dan fitur pada data yang akan kita inputkan untuk dideteksi dan jarak terdekat akan menjadi gambar yang paling mirip atau yang nilai errornya paling sedikit.

Kata kunci: pengenalan, logo perusahaan, CBIR,

1. Pendahuluan

Penelitian akan image sudah banyak dikembangkan oleh sebagian besar peneliti, seperti yang dikerjakan oleh Krishan[1] tentang *Content Base Image Retrieval* yang menggunakan dominasi warna untuk melakukan pemanggilan kembali, namun disini yang digunakan selain dominasi warna juga bentuk dari gambar yang digunakan, dengan *Integral Proyeksi* untuk mendapatkan nilai fitur dari gambar logo yang digunakan, sehingga fitur-fitur tersebut dapat dihitung atau dibandingkan untuk mendapatkan nilai error terkecil atau jarak terdekatnya.

Jika fitur-fitur tersebut sudah didapat maka untuk menghitung jarak terdekat adalah dengan menggunakan metode *Euclidian Distance*, inti dari metode tersebut adalah mengurangi nilai fitur pada data *Query*, kemudian dikuadratkan dan diakar, setelah itu baru semua nilai-nilai tersebut dijumlahkan, hasil penjumlahan itu akan menjadi nilai suatu logo yang akan menjadi acuan untuk proses pengenalan.

Ketika dilakukan pengenalan nilai-nilai dari gambar query akan coba dibandingkan dengan data base nilai terdekat akan muncul sebagai gambar yang terdeteksi sebagai gambar yang mirip gambar *Query*, namun pada proses pengenalan tersebut terbentur oleh masalah background dari gambar logo yang kebanyakan memiliki warna abu-abu jadi nilai abu-abu cenderung besar dan mempengaruhi ekstraksi ciri dari gambar logo, karena pada semua

logo memiliki background sama, sehingga menutupi warna dari logo tersebut yang mengakibatkan nilai ekstraksi ciri yang hampir sama, hal tersebut mempengaruhi proses pengenalan dimana nilai error dari masing-masing gambar tidak terlalu besar, sehingga setiap gambar memiliki persentase terdeteksi yang hampir sama.

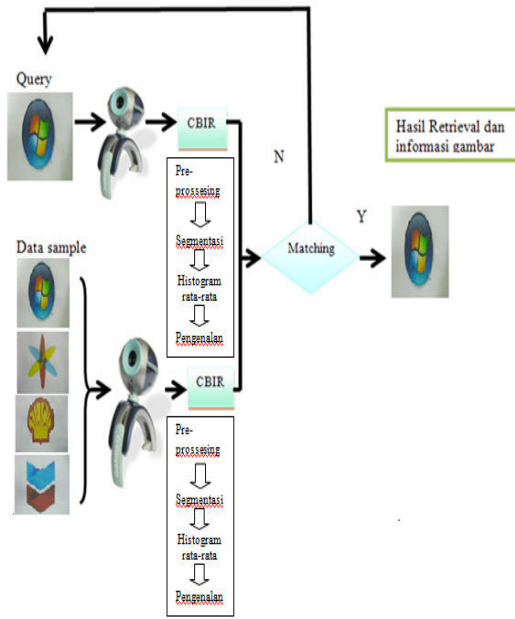
Dengan permasalahan tersebut maka dilakukan proses PRE-processing untuk memberi nilai perbedaan dari masing-masing gambar, proses PRE-processing ini bisa dilakukan dengan terlebih dahulu merubah gambar menjadi *Grayscale* atau citra biner, sehingga pengaruh warna gambar bisa teratasi dengan bentuk gambar itu sendiri.

2. Pembahasan

Pada bagian ini akan dibahas tentang sistem dari aplikasi pendeteksian logo sampai dengan analisa dan hasil pengujian dari seluruh sistem.

2.1 Perancangan Sistem

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sistem deteksi logo perusahaan dengan metode CBIR, dan digunakan juga metode *Integral Proyeksi* dan *Euclidian Distance*, dimana sistem ini berusaha memanggil kembali data-data yang ada pada data base dan dibandingkan dengan data *Query* sehingga didapatkan proses pengenalan.



Gambar 1. Sistem CBIR

Gambar 1 menunjukkan bahwa sistem ini bekerja dengan menggunakan kamera untuk menangkap gambar dan menggunakan komputer untuk memproses dan mengolah gambar tersebut.

Jadi input yang kami gunakan berupa camera webcam yang kemudian diproses menggunakan aplikasi yang kami buat sehingga mendapatkan hasil atau output yang kita inginkan.

Karena proses yang akan kami lakukan ini menggunakan perpaduan antara perangkat lunak dan keras maka sebagai data input kita juga harus memperhatikan lingkungan tempat kita mengambil data input seperti intensitas cahaya harus sama antara saat kita mengambil data awal dan juga saat pengujian dari keseluruhan system.



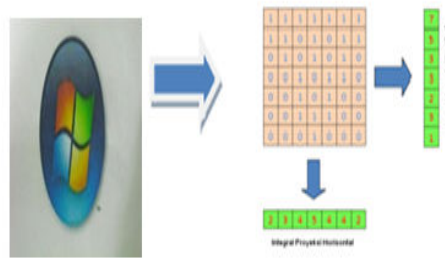
Gambar 2. Logo Perusahaan

2.1.1 Perancangan Sistem Ekstraksi Ciri

Pada proses perancangan sistem ekstraksi ciri ini digunakan aplikasi yang dibuat menggunakan *Visual Basic 6.0* tampilannya berupa form yang telah berisi button yang telah diprogram untuk proses *Integral Proyeksi* baris dan kolom untuk membaca pixel dari masing-masing gambar sehingga dapat diketahui ekstraksi fiturnya. Rumus dari *Integral Proyeksi* sendiri adalah:

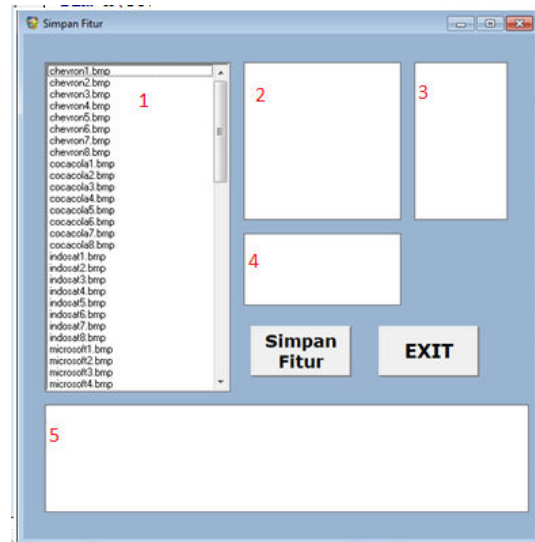
$$h(j) = \sum_{i=1}^{Nbaris} x(i, j)$$

$$h(i) = \sum_{j=1}^{Nkolom} x(i, j)$$



Gambar 3. Matrik Pada Logo

Gambar 3 adalah gambar proses *integral proyeksi* pada salah satu logo perusahaan, dari proses tersebut ditemukan fitur ciri dari gambar tersebut yang diaplikasikan melalui sebuah form ekstraksi ciri.



Gambar 4. Form Ekstraksi Ciri

Keterangan :

1. Macam – macam gambar pada database
2. Gambar query

3. Grafik integral proyeksi kolom
4. Grafik integral proyeksi baris
5. Gabungan grafik integral proyeksi baris dan kolom.

Pada Gambar 4 Fitur-fitur yang telah diketahui atau diekstrak akan secara langsung tersimpan pada database yang memiliki ekstensi .txt file tersebut yang akan digunakan untuk proses membandingkan fitur-fitur yang ada pada form selanjutnya atau form pengenalan.

Proses ekstraksi dilakukan secara berurutan dari file teratas sampai file paling bawah dan secara otomatis mengstraksi gambar berikutnya setelah gambar sebelumnya terekstraksi.

2.1.2 Perancangan Sistem Pengenalan

Berikut ini adalah *User Interface* untuk proses pengenalan, dimana setelah melakukan proses ekstraksi ciri maka ciri tersebut yang akan kita gunakan untuk proses pengenalan dengan menggunakan euclidian distance.

$$d(i,j) = \sqrt{|x_{i1} - x_{j1}|^2 + |x_{i2} - x_{j2}|^2 + \dots + |x_{ip} - x_{jp}|^2}$$

Ket :

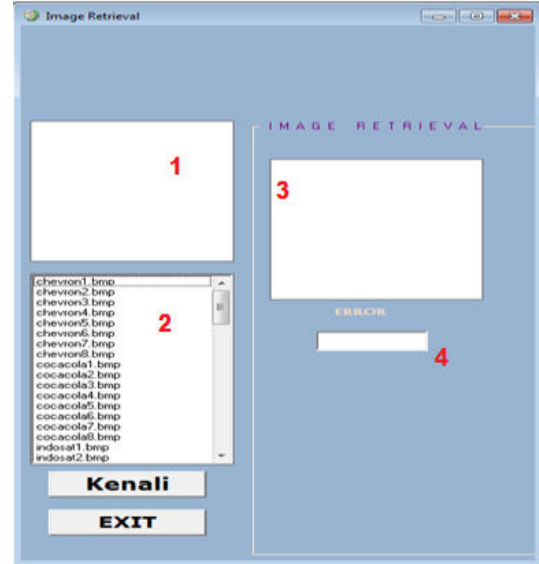
- | | | |
|--------|---|--------------------------|
| d(i,j) | = | nilai jarak |
| xi | = | nilai nilai pada fitur 1 |
| xj | = | nilai nilai pada fitur 2 |

dengan rumus tersebut kita dapat mengetahui jarak fitur masing-masing gambar yang akan dijadikan objek pada proses pengenalan.

Pada form pengenalan akan ditampilkan gambar *Query* yang akan dijadikan objek yang akan dikenali kemudian hasilnya akan ditampilkan berupa gambar yang menyerupai atau yang paling mirip dengan gambar objek yang akan dideteksi, serta dapat dilihat nilai error, apabila gambar tersebut mirip dengan gambar *Query* maka nilai errornya adalah yang paling kecil dari kesepuluh hasil gambar yang kita tampilkan.

Kesepuluh gambar yang ditampilkan adalah gambar hasil dari proses *Euclidian Distance* dengan nilai yang berbeda-beda sesuai dengan urutan yang paling dekat dengan gambar *Query*.

Fungsi *Euclidian distance* disini untuk membandingkan fitur-fitur hingga menemui nilai error yang terkecil untuk selanjutnya menampilkan gambar dengan nilai error yang terkecil atau yang hampir mirip dengan gambar input.



Gambar 5. Form pengenalan

Keterangan :

1. Gambar query.
2. Image yang ada didatabase.
3. Hasil yang diperkirakan mirip dengan gambar query.
4. Hasil error yang merupakan selisih dengan gambar query

Pada gambar 5 dapat kita lihat bahwa gambar logo coca-cola yang kita inputkan atau gambar *Query* menyerupai atau paling mirip dengan gambar yang ada pada picture box yang pertama, karena memiliki nilai error yang paling kecil, untuk lebih jelas data hasil pengenalan dapat dilihat pada proses pengujian.

Picture box yang pertama adalah hasil yang paling mirip dengan gambar *Query* atau nilai error yang paling kecil, kemudian *Picture box kedua* dan selanjutnya adalah urutan nilai kemiripan yang semakin lama akan semakin besar nilai errornya, itu berarti gambar hasil juga semakin tidak mirip gambar *Query* atau gambar objek yang akan dideteksi.

2.1.3 Hasil Pengujian

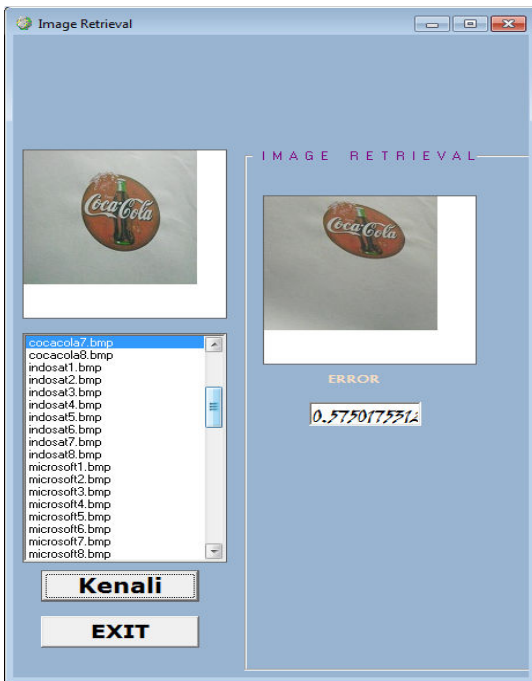
Metode CBIR ini dapat digunakan pada berbagai macam penelitian tentang image baik image wajah atau gambar-gambar seperti logo, merk dan semua hal yang berhubungan dengan image, namun pada metode CBIR ini biasanya didalamnya terdapat beberapa metode untuk masing-masing prosesnya, seperti pada penelitian kali ini untuk proses ekstraksi menggunakan metode *Integral Proyeksi* dan untuk metode pengenalan menggunakan *Euclidian Distance*, sehingga metode CBIR itu merupakan sekumpulan metode yang digunakan untuk memproses suatu image hingga proses *Retrieval* atau pemanggilan kembali image

yang ada pada data base yang sudah dibuat sebelumnya.

Berikut ini pengujian terhadap beberapa logo perusahaan dimana hasil errornya bisa dilihat pada tabel hasil dari proses pencocokan.



Gambar 6. Logo coca-cola




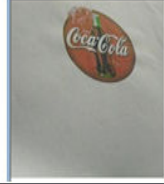
Gambar 7. Proses Pengenalan Logo Coca-cola

Gambar 7 adalah gambar proses pengenalan yang dilakukan pada salah satu logo perusahaan yang menjadi objek dari proses pengenalan, pada *Picture Box* yang pertama dapat dilihat logo tersebut adalah yang paling mirip dengan logo yang dijadikan objek pengenalan atau gambar *Query*, nilai erronya juga merupakan yang terkecil dari kesepuluh gambar yang lain, karena memang gambar tersebut yang paling mirip.

Hal itu terjadi karena hasil perhitungan jarak antara gambar *Query* gambar pada *Picture Box* yang pertamana adalah yang paling kecil diantara gambar yang lain, maka diputuskan gambar tersebut adalah gambar yang mirip dengan gambar *Query* atau terdeteksi gambar yang sama, maka proses

pengenalan ini bisa dikatakan memiliki nilai keberhasilan yang cukup besar.

Tabel 1. hasil pencocokan dari logo coca-cola

Gambar Query	Gambar output	Nilai error
		0.575017

Dari tabel 1 dapat dilihat persentase keberhasilan hanya 50 ini dikarenakan gambar logo satu dan yang lainnya memiliki background gambar yang kesemuanya berwarna abu-abu, karena itu nilai fitur antara gambar satu dan yang lainnya tidak terlalu besar bedanya sehingga proses penghitungan jarak terpendek juga menghasilkan nilai yang hampir mirip, namun warna dasar dari masing-masing logo tersebut yang memberikan perbedaan pada fitur cirinya.

3. Penutup

Sistem pengenalan logo menggunakan metode CBIR ini menghasilkan proses pengenalan yang cukup baik seperti pada proses pengenalan terhadap logo coca-cola persentase keberhasilan mencapai 50 persen lebih karena memang faktor dari warna background, tetapi pada nilai error sudah benar karena memiliki nilai error yang terkecil yaitu 0.575017531 jika dibandingkan gambar yang lainnya.

4. Daftar Pustaka

- [1] Dr.N.Krishan, M.Sheerin Banu dan C.Callins Christiyana, "Content Based Image Retrieval using Dominant Color Identification Based on Foreground Objects" , 2007
- [2] G.Gordon, T.Darrell, M.Harville, J.Woodfill, " Background estimation and removal based on range and color " , June 1999
- [3] Anil K. Jain dan Aditya Vailaya , "Image Retrieval using Color and Shape " , May 1995
- [4] Steven Simske," Shape retrieval with flat contour segments" July, 2002
- [5] Pijush Kanti Bhattacharjee." Integrating Pixel Cluster Indexing, Histogram Intersection And Discrete Wavelet Transform Methods For Color Images ,Content Based Image Retrieval System" April, 2010
- [6] Bach, J.R., Fuller, C., Gupta, A., Hampapur, A., Horowitz, B., Humphrey, R., Jain, R., and Shu, C.F."The Virage Image Search Engine: An Open Framework for Image Management", In *Proc. Storage and Retrieval for Still Image and Video Databases IV*, SPIE, San Diego, CA, 1996, Vol. 2670, 76-87.
- [7] Flickner, M., et al. "Query by Image and Video Content: The QBIC System." *Computer*, September 1995.
- [8] Howarth Peter, Yavlinsky Alexei, Heesch Daniel, Rürger Stefan "*Visual Features for Content-based Medical Image Retrieval*", Imperial college London, 2004 <http://km.doc.ic.ac.uk>
- [9] Basuki, Achmad. "*Mengenali angka menggunkan fitur bentuk Integral Proyeksi*".2007.