

LEMBAR PERSEMBAHAN

“Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang”

“Segala puji bagi Allah, Tuhan semesta alam”

Berfikir untuk berhenti melangkah saat keadaan mulai menghipnotis

Saat tuntutan yang terlontar dari mereka yang berfikir aku diam,

Mulai memenatkan fikiranku dan tak membiarkan aku terbaring dalam lelapan malam

Namun, aku tersadar bahwa semua itu adalah bidikan tajam yang membuatku kembali terbangun dari diamku.

Dan saat ini aku persembahkan titisan indah dari bidikan tajam itu , sebuah pengakuan akan pencapaian mimpi., diiringi dengan lelehan senyum terindah dariku untuk Ibunda Munirah dan Ayahanda Asmawi, Kakakku tercinta Lilik Zainatul Q, adik-adikku tersayang Holimatus Sa'odah, Nur Aisyah dan si kembar Erik dan Mia. Serta keluarga besarku yang selalu mendukung dan mendoakanku.

Semoga Allah SWT Selalu memberikan kekuatan kepada kita. Aamiin...

PERBANDINGAN METODE *COLOR CO-OCCURRENCE MATRIX (CCM)* & *MODIFIED COLOR CO-OCCURRENCE MATRIX (MCCM)* PADA SISTEM PEROLEHAN CITRA BERBASIS ISI UNTUK CITRA BATIK

Endang Rustiyana
(080411100123)

Pembimbing 1 : Dr. Indah Agustien S, S.Kom., M.Kom
Pembimbing 2 : Rima Tri Wahyuningrum, S.T., M.T.

ABSTRAK

Saat ini pencarian citra berbasis teks sudah tidak efektif lagi karena hasil yang diperoleh tidak sesuai dengan yang diharapkan oleh *user*. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang dapat menangani pencarian citra menggunakan *query* berupa citra atau disebut Sistem Perolehan Citra berbasis Isi (SPCI) atau *Content Based Image Retrieval (CBIR)* untuk memperoleh hasil yang sesuai dengan input yang diinginkan *user*. Dalam penelitian Tugas Akhir ini menggunakan unsur fitur warna sebagai proses pencarian kemiripan dari delapan kelas citra batik yaitu: citra batik Cirebon, Bali, Pamekasan, Solo, Jogja, Sumenep, Pekalongan, dan Bangkalan sebagai objek perolehan citra berbasis isi. Sistem dibangun dengan proses utamanya yaitu ekstraksi fitur warna dengan menggunakan metode *Color Co-occurrence Matrix (CCM)* & *Modified Color Co-occurrence Matrix (MCCM)*. Sehingga dari hasil ekstraksi fitur akan dilakukan pencocokan dengan citra database menggunakan *Similarity*. Dari seluruh skenario yang telah di uji coba pada 200 citra batik, dengan percobaan 10 citra *query* di dapatkan bahwa tingkat *presicion MCCM* lebih tinggi dibanding dengan *CCM*, masing masing tingkat akurasi *presicion* 66% untuk *CCM* dan 73% untuk *MCCM*. Peningkatan tersebut disebabkan karena proses *Similarity* pada *MCCM* dan *CCM* berbeda yakni untuk *MCCM* antara diagonal dan non-diagonal dipisah.

Kata Kunci : Sistem Perolehan Citra berbasis Isi, *Color Co-occurrence Matrix*, *Modified Color Co-occurrenc eMatrix Similarity*, *query*, *Presicion*.

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan dan manfaat	2
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Metodologi Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1. Penelitian Sebelumnya	5
2.2. Landasan Teori	6
2.2.1 Sistem Perolehan Citra berbasis Isi.....	6
2.2.2. Batik.....	6
2.2.3. Ekstraksi Fitur.....	7
2.2.4. Model HSV.....	8
2.2.5. Kuantisasi Ruang Warna.....	10
2.2.6. <i>Color Co-occurrence Matrix & Modified Color</i> <i>Co-Occurrence Martk</i>	11
2.2.7. Jarak kemiripan.....	12
2.2.8. <i>Recall Presicion</i>	13
BAB III RANCANGAN SISTEM	
3.1. Desai secara umum.....	17
3.2. Konversi Citra RGB ke HSV.....	19
3.3. Kuantisasi HSV.....	21
3.4. Proses Ekstraksi Fitur color dengan <i>Color Co-</i>	

<i>occurrence Matrix</i>	21
3.4.1. <i>CCM</i> Arah 0 ⁰	21
3.4.2. <i>CCM</i> Arah 90 ⁰	21
3.4.3. <i>CCM</i> Arah <i>transpose</i> (180 ⁰ dan 270 ⁰).....	21
3.4.4. <i>CCM</i> Arah 4 arah (vertikal dan horisontal)...	22
3.5. Proses Pencocokan dengan <i>Similarity</i>	26
 BAB IV UJI COBA DAN ANALISA	
4.1. Implementasi Subrutin.....	31
4.1.1. Subrutin mendapatkan nilai <i>pixel</i> Citra HSV .	31
4.1.2. Subrutin HSV <i>quatisasi</i>	32
4.1.3. Subrutin Pembentukan <i>CCM</i> arah 0 ⁰	32
4.1.4. Subrutin Pembentukan <i>CCM</i> arah 180 ⁰	33
4.1.5. Subrutin Pembentukan <i>CCM</i> arah 90 ⁰	33
4.1.6. Subrutin Pembentukan <i>CCM</i> arah 270 ⁰	34
4.1.7. Subrutin Pembentukan <i>CCM</i> 4 arah	34
4.1.8. Subrutin perhitungan <i>Similarity CCM</i>	35
4.1.9. Subrutin perhitungan <i>Similarity MCCM</i>	35
4.2. Uji Coba	36
4.2.1. Lingkungan Uji Coba	36
4.2.2. Data Uji Coba	37
4.2.3. Data Relevan.	37
4.2.4. Skenario Uji Coba	42
4.3. Hasil Uji Coba dan Analisa	42
4.3.1 Skenario 1 (<i>threshold</i> 1 – 0.8).....	43
4.3.2 Skenario 2 (<i>threshold</i> 1 – 0.6).....	47
4.3.3 Skenario 3 (<i>threshold</i> 1 – 0.4).....	54
4.3.4 Grafik Perbandingan skenario 1, skenario 2, dan skenaria 3 pada metode <i>CCM</i> & <i>MCCM</i>	60
4.3.5 Analisis Hasil Uji Coba	65
 BAB V PENUTUP	
5.1. Kesimpulan	69
5.2. Saran	69
 DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN	73
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	95

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Teknik pencarian citra.....	6
Gambar 2.2 model warna HSV	9
Gambar 2.3 Ilustrasi Perhitungan CCM arah vertical dan horizontal	12
Gambar 3.1 Desain sistem SPCI secara umum.....	18
Gambar 3.2 Flowchart proses konversi citra <i>True Color</i> ke <i>HSV</i>	20
Gambar 3.3 Flowchart CCM arah 0^0 dan 90^0	23
Gambar 3.4 Flowchart <i>transpose</i>	24
Gambar 3.5 Flowchart penjumlahan 4 arah.....	25
Gambar 3.6 Flowchart <i>Similarity CCM</i>	28
Gambar 3.7 Flowchart <i>Similarity MCCM</i>	29
Gambar 4.1 Citra <i>query</i> bali_03 dan hasil perolehan skenario 1 menggunakan CCM.....	43
Gambar 4.2 Citra <i>query</i> bali_03 dan hasil perolehan skenario 1 menggunakan MCCM.....	43
Gambar 4.3 Citra <i>query</i> pkl_16 dan hasil perolehan skenario 1 menggunakan CCM.....	44
Gambar 4.4 Citra <i>query</i> pkl_16 dan hasil perolehan skenario 1 menggunakan MCCM.....	44
Gambar 4.5 Citra <i>query</i> cerbon_09 dan hasil perolehan skenario 1 menggunakan CCM.....	45
Gambar 4.6 Citra <i>query</i> cerbon_09 dan hasil perolehan skenario 1 menggunakan MCCM.....	45
Gambar 4.7 Citra <i>query</i> Sumenep_12 dan hasil perolehan skenario 1 menggunakan CCM.....	46
Gambar 4.8 Citra <i>query</i> sumenep_12 dan hasil perolehan skenario 1 menggunakan MCCM.....	46
Gambar 4.9 Citra <i>query</i> cerbon_17 dan hasil perolehan skenario 1 menggunakan CCM.....	47
Gambar 4.10 Citra <i>query</i> cerbon_17 dan hasil perolehan skenario 1 menggunakan MCCM.....	47
Gambar 4.11 Citra <i>query</i> bali_03 dan hasil perolehan skenario 2 menggunakan CCM.....	48
Gambar 4.12 Citra <i>query</i> bali_03 dan hasil perolehan skenario 2 menggunakan MCCM.....	48

Gambar 4.13	Citra <i>query</i> cerbon_09 dan hasil perolehan skenario 2 menggunakan <i>CCM</i>	49
Gambar 4.14	Citra <i>query</i> cerbon_09 dan hasil perolehan skenario 2 menggunakan <i>MCCM</i>	50
Gambar 4.15	Citra <i>query</i> cerbon_17 dan hasil perolehan skenario 2 menggunakan <i>CCM</i>	50
Gambar 4.16	Citra <i>query</i> cerbon_17 dan hasil perolehan skenario 2 menggunakan <i>MCCM</i>	51
Gambar 4.17	Citra <i>query</i> pkl_16 dan hasil perolehan skenario 2 menggunakan <i>CCM</i>	
Gambar 4.18	Citra <i>query</i> pkl_16 dan hasil perolehan skenario 2 menggunakan <i>MCCM</i>	52
Gambar 4.19	Citra <i>query</i> Sumenep_12 dan hasil perolehan skenario 2 menggunakan <i>CCM</i>	53
Gambar 4.20	Citra <i>query</i> sumenep_12 dan hasil perolehan skenario 2 menggunakan <i>MCCM</i>	53
Gambar 4.21	Citra <i>query</i> cerbon_17 dan hasil perolehan skenario 3 menggunakan <i>CCM</i>	55
Gambar 4.22	Citra <i>query</i> cerbon_17 dan hasil perolehan skenario 3 menggunakan <i>MCCM</i>	55
Gambar 4.23	Citra <i>query</i> Sumenep_23 dan hasil perolehan skenario 3 menggunakan <i>CCM</i>	57
Gambar 4.24	Citra <i>query</i> sumenep_23 dan hasil perolehan skenario 3 menggunakan <i>MCCM</i>	58
Gambar 4.25	Citra <i>query</i> pmk_24 dan hasil perolehan skenario 3 menggunakan <i>CCM</i>	58
Gambar 4.26	Citra <i>query</i> pmk_24 dan hasil perolehan skenario 3 menggunakan <i>MCCM</i>	59
Gambar 4.27	Grafik <i>recall dan precision</i> Skenario 1	60
Gambar 4.28	Grafik <i>recall dan precision</i> Skenario 2	62
Gambar 4.29	Grafik <i>recall dan precision</i> Skenario 3	63
Gambar 4.30	Cita bali_19.....	65
Gambar 4.31	Hasil <i>CCM</i> Bali_19.....	66
Gambar 4.29	Hasil <i>MCCM</i> Bali_19.....	66

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 4.1	Lingkungan implementasi aplikasi..... 36
Tabel 4.1	Data citra <i>query</i> dan citra <i>database</i> 37
Tabel 4.2	Data relevan..... 37
Tabel 4.3	Skenario uji coba 42

DAFTAR LAMPIRAN

	Hal
Lampiran I	Hasil tingkat pengenalan dan hasil analisis dengan jumlah citra yang ditampilkan sesuai skenario untuk metode <i>CCM</i> dan Hasil tingkat pengenalan dan hasil analisis dengan jumlah citra yang ditampilkan sesuai skenario untuk metode <i>MCCM</i> .. 73
Lampiran II	Contoh perhitungan <i>CCM</i> 77
Lampiran III	Hasil <i>CCM</i> pada citra bali_19 dan Hasil <i>CCM</i> diagonal dan non diagonal <i>CCM</i> citra bali_19..... 78
Lampiran IV	Data citra <i>query</i> dan citra basis data..... 80