

**PENGENALAN MOTIF BATIK JAWA MENGGUNAKAN
WAVELET HAAR TRANSFORM
DAN EUCLIDEAN DISTANCE**

Skripsi



oleh
DANIEL AMPUNG
22094657

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2014

**PENGENALAN MOTIF BATIK JAWA MENGGUNAKAN
WAVELET HAAR TRANSFORM
DAN EUCLIDEAN DISTANCE**

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer

Disusun oleh

DANIEL AMPUNG
22094657

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2014

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

PENGENALAN MOTIF BATIK JAWA MENGGUNAKAN WAVELET HAAR TRANSFORM DAN EUCLIDEAN DISTANCE

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 17 Desember 2013

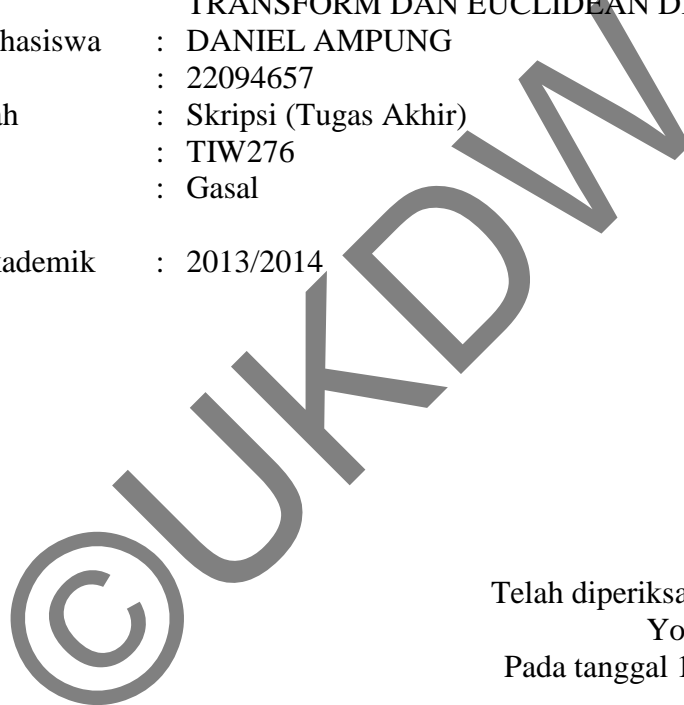


DANIEL AMPUNG

22094657

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : PENGENALAN MOTIF BATIK JAWA
MENGUNAKAN WAVELET HAAR
TRANSFORM DAN EUCLIDEAN DISTANCE
Nama Mahasiswa : DANIEL AMPUNG
N I M : 22094657
Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)
Kode : TIW276
Semester : Gasal
Tahun Akademik : 2013/2014



Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal 17 Januari 2014

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Drs. R. Gunawan Santosa,
M.Si.

Junius Karel, M.T.

HALAMAN PENGESAHAN

PENGENALAN MOTIF BATIK JAWA MENGGUNAKAN WAVELET HAAR TRANSFORM DAN EUCLIDEAN DISTANCE

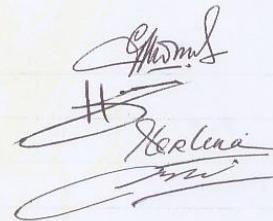
Oleh: DANIEL AMPUNG / 22094657

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal 9 Januari 2014

Yogyakarta, 17 Januari 2014
Mengesahkan,

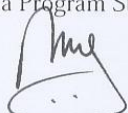
Dewan Penguji:

1. Drs. R. Gunawan Santosa, M.Si.
2. Junius Karel, M.T.
3. Theresia Herlina R., S.Kom., M.T.
4. Kristian Adi Nugraha, S.Kom., M.T.




Dekan

(Drs. Wimmie Handiwidjojo, M.T.)

Ketua Program Studi

(Nugroho Agus Haryono, M.Si)

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul Pengenalan Motif Batik Jawa Menggunakan *Wavelet Haar Transform* dan *Euclidean Distance* dengan baik dan tepat waktu.

Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Komputer. Selain itu bertujuan untuk melatih mahasiswa untuk menghasilkan suatu karya yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, dan dapat bermanfaat bagi penggunaannya.

Dengan terselesaikannya penulisan Skripsi ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak – pihak terkait, antara lain :

1. **Bapak Drs. R. Gunawan Santosa. M.Si.** selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingannya serta memberi masukan yang sangat membantu dari awal hingga akhir selesainya Skripsi ini, juga kepada
2. **Bapak Junius Karel. M.T.** selaku dosen pembimbing II yang memberikan petunjuk dan masukan dari awal hingga akhir selesainya Skripsi ini.
3. Keluarga tercinta yang selalu memberikan semangat, perhatian, dan motivasi serta dukungan agar Skripsi ini selesai.
4. Robert, Nita, dan pihak – pihak lain yang tidak dapat penulis sebut satu – persatu yang telah memberikan semangat dan masukan, sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

Akhir kata, dengan kerendahan hati, penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis menerima kritik, saran, semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, 17 Desember 2013

Daniel Ampung

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan penyertaannya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **Pengenalan Motif Batik Jawa Menggunakan *Wavelet Haar Transform* dan *Euclidean Distance***.

Batik merupakan salah satu produk asli Indonesia yang telah dikenal baik lokal maupun internasional. Batik sendiri memiliki motif-motif yang unik berdasarkan pola maupun komposisi warna yang terkandung didalamnya. Ragam motif batik yang tersebar dari berbagai daerah membuat tidak semua orang mengetahui nama motif yang terdapat pada kain batik.

Melalui Skripsi ini, penulis berharap agar metode dalam pengenalan motif batik dapat semakin dikembangkan. Berbagai metode maupun algoritma atau metode yang berbeda dapat digunakan agar pengenalan karakter semakin baik. Tidak menutup kemungkinan juga akan ditemukannya metode baru dalam pengenalan karakter ini.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, maka saran dan kritik yang membangun dari semua pihak sangat diharapkan demi penyempurnaan selanjutnya.

Yogyakarta, 17 Desember 2013

Daniel Ampung

INTISARI

Pengenalan Motif Batik Jawa Menggunakan *Wavelet Haar Transform* dan *Euclidean Distance*

Batik merupakan salah satu produk asli Indonesia yang telah dikenal baik lokal maupun internasional. Batik sendiri memiliki motif-motif yang unik berdasarkan pola maupun komposisi warna yang terkandung didalamnya. Ragam motif batik yang tersebar dari berbagai daerah membuat tidak semua orang mengetahui nama motif yang terdapat pada kain batik.

Banyak metode yang dapat digunakan untuk pengenalan motif pada citra batik. Pada penelitian ini, metode *wavelet haar transform* digunakan sebagai metode untuk mendekomposisi citra dimana setelah dekomposisi dilakukan, akan dihitung ciri dari setiap citra terdekomposisi dan kemudian proses pengenalan dilakukan menggunakan metode *euclidean distance* dimana ciri dijadikan koefisien masukan perhitungan pengenalan *euclidean distance*.

Hasil dari penelitian ini dinilai cukup baik dengan kondisi dan syarat pengenalan yang tepat, yaitu : batas pengenalan, komposisi warna pada citra batik, dan *resize* citra ketika diproses.

Kata kunci : *batik, wavelet haar transform, euclidean distance, citra, pengenalan.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
INTISARI.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Metode Penelitian.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1. Tinjauan Pustaka	5
2.2. Landasan Teori.....	6
2.2.1 Batik.....	6
2.2.2 Citra.....	6

2.2.3	<i>Grayscale Image</i>	7
2.2.4	<i>Wavelet</i>	8
2.2.5	<i>Wavelet Haar Transform</i>	9
2.2.6	Fitur Energi <i>Subband</i>	13
2.2.7	<i>Euclidean Distance</i>	13
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM		18
3.1	Alat Kebutuhan.....	18
3.1.1	Analisis Data	18
3.1.2	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	18
3.1.3	Analisis Kebutuhan Perangkat Keras.....	18
3.2.	Rancangan Sistem	18
3.2.1.	<i>Usecase</i>	18
3.2.2.	Diagram Alir	20
3.2.3.	Algoritma Program.....	23
3.2.4.	Perancangan Antarmuka.....	24
Bab IV IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM		29
4.1.	Implementasi Sistem	29
4.1.1.	Implementasi Antarmuka Sistem.....	29
4.1.1.1	Tampilan Halaman Utama	29
4.1.1.2	Tampilan Halaman <i>Image Processing</i>	30
4.1.1.3	Tampilan Halaman Ekstraksi Ciri	33
4.1.1.4	Tampilan Halaman Pengenalan	34
4.1.2.	Implementasi Metode Pada Sistem	35
4.1.2.1	Implementasi Metode <i>Wavelet Haar Transform</i>	35
4.1.2.2	Implementasi Metode <i>Euclidean Distance</i>	38

4.2.	Analisis Sistem	39
4.2.1	Pengenalan Dengan Citra Master di <i>Crop</i>	39
4.2.2	Pengenalan Dengan Citra Master Tidak di <i>Crop</i>	42
4.2.3	Pengenalan Dengan Citra Master di <i>Crop</i> dan Citra Master Tidak di <i>Crop</i>	44
4.2.4	Pengaruh <i>resize</i> Pada Pengenalan	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		50
5.1.	Kesimpulan	50
5.2.	Saran	50
DAFTAR PUSTAKA		52
LAMPIRAN		

©UKDWN

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Percobaan dengan Citra Master di <i>Crop</i>	40
Tabel 4.2 Hasil Percobaan dengan Citra Master Tidak di <i>Crop</i>	42
Tabel 4.3 Hasil Percobaan dengan Citra Master di <i>Crop</i> dan Citra Master Tidak di <i>Crop</i>	44
Tabel 4.4 Pengaruh <i>Resize</i> 20x20 Piksel dan 40x40 piksel Pada Pengenalan.....	46
Tabel 4.5 Tabel Hasil Pengenalan dengan <i>Resize</i> Ukuran 20x20 Piksel dan 40x40 piksel.....	48

©UKDW

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Representasi Citra Digital	7
Gambar 2.2 (a) Ilustrasi transformasi 2-D level 1, (b) Implementasi pada citra	9
Gambar 2.3 Wavelet Haar.....	9
Gambar 3.1 Usecase Sistem.....	19
Gambar 3.2 Diagram Alir utama.....	20
Gambar 3.3 Diagram Alir Dekomposisi Citra	21
Gambar 3.4 Diagram Pengenalan Citra	22
Gambar 3.5 Rancangan Halaman Utama.....	25
Gambar 3.6 Rancangan Halaman <i>Preprocessing</i> Citra.....	26
Gambar 3.7 Rancangan Halaman Ekstraksi Ciri Citra.....	27
Gambar 3.8 Rancangan Halaman Hasil Pengenalan Citra.....	28
Gambar 4.1 Halaman Utama.....	29
Gambar 4.2 Halaman <i>Image Preprocessing</i>	30
Gambar 4.3 Proses <i>Browse Image</i>	31
Gambar 4.4 Hasil <i>Resize</i> Citra	32
Gambar 4.5 Hasil <i>Grayscale</i> Citra	32
Gambar 4.6 Halaman Ekstrasi ciri	33
Gambar 4.7 <i>Form</i> Pengisian Nama Batik	34
Gambar 4.8 Halaman Pengenalan	34

INTISARI

Pengenalan Motif Batik Jawa Menggunakan *Wavelet Haar Transform* dan *Euclidean Distance*

Batik merupakan salah satu produk asli Indonesia yang telah dikenal baik lokal maupun internasional. Batik sendiri memiliki motif-motif yang unik berdasarkan pola maupun komposisi warna yang terkandung didalamnya. Ragam motif batik yang tersebar dari berbagai daerah membuat tidak semua orang mengetahui nama motif yang terdapat pada kain batik.

Banyak metode yang dapat digunakan untuk pengenalan motif pada citra batik. Pada penelitian ini, metode *wavelet haar transform* digunakan sebagai metode untuk mendekomposisi citra dimana setelah dekomposisi dilakukan, akan dihitung ciri dari setiap citra terdekomposisi dan kemudian proses pengenalan dilakukan menggunakan metode *euclidean distance* dimana ciri dijadikan koefisien masukan perhitungan pengenalan *euclidean distance*.

Hasil dari penelitian ini dinilai cukup baik dengan kondisi dan syarat pengenalan yang tepat, yaitu : batas pengenalan, komposisi warna pada citra batik, dan *resize* citra ketika diproses.

Kata kunci : *batik, wavelet haar transform, euclidean distance, citra, pengenalan.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Batik merupakan salah satu kain yang memiliki motif-motif tradisional yang dibuat dengan cara ditulis maupun menggunakan cap. Kain batik memiliki ragam hias dan pola yang berbeda-beda di setiap daerah yang menghasilkan ragam kain batik. Motif batik sendiri memiliki pengertian yaitu suatu kerangka bergambar yang membentuk motif batik secara keseluruhan dengan pola-pola tertentu. Batik sendiri merupakan salah satu kesenian asli Indonesia yang telah disahkan oleh UNESCO sebagai Warisan Kemanusiaan untuk Budaya Lisan dan Non Benda (*Masterpiece of the Oral and Intangible Heritage of Humanity*) sejak 2 oktober, 2009.

Batik pada masa sekarang sudah menjadi bagian kehidupan masyarakat luas di Indonesia dan merupakan warisan budaya yang harus dilestarikan. Pada penelitian ini akan dikembangkan sebuah perangkat lunak yang dapat mengenali motif batik secara otomatis. Perangkat lunak ini diharapkan dapat memudahkan pengklarifikasian motif batik dengan memasukan citra dari kain batik untuk proses pengenalan motif batik. Perangkat lunak ini akan dibangun dengan beberapa metode yang dikembangkan dari pengolahan citra digital. Proses ekstraksi ciri akan menggunakan metode *wavelet haar transform* dan kemudian proses pengenalan *similarity* motif batik menggunakan metode *euclidean distance*. Metode-metode ini akan digunakan sebagai metode utama dari perangkat lunak yang akan dibangun.

Pengimplementasian metode *wavelet haar transform* dan *euclidean distance* ini akan dianalisa lebih jauh seberapa besar presentase keberhasilan, kegagalan, maupun kesalahan dalam sistem pengenalan motif batik pada citra, dan diharapkan

akan dapat menghasilkan perangkat lunak yang tepat untuk dapat mengenali motif batik yang ada di beberapa daerah di Indonesia khususnya jawa.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan dalam penelitian ini antara lain :

- a. Bagaimana Pengaruh *cropping* pada ekstraksi ciri *wavelet haar* dan pengenalan pada *euclidean distance*?
- b. Bagaimana pengaruh *resize* pada ekstraksi ciri *wavelet haar* dan pengenalan pada *euclidean distance*?

1.3. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, penulis memberikan batasan sistem yang akan dikembangkan, antara lain :

1. Pada skripsi ini akan dibatasi pada motif batik, yaitu : motif kawung, motif nitik, dan motif parang
2. Citra yang akan diolah adalah citra dengan ekstensi .bmp
3. Citra masukan akan di *resize* ke ukuran 20x20 piksel.
4. Ekstraksi ciri motif batik menggunakan metode *wavelet haar transform*.
5. Metode pengenalan untuk menguji *similarity* motif batik menggunakan metode *euclidean distance*.
6. Data *input* berupa citra.
7. Data *output* berupa keterangan nama motif batik dan citra masukan batik.
8. Bahasa pemrograman yang akan digunakan adalah *visual basic*.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan pengenalan motif batik pada sebuah citra batik untuk mendapatkan nama motif batik.

1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan mempelajari teori – teori melalui buku, artikel, jurnal, dan bahan lain yang mendukung yang berhubungan dengan *image processing*, *image analysis*, *wavelet haar transform*, *euclidean distance*, dan metode – metode lainnya yang dibutuhkan.

2. Perancangan Sistem

Pada pembuatan sistem ini akan terdapat beberapa tahapan, yaitu; *resize* citra, mengubah citra menjadi citra *grayscale*, ekstraksi citra untuk mendapatkan ciri motif batik dengan *wavelet haar*, kemudian tahap akhir dari sistem adalah melakukan perhitungan dengan *euclidean distance* untuk mengenali motif batik yang terdapat pada citra masukan.

3. Implementasi dan testing

Pada tahap ini akan dilakukan percobaan berupa memberikan masukan terhadap program sesuai dengan batasan masalah yang ada. Lalu akan dilihat hasil yang diinginkan adalah nama motif batik citra masukan.

4. Konsultasi

Melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing berhubungan dengan perancangan dan pelaporan tugas akhir.

1.6. Sistematika Penulisan

Skripsi ini disusun dalam sebuah laporan dengan sistematika penulisan yang terdiri dari lima bab, sebagai berikut :

Bab 1 PENDAHULUAN yang berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi, dan sistematika penulisan Skripsi.

Bab 2 TINJAUAN PUSTAKA yang berisi gagasan-gagasan yang muncul dengan memberikan landasan teori yang akurat dari berbagai sumber dan konsep-konsep yang dibutuhkan dalam pencirian citra menggunakan metode *wavelet haar transform* dan pengenalan citra menggunakan metode *euclidean distance*

Bab 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM yang berisi perancangan sistem yang akan memberikan gambaran sistem yang akan dibuat serta prosedur-prosedur yang digunakan dalam sistem.

Bab 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM yang berisi implementasi dari hasil perancangan sistem dan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat.

Bab 5 KESIMPULAN DAN SARAN YANG berisi kesimpulan atas sistem yang telah dibuat serta saran-saran dalam pengembangan dari Skripsi ini agar dapat dikembangkan kembali.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa hal mengenai sistem yang telah dibuat, yaitu :

1. Metode *wavelet haar transform* dan *euclidean distance* cukup baik dalam mengenali motif batik kawung, nitik, dan parang pada citra dengan tingkat keberhasilan 68.52% pada citra master yang telah di *crop*, 72.22% pada citra master yang tidak di *crop*, dan 85.19% pada citra master gabungan antara citra master yang telah di *crop* dan citra master yang tidak di *crop*.
2. Pada citra *resize* 20x20 piksel dan 40x40 piksel dengan batas pengenalan 15 tidak berpengaruh pada tingkat keberhasilan pengenalan, yaitu 68.52%, akan tetapi hal ini berpengaruh pada tingkat kesalahan pengenalan ketika citra di *resize* ke ukuran 40x40 piksel yang mengakibatkan meningkatnya kesalahan pengenalan sebesar 29.63% dibandingkan ukuran 20x20 piksel dimana tingkat kesalahan pengenalan hanya 18,52%. Tingkat kesalahan pengenalan pada ukuran 40x40 piksel meningkat disebabkan komposisi warna pada citra yang telah di *resize* memiliki komposisi warna yang hampir sama sehingga ciri yang dihasilkanpun tidak menunjukkan perbedaan yang berarti.

5.2 Saran

Saran untuk pengembangan penelitian yang akan datang :

1. Melakukan perbaikan citra pada *preprocessing* citra sehingga dapat dilihat apakah perbaikan citra berpengaruh pada ekstraksi ciri atau pengenalan.

2. Melakukan pengenalan dengan metode lain yang belum di teliti seperti jaringan syaraf tiruan dan membandingkan hasil penelitian.

©UKDW

DAFTAR PUSTAKA

- Hendarko, G., Hidayanto, A., & Isnanto, R. (2011). Identifikasi Citra Sidik Jari Menggunakan Alihragam Wavelet dan Jarak Euclidean.
- Munir, R. (2004). *Pengolahan Citra Digital dengan Pendekatan Algoritmik*. Bandung: Informatika Bandung.
- Prasetya, A. (2010). *Batik : Karya Agung Warisa Budaya Dunia*. Yogyakarta: Pura Pustaka.
- Prihartono, T., Isnanto, R., & Santoso, I. (2011). Identifikasi Iris Mata Menggunakan Alihragam Wavelet Haar. *Transmisi*. Vol. 13 No. 2, 64-70.
- Putra, D. (2010). *Pengolahan Citra Digital*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Putra, D., Santoso, I., & Zahra, A. (2009). Identifikasi Keberadaan Kanker Pada Citra Mammografi Menggunakan Wavelet Haar. *Transmisi*. Vol. 11, No. 2, 100-106.
- Santi, C. (2011). Mengubah Citra Berwarna Menjadi Gray-Scale dan Citra Biner. *Jurnal Teknologi Informasi Dinamik*, Vol 16 No.1, 14-19.
- Sutarno. (2010). Analisis Perbandingan Transformasi Wavelet pada Pengenalan Citra Wajah. *Jurnal Generic*, Vol.5 No.2, 15-21.
- Wulandari, A. (2011). *Batik Nusantara : Makna Filosofis, Cara Pembuatan dan Industri Batik*. Yogyakarta: Penerbit Andi.