**PERANCANGAN APLIKASI IDENTIFIKASI JENIS MOTIF BATIK MENGGUNKAN METODE VARIANT BERBASIS PENGOLAHAN CITRA PADA PLATFORM ANDROID**

**PROPOSAL TUGAS AKHIR**

****

**Oleh:**

**MUHAMMAD RICKY REZA**

**21120112140027**

**PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**Semarang,**

Proposal Tugas Akhir

***Perancangan Aplikasi Identifikasi Jenis Motif Batik Menggunakan Metode Variant Berbasis Pengolahan Citra Pada Platform Android***

Yang diajukan oleh

Muhammad Ricky Reza

21120112140027

Kepada

Program Studi Sistem Komputer

Fakultas Teknik

Universitas Diponegoro

Telah disetujui oleh:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Pembimbing I | Pembimbing II | |
| Eko Didik Widianto, ST, MT. | Risma Septiana, ST, M.Eng | |
| NIP. 197705262010121001 |  | |
| Tanggal : | Tanggal : | |
| Mengetahui | |
| Koordinator Tugas Akhir | |
| Ike Pertiwi, S.T., M.T. | |
| NIP. 198412062010122008 | |
| Tanggal : | |

**ABSTRAK**

*Batik adalah kain bergambar yang pembuatannya secara khusus dengan menuliskan atau menerakan malam pada kain itu, kemudian pengolahannya diproses dengan cara tertentu yang memiliki kekhasan tersendiri. Keragaman jenis dan motif batik membuat banyak masyarakat yang masih awam dalam membedakan asal daerah dari batik tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengenalkan berbagai macam jenis motif batik daerah secara real-time berbasis pengolahan citra melalui platform android, sehingga dapat digunakan untuk memeriksa jenis asal dan motif batik secara langsung.*

*Pada penelitian ini digunakan sebuah device atau perangkat android untuk melakukan pre-processing gambar digital maupun gambar kain melalui kamera. Gambar yang didapat akan diolah kedalam library OpenCV menggunakan metode LBP yang invarian terhadap rotasi (LBPROT) dan Gray Level Co-Occurence (GLCM) agar bisa mendeteksi dari segi sudut rotasi dan jenis tekstur pada objek. Hasil dari deteksi ini berupa statement mengenai jenis motif batik dan penjelasan pembuatan, makna, dan sejarah dari motif batik tersebut.*

*Hasil tes yang didapatkan berupa tekstur dari motif batik dengan akurasi processing yang beragam. Nilai dari pengolahan dan pengenalan pola motif batik tersebut akan dirata-rata dari beberapa kali pengambilan gambar dari objek. Hal ini dikarenakan bentuk tekstur dari motif batik yang sangat kompleks. Luaran yg diharapkan dari hasil penelitian adalah aplikasi yg dapat mendeteksi jenis motif batik dengan akurasi sebesar 90%.*

***Kata Kunci :*** *Batik, Platform Android, OpenCV, LBPROT, GLCM*

1. **Judul : Perancangan Aplikasi Identifikasi Jenis Motif Batik Menggunakan Metode Variant Berbasis Pengolahan Citra Pada Platform Android**
2. **Bidang Peminatan:** **Perangkat Lunak dan *Mobile Computing***
3. **Latar Belakang Masalah**

Batik adalah corak atau pola tradisional pada kain yang digambar dengan metode tradisional. Dalam bahasa Jawa, Batik berarti menggambar titik pada kain, karena tersusun dari asal kata “ngembat” (menulis) dan “titik” (titik atau dot) . Batik telah diakui oleh UNESCO sebagai salah satu warisan budaya asli dari Indonesia, pada tanggal 2 Oktober 2009.

Batik di Indonesia memiliki berbagai macam jenis corak atau pola Batik. Pola-pola tersebut disusun secara berulang untuk menggambarkan motif dasar pada suatu kain secara keseluruhan. Keberulangan motif pada suatu kain Batik dapat disusun baik secara teratur maupun tidak teratur [2]. Berdasarkan jenis motif dasar dan sifat keteraturan yang menyusun kain Batik, maka Batik dapat diklasifikasikan berdasarkan motif dasarnya untuk membantu proses dokumentasi [3].

Ragam corak dan warna Batik dipengaruhi oleh berbagai pengaruh asing. Awalnya, batik memiliki ragam corak dan warna yang terbatas, dan beberapa corak hanya boleh dipakai oleh kalangan tertentu. Namun batik pesisir menyerap berbagai pengaruh luar, seperti para pedagang asing dan juga pada akhirnya, para penjajah. Warna-warna cerah seperti merah dipopulerkan oleh [Tionghoa](https://id.wikipedia.org/wiki/Tionghoa), yang juga memopulerkan corak *phoenix*. Bangsa penjajah Eropa juga mengambil minat kepada batik, dan hasilnya adalah corak bebungaan yang sebelumnya tidak dikenal (seperti bunga tulip) dan juga benda-benda yang dibawa oleh penjajah (gedung atau kereta kuda), termasuk juga warna-warna kesukaan mereka seperti warna biru. Batik tradisonal tetap mempertahankan coraknya, dan masih dipakai dalam upacara-upacara adat, karena biasanya masing-masing corak memiliki perlambangan masing-masing.

Hampir semua rakyat Indonesia dipastikan memiliki batik untuk di pakai pada acara formal dan informal. Tapi tahukah Anda, bahwa ternyata mengenakan batik tidak boleh asal begitu saja. Berdasarkan sejarah dan teknik pembuatannya, terdapat ratusan motif batik yang mengandung filosofi didalamnya. Misalnya saja, batik motif slobog dikhususkan untuk melayat orang meninggal. Berdasarkan filosofi tersebut, ternyata betapa pentingnya mengetahui motif batik agar tidak salah penempatannya, terutama dalam menghadiri acara tertentu.

Pengenalan terhadap motif batik pada saat ini hanya dapat dilihat dengan datang ke museum atau dengan menyelenggarakan galeri batik. Galeri batik dapat berfungsi sebagai tempat pameran atau dapat berfungsi untuk tempat memperdagangkan batik. Namun ada keterbatasan dalam penyelenggaraan galeri batik yaitu memerlukan ketersediaan tempat serta harus mendatangkan kain batik yang seringkali sudah berumur sehingga rentan terhadap kerusakan.

Pengenalan terhadap motif batik pada saat ini hanya dapat dilihat dengan datang ke museum atau dengan menyelenggarakan galeri batik. Galeri batik dapat berfungsi sebagai tempat pameran atau dapat berfungsi untuk tempat memperdagangkan batik. Namun ada keterbatasan dalam penyelenggaraan galeri batik yaitu memerlukan ketersediaan tempat serta harus mendatangkan kain batik yang seringkali sudah berumur sehingga rentan terhadap kerusakan.

Dalam perancangan aplikasi ini akan digunakan beberapa metode tambahan seperti deteksi rotasi menggunakan LBPROT, dan analisis tekstur melalui metode *Gray Level Co-Ocurrence* (GLCM). Maka dari itu segmentasi dasar yang akan digunakan yaitu pengembangan secara local adaptif (*locally adaptive thresholding*). LBP yang invarian terhadap rotasi (LBPROT) dapat mengekstraksi ciri tekstur menggunakan dataset Brodatz. Nilai biner yang diperoleh dari hasil ekstraksi ciri tekstur LBP sebelum diubah ke nilai desimal, digeser hingga diperoleh nilai kombinasi biner yang paling kecil. Completed Local Binary Pattern (CLBP) mengekstraksi ciri tekstur secara lokal berdasarkan intensitas piksel pusat terhadap nilai intensitas piksel citra secara keseluruhan (CLBP\_C) serta perbedaan sign (CLBP\_S) dan magnitude (CLBP\_M) intensitas pusat dengan piksel-piksel tetangga (perbedaan lokal). Sign merupakan representasi nilai yang menunjukkan apakah intensitas piksel tetangga lebih kecil atau lebih besar dari intensitas piksel pusat. Jika intensitas piksel tetangga lebih kecil dari intensitas piksel pusat maka maka nilai sign adalah 0, sebaliknya jika intensitas piksel tetangga lebih besar dari intensitas piksel pusat maka maka nilai sign adalah 1. Penerapan LBPROT dan CLBP akan di lihat intensitas pikselnya menggunakan metode *Gray Level Co-occurrence Matrix.* Sehingga tekstur yang didapat pada gambar memiliki akurasi lebih tinggi dari segi bentuk, arah rotasi dan jenis warna.

Tujuan dari program pembuatanaplikasi identifikasi ini adalah memanfaatkan aplikasi *smartphone* untuk membantu identifikasi corak batik yang berbeda-beda untuk setiap daerah. Dengan memberikan pengetahuan batik kepada para konsumen batik akan memacu timbulnya corak seni yang lebih menonjol nantinya di kemudian hari.

Luaran yang diharapkan dari program ini adalah aplikasi identifikasi batikmengenai jenis, daerah, asal usl dan penjelasan ragam corak serta makna yang terkandung dalam corak batik tersebut menggunakan *smartphone*. Serta memberikan kontribusi dalam mengembangkan IPTEK dengan menghasilkan salah satu produk dari Batik Modernisasi.

1. **Rumusan Masalah**

Dari latar belakang tersebut, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

Bagaimana pengguna dapat mengetahui jenis motif batik setelah menggunakan aplikasi tersebut?

1. **Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan suatu perangkat lunak software yang dapat mendeteksi objek yg terapat motif batik dari bentuk digital dan kain. Deteksi yang dihasilkan berupa statement mengenai jenis motif batik dan penjelasan pembuatan, makna, dan sejarah dari motif batik tersebut pada perangkat platform android.Nilai dari pengolahan dan pengenalan pola motif batik tersebut akan dirata-rata dari beberapa kali pengambilan gambar dari objek.Hal ini dikarenakan bentuk tekstur dari motif batik yang sangat kompleks*.* Luaran yg diharapkan dari hasil penelitian adalah aplikasi yg dapat mendeteksi jenis motif batik dengan akurasi sebesar 90%.

1. **Batasan Masalah**

Untuk menghindari pembahasan yang meluas maka dalam tugas akhir ini ditetapkan batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Batik yang akan teridentifikasi adalah batik kain dan gambar jenis batik digital dengan format jpg, png, bmp dan tiff.
2. Informasi yang akan dimasukan kedalam database berupa motif batik pekalongan, kawung, tasik, malang, megamendung, solo, jepara, kraton, sidomukti dan sekar jagad.
3. Aplikasi ini hanya dapat digunakan pada perangkat *smartphone* Android 4.4 Kitkat (API 19)
4. Pembuatan aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman Java, dan Android Studio.
5. **Kajian Pustaka**
6. Penelitian Terdahulu

Penelitian yang berkaitan dengan karies gigi dengan menggunakan pengolahan citra, sudah dilakukan penelitiannya. Salah satu peneliti yang telah melakukan penelitian identifikasi jenis motif batik yaitu Firmanda Robi (2014), Dalam penelitian tersebut diketahui bahwa pengolahan citra digital dapat digunakan untuk mendeteksi jenis motif batik. Penelitian tersebut diaplikasikan untuk melakukan pengujian Support Vector Machine (SVM) dan Priciple Component Analys (PCA) sebagai metode untuk mendeteksi motif batik.

Firmanda Robi (2014) meneliti pengolahan citra dalam mendeteksi jenis motif batik menggunakan MATLAB untuk diketahui performansi terbaik metode SVM antara jenis kernel Linear dan Poly yang digunakan. Pengujian dilakukan secara non-realtime dengan jumlah citra uji motif batik Megamendung dan bukan Megamendung. Penelitian ini cukup baik digunakan dalam segi akuisisi citra yang telah ditangkap, tetapi penelitian tersebut memiliki banyak kekurangan diberbagai hal seperti proses rotasi memiliki range sudut yang sedikit sehingga hanya dapat mengenali motif batik Megamendung dan bukan motif batik Megamendung. Kemudian dari segi motif yg masuk kedalam aplikasi hasil penelitian tersebut sangat terbatas karena belum memakai tambahan dataset dan database.

1. .Perbaikan Kualitas Citra

Perbaikan kualitas citra merupakan salah satu proses awal dalam pengolahan citra. Perbaikan kualitas citra diperlukan ketika citra mempunyai derau (*noise*), terlalu terang / gelap, citra kurang tajam, atau kabur. Proses ini memiliki tujuan untuk mendapat citra yang mudah diinterpretasikan oleh mata manusia. Proses-proses yang termasuk dalam perbaikan kualitas citra, yaitu:

1. Pengubahan kecerahan gambar
2. Peregangan kontras
3. Pengubahan histogram citra.
4. Pelembutan citra
5. Penajaman tepi
6. Pewarnaan semu
7. Pengubahan geometrik [7]
8. Segmentasi Citra

Segmentasi merupakan teknik untuk membagi suatu citra menjadi beberapa daerah (*region*) di mana setiap daerah memiliki kemiripan atribut. Beberapa teknik segmentasi, yaitu *thresholding*, *edge detection*, *region based*, dan lain-lain. Pada penelitian ini akan menggunakan segmentasi citra dengan teknik *thresholding.*

*Thresholding* atau pengambangan merupakan proses segmentasi citra yang dianggap sederhana. Hal ini karena dari segmentasi ini hanya akan dihasilkan citra biner, yaitu citra yang memiliki dua nilai tingkat keabuan (hitam dan putih). Terdapat dua jenis pengambangan, yaitu pengambangan global (*global thresholding*) dan pengambangan secara lokal adaptif (*locally adaptive thresholding*).

Pada pengambangan global, seluruh piksel pada citra dikonversi menjadi hitam atau putih dengan satu nilai ambang T. Kemungkinan besar pada pengambangan global akan banyak informasi hilang karena hanya menggunakan satu nilai T untuk keseluruhan piksel. Untuk mengatasi masalah ini dapat digunakan pengambangan secara lokal adaptif. pada pengambangan lokal, suatu citra dibagi menjadi blok-blok kecil dan kemudian dilakukan pengambangan lokal pada setiap blok dengan nilai T yang berbeda. Dalam perancangan aplikasi ini akan digunakan beberapa metode tambahan seperti deteksi rotasi menggunakan LBPROT, dan analisis tekstur melalui metode *Gray Level Co-Ocurrence* (GLCM). Maka dari itu segmentasi dasar yang akan digunakan yaitu pengembangan secara local adaptif (*locally adaptive thresholding*)

1. Ekstraksi Ciri

Ekstraksi ciri yang sudah diterapkan pada segmentasi kemudian ditambahkan beberapa metode ekstraksi berupa *Local Binary Pattern opera-tor* (LBPROT), *Completed Local Binary Pattern* (CLBP), dan GLCM.

LBP yang invarian terhadap rotasi (LBPROT) dapat mengekstraksi ciri tekstur menggunakan dataset Brodatz. Nilai biner yang diperoleh dari hasil ekstraksi ciri tekstur LBP sebelum diubah ke nilai desimal, digeser hingga diperoleh nilai kombinasi biner yang paling kecil. Completed Local Binary Pattern (CLBP) mengekstraksi ciri tekstur secara lokal berdasarkan intensitas piksel pusat terhadap nilai intensitas piksel citra secara keseluruhan (CLBP\_C) serta perbedaan sign (CLBP\_S) dan magnitude (CLBP\_M) intensitas pusat dengan piksel-piksel tetangga (perbedaan lokal). Sign merupakan representasi nilai yang menunjukkan apakah intensitas piksel tetangga lebih kecil atau lebih besar dari intensitas piksel pusat. Jika intensitas piksel tetangga lebih kecil dari intensitas piksel pusat maka maka nilai sign adalah 0, sebaliknya jika intensitas piksel tetangga lebih besar dari intensitas piksel pusat maka maka nilai sign adalah 1. Penerapan LBPROT dan CLBP akan di lihat intensitas pikselnya menggunakan metode *Gray Level Co-occurrence Matix.* Sehingga tekstur yang didapat pada gambar memiliki akurasi lebih tinggi dari segi bentuk, arah rotasi dan jenis warna.

1. Java

Java merupakan salah satu bahasa pemrograman berbasis objek secara murni. Semua aspek yang terdapat di java adalah objek. Semua tipe data diturunkan dari kelas dasar yang disebut Object. Hal ini sangat memudahkan programmer mendesain, membuat, mengembangkan dan mengalokasi kesalahan sebuah program dengan basis Java secara cepat, tepat, mudah dan terorganisir. Kelebihan ini menjadikan Java sebagai salah satu bahasa pemrograman termudah, bahkan untuk fungsi fungsi yang advance, seperti komunikasi antar komputer sekalipun. [9]

1. Android Studio

Android Studio adalah *Integrated Development Environment* (IDE), yang mirip dengan ADT Bundle atau Eclipse dengan ADT Plugin, tetapi didasari pada IntelliJ IDEA, yang merupakan alat yang sangat populer untuk mengembangkan Java. Beberapa dari fitur yang sama sudah mejadi biasa dalam ADT Bundle sudah tersedia tanpa Adnroid Studio, dengan kata lain Android Stuio mempuyai banyak fitur baru yang tidak didapati di ADT Bundle atau Eclipse dengan ADT Plugin, dan terdapat perbedaan didalam Adnroid Studio struktur projek. [1]

1. Android

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang bersifat *open source* dan dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh seperti *smartphone* dan komputer tablet. Android dikembangkan oleh Android, Inc., yang didirikan oleh Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears, dan Chris White. Android mendapat dukungan finansial dari Google yang kemudian dibeli pada tahun 2005.[8]

Awal tujuan pengembangan Android adalah untuk mengembangkan sebuah sistem operasi canggih yang ditujukan untuk kamera digital. Namun, karena pasar untuk perangkat kamera digital tidak cukup besar, maka pengembangan Android dialihkan ke pasar *smartphone*.

Android merupakan salah satu *platform* yang banyak digunakan oleh masyarakat umum. Hal ini disebabkan karena kelebihan-kelebihan yang dimiliki oleh Android, seperti:

1. Sistem Android mampu menjalankan beberapa aplikasi sekaligus secara tidak terbatas.
2. Pilihan perangkat Sistem Operasi Android sangat beragam. Hal ini disebabkan karena banyaknya vendor pendukung Sistem Operasi Android. Selain itu, *smartphone* dengan Sistem Operasi Android memiliki harga yang bervariasi dari yang murah hingga mahal.
3. Android memberikan kebebasan dalam memodifikasi sistem yang ada.
4. Aplikasi yang tersedia untuk Android cukup banyak, mudah didapat dan sebagian besar gratis.[3]
5. **Metode Penelitian**
6. **Alat dan Bahan Penelitian**

Berikut ini adalah perangkat keras dan perangkat lunak yang dibutuhkan untuk penelitian:

1. Laptop ASUS X550J, memory 4 GB
2. *Smartphone* Himax M20i dengan RAM 2 GB sebagai emulator.
3. Windows 10 Education
4. Android Studio
5. Kain Batik dengan 5 motif berbeda dari daerah Pekalongan, Solo, dan Yogyakarta
6. **Studi Literatur**

Studi literatur adalah tahapan di mana penulis melakukan pembelajaran terhadap penelitian-penelitian yang telah dilakukan. Penulis juga mempelajari mengenai bahasa pemrograman dan *software* pendukung lainnya yang akan digunakan dalam penelitian.

1. **Tempat Penelitian**

Pengambilan data dan analisis dilakukan di Laboratorium Multimedia, Program Studi Sistem Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.

1. **Prosedur Penelitian**

Kegiatan penelitian ini adalah perancangan perangkat lunak yang dilengkapi dengan metode pengolahan citra untuk sistem identifikasi karies gigi berbasis Android. Prosedur penelitian adalah sebagai berikut:

1. Penelitian pendahuluan metode pengolahan citra
2. Akuisisi citra
3. Pra-pengolahan citra
4. Thresholding
5. Ekstraksi ciri
6. Pembuatan GUI pada *smartphone*
7. **Jadwal Penelitian**

Pelaksanaan tugas akhir ini diharapkan dapat terselesaikan dalam waktu 6 bulan. Perincian waktu digambarkan dengan tabel seperti pada tabel 6.1.

Tabel 6.1Waktu pelaksanaan tugas akhir

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kagiatan** | **2017/2018** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Oktober** | | | | **November** | | | | **Desember** | | | | **Januari** | | | | **Februari** | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Studi Literatur** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Pengambilan Data** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Perancangan Sistem** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Pembuatan Sistem** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Pengujian Sistem** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Penulisan Laporan** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Annuzzi, Joseph Jr., dkk. 2014. *Advanced Android Application Development.* Edisi ke 4. Ann Arbor : Edwards Brothers Malloy.
2. Awcock, G. J., dan Thomas R. 1996. *Applied Image Processing*. New York : McGraw-Hill.
3. Creative Project. 2011. *Membedah Kehebatan Android*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
4. Munir, Rinaldi. 2004. *Pengolahan Citra Digital dengan Pendekatan Algoritmik*. Informatika Bandung.
5. Purnomo, Mauridhi Hery. 2010. *Konsep Pengolahan Citra Digital dan Ekstraksi Fitur*. Graha Ilmu: Yogyakarta.)
6. Putra, Darma. 2010. *Pengolahan Citra Digital*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
7. Salbino, Sherief. 2014. *Buku Pintar Gadget Android Untuk Pemula*. Jakarta: Lembar Langit.
8. Wahana Komputer. 2010. *The 40 Best Java Applications*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.