

BAB 1

PENDAHULUAN

Bagian pendahuluan dari laporan tugas akhir ini berfungsi sebagai pemandu dan berisi latar belakang pelaksanaan penelitian yang memberikan gambaran awal mengenai perolehan gambar dan perannya dalam perkembangan perolehan informasi. Tujuan dan ruang lingkup pengerjaan tugas akhir memberikan penjelasan mengenai alasan tugas akhir ini dilakukan serta batasan-batasan yang telah ditentukan dalam pengerjaan. Kemudian bagian berikutnya dari bab ini juga akan membahas metodologi penelitian dan sistematika penulisan laporan ini.

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan akan informasi mengalami perubahan dari yang tadinya bersifat umum menjadi lebih khusus dan bersifat spesifik. Salah satu penyebab terjadinya hal ini adalah jumlah data yang kian hari semakin membesar. Dengan adanya jumlah data yang semakin besar, kita harus mencari cara mengolah data-data tersebut dengan lebih efektif dan efisien. Contoh sederhananya, yaitu pada saat mencari data berupa gambar yang serupa dengan gambar yang menjadi masukan, tentunya proses pencarian hanya berlangsung pada koleksi berupa gambar pula, tidak perlu melakukan pengecekan pada data non gambar. Kemudian data yang berupa gambar juga masih sangat besar jumlahnya sehingga memaksa peneliti mencari cara melakukan pencarian gambar yang lebih efektif dan efisien. Sistem pencarian gambar yang ada saat ini sebagian besar masih mengandalkan teks sehingga yang dilakukan adalah perbandingan teks yang menjadi kueri dengan data tekstual dari gambar pada koleksi. Metode seperti ini masih sangat banyak kekurangannya, misalnya terdapat gambar berbeda yang memiliki keterangan tekstual yang sama. Contoh dari gambar semacam ini adalah *apple* yang bisa merujuk buah atau komputer. Sistem pencarian gambar seperti ini masih memberikan hasil yang tidak memuaskan. Untuk memperoleh hasil perolehan

dengan keandalan yang lebih baik dibutuhkan sistem yang melakukan pencarian berdasarkan informasi dari dalam gambar itu sendiri, bukan berupa metadata yang berupa data tekstual. Sistem seperti ini membutuhkan masukan berupa gambar pula atau menggunakan kueri-dengan-contoh. Gambar ini nantinya akan dibandingkan dengan sekumpulan gambar lain untuk memperoleh gambar yang paling mirip atau dengan kata lain memiliki relevansi paling tinggi dengan gambar masukan. Perolehan gambar yang memanfaatkan isi/bagian dari gambar disebut CBIR (*Content-Based Image Retrieval*).

CBIR adalah bagian dari perolehan gambar yang memanfaatkan bagian dari gambar berupa warna, bentuk, tekstur, atau apapun yang bisa diturunkan dari gambar tersebut. Apabila sistem perolehan gambar bisa memanfaatkan informasi-informasi tersebut dengan baik, maka hasilnya bisa berguna sekali apabila diaplikasikan. Aplikasi-aplikasi tersebut antara lain prakiraan cuaca, penegakan hukum seperti pendeteksian gambar telanjang, dan lain sebagainya. Tentunya aplikasi-aplikasi tersebut tidak akan ada apabila sistem perolehan gambar masih memanfaatkan informasi tekstual dari gambar. Agar aplikasi yang disebutkan sebelumnya bisa bekerja dengan optimal, tentunya diperlukan metode yang bisa memperoleh informasi utama dari gambar baik berupa warna, tekstur, atau bentuk untuk dibandingkan. Adapun informasi-informasi utama ini disebut *feature*.

Untuk koleksi gambar yang berbeda, *feature* utama gambar yang dijadikan sebagai bahan perbandingan bisa berbeda pula. *Feature* yang baik untuk suatu koleksi tidak berarti *feature* tersebut baik pula untuk koleksi yang lain. Karena itu, untuk memperoleh *feature* terbaik dari suatu koleksi gambar perlu dilakukan berbagai penelitian. Untuk meningkatkan animo peneliti untuk melakukan riset lebih lanjut dalam bidang perolehan gambar maka diadakanlah kompetisi semacam ImageCLEF¹. ImageCLEF sendiri [ImageCLEF 09] adalah bagian dari CLEF (*Cross Language Evaluation Forum*) yang mempromosikan penelitian dan pengembangan akses informasi dengan mengembangkan infrastruktur untuk pengujian, *tuning*, dan evaluasi dari sistem perolehan gambar sistem yang

¹ <http://imageclef.org/>

menggunakan bahasa-bahasa Eropa baik secara monolingual atau multi bahasa. ImageCLEF juga membuat *test-suite* dari koleksi gambar yang digunakan untuk *benchmarking* oleh pengembang sistem. ImageCLEF sendiri telah berlangsung sejak tahun 2003 dengan menggunakan koleksi yang berbeda tiap tahunnya.

Negara kepulauan seperti Indonesia memiliki keragaman budaya yang luar biasa. Salah satu penyebabnya adalah banyaknya suku bangsa di Indonesia yang umumnya memiliki perbedaan budaya sehingga secara otomatis menambah jumlah budaya Indonesia. Salah satu bentuk dari kebudayaan tersebut adalah kain tradisional. Keragaman corak kain tradisional Indonesia tersebar di sebagian besar pelosok Indonesia. Keragaman ini dimulai sejak nenek moyang kita menganut animisme dan dinamisme. Tentunya motif kain pada saat itu menggambarkan roh, kekuatan gaib, dan nenek moyang. Kemudian masuk kebudayaan Hindu-Budha yang menambahkan motif tokoh wayang atau relief-relief pada candi-candi Hindu-Budha. Pada saat Islam kemudian masuk, motif kaligrafi Arab ikut memperkaya kain tradisional Indonesia. Pengaruh yang dibawa oleh pedagang Cina menambahkan motif awan, burung phoenix, dan naga. Begitu pula pengaruh yang dibawa oleh Inggris dan Belanda yang semakin memperkaya motif kain tradisional Indonesia.

Umumnya pengaruh-pengaruh tersebut hanya bisa dilihat pada daerah tertentu karena memiliki tempat penyebaran yang berbeda. Misalnya pengaruh dari Inggris bisa terlihat hanya pada daerah-daerah yang sebelumnya pernah dikuasai oleh Inggris. Pedagang Cina juga tidak mengunjungi semua daerah di Indonesia sehingga pengaruh budaya mereka hanya kuat di beberapa daerah yang sering mereka lewati atau diami. Perpaduan antara pengaruh-pengaruh tersebut seringkali memunculkan pula motif baru. Motif ini belum ditambah dengan motif setiap daerah yang memiliki simbol-simbol tersendiri.

Dalam penelitian yang bertemakan perolehan gambar, penulis memilih koleksi berupa kain tradisional Indonesia yang terdiri dari kain batik, ulos, songket, dan sebagainya. Koleksi ini penulis pilih karena penelitian pada kain tradisional yang

merupakan jati diri negara Indonesia masih jarang dilakukan. Kain tradisional Indonesia, terutama batik menarik banyak perhatian konsumen asing maupun dalam negeri sehingga penelitian ini bisa sangat berguna dalam pengenalan pola kain tersebut berdasarkan daerah. Hal ini tentunya bisa memudahkan para pengrajin kain tradisional tersebut dalam memasarkan barang dagangannya. Para konsumen pun bisa mengenal pola-pola kain tradisional menurut daerahnya.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang dihadapi dalam penelitian tugas akhir ini adalah belum diketahuinya *feature-feature* yang bisa digunakan untuk membedakan pola kain tradisional satu dengan kain tradisional lainnya. Penelitian terhadap koleksi gambar lainnya seperti gambar medis telah dilakukan menggunakan berbagai metode ekstraksi *feature* [Deselaers, Keysers, & Ney 04]. Sementara untuk koleksi kain tradisional, belum diketahui apakah metode ekstraksi *feature* yang memberikan hasil cukup baik pada koleksi lain akan memberikan hasil yang baik pula untuk koleksi ini. Mungkin saja untuk koleksi kain tradisional dibutuhkan metode ekstraksi *feature* yang berbeda karena memiliki pola yang berbeda pula bila dibanding dengan koleksi lain. Karena itu, pada penelitian ini dilakukan eksperimen-eksperimen untuk mencari metode ekstraksi *feature* yang paling cocok untuk diterapkan pada kain tradisional Indonesia.

1.3 Tujuan Penelitian

Berikut ini adalah tujuan dilakukannya tugas akhir ini:

- Melakukan penelitian terhadap karakteristik pola-pola kain Indonesia.
- Mencari metode ekstraksi *feature* terbaik pada kain tradisional Indonesia.
- Mencari metode terbaik pada pencarian gambar kain tradisional Indonesia.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Secara umum ruang lingkup pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- Objek penelitian dari tugas akhir ini adalah kain tradisional Indonesia yang terdiri dari kain batik, songket, ulos, tenun, dan sasirangan.
- Pencarian beberapa metode ekstraksi *feature* yang relevan untuk sistem perolehan gambar untuk koleksi kain tradisional Indonesia. Adapun metode-metode tersebut adalah Color Histogram, Tamura Texture, Gabor Feature Vector, Global Texture, Sparse Color Histogram, Sparse Gabor Histogram dan kombinasi di antara metode-metode tersebut.
- Pemilihan *distance function* atau *dissimilarity measure* yang cocok untuk metode ekstraksi *feature* yang relevan.
- Melakukan pencarian metode untuk meningkatkan hasil relevansi.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah metode eksperimental dan dilaksanakan dalam tahap-tahap berikut:

- Studi literatur – Pencarian informasi mengenai metode ekstraksi *feature* serta pemakaiannya pada koleksi gambar. Pada studi literatur juga dilakukan pencarian perangkat yang akan digunakan dalam penelitian.
- Perancangan – Mempersiapkan data kain tradisional, mencari perangkat yang digunakan dalam penelitian, pemilihan kueri, dan menyiapkan perangkat agar bisa digunakan sesuai kebutuhan.
- Perumusan hipotesa – Hipotesa dirumuskan sebelum melakukan implementasi percobaan. Hipotesa yang digunakan adalah bahwa Gabor Feature Vector adalah metode ekstraksi *feature* memiliki keandalan lebih baik dibanding metode ekstraksi *feature* lainnya. Hipotesa ini diambil karena sebagian besar pola kain tradisional memiliki kelengkungan yang mudah dideteksi oleh Gabor Feature Vector. Kemudian sebagai upaya untuk meningkatkan hasil, eksperimen dengan ekspansi kueri dan *relevance feedback* juga akan dilakukan. *Pseudo relevance feedback* akan memberikan nilai relevansi lebih

tinggi dibanding hasil eksperimen tanpa *relevance feedback*. Hasil eksperimen dengan *relevance feedback* yang dibantu dengan penilaian pengguna akan memberikan nilai relevansi yang paling tinggi dibanding eksperimen lainnya. Sedangkan ekspansi kueri akan memberikan hasil perolehan yang lebih buruk dibanding *pseudo relevance feedback* meski masih lebih baik daripada perolehan gambar biasa. Hipotesa diambil karena *relevance feedback* dan ekspansi kueri bisa meningkatkan relevansi hasil perolehan informasi.

- Implementasi – Pada bagian ini penulis melakukan semua eksperimen yang telah direncanakan.
- Analisis Hasil – Melakukan perbandingan akurasi perolehan gambar yang dilihat dari aspek metode ekstraksi *feature*, *distance function* yang dipilih, dan penggunaan ekspansi kueri sekaligus *relevance feedback*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan mengikuti tahapan-tahapan yang digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir sebagai berikut:

- BAB 1 PENDAHULUAN
- Memberikan penjelasan mengenai latar belakang, perumusan, dan tujuan dari tugas akhir. Pada bab ini juga terdapat ruang lingkup penelitian, metodologi, dan sistematika penulisan tugas akhir ini.
- BAB 2 LANDASAN TEORI
- Memberikan penjelasan secara singkat mengenai perolehan gambar dan perangkat yang digunakan dalam penelitian ini. Dasar teori dari metode ekstraksi *feature* dan *distance function* juga diberikan untuk memberikan gambaran dan cara kerja masing-masing metode dan *distance function* tersebut.
- BAB 3 IMPLEMENTASI
- Menjelaskan detail implementasi untuk melakukan perolehan gambar pada koleksi, mulai dari pemilihan kueri, pemilihan *distance function*, hingga proses perolehan gambar. Pada bagian implementasi juga diberikan

penjelasan dari variasi data dan metode ekstraksi *feature* yang digunakan dalam percobaan.

- BAB 4 HASIL EKSPERIMEN DAN PEMBAHASAN
- Memberikan hasil dan pembahasan dari eksperimen-eksperimen yang dilakukan.
- BAB 5 PENUTUP
- Berisi kesimpulan dan kendala dari perolehan gambar untuk koleksi kain tradisional Indonesia serta saran untuk penelitian lanjutan dalam topik ini.

