

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengenalan pola merupakan sub-area dari ilmu pengolahan citra yang berkaitan untuk mengklasifikasikan atau menggambarkan sesuatu berdasarkan pengukuran kuantitatif fitur (ciri) atau sifat utama dari suatu obyek [1]. Teknologi tersebut telah di implementasikan dalam berbagai macam kebutuhan seperti *augmented reality*, *fingerprint*, *face recognition* dan lain sebagainya. Pengenalan pola menerjemahkan sebuah citra menjadi informasi yang dapat di terjemahkan oleh komputer.

Dalam mengenali pola terdapat banyak metode yang dapat digunakan antara lain adalah *FAST*, *SIFT*, *ORB*, dan sebagainya. Diantara banyaknya metode yang tersedia penulis memilih metode *FAST* atau *Features from Accelerated Segment Test*. Metode *FAST* dibuat dengan tujuan untuk mempercepat waktu komputasi secara *real-time* dengan menurunkan tingkat akurasi pendeteksian sudut. [2]

Mata Uang adalah uang yang dikeluarkan oleh Negara Kesatuan Republik Indonesia yang selanjutnya disebut Rupiah[3]. Rupiah Indonesia adalah mata uang yang secara resmi dikeluarkan oleh Bank Indonesia dan diakui sebagai mata uang yang sah dan berlaku di Indonesia. Nominal uang yang berlaku di Indonesia terdiri dari empat pecahan uang koin dan tujuh pecahan uang kertas. Pada uang koin setiap nominal dapat dibedakan melalui visual yaitu nominal yang tertera pada uang dan berdasarkan ukuran fisik setiap nominal yang bervariasi. Sedangkan pada uang kertas dapat dibedakan melalui visual melalui nominal dan

warna yang berbeda pada setiap nominalnya. Pada uang rupiah setiap nominal memiliki gambar khusus yang membedakan setiap nominalnya, salah satunya yaitu gambar pahlawan nasional Indonesia.

Penggunaan mesin sebagai alat transaksi tunai sudah sangat populer terutama dinegara maju seperti Jepang dan Singapura. Di Indonesia sendiri penggunaan mesin sebagai alat transaksi tunai juga semakin meningkat. *Vending machine* mulai dapat ditemukan di tempat umum seperti *mall*, bandara, stasiun. Berbagai bank di Indonesia juga sudah menyediakan mesin setor tunai sebagai sarana yang memudahkan masyarakat indonesia melakukan setor uang tunai secara mandiri menggunakan mesin atm. Dengan era perkembangan teknologi, diprediksi akan mulai banyak mesin yang digunakan berbagai macam transaksi. Mesin -mesin yang digunakan dalam transaksi tersebut membutuhkan kemampuan untuk membaca nominal uang secara cepat dan tepat.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah *prototype* aplikasi yang dapat membaca nominal uang kertas menggunakan kamera sebagai alat mengambil data citra secara *real-time*. Selanjutnya dengan teknologi pengenalan pola maka dapat dibuat aplikasi pendeteksi nominal uang kertas menggunakan metode *FAST*. Yaitu dengan mengidentifikasi ciri atau *feature* dari setiap nominal uang kertas untuk menemukan model yang membedakan setiap nominal. Jika sebuah pola dikenali maka aplikasi akan menampilkan nominal uang yang sesuai dengan pola tersebut. Diharapkan dengan dilakukan penelitian ini dapat membuat sistem yang dapat mengenali nominal uang cepat dan tepat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat ditarik sebuah rumusan masalah yaitu bagaimana membuat rancang bangun aplikasi pendeteksi nominal pada uang kertas dengan menerapkan algoritma FAST. Serta dapat mengenali nominal uang dengan kondisi permukaan tertutup sebagian.

1.3 Batasan Masalah

Dalam pembahasan dan permasalahan yang terjadi, diperlukan beberapa pembatasan masalah atau ruang lingkup kajian sehingga penyajian lebih terarah dan terkait satu sama lain. Adapun Batasan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Untuk menemukan pola pada gambar maka digunakan algoritma *Features Accelerated Segment Test (FAST)*.
2. Aplikasi hanya dapat mengenali nominal pada uang kertas.
3. Penelitian ini menggunakan uang kertas rupiah Indonesia dengan nominal Rp.2000 dan Rp.20.000 tahun emisi 2016 sebagai objek penelitian.
4. *Software* yang digunakan dalam pembuatan aplikasi adalah Unity 3D dan Vuforia SDK.
5. *Software* dalam pembuatan material adalah Adobe Illustrator CC 2018.
6. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah C#.
7. Aplikasi memberikan informasi berupa visual berdasarkan nominal uang yang terdeteksi.
8. Aplikasi mendeteksi uang secara *real-time* menggunakan perangkat *smartphone* android.
9. Hasil akhir implementasi adalah berupa prototipe aplikasi.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Membuat rancang bangun aplikasi pendeteksi nominal uang kertas dengan mengimplementasikan algoritma *FAST*.
2. Membuat sistem aplikasi yang dapat mendeteksi nominal uang kertas dengan cepat dan tepat.
3. Aplikasi dapat mendeteksi nominal uang kertas dengan kondisi permukaan yang tertutup sebagian .

1.5 Manfaat Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini maka diharapkan dapat memberi manfaat diantaranya :

1. Mengembangkan ilmu yang telah dipelajari maupun ilmu baru sehingga dapat berguna sebagai bekal dalam dunia pekerjaan.
2. Turut serta mengembangkan teknologi khususnya dalam bidang pengenalan pola.
3. Meningkatkan kemampuan mesin dalam mengidentifikasi objek yang berupa uang rupiah Indonesia.
4. Menjadi bahan referensi dalam mengenai penelitian aplikasi pendeteksian pola.

1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang digunakan untuk menyusun penelitian ini adalah sebagai berikut yaitu :

1. Studi Literatur

Yaitu memperoleh data dengan memanfaatkan literatur yang dapat diakses secara *online* dengan mengunjungi situs web yang berkaitan dengan penelitian.

2. Kepustakaan

Digunakan untuk mendapatkan teori dan konsep yang berasal dari buku, jurnal, naskah publikasi, maupun dokumen lainnya yang dapat digunakan sebagai sumber referensi dalam penelitian.

1.6.2 Metode Analisis

Analisis dalam penelitian ini digunakan bertujuan untuk menganalisa permasalahan yang akan dibangun yang dapat mempermudah penelitian nantinya. Analisis yang digunakan dalam penelitian adalah analisis kebutuhan fungsional dan non fungsional.

1.6.3 Metode Perancangan

Pada tahap ini dilakukan perancangan konsep, desain aplikasi, serta mengumpulkan material yang akan digunakan dalam penelitian.

1.6.4 Implementasi

Pada tahap ini dilakukan pembuatan aplikasi secara menyeluruh. Dengan mengacu pada tahap-tahap sebelumnya.

1.6.5 Pengujian

Pengujian aplikasi dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi yang dibuat telah sesuai dengan rancangan serta sesuai dengan kebutuhan yang diharapkan oleh penulis. Pengujian dilakukan dengan cara menguji fungsi-fungsi dalam aplikasi agar dapat dipergunakan dengan baik tanpa ada kesalahan dan berguna sesuai kebutuhan. Selanjutnya pengujian dilakukan untuk menguji kemampuan pendeteksian terhadap nominal mata uang dengan menguji berapa waktu yang dibutuhkan untuk dapat mendeteksi nominal uang berdasarkan dengan pengujian jarak kamera dengan uang kertas untuk dapat mengetahui jarak optimal pendeteksian. Lalu dilakukan pengujian visibilitas dimana melakukan penghalangan terhadap sebagian permukaan uang kertas. Dan yang terakhir pengujian dengan merubah warna uang menjadi greyscale dan warna lain bertujuan untuk mencari tahu apakah aplikasi tetap dapat mendeteksi nominal uang ataukah tidak.

1.7 Sistematika Penulisan

Pada penulisan penelitian ini, naskah penelitian dibagi menjadi lima bab, antara lain sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisi gambaran umum penulisan skripsi yaitu tentang Latar Belakang Masalah, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian dan Sistematika Penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini memuat tentang landasan teori yang berkaitan dengan penelitian yang digunakan sebagai referensi dan kebutuhan sistem yang digunakan untuk membangun aplikasi tersebut.

BAB III : ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai analisa yang digunakan dalam penelitian seperti analisa kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Pada bab ini juga akan dijelaskan tentang perancangan aplikasi.

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Dijelaskan tahapan pembuatan aplikasi dan konfigurasi yang dilakukan dalam penelitian. Dalam bab ini juga sertakan hasil uji coba dari pembangunan aplikasi tersebut.

BAB V : PENUTUP

Dalam bab ini merupakan bagian penutup penelitian. Terdapat kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan, sesuai sesuai dengan data-data yang sudah diolah. Dan terdapat juga saran dari penyelesaian penelitian ini yang berfungsi bagi pengembang untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang pendeteksian uang menggunakan algoritma *FAST*.