

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Banyak situasi pada kehidupan sehari-hari yang akan menuntut kita untuk melakukan sikap mengantri^[11]. Mengantri adalah salah satu cara paling efektif dalam sebuah pelayanan hal ini dibuktikan dari penelitian oleh Abuja Branch mengenai kepuasan pelanggan terhadap teori antrian pelanggan^[8]. Sikap mengantri akan bergantung pada tipe kepribadian manusia. Tipe kepribadian manusia yang tidak sabar dan terburu-buru akan mempengaruhi salah satu aktifitas mengantri seperti jual beli pada pusat perbelanjaan hal ini dibuktikan dari penelitian Friedlman dan Rosenman dalam bukunya Attkinson, mengenai pengaruh tipe kepribadian manusia terhadap aktifitas mengantri^[10]. Pada umumnya setiap pusat perbelanjaan menerapkan sistem antrian dengan tujuan agar transaksi menjadi lebih teratur. Kassa merupakan tempat dimana pelanggan mengantri untuk membayar barang belanjaan yang akan dibeli. Dengan tipe kepribadian pelanggan yang tidak sabar dan terburu-buru (instan) dalam hak mengantri, ini akan memicu pelanggan untuk memilih kassa dengan antrian yang paling sedikit^[10]. Namun banyaknya kassa yang disediakan sebuah pusat perbelanjaan memunculkan suatu permasalahan baru yaitu, pembeli bingung untuk memilih kassa dengan antrian paling sedikit. Hal ini dikarenakan pembeli tidak mampu mengamati semua pelanggan yang sedang mengantri pada kassa, sehingga pelanggan kesulitan membandingkan dan memprediksi jumlah antrian pada setiap kassa. Penelitian jumlah antrian telah dilakukan sebelumnya oleh Rifqi Aji Widarso^[13] mengenai analisis sistem estimasi jumlah pelanggan pada antrian disupermarket, tetapi hasil dari penelitian tersebut menunjukkan hanya 1 kasir pada posisi akusisi.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya penulis membuat penelitian proyek akhir tentang perancangan mengenai sistem informasi pada suatu antrian kasir berbasis pengolahan citra dengan mencari tingkat akurasi tertinggi. Tingkat akurasi ditentukan berdasarkan parameter pengaruh nilai *threshold* binerisasi terhadap tingkat akurasi, pengaruh posisi pengambilan gambar terhadap tingkat akurasi, dan pengaruh kondisi cahaya terhadap tingkat akurasi. Sistem yang telah diciptakan terdiri

dari sistem pengolahan citra antrian pelanggan menggunakan GUI (*Graphic User Interface*) pada perangkat lunak MATLAB dan *prototype* tampilan jumlah antrian pelanggan pada LCD *Shield* 16x2 menggunakan komunikasi serial antara MATLAB dan LCD *Shield* 16x2.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan penulisan Proyek Akhir ini antara lain :

1. Merancang sistem informasi pada suatu antrian kasir berbasis pengolahan citra.
2. Mendeteksi jumlah antrian pelanggan melalui pengolahan citra.
3. Memberikan informasi jumlah antrian pelanggan.
4. Menghitung dan menganalisa tingkat akurasi perhitungan jumlah pelanggan.
5. Menampilkan informasi jumlah antrian pelanggan tiap kassa melalui LCD *Shield* 16x2.
6. Menghitung durasi keseluruhan sistem yang diciptakan.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun Rumusan Masalah yang terdapat dalam proyek akhir ini diantaranya yaitu :

1. Bagaimana merancang sistem informasi jumlah pelanggan.
2. Bagaimana mendeteksi objek didalam suatu citra yang dinyatakan sebagai pelanggan.
3. Bagaimana membedakan objek pelanggan dengan *noise* dalam suatu citra.
4. Bagaimana membandingkan hasil estimasi jumlah pelanggan yang dihasilkan sistem dengan kondisi kenyataan.
5. Bagaimana menganalisa tingkat akurasi jumlah pelanggan yang didapatkan.
6. Bagaimana menampilkan hasil estimasi jumlah pelanggan tiap kassa melalui LCD *Shield* 16x2.
7. Bagaimana merancang sistem yang sesuai dengan parameter yang dibutuhkan.
8. Bagaimana menghitung durasi sistem yang diciptakan.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada Proyek Akhir ini:

1. Software yang digunakan dalam pembuatan proyek akhir ini adalah MATLAB, dan Arduino Uno (IDE).

2. *Prototype* tampilan jumlah antrian pelanggan pada LCD *Shield* 16x2.
3. Masukan sistem pengolahan citra berupa *file* citra (gambar).
4. Akusisi citra dilakukan didalam ruangan.
5. Objek yang diamati adalah pelanggan yang mengantri pada kassa.
6. *Sample image* yang diambil untuk penelitian kali ini dilakukan pada 3 kassa dan 1 kassa.
7. Proses pengambilan citra dilakukan dari 9 posisi yaitu posisi 1 kamera dari atas dengan jarak minimum 350 cm dari lantai dengan posisi kamera sejajar dengan kasir, posisi 2 kamera dari samping atas dengan jarak 350 cm dari lantai dengan sudut kamera 45 derajat, posisi 3 pengambilan citra dari depan kassa diatas komputer setinggi 156 cm dari lantai dengan sudut 45 derajat, posisi 4 pengambilan citra dengan dari depan kassa diatas komputer setinggi 200 cm, posisi 5 pengambilan citra dari samping kassa dengan jarak 129 cm dari kassa dengan tinggi 200 cm dari lantai, posisi 6 pengambilan gambar dari samping dengan jarak 129 cm dari kassa dengan tinggi 156cm, posisi 7 pengambilan gambar dari samping kassa dengan jarak 72 cm dari kassa dengan tinggi 156 cm dari lantai, posisi 8 pengambilan citra dari samping kassa dengan jarak 0 cm dari kassa dengan tinggi 156 cm dan posisi 9 pengambilan gambar dari depan kassa dengan jarak minimum 237 cm untuk 3 kassa setinggi 200 cm dari lantai.
8. Hasil keluaran pengolahan citra diteruskan pada arduino uno melalui komunikasi serial *port* arduino ke matlab.
9. Arduino uno berfungsi sebagai *interface* antara LCD *Shield* 16x2 dan matlab yang hanya berfungsi mengambil data dari matlab dan meneruskan data pada LCD 16x2.
10. Metode deteksi objek pelanggan pada citra yang digunakan adalah *global thresholding*, *labelling* dan *counting* objek.

1.5 Metodologi

Metode yang digunakan oleh penulis dalam Proyek Akhir ini adalah :

1. Konsultasi dengan pembimbing

Dilakukan diskusi dengan pembimbing 1 dan pembimbing 2 dalam teori perancangan sistem yang dilakukan

2. Studi literatur

Dilakukan studi literatur dengan mempelajari mengenai konsep dan teori pendukung yang berkaitan dengan tugas akhir ini. Proses pembelajaran materi penelitian melalui pustaka-pustaka yang berkaitan dengan penelitian baik berupa buku maupun jurnal ilmiah.

3. Pengumpulan data

Bertujuan untuk mendapatkan sampel dari objek yang digunakan sebagai masukan dan pengolahan pada sistem.

4. Perancangan sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem dengan menggunakan perangkat lunak matlab, arduino uno (IDE), dan perangkat keras arduino uno serta LCD *Shield* 16x2.

5. Simulasi sistem dan pengujian sistem terhadap parameter.

Pada tahap ini dilakukan simulasi dari sistem yang telah dibuat serta pengujian dan pengukuran tingkat akurasi sistem terhadap parameter yang ditentukan.

6. Analisis hasil sistem

Hasil pengujian dan pengukuran dianalisis kelebihan dan kelemahan masing-masing.

7. Penarikan kesimpulan.

Bertujuan menarik kesimpulan berdasarkan percobaan-percobaan yang telah dilaksanakan pada sistem sesuai parameter yang ditentukan untuk mendapatkan tingkat akurasi maksimal.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan Proyek Akhir ini memiliki sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi penjelasan mengenai latar belakang masalah, tujuan dan manfaat, rumusan masalah, batasan masalah dan metodologi, serta sistematika penulisan diagram alur proyek akhir ini.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini mengenai teori penunjang yang menjelaskan hal-hal yang berhubungan dengan pengolahan citra, MATLAB, Arduino Uno, LCD *Shield* 16x2 dan teori-teori lain yang berkaitan dengan proyek akhir ini.

BAB III : MODEL DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini dibahas langkah-langkah perancangan sistem, parameter-parameter sistem, blok *flowchart* subsistem dan *flowchart* proses pekerjaan.

BAB IV SIMULASI SISTEM DAN ANALISIS SISTEM

Pada bab ini berisi hasil simulasi sistem, percobaan, pengukuran dan analisis tingkat akurasi sistem terhadap parameter-parameter yang telah ditentukan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi mengenai kesimpulan dari proyek akhir ini dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.