

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan Masalah

Kegiatan aktivitas setiap hari dengan bantuan kendaraan bermotor sudah menjadi rutinitas bagi tiap individu, terkhusus mahasiswa yang sering berangkat kuliah. Tentu dengan kendaraan bermotor, aktivitas akan menjadi lebih ringan dan cepat, Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), hingga tahun 2019 jumlah kendaraan motor di Indonesia melebihi 133 juta unit. Bahkan menurut data Gabungan Industri Kendaraan Bermotor Indonesia (GAIKINDO), penjualan mobil penumpang telah mencapai 406.928 unit selama tahun 2021. Sepeda motor pun tidak mau kalah dengan telah terjual sebanyak 470.065 unit sepanjang Agustus 2021[1].

Peningkatan mahasiswa yang terdaftar pada sebuah universitas, menyebabkan terjadinya peningkatan jumlah pengguna kendaraan di lingkungan kampus, untuk melakukan pengamanan pada kendaraan, setiap mahasiswa menerima sebuah kartu parkir sebagai tanda telah memasuki portal[2]. Penggunaan kartu parkir manual untuk masuk portal ini diterapkan oleh Universitas Andalas, sebelum mahasiswa memasuki portal, mahasiswa akan menerima kartu masuk, dan apabila ingin keluar portal, maka mahasiswa tersebut harus memberikan kartu masuk tersebut.

Tetapi sering kali terjadi permasalahan, salah satunya yaitu mahasiswa yang kehilangan kartu parkir tersebut. mahasiswa yang kehilangan kartu parkir tidak diperbolehkan keluar dari portal sebelum memberikan kartu parkirnya, alhasil mahasiswa harus menerima konsekuensi dengan penalty berupa denda terhadap hilangnya kartu parkir ini, dan juga kurangnya keefektifan dari sebuah kartu juga salah satu permasalahan yang menyebabkan sering terjadinya kehilangan di sekitar area parkir kampus.

Pada data ini, Ketidak efektifan dari sebuah kartu parkir yang diberikan secara manual rentan akan terjadinya permasalahan. Oleh karena itu diperlukan sebuah alat yang dapat mengganti penggunaan kartu parkir manual ini.

Ketidakefektifan dalam pemberian kartu secara manual menjadi salah satu permasalahan yang ada pada lingkungan kampus UNAND, oleh karena itu diperlukan solusi yang dapat menyelesaikan permasalahan terkait kehilangan kartu parkir dengan beberapa pendekatan, salah satu pendekatan untuk mengurangi ketidakefektifan dari kartu ini yaitu mentiadakan pembagian kartu parkir bagi mahasiswa UNAND yang memasuki portal dengan diberikan solusi sebagai pengganti kartu parkir tersebut. Solusi-solusi yang dapat ditawarkan dapat meliputi pengembangan teknologi dengan implementasi dari cara kerja keluar-masuk portal tersebut. Dengan pendekatan teknologi ini, dapat menyelesaikan permasalahan terkait banyaknya yang kehilangan kartu parkir.

1.1.1 Informasi Pendukung Masalah

Permasalahan ini cukup terjadi dikalangan mahasiswa, terkhususnya terhadap mahasiswa UNAND yang sering melewati portal yang memberikan sistem kartu parkir secara manual. Kendala yang sering terjadi terhadap mahasiswa berupa kelupaan dimana menyimpan kartu parkir atau kartu parkir yang sering hilang dikarenakan terjatuh, hal ini disimpulkan kehilangan kartu parkir mahasiswa terjadi karena kelalaian dari mahasiswa terhadap kartu parkir yang diberikan, yang mengakibatkan jumlah kartu parkir dengan jumlah kendaraan yang ada tidak sebanding, sehingga sistem tersebut saat ini terpaksa ditiadakan dalam salah satu wawancara yang dilakukan oleh Genta Andalas, disebutkan jumlah kartu parkir pada tahun 2023 mencapai 4000 sedangkan kendaraan mahasiswa yang ada mencapai lebih dari 5000, sehingga kartu parkir tidak cukup dan banyak yang hilang ataupun rusak[3], dan permasalahan kelalaian mahasiswa dalam menyimpan kartu parkir mengakibatkan satpam yang bertugas untuk menjaga portal, terpaksa harus menghentikan mahasiswa tersebut dan dikenai biaya penalty jika kartu tersebut tidak dikembalikan ke pihak satpam. Oleh karena itu permasalahan menunjukkan betapa kurangnya fleksibilitas terkait pemberian kartu parkir untuk memasuki portal.

Permasalahan ini juga didukung dengan berupa survei ke beberapa mahasiswa yang melewati portal UNAND tersebut.(3) Survei ini diisi oleh beberapa mahasiswa UNAND dengan prodi/jurusan yang sering melewati portal tersebut. Survei ini

berisi pertanyaan bagaimana kepuasan terkait fleksibilitas dari penggunaan kartu parkir pada portal UNAND dan seberapa seringnya mahasiswa mengalami kehilangan kartu parkir dengan parameter yang telah dibuat pada survei ini, diberikan alasan dari mahasiswa tersebut merujuk dengan pertanyaan yang diberikan. (1) Dilihat dari 44 responden, 56.8% mahasiswa merasa fleksibilitas dari penggunaan kartu parkir tersebut baik, lalu 38.6% merasa buruk dan sisanya pada 4.6% merasa sangat baik, ini dapat dilihat bahwa kepuasan terkait fleksibilitas penggunaan kartu parkir tersebut belum dikatakan sangat maksimal. (2) Lalu data ini didukung dengan survei mahasiswa dengan seberapa seringnya mahasiswa mengalami kehilangan kartu parkir, dilihat presentase dari mahasiswa yang mengalami kehilangan kartu parkir, dimana beberapa mahasiswa masih ada yang mengalami kehilangan kartu parkir pada saat pengembalian kartu parkir dengan beberapa pernyataan dari mahasiswa tersebut terkait kepuasan pada fleksibilitas penggunaan kartu parkir pada portal UNAND, (1) dimana beberapa pernyataan yang diberikan oleh mahasiswa tersebut seperti “Kartu parkir berbentuk fisik tidak fleksibel di Universitas Andalas karena sering hilang atau rusak, memerlukan waktu dan biaya tambahan untuk penggantian. Selain itu, distribusi dan pengelolaan kartu fisik memerlukan proses administratif yang memakan waktu dan tenaga. Pendekatan teknologi seperti sistem parkir berbasis aplikasi atau kartu digital dapat mengatasi masalah ini dengan lebih efisien dan mudah diakses.” Pernyataan dari salah satu mahasiswa UNAND. Lalu beberapa pernyataan lainnya “Saya kadang-kadang mengalami kehilangan kartu parkir karena biasanya saya menempatkan kartu parkir tersebut di tempat yang mudah diakses (seperti: saku bagian samping motor, saku baju atau celana, bagian depan tas). Tetapi ketika saya terburu-buru dan perlu untuk mengembalikan kartu parkir kepada satpam yang bertugas, saya kadang-kadang lupa dimana menempatkan kartu parkir tersebut sehingga cukup merepotkan untuk mencarinya terlebih dahulu dan itu cukup memakan waktu.” Ada juga beberapa pernyataan dimana berupa bentuk kelalaian dari mahasiswa itu sendiri seperti “Karna buru buru jadi sering lupa meletakkannya dimana” lalu pernyataan lainnya “Karena lupa meletakkan dimana.” Hal ini dapat disimpulkan fleksibilitas dari pemberian kartu parkir ini masih terbilang kurang baik dan faktor

kehilangan kartu parkir tersebut juga ada pada kelalaian dari mahasiswa yang membawa kendaraan roda dua ketika melewati portal tersebut.

1.1.2 Analisis Masalah

Analisis Masalah merupakan penkajian, dan pemahaman dari akar masalah terkait rumusan masalah yang telah dirancang, masalah yang disampaikan harus berdasarkan berbagai aspek. Berdasarkan rumusan masalah tersebut, berikut Analisa dari rumusan masalah :

1. Konstrain Ekonomi:

Dalam perancangan untuk membuat alat tersebut diperlukan *cost* atau biaya, karena alat yang dibangun nantinya akan membutuhkan beberapa komponen, untuk solusi yang ditawarkan, biaya dari pembuatan alat tersebut tidak melebihi Rp 2.000.000.00

2. Konstrain Manufacturability:

Perencanaan rancangan dari solusi yang diajukan, menggunakan komponen Mikrokontroler, desain *PCB*, dan juga menggunakan kamera.

3. Konstrain Sustainability:

Alat rancang yang digunakan bukan merupakan bahan dari produk impor,

4. Konstrain Etika:

Alat yang dibangun nantinya tidak akan mengganggu atau menyalahgunakan privasi dari *stakeholder* atau pengguna (*User*).

5. Konstrain Hukum:

Alat yang akan dibangun menggunakan produk yang telah dipatenkan dan bebas dari hukum yang berlaku.

6. Konstrain Waktu dan Sumber Daya:

Alat rancangan ini dapat dikerjakan oleh satu orang selama 6 bulan dengan 6 jam perkerjaan/hari

1.1.3 Kebutuhan yang harus dipenuhi

Berdasarkan Analisa yang telah dipaparkan, perancangan alat dari solusi yang akan dirancang akan membutuhkan beberapa kebutuhan yang harus dipenuhi, supaya tercapainya hasil yang dituju. Berikut adalah kebutuhan yang harus dipenuhi:

1. Alat mampu mengelompokkan dan menverifikasikan mahasiswa yang masuk keluar portal selama jam perkuliahan atau jam kerja sampai selesai.
2. Alat yang mampu mendapatkan data jenis kendaraan bermotor dan juga plat nomor kendaraan mahasiswa yang masuk keluar portal.

1.1.4 Tujuan

Berikut beberapa tujuan yang akan menentukan solusi yang akan diusulkan dalam penyelesaiannya :

1. Sistem yang dapat mendapatkan data mahasiswa berupa jenis kendaraan motor yang digunakan, dan juga nomor plat yang ada pada tiap jenis kendaraan yang dimiliki oleh mahasiswa tersebut.
2. Sistem yang dapat memverifikasi wajah mahasiswa baik yang masuk portal maupun keluar portal.

1.2 Solusi

Pada permasalahan yang telah dibahas, maka dapat diajukan beberapa usulan solusi yang ditawarkan untuk memastikan bahwa rancangan sistem yang diusulkan sesuai dengan batasan realistis yang telah ditentukan serta telah mengakomodasi kebutuhan awal *prototyping* yang telah disesuaikan dengan keinginan pengguna. Solusi yang ditawarkan memiliki beberapa fitur atau spesifikasi agar tercapainya tujuan di kemudian hari. Untuk mencapai tujuan yang diinginkan, perlunya mengetahui tentang karakteristik produk yang akan dirancang

1.2.1 Karakteristik Produk

Dari permasalahan yang telah dijabarkan, alat yang akan dirancang akan membawa beberapa fitur atau spesifikasi agar tercapainya tujuan dari perancangan alat ini. Berikut ini beberapa fitur yang harus ada pada solusi yang akan ditawarkan nantinya:

1. Fitur Dasar

Fitur Dasar merupakan fitur yang akan menjadi kemampuan utama dari rancangan solusi alat yang akan diciptakan nantinya, berikut fitur dasar yang harus ada pada rancangan alat tersebut:

- a. *Computing Performance*: Alat yang dirancang memiliki kinerja pemroses data yang cepat dan kinerja yang akurat, hal ini sangat diperlukan agar mengetahui berfungsi atau tidaknya komponen elektronik sensor dapat berfungsi secara maksimal atau tidaknya
- b. *Notification Capability*: Kemampuan alat dalam memberikan notifikasi terkait hasil dari pengambilan data motor mahasiswa UNAND

2. Fitur Tambahan

Fitur Tambahan merupakan sebuah fitur yang bukan fitur utama dari solusi perancangan alat yang akan dirancang. Fungsi dari fitur tambahan ini untuk meningkatkan nilai atau fungsionalitas dari alat yang akan dirancang. Berikut ini fitur tambahan yang akan ditambahkan pada perancangan solusi:

- a. *Database Capability*: Kemampuan alat dalam penyimpanan dan pemanggilan database dari data mahasiswa yang menggunakan kendaraan bermotor

3. Sifat Solusi

Adapun sifat solusi yang diberikan:

- a. *Easy to Use*: Alat dapat digunakan dan dimengerti dengan mudah oleh stakeholder
- b. *Cost*: Alat dirancang dapat menekan biaya perancangan, tidak melebihi dari < Rp 2.000.000

1.2.2 Usulan Solusi

Dengan Karakteristik produk yang telah dijabarkan didapatkan beberapa usulan solusi yang mungkin dapat memenuhi kriteria dalam pemecahan masalah

1.2.2.1 Solusi 1

Perancangan Sistem keluar/masuk parkir menggunakan *face recognition*

Perancangan dari sistem ini akan dibuat dengan berbasis *face recognition* menggunakan platform android, pemodelan dari perancangan ini menggunakan Bahasa *Undefined Modeling Language* (UML), Bahasa memungkinkan untuk digunakan sebagai visualisasi, spesifikasi, merancang sebuah system perangkat lunak dan dokumentasi [4]. Dengan pengenalan wajah atau kecocokan wajah yang sudah direkam sebelumnya kedalam sebuah sistem, sistem ini akan menyesuaikan pada suatu data base wajah dan mencari wajah dari mahasiswa yang sesuai[5].

1.2.2.2 Solusi 2

Perancangan sistem keluar/masuk parkir menggunakan pengambilan data dari plat motor mahasiswa menggunakan kamera (citra) dan *finger print*

Perancangan sistem ini dengan mengambil tangkapan gambar dari plat nomor kendaraan mahasiswa yang akan dimasukkan kedalam database. Sebagai bentuk validasi pengenalan mahasiswa saat keluar, akan dilakukan pengambilan data berupa *finger print*. Hasil ini akan ditampilkan melalui sebuah monitor dengan tampilan berupa hasil tangkapan gambar dan juga berupa hasil verifikasi mahasiswa berupa nama setelah melakukan *finger print*.

1.2.2.3 Solusi 3

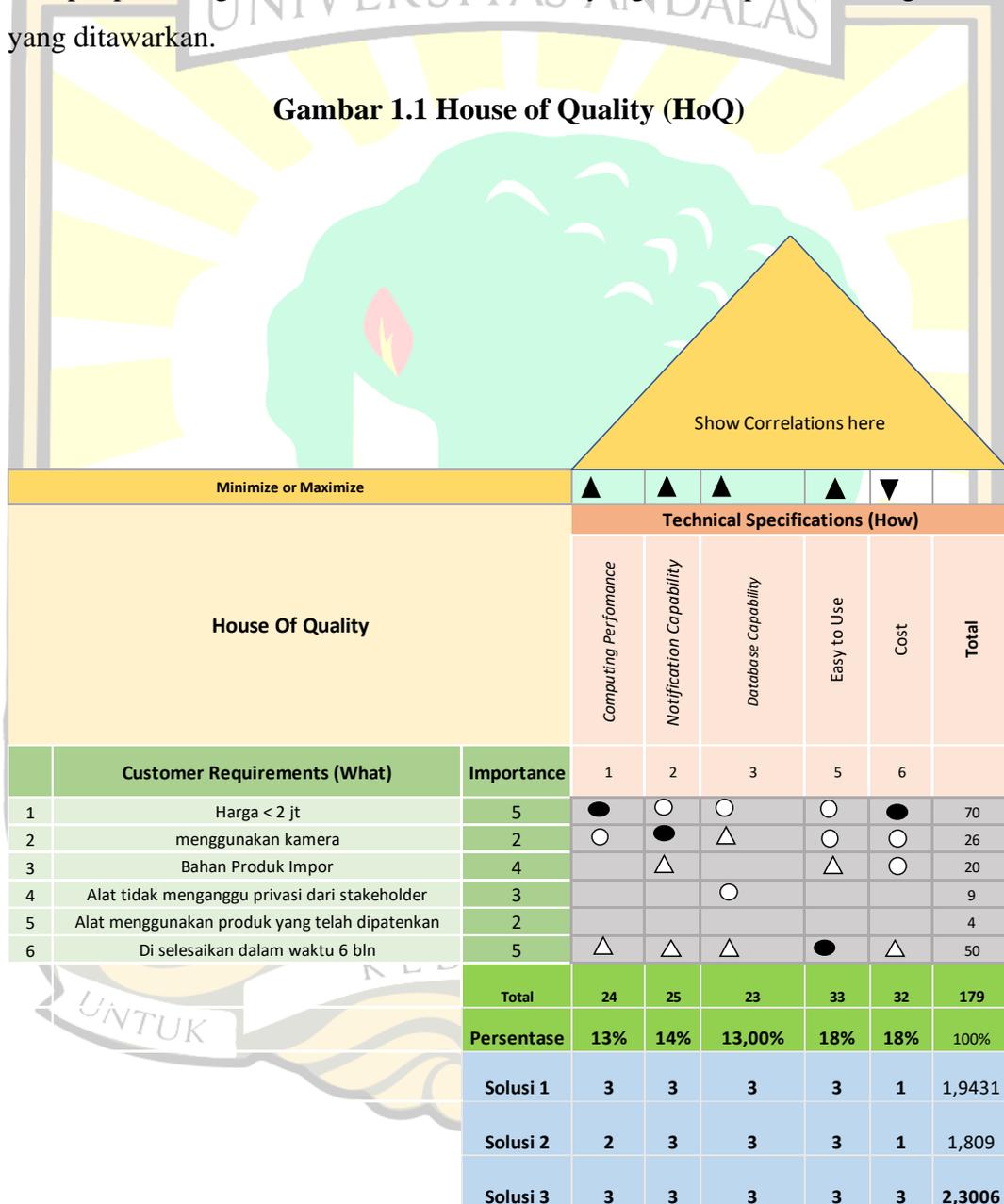
Perancangan sistem keluar masuk portal dengan menggunakan sistem barcode

Perancangan sistem ini dilakukan dengan mendeteksi plat nomor dari mahasiswa menggunakan kamera, yang nantinya sistem akan *generate* barcode yang ditampilkan, penggunaan barcode bertujuan agar mahasiswa dapat mengakses jalan keluar portal yang dimana barcode pada saat masuk akan didapatkan mahasiswa dengan mengambil foto yang nantinya keluar portal dapat diakses dengan menggunakan barcode yang telah didapatkan.

1.2.3 Analisis Usulan Solusi

Analisa Usulan Solusi merupakan proses Analisa serta pemilihan solusi yang telah ditawarkan, solusi dipilih melalui perhitunga *House of Quality*. Perhitungan pemilihan solusi melibatkan *Customer Requirement* serta karakteristik Produk sebagai variabel perhitungannya. Kemudian pada perhitungan HOQ tersebut juga terdapat perhitungan dalam menentukan solusi yang akan dipilih dari ketiga solusi yang ditawarkan.

Gambar 1.1 House of Quality (HoQ)



Dari tabel 1.1 tentang HoQ dapat diketahui bahwa sistem memiliki fitur *Computing Performance*, *Notification Capability*, *Database Capabality*, *Easy to Use*, *Cost* yang

tinggi dan penekanan biaya, dan juga rancangan sistem mengharuskan alat dengan biaya total dibawah Rp 2.000.000 dan pengerjaan yang harus diselesaikan dalam rentang waktu selama 6 bulan yang ditandai dengan pemberian bobot 5 pada tingkat kepentingan (*importance*), selain itu penggunaan komponen untuk perancangan alat dan penggunaan alat yang telah dipatenkan dengan pemberian bobot 2, pemberian bobot 4 dan 3 ditunjukkan dengan bahan produk impor dan alat yang tidak mengganggu privasi dari *stakeholder*.

1.2.4 Solusi yang dipilih

Dari tabel 1.1 tentang perhitungan HoQ dan perbandingan dengan ketiga solusi yang ditawarkan, maka terpilih lah solusi 3 dengan nilai tertinggi diantara 2 solusi lainnya dengan bobot nilai 2,3006 yaitu Perancangan sistem keluar masuk portal dengan menggunakan sistem barcode. Pertimbangan pemilihan solusi 3 terletak pada *Cost* atau biaya terhadap perancangan sistem.

