MONITORING MOTOR BALAP BERBASIS GRAPHICAL USER INTERACE (GUI)

[1]I Wayan Ridho Janfridha, [2]Susmini Indriani Lestariningati
[1,2]Jurusan Teknik Komputer, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Komputer Indonesia, Jl. Dipati Ukur No.112-116, Bandung 40132
Email: [1] ridhojanfridha@yahoo.co.id, [2]susmini.indriani@email.unikom.ac.id

ABSTRAK

Monitoring pada motor balap adalah satu bentuk kegiatan sistem kontrol pemantauan yang dilakukan oleh seorang mekanik yang berpengalaman. Kegiatan monitoring pada motor balap berfungsi untuk melakukan pemantauan kondisi motor balap secara jarak jauh. Dengan adanya kegiatan monitoring, mekanik mendapatkan sebuah laporan tentang kondisi motor balap, sehingga mekanik dengan mudah melakukan persiapan dan pengaturan motor untuk balapan selanjutnya. Untuk mendukung kegiatan tersebut tentunya dibutuhkan sebuah aplikasi yang dapat melaporkan kondisi kendaraan secara jarak jauh. Oleh karena itu, dibuatlah aplikasi yang mendukung untuk melakukan kegitan monitoring motor balap, sehingga dapat mempermudah mekanik dalam menganalisis kondisi motor balap. Aplikasi ini akan menampilkan pembacaan sensor motor balap yang meliputi data suhu mesin, derajat kemiringan motor, tegangan mesin motor, rotasi mesin, kecepatan motor dan GPS yang berbasis GUI (Graphical User Interface). Dengan interface yang akan ditampilkan dalam bentuk tabel dan gambar. Metoda yang digunakan didalam penelitian ini adalah menggunakan metoda Waterfall, sedangkan pemodelan yang digunakan menggunakan Unified Modelling Language (UML). Pengujian aplikasi menggunakan pengujian alpha dan beta. Pengujian alpha dengan black box dimana aplikasi dijalankan pada web browser. Dari hasil pengujian alpha yang telah dilakukan, bahwa aplikasi yang dibangun telah dapat menampilkan data pembacaan sensor dengan baik, dimana aplikasi tersebut telah berhasil menjalankan fungsi-fungsi yang diinginkan. Dari hasil pengujian beta yang telah dilakukan kepada 21 Orang mekanik, didapatkan penilaian positif terhadap aplikasi yang dibangun.

Kata Kunci: Monitoring, Sensor, GUI, Interface

1. PENDAHULUAN

Dalam suatu perlombaan olahraga balap motor, pada saat perlombaan berlangsung terjadi persaingan yang sangat ketat dimasing-masing peserta. Sehingga setiap tim balap perlu melakukan monitoring motor balap yang sedang mengikuti balapan untuk dapat melakukan analisis tentang kondisi motor yang dapat dibaca oleh mekanik untuk dapat melakukan pemgaturan (*tuning*) yang tepat pada motor. Data-data yang dianalisis biasanya berupa rotasi mesin, suhu, kemiringan motor, posisi motor, kecepatan motor, dan tegangan motor. Agar mekanik lebih mudah didalam membaca hasil monitoring motor balap, maka diperlukan interface berupa *Graphical User Interface* (GUI).

Pembacaan data yang didapatkan dari tiap sensor motor balap yang ditampilkan dengan menggunakan GUI dapat menampilkan hasil monitoring berbasis GUI. Setiap data yang dibaca oleh sensor disimpan kedalam basis data, menggunakan DBMS MySQL yang kemudian oleh server GUI dipanggil dan ditampilkan ke layar monitor, menggunakan Bahasa pemograman PHP. Data yang ditampilkan berupa peta untuk posisi motor yang diambil menggunakan GPS (*Global Positioning System*), berupa grafik untuk menampilkan data suhu, RPM dan tegangan, tampilan speedometer untuk data kecepatan motor yang diambil dari ECU (*Engine Control Unit*). Untuk menghubungkan ECU dengan basis data menggunakan VB.Net. Setiap data yang disimpan kedalam basis data dapat ditampilkan dalam format file pdf, untuk keperluan analisis.

Dengan adanya sebuah aplikasi monitoring motor balap berbasis GUI ini, harapannya adalah dapat memudahkan mekanik untuk menganalisis kondisi motor balap, sehingga dapat mempermudah mekanik melakukan pengaturan (*tuning*) terhadap motor balap untuk balapan selanjutnya.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Balap Motor

Balap motor merupakan olahraga otomotif yang menggunakan sepeda motor. Olahraga balap motor merupakan olahraga yang banyak diminati, terutama pada kalangan muda, karena olahraga ini sangat memacu adrinalin. Di dalam suatu perlombaan olahraga motor balap, secara umum para peserta harus memiliki motor balap, seorang pembalap dan tim balap.[1]

2.2. Sensor

Sensor adalah elemen sistem yang secara efektif berhubungan dengan proses dimana suatu variabel sedang diukur dan menghasilkan suatu keluaran dalam bentuk tertentu tergantung pada variabel masukannya, dan dapat digunakan oleh bagian system pengukuran yang lain untuk

mengenali nilai variabel tersebut. sebagai contoh adalah sensor termokopel yang memiliki masukan berupa temperatur serta keluaran berupa gaya gerak listrik (GGL) yang kecil. GGL yang kecil ini oleh bagian sistem pengukuran yang lain dapat diperkuat sehingga diperoleh pembacaan pada alat ukur. [2]

2.2.1. Suhu

Suhu adalah besaran yang menyatakan derajat panas dingin suatu benda dan alat yang digunakan untuk mengukur suhu adalah *thermometer*. Dalam kehidupan sehari-hari masyarakat untuk mengukur suhu cenderung menggunakan indera peraba. Tetapi dengan adanya perkembangan teknologi maka diciptakanlah termometer untuk mengukur suhu dengan valid

2.2.2. IMU 3D (*Inertial Measurement Unit)*

Inertial Measurement Unit (IMU) adalah instrumentasi elektronik yang digunakan untuk mengukur kecepatan, orientasi, dan gaya gravitasi dengan menggunakan accelerometer dan gyroscope. IMU biasa digunakan untuk keperluan pesawat terbang, pesawat penjelajah angkasa, pesawat tanpa awak, dan satelit. IMU adalah komponen penting dalam INS dan digunakan untuk mendeteksi lintasan dengan dead reckoning. Pengembangan dan penelitian sensor IMU sampai saat ini masih terus dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan sensor IMU yang ideal, akurat, bentuk minimalis, pembacaan cepat, tahan derau, dan hemat dalam penggunaan energi.

2.2.3. Voltage (V)

Volt (V) adalah satuan turunan di dalam Standar Internasional (SI) untuk mengukur perbedaan tegangan listrik. 1 Volt berarti beda tegangan yang diperlukan untuk membuat arus tepat sebesar 1 ampere di dalam suatu rangkaian dengan resistensi 1 ohm.

2.2.4. Rotasi Mesin (*rpm*)

Rotasi mesin (rpm) merupakan putaran mesin yang terjadi selama satu menit. Fungsi rotasi mesin adalah sebagai indikator untuk mengetahui saat yang tepat untuk pindah gigi. Untuk motor biasanya rata-rata untuk pindah gigi di angka 4000-5000rpm.

2.2.5. Speedometer

Speedometer adalah alat pengukur kecepatan kendaraan, yang merupakan perlengkapan standar setiap kendaraan. Speedometer berfungsi agar pengemudi mengetahui kecepatan kendaraan yang dijalankannya dan dijadikan informasi utama untuk mengendalikan kecepatan.

Speedometer mekanis sebagian besar digunakan pada sepeda motor, prinsip kerjanya yaitu input berupa magnet yang berputar di roda, makin cepat putarannya, maka semakin besar medan magnet yang dihasilkan, yang kemudian medan magnet tersebut membuat arus eddy makin besar dan kemudian ditransfer melalui kabel ke jarum penunjuk kecepatan. Arus eddy merupakan arus listrik yang diinduksikan kedalam konduktor dengan mengubah medan magnet konduktor tersebut.

2.2.6. GPS (*Global Positioning System*)

GPS adalah sistem navigasi yang menggunakan satelit yang didesain agar dapat menyediakan posisi secara instan, kecepatan dan informasi waktu di hampir semua tempat di muka bumi, setiap saat dan dalam kondisi cuaca apapun. Sedangkan alat untuk menerima sinyal satelit yang dapat digunakan oleh pengguna secara umum dinamakan GPS *Tracker* atau GPS *Tracking*, dengan menggunakan alat ini maka dimungkinkan user dapat melacak posisi kendaraan, armada ataupun mobil dalam keadaan *real-time*.

2.3. GUI (*Graphical User Interface*)

GUI (*Graphical User Interface*) adalah antarmuka pada sistem operasi atau komputer yang menggunakan menu grafis agar mempermudah para pengguna-nya untuk berinteraksi dengan komputer atau sistem operasi. Menu grafis ini maksudnya terdapat tampilan yang lebih ditekankan untuk membuat sistem operasi yang *user-friendly* agar para pengguna lebih nyaman menggunakan komputer. [3]

2.4. Basis Data

Basis data didefinisisikan sebagai kumpulan data yang terintegrasi dan diatur sedemikian rupa sehingga data tersebut dapat dimanipulasi, diambil dan dicari secara cepat. Selain berisi data, basis data juga berisi *metadata*. *Metadata* adalah data yang menjelaskan tentang struktur dari data itu sendiri. Sebagai contoh, Anda dapat memperoleh informasi tentang nama-nama kolom dan tipe data yang ada pada sebuah table. Data nama kolom dan tipe yang ditampilkan tersebut disbut *metadata*.

Basis data memiliki beberapa mode, di antaranya adalah mode rasional. Dalam model rasional, tebel-tabel yang terdapat dalam suatu basis data idealnya harus saling berelasi. [4]

2.4.1. MySQL

Relational Database Management System (RDBMS) adalah suatu alat yang penting dalam banyak lingkungan, dari penggunaan tradisional pada bisnis, riset, dan konteks edukasi, hingga aplikasi seperti penggerak mesin pencari di Internet. Namun, meski sistem basis data yang baik untuk manajerial dan akses sumberdaya informasi adalah

hal yang penting, banyak organisasi menemukan situasi bahwa mereka tidak mampu dalam hal sumberdaya keuangan untuk menangani permasalahan terkait basis data. Dalam sejarahnya, sistem basis data telah menjadi suatu perencanaan yang mahal. Juga, karena mesin basis data seringkali membutuhkan perangkat keras yang besar agar dapat berjalan dengan kinerja yang wajar, maka biayanya juga akan bertambah besar. [5]

Perangkat lunak basis data menjadi alternatif karena lebih mudah untuk diakses, juga, karena sistem basis data yang bersifat Open Source pun kini tersedia secara bebas. Salah satunya adalah MySQL, suatu sistem manajerial relasi basis data SQL client/server yang berasal dari Scandinavia. MySQL berisi SQL server, program client untuk mengakses server, peralatan administratif, dan antarmuka pemrograman untuk menulis program. Pada awalnya, MySQL menjadi sangat populer karena kecepatan dan kemudahan dalam penggunaannya. Namun muncul kritikan, juga, karena tidak memiliki fitur seperti dukungan transaksi dan dukungan *foreign key*. MySQL terus mengembangkan, menambahkan tidak hanya fitur yang sebelumnya tidak ada, tapi juga replikasi, subquery, prosedur yang tersimpan, tampilan, dan *triggers*. Kemampuan ini membawa MySQL ke dalam bidang aplikasi enterprise. MySQL bersifat portable dan berjalan pada beberapa sistem operasi komersil seperti Mac OS X, HP-UX, dan Windows, dan pada perangkat keras yang mendukung server enterprise.

2.5. Pendekatan Berorientasi Objek

Pendekatan berorientasi objek merupakan paradigma pemrograman yang berorientasikan kepada objek. Semua data dan fungsi di dalam paradigma ini dibungkus dalam kelas-kelas atau objek-objek. Bandingkan dengan logika pemrograman terstruktur, setiap objek dapat menerima pesan, memproses data, dan mengirim pesan ke objek lainnya. Model data berorientasi objek dikatakan dapat memberi fleksibilitas yang lebih, kemudahan mengubah program, dan digunakan luas dalam teknik piranti lunak skala besar. Lebih jauh lagi, pendukung OOP (*Object-Oriented Programming)* mengklaim bahwa OOP lebih mudah dipelajari bagi pemula. Dibandingkan dengan pendekatan sebelumnya, pendekatan OOP lebih mudah dikembangkan dan dirawat. Salah satu *tools* dan teknik dalam pengembangan sistem berorientasi objek adalah menggunakan UML. [6]

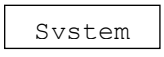
2.6. UML (Unified Modeling Language)

Berikut akan dijelaskan mengenai diagram yang akan digunakan dalam pembangunan sistem pemesanan menu berbasis Android ini, yaitu *use case diagram, activity diagram, sequence diagram*, dan *class diagram*. [7]

1. Use Case Diagram

   Use case diagram merupakan pemodelan untuk (*behavior)* aplikasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan aplikasi yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah aplikasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Penjelasan tentang simbol-simbol *use case* dapat dilihat pada Tabel II.1 berikut ini.

Tabel 2-1 Definisi Simbol Use Case Diagram

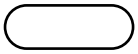
Simbol	Nama Simbol	Fungsi
	Aktor	Merupakan manusia, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan aplikasi yang akan dibuat. Walaupun simbol aktor adalah manusia, tapi aktor tidak harus selalu manusia
	*Use Case*	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor; biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama use case
	Association	Merelasikan Aktor dengan *use case*
	*System Boundary*	Menggambarkan batasan sistem terhadap lingkungannya

2. Activity Diagram

   Activity diagram menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dari sebuah sistem, proses, atau menu yang ada pada perangkat lunak. Satu hal yang perlu diperhatikan adalah *activity diagram* menggambarkan aktivitas sistem, bukan apa

yang dilakukan oleh aktor. Tabel II.2 adalah penjelasan tentang simbol-simbol pada *activity diagram*.

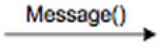
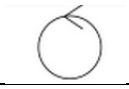
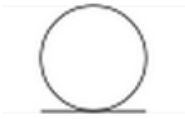
Tabel 2-2 DefinisiSimbol Activity Diagram

Simbol	Nama Simbol	Fungsi
	*Initial State*	Pernyataan awal dari sebuah aktivitas
	*Final State*	Pernyataan akhir dari sebuah aktivitas
	Transisi	Menggambarkan alur dari aksi-aksi yang ada pada aktivitas
	Aksi	Menggambarkan aksi yang ada pada aktivitas

3. Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan *behavior* objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup dan pesan, yang dikirim/ diterima antar objek. Oleh karena itu, untuk menggambar *sequence diagram* harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah *use case* beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu. Dalam membangun *sequence diagram*, harus melihat dan mengacu pada skenario use case. Penjelasan tentang simbol-simbol *sequence diagram* dapat dilihat pada Tabel II.3.

Tabel 2-3 DefinisiSimbol Sequence Diagram

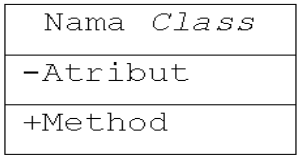
Simbol	Nama Simbol	Fungsi
	*Lifelines*	Menggambarkan waktu mulai dan berakhirnya sebuah message
	*Message*	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi tentang aktfitas yang terjadi
	*Actor*	Digunakan untuk menggambarkan user / pengguna
	*Boundary*	Digunakan untuk menggambarkan sebuah form atau antarmuka
	*Control Class*	Digunakan untuk menghubungkan boundary dengan entity
	*Entity Class*	Menyimpan data/informasi yang digunakan dalam perangkat lunak

4. Class Diagram

   Class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi. Class diagram dibuat agar pembuat program atau *programmer* membuat kelas-kelas sesuai dengan rancangan di dalam class diagram, agar antara dokumen perancangan dan perangkat lunak sesuai. Gambar II.5 merupakan contoh dari class diagram. Berikut penjelasan mengenai atribut dan operasi pada class diagram.

   a) Atribut; merupakan variabel-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas.

   b) Operasi (atau Metode); adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas.



Gambar 2-1 Contoh Class Diagram

2.7. Sistem Operasi

Sistem operasi adalah suatu program yang mengontrol eksekusi program aplikasi dan berfungsi sebagai *interface* anatara pengguna komputer. Sistem operasi memiliki tiga tujuan :

1. Kemudahan
   Sistem operasi membuat komputer menjadi lebih mudah dipakai.
2. Efisiensi
   Sistem operasi memungkinkan sumber daya sistem komputer untuk digunakan dengan cara efisien.
3. Kemampuan berkembang
   Sistem operasi harus disusun sedemikian rupa sehingga memungkikan pengembangan yang efektif, pengujian dan penerapan fungsi-fungsi sistem yang baru tanpa mengganggu layanannya yang telah ada. tujuan untuk menggunakan perangkat keras komputer secara efisien. [8]

2.7.1. Windows

Windows adalah Sistem Operasi yang dikembangkan oleh Microsoft Corporation yang menggunakan antarmuka dengan berbasikan GUI (Graphical User Interface) atau tampilan antarmuka bergrafis.

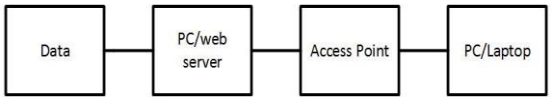
2.8. Skala Linkert

Skala Likert umumnya digunakan untuk mengukur sikap atau respons seseorang terhadap suatu objek. Pengungkapan sikap dengan menggunakan skala Likert sangat popular di kalangan para ahli psikologi sosial dan para peneliti. Hal ini dikarenakan selain praktis, skala Likert yang dirancang dengan baik pada umumnya memiliki reliabilitas yang memuaskan.

Skala Likert berwujud kumpulan pertanyaan-pertanyaan sikap yang ditulis, disusun dan dianalisis sedemikian rupa sehingga respons seseorang terhadap pertanyaan tersebut dapat diberikan angka (skor) dan kemudian dapat diinterpretasikan. Skala Likert tidak terdiri dari hanya satu stimulus atau satu pernyataan saja melainkan selalu berisi banyak item (*multiple item measure*). [9]

3. PERANCANGAN

Langkah awal dari perancangan sistem adalah analisis dan penentuan kebutuhan sistem. Pada langkah ini menentukan kebutuhan apa saja yang harus dipenuhi. Pada gambar 3.1 adalah diagram blok interface yang akan dibangun.



Gambar 3-1 Digram Blok Interface Pembacaan Data Sensor

Keterangan gambar:

1. Data merupakan sesuatu berupa angka yang diterima *server* untuk diproses dan ditampilkan.
2. PC/*web server* merupakan perangkat yang digunakan sebagai penyedia jenis layanan *interface* dari apliaksi yang berbentuk web untuk *client* dalam suatu jaringan komputer.
3. *Access Point* merupakan perangkat yang berfungsi menghubungkan komputer *server* dengan computer *client* dalam satu jaringan LAN.
4. PC/Laptop merupakan perangkat yang mengakses layanan dari sumber daya yang disediakan oleh PC/web *server*.

3.1. Komponen Sistem

3.1.1. Perangkat Keras (Hardware), dan Perangkat Lunak (Software)

Pada bagian ini menjelaskan kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak untuk membangun aplikasi berbasisi *Graphical User Interface* (GUI), tabel 3.1 berikut daftar perangkat keras.

Tabel 3-1 Kebutuhan Perangkat Keras Sistem

No	Komponen	Fungsi
1	PC/Laptop	Antarmuka sistem dengan pengguna
2	Router	Penghubung ke jaringan Local/LAN
3	Modem USB	Mengakses internet dari jaringan *public*

Tabel 3-2 Kebutuhan Perangkat Lunak Pengembang

No	Perangkat Lunak	Nama Software
1	Sistem Operasi	Windows
2	Editor PHP & HTML	Notepad++
3	Web Server	XAMPP
4	Web Browser	Mozilla Firefox / Google Chrome / Internet Explorer / Baidu
5	Komunikasi Arduino uno dengan database	VB.Net

Tabel 3-3 KebutuhanPerangkat Lunak Pengguna

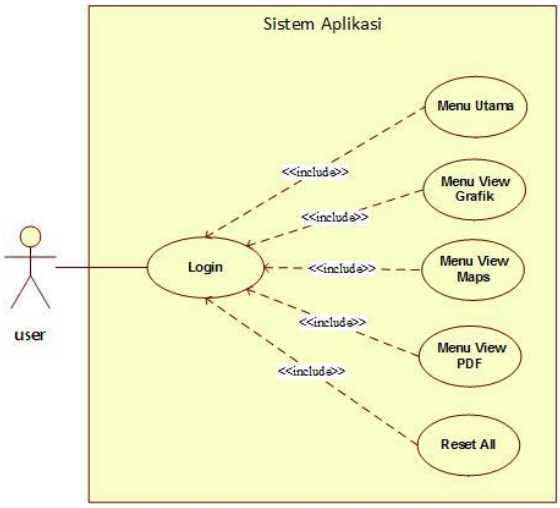
No	Perangkat Lunak	Rekomendasi
1	Sistem Operasi	Windows
2	Web Browser	Mozilla Firefox / Google Chrome / Internet Explorer / Baidu

3.2. Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional merupakan gambaran proses-proses mengenai sistem yang berjalan pada aplikasi monitoring motor balap berbasis *Graphical User Interface* (GUI)

3.2.1. Use Case Diagram

Use case diagram merupakan suatu diagram yang menggambarkan fungsionalitas yang dimiliki oleh suatu sistem beserta aktor-aktor yang terlibat di dalamnya. Berikut ini adalah *use case* aplikasi pembacaan sensor monitoring motor balap berbasis GUI.



Gambar 3-2 Use Case Diagram Aplikasi Pembacaan Sensor Motor Balap

Berikut adalah penjelasan mengenai *use case* diagram yang ada pada aplikasi pembacaan sensor monitoring motor balap berbasis GUI :

1. Definisi Aktor
   Definisi aktor mendeskripsikan peranan aktor yang ada pada sistem. Definisi aktor pada aplikasi pembacaan sensor monitoring motor balap berbasis GUI Tabel 3-4.

Tabel 3-4 Definisi Aktor

Aktor	Deskripsi
Mekanik	Orang yang memiliki hak akses untuk melakukan operasi pengolahan data dari database dan serial monitor serta memiliki hak akses untuk melakukan monitoring motor balap dan menganalisisnya mengunakan aplikasi pembacaan sensor monitoring motor balap.

2. Definisi *Use Case*
   Definisi *use case* mendeskripsikan setiap *use case* yang terdapat pada *use case diagram.* Pada tabel 3-5 merupakan definisi *use case* pada aplikasi pembacaan sensor monitoring motor balap.

Tabel 3-5 Definisi*Use Case*

No	Use Case	Deskripsi
1	Login	Proses untuk masuk ke menu utama
2	Home	Proses membaca data suhu, MPU, Voltage, RPM, Speedometer dan GPS pada motor balap saat dimonitoring.
3	View Grafik	Proses untuk melihat tampilan data suhu, RPM, dan voltage motor balap, yang berbentuk tampilan grafik saat dimonitoring.
4	View Maps	Proses untuk melihat tampilan maps dengan ukuran yang lebih besar.
5	View PDF	Proses menjadikan data ke dalam bentuk table dengan format file PDF.
6	Reset all	Proses mengahapus semua isi database

4. PENGUJIAN DAN ANALISA

Pengujian yang dilakukan adalah menggunakan pengujian *Alpha* dan pengujian *Beta*. Pengujian *Alpha* dengan metoda *black box* (pengujian secara fungsional sistem) dan pengujian *Beta* dengan metode kuesioner (pengujian kepuasan pengguna aplikasi).

4.1. Pengujian Fungsional sistem (*Alpha*)

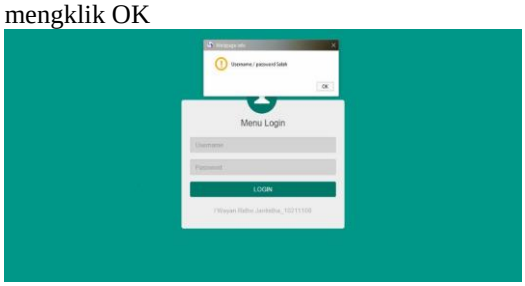
Berikut ini adalah hasil pengujian yang dilakukan pada aplikasi monitoring motor balap berbasis *graphical user interface* (GUI) yang di jalankan pada aplikasi web browser. Pengujian yang dilakukan adalah dengan menjalankan setiap halaman dan menu yang ada di aplikasi monitoring motor balap berbasis GUI.

1. Pada Gambar IV-1 menunjukkan tampilan awal ketika aplikasi monitoring motor balap berbasis GUI dijalankan pada web browser. Fungsi menu *login* adalah untuk keamanan, dengan memasukan *username* dan *password* sebelum masuk ke halaman utama



Gambar 4-1 Tampilan Halaman Login.

2. Pada Gambar IV-2 menunjukkan tampilan dari halaman gagal *login*, disebabkan kegagalan memasukan *username/password*. Untuk melanjukan atau *login* kembali, mekanik tinggal mengklik OK



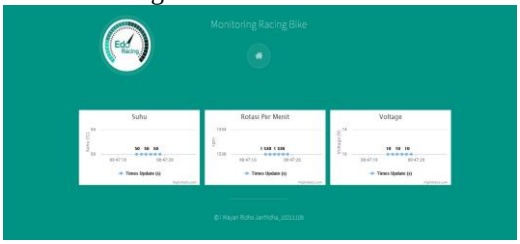
Gambar 4-2 Tampilan Halaman Gagal *Login*

3. Pada Gambar 4-3 menunjukkan bahwa pengguna berhasil masuk kedalam halaman utama/*home*, maka pengguna sudah dapat menggunakan aplikasi tersebut. Jika pengguna ingin melihat tampilan grafik, maka pengguna bisa menekan menu *View Grafik* yang ada pada halaman *home* aplikasi. Jika pengguna ingin melihat tampilan *maps* yang lebih besar, maka pengguna bisa menekan menu *View Maps* yang ada pada halaman *home* aplikasi. Jika pengguna ingin melihat data ke dalam bentuk table pdf dan mendownload hasil monitoring dalam bentuk format file pdf, maka pengguna bisa menekan tombol *View PDF* yang ada pada halaman *home* aplikasi. Jika mekanik ingin me*reset* semua data monitoring, maka pengguna bisa menekan tombol *Reset All* yang ada pada halaman *home* aplikasi, dan jika pengguna ingin keluar dari halaman *home* aplikasi, maka pengguna bisa menekan tombol *Logout* yang ada pada halaman *home* aplikasi.



Gambar 4-3 Tampilan Halaman *Home*.

4. Pada Gambar IV-4 menunjukkan tampilan dari halaman *View Grafik*, yang ditampilkan di dalam menu ini adalah data suhu, RPM dan Voltage. Funsinya adalah untuk melihat perubahan data dalam bentuk grafik.



Gambar 4-4 Tampilan Halama Menu *View Grafik*

5. Pada Gambar IV-5 menunjukkan tampilan dari halaman *View Maps*. Dengan tampilan ini, mekanik dapat melihat ukuran *maps* yang lebih

besar, sehingga tampilan *maps* atau lintasan lebih jelas dan perubahan posisi letak motor lebih jelas juga perubahannya.



Gambar 4-5 Tampilan Halama Menu *View Map*

6. Pada Gambar IV-6 menunjukkan tampilan dari halaman *View PDF*. Menu ini berfungsi untuk melihat semua data monitoring dalam bentuk table dengan format file pdf dan data juga dapat di *download* dan di cetak.



Gambar 4-6Tampilan Halama Menu *View PDF*

7. Pada Gambar IV-7 menunjukkan tampilan aplikasi saat di *Reset All*. Menu *reset all* merupakan menu yang berfungsi untuk menghapus semua data yang ada di database.



Gambar 4-7 Tampilan Halama Halama Menu *Reset All*

4.1.1. Pengujian Pembacaan Data Sensor Pada Aplikasi

Pengujian pembacaan data sensor ini dilakukan dengan mensesuaikan data yang dibaca dari serial monitor dengan data yang dibaca oleh aplikasi. Pada Tabel IV-1 menunjukkan hasil pengujian data yang diambil dari motor Honda CBR.

Tabel 4-1 Tabel Pengujian Data Yang Diambil Dari Motor Honda CBR

No	Sensor	Data yang dibaca serial monitor	Data yang dibaca aplikasi	Keterangan
1	Suhu (C°)	50	50	Sesuai
2	MPU	-2	-2	Sesuai
3	Voltage	10,80	10,80	Sesuai
4	RPM	1530	1530	Sesuai
5	Speedometer	23,50	23	Tidak Sesuai
6	Latitude	-6.5477509	-6.5477509	Sesuai
7	Longitude	107.7711411	107.7711411	Sesuai

Dari hasil pengujian hampir semua data sama, tapi pada data speedometer tidak sesuai karena perbedeaan tipe data, untuk tipe data di serial monitor adalah float sedangkan tipe data di web adalah string. Jadi data speedometer yang ditampilkan adalah data yang ada di depan koma, sedangkan data yang ada dibelakang koma diabaikan.

4.2. Pengujian Kuesioner (*Beta*)

Skenario yang digunakan dalam pengujian *beta* ini dalam bentuk kuesioner. Dimana kuesioner ini digunakan untuk mengetahui bagaimana tanggapan para responden (mekanik) mengenai aplikasi monitoring motor balap berbasis *Graphical User Interface* (GUI) yang dibuat oleh penulis dari segi tampilan, penggunaan dan informasi yang didapatkan dari aplikasi tersebut yang mana hasil dari responden (mekanik) akan diolah untuk ditarik kesimpulan. Metode yang digunakan oleh penulis untuk mengetahui bagaimana tanggapan para responden (mekanik) tersebut dengan menggunakan "Skala Likert". Berikut adalah tabel pertanyaan kuesioner yang diajukan.

Tabel 4-2 Kuisioner

NO.	PERTANYAAN	SS	S	RR	TS	STS
1.	Aplikasi ini membantu Anda dalam proses monitoring.					
2.	Hasil yang ditampilkan aplikasi sesuai dengan kebutuhan/ keinginan Anda.					
3.	Anda memahami tampilan dari aplikasi ini.					
4.	Aplikasi ini cukup mudah untuk digunakan.					
5.	Aplikasi memudahkan pengguna / mekanik mendapatkan informasi kondisi kendaraan / motor balap.					
6.	Proses pengiriman/input dan penerimaan / output data dari aplikasi ini sudah sesuai.					
7.	Menambah pengetahuan pengguna / mekanik mengenai aplikasi yang berbasis GUI.					

Keterangan :
SS : Sangat Setuju
RR : Ragu-Ragu
S : Setuju
TS : Tidak Setuju
STS : Sangat Tidak Setuju

Berikut adalah skor maksimal dan minimal yang dicapai responden (mekanik) dari setiap pertanyaan yang telah diajukan. Apabila pernyataan positif maka angka terbesar diletakkan pada respon "sangat setuju", sedangkan bila pernyataan negatif maka angka terbesar diletakkan pada respon "sangat tidak setuju". Pertanyaan yang penulis ajukan adalah pernyataan-pernyataan positif, sehingga skor maksimal ada pada respon "sangat setuju".

Tabel 4-3 Skor Pernyataan Responden (mekanik)

SS	S	RR	TS	STS
5	4	3	2	1

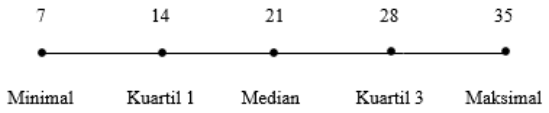
Tabel 4-4 Data Hasil Pengujian Kuisioner

NO. Responden	Butir/Item Pertanyaan							Total
	1	2	3	4	5	6	7	
1	4	4	4	4	4	4	4	28
2	4	5	5	4	4	4	5	31
3	4	5	5	4	4	4	4	30
4	5	4	5	5	3	5	4	31
5	5	5	4	4	5	5	5	33
6	5	5	4	4	4	5	4	31
7	5	4	4	4	5	4	4	30
8	3	4	2	4	4	5	5	27
9	4	4	4	4	4	4	5	29
10	4	4	5	5	4	5	4	31
11	4	4	4	5	4	4	5	30
12	4	4	5	5	4	5	4	31
13	4	4	4	4	4	5	4	29
14	4	3	4	4	3	4	4	26
15	4	3	4	3	3	4	4	25
16	4	4	5	5	4	4	5	31

17	4	5	5	5	4	5	5	33
18	4	4	5	3	3	5	5	29
19	4	4	5	3	3	4	4	27
20	4	4	5	4	4	4	5	30
21	4	5	5	4	5	4	4	31
Total								623

Berdasarkan data tersebut, berikut adalah sikap tiap responden terhadap kualitas aplikasi yang telah dibangun.

Maks = 5 x 7 = 35
Min = 1 x 7 = 7
Median = (35 + 7) : 2 = 21
Kuartil 1 = (7 + 21) : 2 = 14
Kuartil 3 = (35+ 21) : 2 = 28



Tabel 4-5 Kategori Sikap

Kategori Sikap	Kategori skor	Frekuensi	Persentase (%)
Sikap Sangat Positif	28 – 35	17	80,952
Sikap Positif	21 – 28	4	19,048
Sikap Negatif	14 – 21	-	-
Sikap Sangat Negatif	7 – 14	-	-
			100

Berdasarkan tabel hasil pengujian kuisioner di atas tampak bahwa sikap tiap responden tentang aplikasi tersebar pada kategori sikap yang sangat positif 80,952% dan sikap positif 19,048%. Persentase tersebut memberikan arti bahwa sebanyak 17 orang (80,952% dari keseluruhan responden) memandang aplikasi yang dibangun adalah sangat berkualitas. Lalu sebanyak 4 orang (19,048% dari keseluruhan responden) memandang aplikasi yang dibangun adalah berkualitas.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan, kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi yang telah dibangun telah berhasil menampilkan pembacaan data sensor motor balap.
2. Aplikasi yang dibangun telah dapat memudahkan mekanik dalam melakukan analisis kondisi motor balap.

5.2. Saran

Sebagian tampilan halaman dari aplikasi sudah *responsive*, untuk pengembangan kedepan dari aplikasi ini diharapkan semua halaman bisa *responsive*, sehingga aplikasi tidak hanya dapat dibuka pada PC/laptop saja, melainkan dapat dibuka pada *tablet* dan *handphone.*

DAFTAR PUSTAKA

[1] Agus Fiqih, Makalah Seminar Tugas Akhir "Akuisisi Data Dan Monitoring Suhu Mesin, Posisi Gigi Persneling, Kemiringan Motor Dan Mode Cdi Pada Motor Balap ".
[2] Syam Rafiuddin. 2013. Seri Buku Ajar Dasar Teknik Sensor. Makasar. Universitas Hasunuddin.
[3] Hidayati, Ani and Somantri, Maman and Sofwan, Aghus. 2011. MEMBANGUN APLIKASI GUI BROWSER BERBASIS GUI MENGGUNAKAN PHP-GTK. Undergraduate thesis, Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik.
[4] Raharjo Budi. 2011. *Belajar Otodidak Membuat Database Mengunakan MySQL*. Bandnung: Informatika.
[5] DuBois, Paul. 2009. *MySQL Developer's Library*. Indianapolis: Pearson Education, Inc.
[6] Rosa A.S. dan M. Shalahuddin, 2013, *Rekayasa Perangkat Lunak terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
[7] Shalahuddin, M., S., Rosa A. 2013. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
[8] Stallings William. 2003. Sistem Operasi Internal dan Prinsip-prinsip Perancangan Edisi Kempat-jilid.
[9] Risnita. (2016). *Pengembangan Skala Model Likert.*