

SKRIPSI

APLIKASI REMINDER SMS SERVICE ORDER KENDARAAN DI BENGKEL UMMAGELANG AUTHORIZED



**ADI PUTRA PRATAMA
14.0504.0009**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA (S1)
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG
JANUARI 2019**

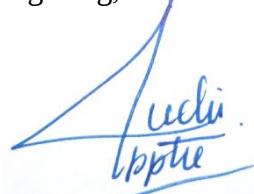
HALAMAN PENEGASAN

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Adi Putra Pratama

NPM : 14.0504.0009

Magelang, 24 Januari 2019



ADI PUTRA PRATAMA

14.0504.0009

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

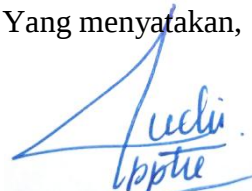
Nama : Adi Putra Pratama
NPM : 14.0504.0009
Program Studi : Teknik Informatika S1
Fakultas : Teknik
Alamat : Perum Armada Village 1 Blok D.32 Danurejo,
Mertoyudan, Kabupaten Magelang
Judul Skripsi : Aplikasi Reminder SMS Service Order
Kendaraan Di Bengkel UMMagelang Authorized

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi ini merupakan hasil karya sendiri dan bukan merupakan plagiat dari hasil karya orang lain. Dan bila di kemudian hari terbukti bahwa karya ini merupakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi administrasi maupun sanksi apapun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan sebenarnya serta penuh tanggung jawab.

Magelang, 24 Januari 2019

Yang menyatakan,



ADI PUTRA PRATAMA

14.0504.0009

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

APLIKASI REMINDER SMS SERVICE ORDER KENDARAAN
DI BENGKEL UMMAGELANG AUTHORIZED

Dipersiapkan dan disusun oleh:

ADI PUTRA PRATAMA
NPM. 14.0504.0009

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal 24 Januari 2019

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing I


Andi Widiyanto, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0623087901

Pembimbing II


Bambang Pulianto, M.Kom
NIDN. 0623107802

Penguji I


Nuryanto, ST., M.Kom
NIDN. 0605037002

Penguji II


Nugroho Agung P, ST., M.Kom
NIDN. 0624077302

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Tanggal 24 Januari 2019

Dekan


Yun Arifatul Fatimah, ST., MT., Ph.D
NIK. 987408139

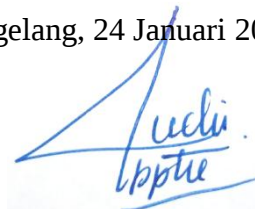
KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas berkat nikmat dan karunia-Nya, Skripsi ini dapat diselesaikan. Penyusunan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang. Penyelesaian Tugas Akhir/Skripsi ini banyak memperoleh bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, diucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. Eko Muh Widodo, MT selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Magelang.
2. Yun Arifatul Fatimah, ST., MT.,Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang.
3. Agus Setiawan M.Eng selaku Ketua Program Studi S-1 Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Magelang.
4. Andi Widiyanto, S.Kom., M.Kom dan Bambang Pujiarto, M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan penyusunan skripsi ini.
5. Kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan dan cinta kasih yang tak terhingga, serta doa yang selalu menyertai selama penyusunan skripsi ini.
6. Teman-teman Teknik Informatika S1 angkatan 2014 yang telah banyak membantu dan mendukung dalam penyelesaian skripsi ini dan beberapa pihak yang telah membantu dalam usaha memperoleh data yang diperlukan.

Akhir kata, semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dan semoga Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Magelang, 24 Januari 2019



ADI PUTRA PRATAMA

14.0504.0009

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Permasalahan.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Penelitian Relevan	5
B. Penjelasan Secara Teoritis Masing-Masing Variabel Penelitian	8
1. Pengertian Sistem	8
2. Pengertian Perancangan Sistem.....	9
3. Model Pengembangan Sistem Prototype	9
4. Teknologi Short Messages Service (SMS)	10
5. Pengertian Reminder	12
6. Pengertian Service	12
7. Pengertian Website	13
8. PHP (Hypertext Preprocessor).....	13
9. MySQL	14
10.Flowchart.....	14
11.Entity Relationship Diagram (ERD)	15
12.Data Flow Diagram (DFD).....	16
C. Landasan Teori.....	18
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	19

A. Pengumpulan Data	19
B. Analisis Sistem.....	20
1. Analisis Sistem Yang Berjalan	20
2. Analisis Sistem Yang Diajukan	21
3. Sistem Penjadwalan Reminder SMS	24
4. Perhitungan Menentukan Jadwal.....	24
C. Perancangan Sistem	30
1. Diagram Konteks	30
2. DFD Level 1	31
3. ERD	32
4. Normalisasi.....	33
5. Rancangan Basis Data	40
6. Desain Interface	44
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	49
A. IMPLEMENTASI.....	49
1. Implementasi Perangkat Keras	49
2. Implementasi Perangkat Lunak	49
3. Implementasi Basis Data	48
4. Implementasi SMS Gateway	50
5. Source Code Aplikasi Reminder Service	53
6. Implementasi Interface Sistem	54
B. PENGUJIAN.....	59
a. Rencana Pengujian	60
b. Kasus dan Hasil Pengujian	61
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	66
A. HASIL.....	66
B. PEMBAHASAN	67
BAB VI PENUTUP	69
A. Kesimpulan	69
B. Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Gambar Arsitektur SMS Gateway.....	11
Gambar 3. 1 Proses Pengumpulan Data.....	19
Gambar 3. 2 Flowchart Analisis Sistem yang Berjalan	21
Gambar 3. 3 Flowchart Sistem yang diusulkan	22
Gambar 3. 4 Flowchart Alur Penentuan Jadwal Reminder SMS.....	23
Gambar 3. 5 Diagram Konteks.....	30
Gambar 3. 6 DFD Level 1.....	31
Gambar 3. 7 ERD Sistem Reminder SMS Service Pada Bengkel	33
Gambar 3. 8 Relasi Antar Tabel.....	44
Gambar 3. 9 Halaman Form Login	45
Gambar 3. 10 Halaman Form Pendaftaran.....	45
Gambar 3. 11 Halaman Form Home	46
Gambar 3. 12 Halaman Form Data Service	46
Gambar 3. 13 Halaman Form Data Customer.....	46
Gambar 3. 14 Halaman Form Data Kendaraan.....	47
Gambar 3. 15 Halaman Form Data Mekanik.....	47
Gambar 3. 16 Halaman Form SMS Customer	48
Gambar 3. 17 Halaman Form Kirim SMS	48
Gambar 4. 1 Implementasi Database	48
Gambar 4. 2 Implementasi Data Customer	48
Gambar 4. 3 Implementasi Data Jadwal.....	49
Gambar 4. 4 Implementasi Data Pesan Auto Reply.....	49
Gambar 4. 5 Implementasi Data Pesan Auto Respon	49
Gambar 4. 6 Implementasi Data User	50
Gambar 4. 7 Modem terpasang di laptop	50
Gambar 4. 8 File Gammurc.....	51
Gambar 4. 9 Port Modem yang digunakan	51
Gambar 4. 10 File Smsdrc.....	52
Gambar 4. 11 Gambar Identifikasi Modem	53
Gambar 4. 12 Gambar Pesan Sukses Dikirim.....	53

Gambar 4. 13 Gambar Pesan Sukses Dikirim.....	53
Gambar 4. 14 Gambar Script Koneksi.php	54
Gambar 4. 15 Form Login.....	55
Gambar 4. 16 Form Pendaftaran	55
Gambar 4. 17 Halaman Dashboard	56
Gambar 4. 18 Form Data Customer	56
Gambar 4. 19 Form Data Kendaraan	56
Gambar 4. 20 Form Service	57
Gambar 4. 21 Form Data Service.....	57
Gambar 4. 22 Form Data Sparepart	58
Gambar 4. 23 Form Detail Sparepart	58
Gambar 4. 24 Form Tabel Perhitungan KM_DAY	58
Gambar 4. 25 Form Reminder	59
Gambar 4. 26 Form Data Pegawai	59
Gambar 5. 1 SMS Reminder yang diterima customer	66

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Simbol Komponen-komponen ERD	15
Tabel 2. 2 Tabel Simbol DFD	17
Tabel 3. 1 Format Reminder SMS Jadwal	24
Tabel 3. 2 Tabel Service.....	24
Tabel 3. 3 Tabel Sparepart Sepeda Motor.....	25
Tabel 3. 4 Tabel Sparepart Mobil	25
Tabel 3. 5 Tabel Reminder Sepeda Motor	26
Tabel 3. 6 Tabel Reminder Mobil	27
Tabel 3. 7 Tabel Rule Reminder Sepeda Motor.....	28
Tabel 3. 8 Tabel Rule Reminder Mobil	29
Tabel 3. 9 Tabel Bentuk Unnormalisasi.....	34
Tabel 3. 10 Tabel Bentuk Normalisasi 2NF.....	35
Tabel 3. 11 Tabel Bentuk Normalisasi 3NF.....	38
Tabel 3. 12 Tabel Customer	41
Tabel 3. 13 Tabel Pegawai	41
Tabel 3. 14 Tabel Reminder.....	41
Tabel 3. 15 Tabel Servis.....	42
Tabel 3. 16 Tabel Sparepart	42
Tabel 3. 17 Tabel Jadwal	42
Tabel 4. 1 Tabel Perintah Dasar Dalam Gammu	52
Tabel 4. 2 Rencana Pengujian.....	60
Tabel 4. 3 Pengujian Aplikasi	61
Tabel 4. 4 Pengujian SMS.....	62
Tabel 4. 5 Hasil Pengamatan Keberhasilan Sms Autoscheduled.....	62
Tabel 4. 6 Hasil pengujian delay penerimaan pesan	63
Tabel 4. 7 Tabel hasil pengujian delay penerimaan pesan.....	64
Tabel 4. 8 Tabel hasil pengujian autoscheduled jadwal service	65

ABSTRAK

APLIKASI REMINDER SMS SERVICE ORDER KENDARAAN DI BENGKEL UMMAGELANG AUTHORIZED

Nama : Adi Putra Pratama

Pembimbing : 1. Andi Widiyanto, S.Kom., M.Kom

2. Bambang Pujiarto, M.Kom

Kendaraan pribadi seperti mobil dan sepeda motor telah menjadi bagian hidup manusia sehari-harinya. Dalam menggunakan kendaraan, pengguna harus mengetahui bagaimana merawat kendaraannya, agar dapat memastikan kendaraannya dalam keadaan yang baik. Kegiatan yang termasuk mengelola kendaraan meliputi mengisi bahan bakar, *service* berkala, penggantian *sparepart*, penggantian oli, dan lain-lain. Tetapi seiring bertambahnya kesibukan setiap orang dalam kegiatannya sehari-hari, banyak pemilik kendaraan yang lupa melakukan perawatan berkala. UMMagelang Authorized merupakan bengkel yang menangani perbaikan sepeda motor dan mobil. Di UMMagelang Authorized proses *service* kendaraan sudah berjalan dengan baik tetapi belum ada sistem yang mengingatkan *customer* agar melakukan *service* kembali kendaraannya. Selama ini jadwal *service* hanya dicantumkan dalam nota pembayaran. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem yang dapat mengingatkan waktu *service* berkala dan pergantian *spareparts* kendaraan. Jenis data yang digunakan adalah kuantitatif dan sumber data yang digunakan adalah data primer dan sekunder. Penentuan waktu tersebut menggunakan metode perhitungan yang berdasarkan jarak tempuh kendaraan setiap harinya (*KM_Day*). Pengujian dilakukan pada 3 sampel *spareparts* dan 1 kendaraan. Hasil pengujian disimpulkan bahwa rata-rata jarak tempuh kendaraan setiap hari adalah 20 kilometer dengan hasil rata-rata pengiriman waktu adalah 8,75 detik. Aplikasi ini dirancang menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database MySQL* dengan dukungan *service sms Gammu*.

Kata Kunci : *service* berkala, *reminder*, jarak tempuh kendaraan, *sms gateway*.

ABSTRACT

APPLICATION SMS REMINDER VEHICLES ORDER SERVICE IN UMMAGELANG AUTHORIZED WORKSHOP

Nama : Adi Putra Pratama

Pembimbing : 1. Andi Widiyanto, S.Kom.,M.Kom

2. Bambang Pujiarto, M.Kom

Private vehicles such as cars and motorbikes have become part of everyday human life. In using a vehicle, users must know how to take care of their vehicle, so they can ensure that the vehicle is in good condition. Activities that include completing vehicles containing fuel, periodic services, spare parts replacement, oil changes, etc. But every day, more and more people are doing daily activities, many vehicle owners who forget to do periodic maintenance. UMMagelang Official is a workshop that helps repair motorbikes and cars. At UMMagelang, the official process service of the vehicle has gone well but there is no system that reminds customers to service their vehicles. During this time the service schedule is only included in the payment note. This study discusses creating a system that can remind periodic service times and changes in vehicle parts. The type of data used is quantitative and the data sources used are primary and secondary data. The timing uses a calculation method based on vehicle mileage at any time (KM_Day). Tests are carried out on 3 sample spareparts and 1 vehicle. The test results concluded that the average vehicle mileage every day is 20 kilometers with the average delivery time of 8.75 seconds. This application is designed using the PHP programming language and MySQL database with the support of the SMS Gammu service.

Keywords : periodic service, reminder, vehicle mileage, sms gateway.

ABSTRACT

APPLICATION SMS REMINDER VEHICLES ORDER SERVICE IN UMMAGELANG AUTHORIZED WORKSHOP

Nama : Adi Putra Pratama

Pembimbing : 1. Andi Widiyanto, S.Kom.,M.Kom

2. Bambang Pujiarto, M.Kom

Private vehicles such as cars and motorbikes have become part of everyday human life. In using a vehicle, users must know how to take care of their vehicle, so they can ensure that the vehicle is in good condition. Activities that include completing vehicles containing fuel, periodic services, spare parts replacement, oil changes, etc. But every day, more and more people are doing daily activities, many vehicle owners who forget to do periodic maintenance. UMMagelang Official is a workshop that helps repair motorbikes and cars. At UMMagelang, the official process service of the vehicle has gone well but there is no system that reminds customers to service their vehicles. During this time the service schedule is only included in the payment note. This study discusses creating a system that can remind periodic service times and changes in vehicle parts. The type of data used is quantitative and the data sources used are primary and secondary data. The timing uses a calculation method based on vehicle mileage at any time (KM_Day). Tests are carried out on 3 sample spareparts and 1 vehicle. The test results concluded that the average vehicle mileage every day is 20 kilometers with the average delivery time of 8.75 seconds. This application is designed using the PHP programming language and MySQL database with the support of the SMS Gammu service.

Keywords : periodic service, reminder, vehicle mileage, sms gateway.

.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Permasalahan

Kendaraan pribadi seperti mobil dan sepeda motor telah menjadi bagian hidup manusia sehari-harinya. Tanpa adanya kendaraan tersebut, hidup akan menghadapi banyak kesulitan karena tidak dapat melakukan hal-hal yang memerlukan kendaraan, seperti pergi ke luar kota, pergi ke mall, dan lain-lain. Dalam menggunakan kendaraan, pengguna harus mengetahui bagaimana merawat kendaraannya, agar mereka dapat memastikan kendaraannya dalam keadaan yang baik. Kegiatan yang termasuk mengelola kendaraan meliputi mengisi bahan bakar, *service* berkala, penggantian *spare part*, penggantian oli, dan lain-lain.

Universitas Muhammadiyah Magelang memiliki bengkel yang bernama UMMagelang Authorized dan bertujuan untuk membantu mahasiswa, dosen, karyawan ataupun untuk umum guna memperbaiki sepeda motor dan mobil. Kegiatan rutin yang dilakukan oleh bengkel UMMagelang Authorized adalah melakukan *service* kendaraan bermotor. *Service* kendaraan berkala hendaknya dilakukan secara rutin dan tepat waktu agar mesin kendaraan tetap berfungsi optimal. Mesin yang terjaga keoptimalannya akan memiliki usia pakai yang lebih panjang sehingga menghemat anggaran untuk penggantian *sparepart* atau bahkan hingga turun mesin jika mengalami kerusakan fatal. Di samping itu *service* motor secara rutin akan menghindari resiko bahaya kecelakaan akibat kondisi kendaraan yang buruk. Maka dari itu *service* kendaraan secara berkala hendaknya harus dilakukan agar terhindar dari masalah yang mungkin bisa terjadi.

Berdasarkan *survey* pendahuluan yang telah dilakukan di bengkel UMMagelang Authorized proses *service* kendaraan sudah berjalan dengan baik tetapi belum ada sistem yang mengingatkan customer agar melakukan *service* kembali kendaraan. Sebelumnya jadwal *service* hanya dicantumkan

dalam nota pembayaran, proses tersebut masih kurang efektif dikarenakan adanya faktor kehilangan nota pembayaran ataupun customer yang lupa mengecek kembali tanggal jadwal untuk melakukan *service* kendaraannya.

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut 1) Media *reminder* ini dirancang menggunakan SMS Gateway dan Gammu untuk menghubungkan komputer dengan GSM Modem sebagai program yang menerima dan mengirimkan SMS, 2) Penelitian hanya berfokus pada pemanfaatan SMS Gateway sebagai *reminder* kepada *customer* bengkel dalam melakukan *service*, 3) Aplikasi tidak membahas tentang keamanan data; dan 4) Aplikasi tidak membahas mengenai kecepatan bandwidth internet.

Berdasarkan latar belakang masalah yang terjadi, maka dilakukan penelitian yang memiliki tujuan memanfaatkan teknologi untuk mengatasi masalah yang ada. Perancangan sebuah website yang digunakan sebagai media *reminder* tentang penjadwalan *service* untuk *customer* bengkel. Maka dirancanglah suatu sistem yang digunakan untuk mengingatkan konsumen dengan menggunakan SMS *reminder* dimana SMS akan dikirimkan secara otomatis dengan waktu pengiriman SMS sesuai dengan permintaan *customer*. Sehingga diharapkan dapat mempermudah dalam mengingatkan *customer* dan juga meningkatkan mutu pelayanan terhadap *customer*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan adalah bagaimana merancang sebuah sistem yang dapat digunakan untuk mengingatkan konsumen agar melakukan *service* kembali kendaraannya dengan menggunakan sistem berbasis SMS sehingga efisien waktu dan tenaga serta dapat meningkatkan pelayanan terhadap konsumen.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah merancang suatu aplikasi perangkat lunak yang berfungsi untuk mengingatkan konsumen agar melakukan *service* kembali kendaraannya dengan menggunakan SMS sehingga dapat meningkatkan pelayanan terhadap konsumen dan dapat bekerja secara efektif dan efisien.

D. Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian dan hasil dari penelitian ini diharapkan memberi manfaat yakni aplikasi pendukung *service reminder* pada Bengkel UMMagelang Authorized menggunakan SMS *reminder* dalam meningkatkan sistem pelayanan bengkel terhadap konsumen dan mempermudah kinerja karyawan dalam melakukan *service reminder*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelitian Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh (Wilieyam & Sevani, 2013) dengan judul “Aplikasi Reminder Pengobatan Pasien Berbasis SMS Gateway” pada tahun 2013, aplikasi berbasis web ini dibuat dengan MySQL sebagai media penyimpanan data serta Gammu sebagai SMS Gateway ini ditujukan untuk meningkatkan layanan rumah sakit dengan cara membantu mengingatkan para pasien akan jadwal minum obat. Aplikasi ini dibuat melalui serangkaian tahapan mulai dari pengumpulan data, perancangan, implementasi, dan evaluasi. Adapun metode yang digunakan adalah observasi di rumah sakit, wawancara dengan pasien, dokter, dan manajemen rumah sakit, studi pustaka, sampai dengan penyebaran kuisioner. Beberapa diagram digunakan sebagai alat bantu perancangan adalah flowchart, struktur hirarki, serta Use Case dan sequence diagram. Dengan menggunakan aplikasi pengingat jadwal minum obat ini, pasien merasa semakin jarang lupa jadwal minum obat mereka. Proses penyampaian informasi yang singkat, jelas, dan langsung kepada pasien membuat mereka merasa semakin diperhatikan. Hal ini juga dapat membuat citra rumah sakit semakin baik dan dapat memberikan pelayanan dan pengabdian yang lebih baik kepada para pasiennya.
2. Penelitian yang dilakukan oleh (Desmira, 2014) dengan judul “Rancang Bangun Sistem Informasi Pengingat Jadwal Pembayaran Angsuran Berbasis SMS Gateway”, bahwa penelitian ini telah menghasilkan aplikasi pengingat jadwal pembayaran angsuran nasabah berbasis SMS gateway yang memiliki fitur SMS reminder dan SMS autorespond. SMS gateway yang dihasilkan dengan fitur SMS reminder berfungsi untuk mengingatkan jadwal pembayaran angsuran nasabah sesuai dengan ketentuan, yaitu pada tujuh dan tiga hari

sebelum tanggal jatuh tempo angsuran serta pada hari tanggal jatuh tempo. Sistem pengingat jadwal pembayaran angsuran dengan mengirim SMS (Short Message Service) yang masih menggunakan sumber daya manusia atau manual sangat tidak efektif dan tidak efisien, karena berpotensi besar tidak tepat waktu, kurang cepat, waktu pelayanan yang terbatas, dan menambah beban kerja bagi perusahaan. Pelayanan untuk mengingatkan jadwal angsuran pelanggan akan jauh lebih efektif dan efisien dengan menggunakan komputer atau otomatis. Model implementasi pengingat jadwal angsuran berbasis SMS Gateway memungkinkan komputer dapat mengirimkan SMS kepada pelanggan sebelum tanggal jatuh tempo angsuran dan memberikan informasi yang dibutuhkan pelanggan secara otomatis selama 24 jam non stop. Perangkat lunak yang digunakan untuk sebagai SMS Gateway adalah Gammu.

3. Penelitian yang dilakukan oleh (Adi Indra Winata , Dina Natalia Prayogo, 2013) Vol.2 No.2, Mei tahun 2013 yang berjudul “Penjadwalan Perawatan Dan Pergantian Spare-Parts Di PO X, Bojonegoro”. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah merancang sistem database berbasis web offline XAMPP. Program XAMPP ditujukan untuk membantu perusahaan dalam melakukan pencatatan data sehingga lebih terkomputerisasi. Sistem ini dirancang dengan tujuan untuk membantu menentukan jadwal *maintenance spare-parts* supaya perusahaan dapat melakukan perawatan secara preventive serta mengurangi tingkat breakdown. Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah perusahaan dapat meminimalisasi tingkat breakdown. Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat membantu perusahaan dalam kemudahan mendapatkan informasi tentang jadwal dan jumlah pemakaian *spare-parts* yang dilakukan.
4. Penelitian yang dilakukan oleh (Putri, Budiwanti, & Sari, 2016) Vol. 12 No.2, Agustus tahun 2016 yang berjudul “Aplikasi Pendataan Dan Pengingat Kenaikan Gaji Serta Kenaikan Golongan Berbasis SMS

Gateway”. Untuk mengetahui kenaikan gaji berkala serta kenaikan golongan karyawan yang bertugas di STMIK Banjarbaru disini masih terlalu banyak tanggal sk yang digunakan, sehingga untuk menetapkan acuan kenaikan gaji berkala serta kenaikan golongan karyawan disini masih bingung, dan terkadang karyawan juga lupa akan adanya kenaikan gaji dan kenaikan golongan karyawan, dan itu dapat mempengaruhi gaji karyawan tersebut.

Dengan melihat permasalahan tersebut sudah seharusnya ada sebuah aplikasi yang bisa mempermudah pemberitahuan atau pengingat tentang kenaikan gaji berkala serta kenaikan golongan pegawai di STMIK Banjarbaru, salah satunya dengan menggunakan SMS Gateway. Sehingga diharapkan setelah adanya aplikasi tersebut permasalahan di pengingat tentang kenaikan gaji berkala serta kenaikan golongan akan membantu dan mempermudah pegawai yang bertugas dalam mengetahui pegawai mana saja yang akan mendapatkan kenaikan gaji berkala serta kenaikan golongan.

5. Penelitian yang dilakukan oleh (Rendy, Widodo, & Zainuddin, 2016) Vol. 1 No.3, Desember tahun 2016 yang berjudul “Sistem Informasi Dan Pengolahan Data Kursus Mobil Berbasis Web Dengan Sms Gateway Di Armada Pasuruan”. Lembaga kursus mobil adalah usaha yang membutuhkan sebuah manajemen yang mumpuni untuk pengolahan data khususnya dalam penyampaian informasi jadwal dan penagihan angsuran biaya paket kursus yang diambil. Sehingga dengan menggabungkan sistem pengolahan data dan informasi dengan menggunakan layanan SMS Gateway memudahkan pihak admin dalam mengatur data yang dikelola serta proses penyampaian reminder atau informasi pengingat waktu jadwal kursus agar siswa kursus datang tepat waktu dan penagihan biaya kursus yang belum terselesaikan sebelum jadwal kursus terakhir dapat secara otomatis terkirim kepada user atau siswa kursus.

6. Penelitian yang dilakukan oleh (Soraya, Abdillah, & Agung, 2015) Vol. 2 No.3, Desember tahun 2015 yang berjudul “Aplikasi Pengelolaan dan Penagihan Pembiayaan Menggunakan Web dan SMS Gateway”. Lembaga ini mengelola keuangan sesuai aturan Syariat Islam dengan prinsip bagi hasil. BMT Lima Utama Syariah Mandiri Wanglu (BMT Limasan Wanglu) menyediakan layanan simpanan dan pembiayaan (pinjaman). Masalah yang dihadapi saat ini adalah pengelolaan transaksi yang terjadi sering tidak akurat. Salah satu penyebab masalah tersebut adalah setiap transaksi dan penagihan pinjaman masih dilakukan secara manual dengan menggunakan dokumen fisik. Setiap pengolahan transaksi juga dilakukan secara manual oleh pegawai sehingga memperbesar kemungkinan kesalahan perhitungan. Untuk itu, dibutuhkan suatu aplikasi yang dapat mengelola transaksi di BMT Limasan Wanglu. Aplikasi ini berbasis web sehingga dapat digunakan oleh teller, bendahara dan manajer. Aplikasi ini dibangun dengan pemrograman terstruktur yang dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Aplikasi yang dibuat dapat mengelola data pengajuan pembiayaan, mengelola data anggota, mengelola pembiayaan, mengelola angsuran dan mengelola laporan. Sebagai tambahan, aplikasi ini memiliki fasilitas notifikasi angsuran secara otomatis menggunakan SMS Gateway.

B. Penjelasan Secara Teoritis Masing-Masing Variabel Penelitian

1. Pengertian Sistem

Sistem merupakan kumpulan elemen-elemen yang saling terkait dan bekerja sama untuk memproses masukan (*input*) yang ditujukan kepada sistem tersebut dan mengolah masukan tersebut sampai menghasilkan keluaran (*output*) yang diinginkan (Susanto, Kristanto, Ridwanto, & Hisnuaji, 2007).

Adapun beberapa pendapat dari para ahli, sebagai berikut:

- a. Menurut (Jogiyanto, 2009) sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

Sistem ini menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan yang nyata, seperti tempat, benda dan orang-orang yang betul-betul ada dan terjadi.

- b. Menurut (Yulianti, Sari, & Hayadi, 2005) suatu sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variable yang terorganisir, saling berinteraksi, saling bergantung satu sama lain, dan terpadu.

Berdasarkan pengertian sistem yang dikemukakan di atas, dapat disimpulkan bahwa sistem merupakan kumpulan dari beberapa elemen yang mempunyai keterkaitan satu dengan yang lainnya untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

2. Pengertian Perancangan Sistem

Menurut (Jogiyanto, 2009) perancangan sistem adalah tahap yang dilakukan setelah melakukan analisis sistem, pendefinisian kebutuhan-kebutuhan sistem yang akan dibangun, dan persiapan untuk merancang bangun implementasi sistem dengan menggambarkan sistem yang akan dibangun.

Pengertian perancangan sistem yang dikemukakan oleh para ahli salah satunya sebagai berikut: “Perancangan sistem adalah penentuan proses dan data yang diperlukan oleh sistem baru, jika sistem itu berbasis komputer, perancangan dapat dinyatakan spesifikasi peralatan yang digunakan (Walker et al., 2007)”.

Berdasarkan definisi di atas dapat disimpulkan bahwa perancangan sistem adalah suatu proses kebutuhan pemakai informasi yang diperlukan oleh sistem yang ada serta untuk menunjang pengembangan sistem yang baru.

3. Model Pengembangan Sistem Prototype

Metode prototype mengutamakan kepuasan user, dimana dalam perancangan sistem harus mengetahui kebutuhan user. Oleh karena itu perancang sistem harus selalu berhubungan user untuk mengetahui kebutuhan user. Karena user dapat langsung menilai kegunaan dari

sistem yang akan dibuat. Tahapan-tahapan dalam metode prototyping adalah :

- a. Identifikasi Kebutuhan User
- b. Pengembangan Prototype
- c. Menentukan Prototype diterima atau tidak
- d. Menggunakan Prototype

4. **Teknologi *Short Messages Service* (SMS)**

a. **Pengertian *Short Message Service* (SMS)**

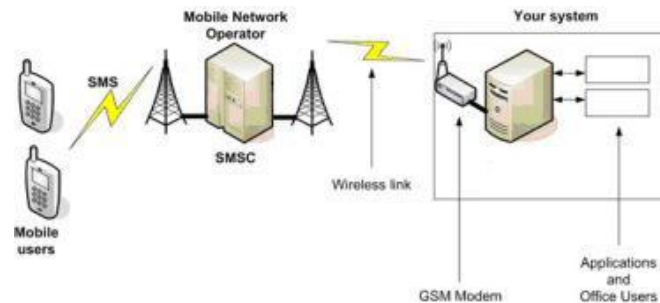
Short Message Service (SMS) merupakan suatu fasilitas untuk mengirim dan menerima suatu pesan singkat berupa teks melalui perangkat nirkabel, yaitu perangkat komunikasi telepon selular atau yang biasa kita sebut dengan Handphone (HP). SMS diciptakan sebagai standar pesan (message) oleh ETSI (European Telecommunications Standards Institute), yang juga membuat standar GSM yang diimplementasikan oleh semua operator GSM. Setiap pesan maksimal yang dikirimkan maupun yang diterima terdiri dari 160 karakter jika menggunakan alphabet Latin, dan 70 karakter jika menggunakan alphabet non-Latin seperti huruf Arab atau China.

b. **Pengertian SMS Gateway**

Istilah *gateway* dapat diartikan sebagai pintu gerbang. Tetapi dalam dunia komputer, gateway dapat diartikan sebagai jembatan penghubung antara satu sistem dengan sistem yang lain, sehingga dapat terjadi pertukaran data antar sistem tersebut. Dengan demikian, SMS gateway dapat diartikan sebagai penghubung untuk lalu lintas data-data SMS. SMS Gateway lebih mengarah kepada sebuah program atau aplikasi yang mengkomunikasikan sistem operasi komputer dengan perangkat komunikasi yang terpasang untuk mengirim atau menerima SMS.

Cara kerja SMS Gateway pada dasarnya hampir sama dengan dengan mengirimkan SMS melalui *handphone* pada umumnya. Tetapi perbedaannya ialah perangkat pengirimnya bukan lagi

handphone, tetapi modem GSM. Dan modem inilah yang dikendalikan oleh PC menggunakan sebuah aplikasi atau program SMS gateway yang dibuat.



Gambar 2. 1 Gambar Arsitektur SMS Gateway

c. Pengertian Gammu

Gammu merupakan aplikasi distribusi surat menggunakan fitur notifikasi SMS yang akan memberitahukan penerima jika ada data yang masuk. Implementasi notifikasi tersebut menggunakan aplikasi Gammu SMS Daemon (`gammu-smsd`) yang merupakan sebuah program yang secara periodik mengecek SMS yang diterima oleh Handphone atau modem dan juga mengirim SMS yang terdapat dalam media penyimpanan.

`Gammu-smsd` akan selalu mengecek database untuk melihat data SMS yang akan dikirim. `Gammu-smsd` akan memerintahkan modem GSM untuk mengirimkan SMS tersebut jika ada SMS yang masuk. Kemampuan aplikasi `gammu-smsd` untuk mengirimkan SMS berdasarkan data yang ada dimanfaatkan untuk mengirimkan SMS. oleh karena itu, `gammu` tergolong aplikasi daemon yang selalu aktif.

Menurut Acho (2008) Gammu merupakan salah satu tool untuk mengembangkan aplikasi SMS Gateway yang cukup mudah di implementasikan dan gratis. Kelebihan yang ada pada Gammu dari tool SMS gateway lainnya yaitu:

- 1) Gammu dapat dijalankan di sistem operasi Windows maupun Linux.

- 2) Gammu kompatibel dengan banyak device maupun ponsel.
- 3) MySQL dapat digunakan sebagai database nya dan dapat menggunakan aplikasi desktop dan *interface web-based*.
- 4) Gammu dapat membantu menggunakan fiturfitur yang ada pada ponsel dengan lebih efisien.
- 5) Semua kompatibel dengan gammu, baik kabel data USB maupun SERIAL

5. **Pengertian *Reminder***

Reminder merupakan fitur pesan yang bisa membantu setiap orang mengingat sesuatu yang biasanya terdapat di ponsel atau media pencatatan lainnya. Berbeda dengan alarm yang hanya berbunyi saat waktu tertentu, *reminder* bisa diatur pada waktu tertentu sambil menampilkan pesan yang sudah ditulis sebelumnya.(Wilieyam & Sevani, 2013).

Aplikasi *reminder* merupakan aplikasi yang dapat memunculkan notifikasi dan bunyi dari perangkat mobile yang berfungsi sebagai pengingat suatu jadwal atau agenda. Secara umum, aplikasi *reminder* biasanya di-set oleh pengguna berdasarkan waktu kemunculan *reminder*. Notifikasi dapat muncul pada jam ataupun hari tertentu sesuai dengan agenda yang diinputkan oleh pengguna. Hampir di seluruh perangkat mobile terdapat aplikasi *reminder* semacam itu, dikarenakan memang sudah banyak pengguna yang merasakan manfaat aplikasi tersebut. Seorang pengguna bisa meminimalisir adanya suatu agenda yang terlewat dan bisa lebih disiplin dengan waktu dengan menggunakan *reminder*

6. **Pengertian *Service***

Service sering disebut dengan istilah perbaikan (jasa), Pengertian dari perbaikan itu sendiri adalah usaha untuk mengembalikan kondisi dan fungsi dari suatu benda atau alat yang rusak akibat pemakaian alat tersebut pada kondisi semula. Proses perbaikan tidak menuntut penyamaan sesuai kondisi awal, yang diutamakan adalah alat tersebut bisa berfungsi normal kembali.

Perbaikan memungkinkan untuk terjadinya pergantian bagian alat/*sparepart*.

Terkadang dari beberapa produk yang ada dipasaran tidak menyediakan *sparepart* untuk penggantian saat dilakukan perbaikan, meskipun ada, harga *sparepart* tersebut hampir mendekati harga baru satu unit produk tersebut. Hal ini yang memaksa *user*/pelanggan untuk membeli produk yang baru. Tidak setiap perbaikan dapat diselesaikan dengan mudah, tergantung tingkat kesulitan dan kerumitan *assembling*/perakitan alat tersebut. Tingkat kesulitan tersebutlah yang menumbuhkan perbedaan jenis perbaikan, mulai jenis perbaikan ringan, perbaikan sedang, dan perbaikan yang sering dinamakan *service* berat. Dari jenis *service* di atas ditentukan biaya perbaikan sesuai dengan tingkat kesulitan.

7. **Pengertian Website**

Website adalah kumpulan halaman yang menampilkan informasi data teks, data gambar diam atau gerak, data animasi, suara, video dan atau gabungan dari semuanya baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling berkaitan dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan halaman (*hyperlink*). *Website* bersifat statis apabila isi informasi *website* tetap, jarang berubah, dan isi informasinya searah hanya dari pemilik *website*. Bersifat dinamis apabila isi informasi *website* selalu berubah-ubah, dan isi informasinya interaktif dua arah berasal dari pemilik serta pengguna *website*.

8. **PHP (Hypertext Preprocessor)**

PHP (Hypertext Preprocessor) adalah bahasa *server side scripting* yang menyatu dengan *HTML* untuk membuat halaman web yang dinamis. Karena *PHP* merupakan *server-side-scripting* maka sintaks dan perintah-perintah *PHP* akan dieksekusi di server kemudian hasilnya akan dikirimkan ke browser dengan format *HTML*. Dengan demikian kode program yang ditulis dalam *PHP* tidak akan terlihat oleh user sehingga keamanan

halaman web lebih terjamin. *PHP* dirancang untuk membuat halaman web yang dinamis, yaitu halaman web yang dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan terkini, seperti menampilkan isi basis data ke halaman web (Arief, 2011).

9. MySQL

MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basisdata relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis. Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan MySQL, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basisdata yang telah ada sebelumnya; SQL (Structured Query Language). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian basisdata, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis. (IndoSite, 2017).

10. Flowchart

Flowchart atau bagan alur adalah bagan (diagram) air yang merupakan sekumpulan simbol-simbol atau skema yang menunjukkan kegiatan-kegiatan program dari awal sampai akhir (Andika, 2017). Tujuan utama penggunaan *flowchart* adalah untuk menyederhanakan rangkaian proses atau prosedur untuk memudahkan pemahaman pengguna terhadap informasi tersebut.

a. Jenis-jenis *flowchart*

Penggunaan *flowchart* tidak terpaku pada perusahaan atau organisasi saja. *Flowchart* dapat dimanfaatkan untuk segala sesuatu yang mengandung rangkaian kegiatan dan aliran data. Flowchart terbagi atas lima jenis, yaitu :

- 1) Flowchart Sistem (System Flowchart)
- 2) Flowchart Flowchart Dokumen (Document Flowchart)
- 3) Flowchart Skematik (Schematic Flowchart)

- 4) Flowchart Program (Program Flowchart)
- 5) Flowchart Proses (Process Flowchart)

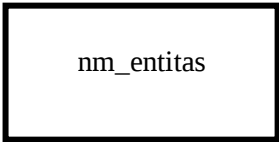
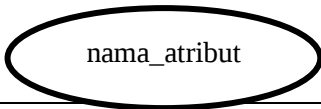
b. Simbol-simbol *flowchart*

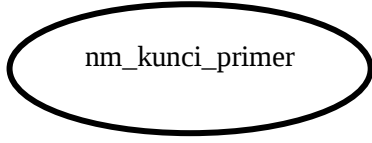
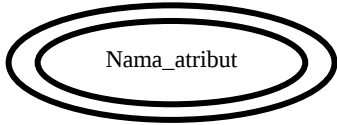
Flowchart menggunakan berbagai simbol yang terstandarisasi secara internasional. Hal ini ditujukan untuk memudahkan setiap orang memahami berbagai variasi *flowchart* (Arifianto, 2014). Simbol-simbol *flowchart* dapat dikategorikan ke dalam empat bagian, yaitu simbol *input/output*, proses, penyimpanan dan lainnya.

11. **Entity Relationship Diagram (ERD)**

Menurut (Sukamto dan & Shalahuddin(2014:28)., 2014) ERD adalah pemodelan awal basis data yang dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika. ERD digunakan untuk pemodelan basis data relasional. (Sukamto dan & Shalahuddin(2014:28)., 2014) menjelaskan simbol-simbol yang digunakan dalam ERD, yaitu:

Tabel 2. 1 Tabel Simbol Komponen-komponen ERD

No	Simbol	Keterangan
1.	Entitas/entity 	Entitas merupakan data inti yang akan disimpan; bakal tabel pada basis data; benda yang memiliki data dan harus disimpan datanya agar dapat diakses oleh aplikasi komputer; penamaan entitas biasanya lebih ke kata benda dan belum merupakan nama tabel.
2.	Atribut 	Field atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas.

3.	Atribut kunci primer 	Field atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas dan digunakan sebagai kunci akses record yang diinginkan; biasanya berupa id; kunci primer dapat lebih dari satu kolom, asalkan kombinasi dari beberapa kolom tersebut dapat bersifat unik (berbeda tanpa ada yang sama).
4.	Atribut multivali 	Field atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas yang dapat memiliki nilai lebih dari satu.
5.	Relasi 	Relasi yang menghubungkan antar entitas; biasanya diawali dengan kata kerja.
6.	Asosiasi/association 	Penghubung antara relasi dan entitas di mana di kedua ujungnya memiliki multiplicity kemungkinan jumlah pemakaian. Kemungkinan jumlah maksimum keterhubungan antara entitas satu dengan entitas yang lain disebut dengan kardinalitas. Misalkan ada kardinalitas 1 ke N atau sering disebut dengan one to many menghubungkan entitas A dan entitas B.

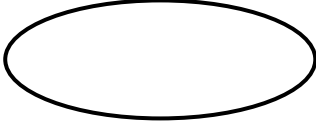
Sumber : (Rosa A.S & Shalahuddin, 2014)

12. Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) merupakan alat populer yang dipakai dalam perancangan sistem terstruktur atau perancangan pemrograman objek dengan metode OMT (*Object Modeling Technique*). Ada teknik dasar DFD yang umum dipakai yaitu Teknik Edward Yourdon and Tom De Marco.

Teknik Edward Yourdon and Tom De Marco memiliki beberapa simbol yaitu:

Tabel 2. 2 Tabel Simbol DFD

No	Simbol	Keterangan
1.		Proses (process) atau fungsi (Function) atau prosedur (procedure). Pada pemrograman terstruktur, notasi inilah yang harusnya menjadi fungsi atau prosedur di dalam kode program.
2.		File atau basis data atau penyimpanan (storage) pada pemrograman terstruktur notasi inilah yang harusnya menjadi tabel-tabel basis data yang dibutuhkan. Tabel-tabel ini harus sesuai dengan ERD (Entity Relationship Diagram), CDM (Conceptual Data Model), PDM (Physical Data Model).

3.		Entitas luar (external entity) atau masukkann (input) atau keluaran (output) atau orang yang memakai/berinteraksi dengan perangkat lunak yang dimodelkan atau system lain yang terkait dengan aliran data dari sistem yang dimodelkan.
4.		Aliran data merupakan data yang dikirim antar-proses penyimpanan ke proses, atau dari proses ke masukan (input) atau keluaran (output).

Sumber : Supardi (2013:8)

C. Landasan Teori

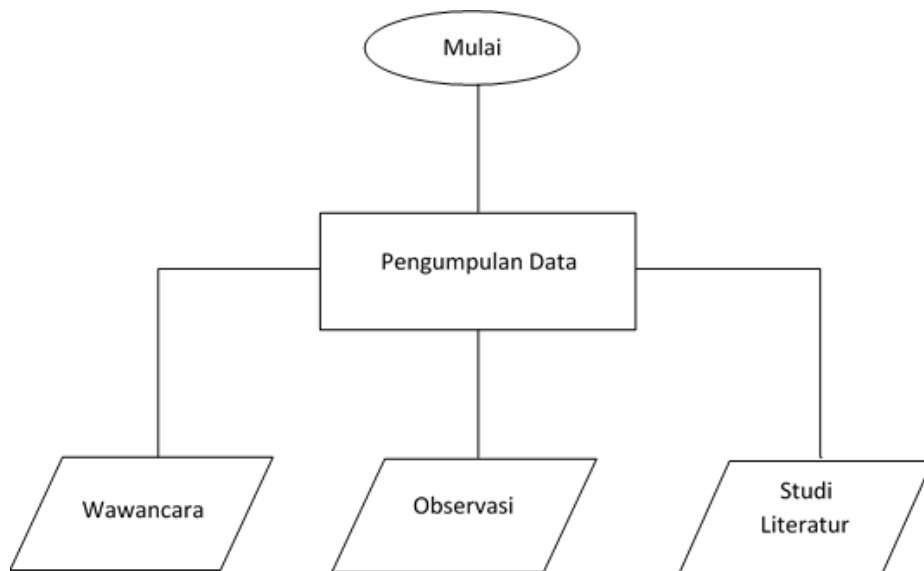
Dari penelitian yang relevan diatas disimpulkan penelitian diatas membahas mengenai sistem *reminder* penjadwalan kegiatan yang diintegrasikan dengan Sms Gateway. Manfaat yang dapat diambil dari penelitian-penelitian yang terkait dengan penelitian ini bahwa dengan menggunakan teknologi sms gateway dan variabel-variabel yang telah disebutkan diatas dapat dimanfaatkan dalam perancangan sistem reminder service dan pergantian spareparts di bengkel UMMagelang Authorized. Dengan adanya sistem reminder yang bertujuan untuk mengingatkan jadwal service dan pergantian sparepart kendaraan kepada konsumen, maka akan meningkatkan mutu pelayanan bengkel UMMagelang Authorized.

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

A. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh data dan informasi yang dibutuhkan untuk mendukung dalam pembuatan sistem. Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan teknik wawancara, observasi dan studi literatur.



Gambar 3. 1 Proses Pengumpulan Data

1. Wawancara

Teknik ini dilakukan dengan tanya jawab langsung dengan petugas administrasi di Bengkel UMMagelang Authorized. Dalam wawancara yang dilakukan, dikumpulkan beberapa data dan informasi yang berhubungan dengan perancangan sistem reminder service dan pergantian spareparts kendaraan di Bengkel UMMagelang Authorized. Hasil wawancara tersebut yaitu belum adanya sistem yang mengingatkan

konsumen untuk melakukan *service* kembali ataupun mengganti sparepart yang sudah harus diganti.

2. Observasi

Di samping melakukan wawancara, peneliti mengumpulkan data dan informasi dengan cara observasi di Bengkel UMMagelang Authorized. Di dalam observasi dilakukan pengamatan dan pencatatan terhadap variabel yang diperlukan dalam penelitian. Hasil observasi ini nantinya akan mendukung data yang telah dikumpulkan dengan wawancara dan dari studi literatur.

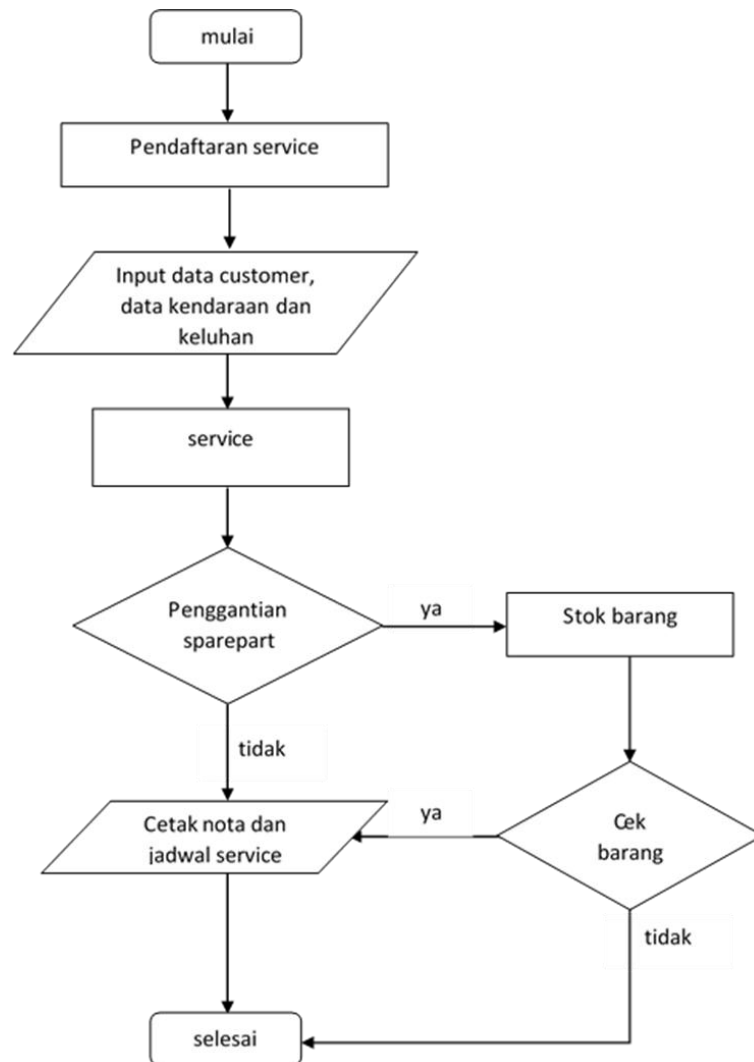
3. Studi Literatur

Pada pengumpulan data dengan teknik studi literatur yang dilakukan yaitu mencari teori-teori atau referensi-referensi yang relevan dengan masalah dan objek penelitian yang diteliti. Pada teknik studi literatur peneliti mendapat informasi dengan cara membandingkan penelitian-penelitian yang sejenis dengan penelitian yang sedang diteliti yaitu sistem reminder. Studi literatur tersebut dapat dilihat pada bab II.

B. Analisis Sistem

1. Analisis Sistem Yang Berjalan

Analisis sistem yang berjalan pada saat ini di Bengkel UMMagelang Authorized dalam pelayanan jasa *service* masih dilakukan secara manual seperti kebanyakan bengkel lainnya dan di bengkel tersebut belum tersedianya sistem yang menangani pelayanan pengingat waktu *service* kembali. Prosedur *service* kendaraan yang saat ini berjalan, sebagai berikut:

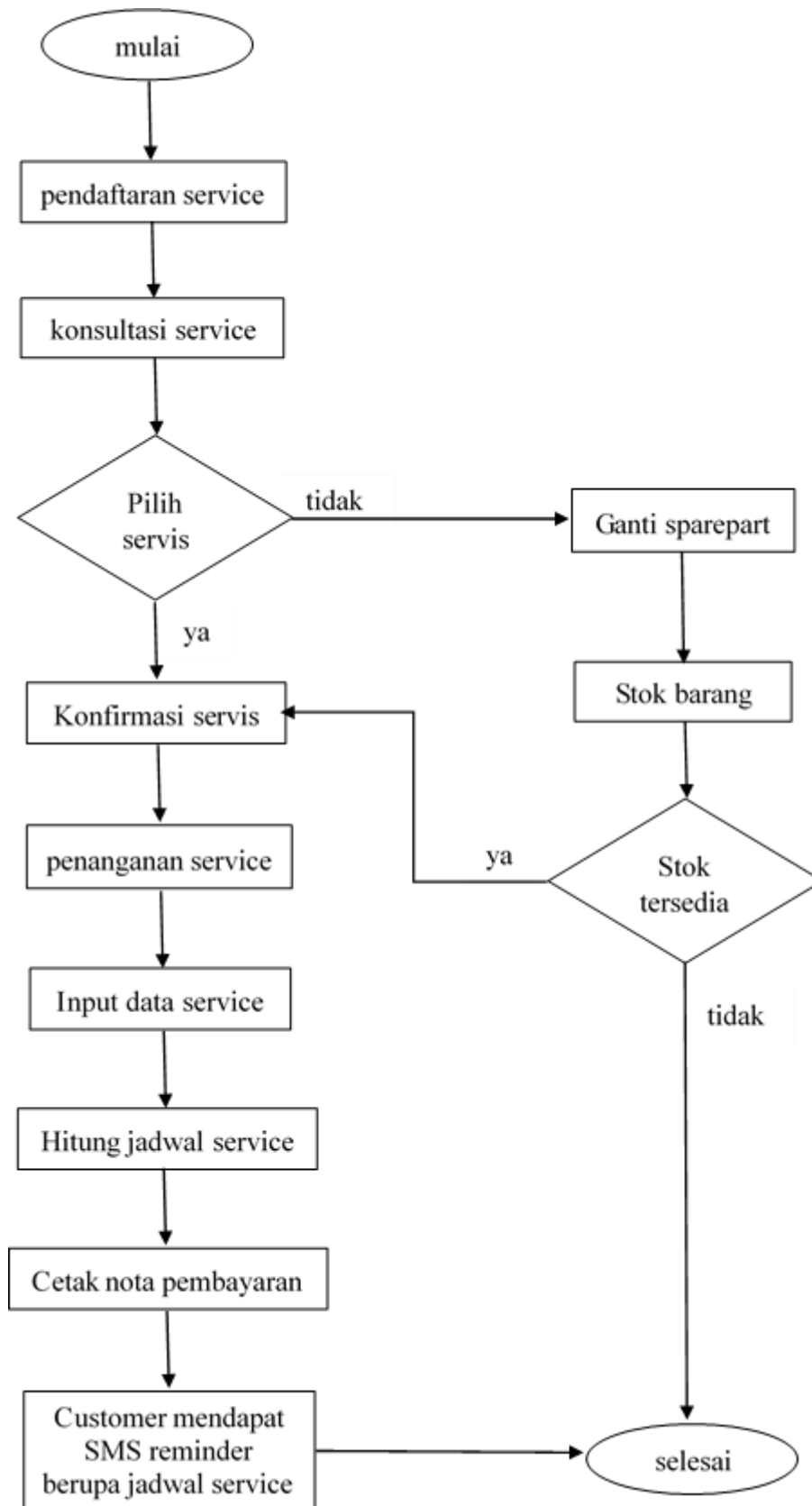


Gambar 3. 2 Flowchart Analisis Sistem yang Berjalan

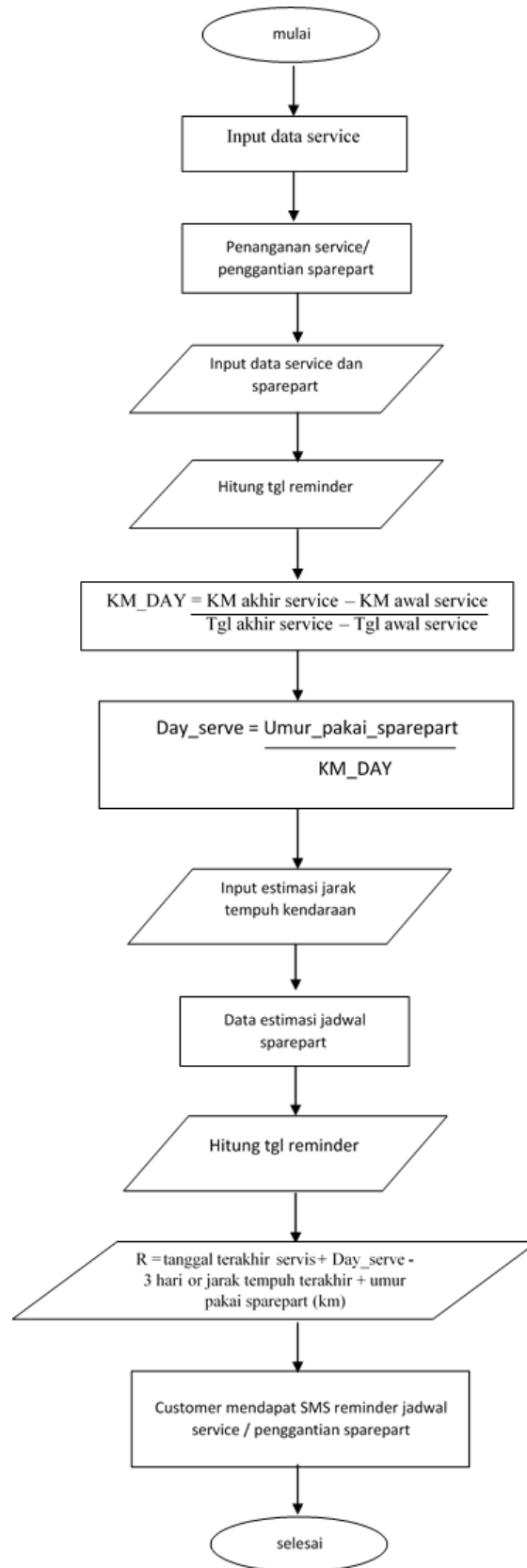
2. Analisis Sistem Yang Diajukan

Sistem yang diusulkan akan menghasilkan spesifikasi kebutuhan sebagai berikut:

- Dapat mengirimkan informasi mengenai waktu *service* kendaraan melalui media SMS (*Short Messages System*).
- Secara berkala sistem akan mengirimkan informasi pengingat *service* dan waktu pergantian *sparepart* kendaraan kepada customer.



Gambar 3. 3 Flowchart Sistem yang diusulkan



Gambar 3. 4 Flowchart Alur Penentuan Jadwal Reminder SMS

3. Sistem Penjadwalan Reminder SMS

Dari sistem yang diajukan diatas terdapat *reminder* jadwal *service* dan penggantian *sparepart*, sebelum didapatkan jadwal *service* dan pergantian *sparepart*nya sistem mengestimasi data jarak tempuh kendaraan dan usia pakai *sparepart* dari data *service* dan data *sparepart*. Selanjutnya sistem secara otomatis menyimpan data hasil estimasi tersebut dan sesuai tanggal dan waktunya akan dikirimkan melalui SMS. SMS yang akan dikirim secara otomatis ke customer berupa jadwal *service* berikutnya dan waktu pergantian *sparepart*. Format pengiriman akan terlihat pada Tabel 3.1 berikut ini :

Tabel 3. 1 Format Reminder SMS Jadwal

Format SMS	Contoh isi SMS
Nama<spasi>jadwal	Yth. Febriyanto jadwal service kendaraan anda pada tanggal 27 Desember 2018 dan penggantian filter oli pada tanggal 27 Desember 2018. trimakasih

4. Perhitungan Menentukan Jadwal

Untuk menentukan jadwal *service* dan perbaikan *sparepart* dapat dirancang setelah diketahui tanggal dan jarak tempuh kendaraan saat *service* terakhir. Setelah itu kedua variabel tersebut digunakan dalam perhitungan jarak tempuh kendaraan setiap hari (KM_DAY). Berikut adalah tabel untuk menetapkan rule jadwal *service* dan pergantian *sparepart* :

Tabel 3. 2 Tabel Service

Kode	Service
SRV001	Ringan (Tune Up)
SRV002	Besar (Overhaul)

Tabel 3. 3 Tabel Sparepart Sepeda Motor

Kode	Sparepart	Umur Pakai (KM)
SPT001	Oli Mesin	3000
SPT002	Busi	6000
SPT003	Aki	20000
SPT004	Filter Oli	9000
SPT005	Kanvas Rem	12000
SPT006	Kanvas Kopling	24000
SPT007	Filter Udara	10000
SPT008	Ban	40000
SPT009	Air Radiator	9000
SPT010	Carbon Cleaner	3000
SPT011	V-Belt	24000
SPT012	Gear Set	18000

Sumber : otomotif.kompas.com

Tabel 3. 4 Tabel Sparepart Mobil

Kode	Sparepart	Umur Pakai (KM)
SPT013	Oli Mesin	10000
SPT014	Filter Oli	10000
SPT015	Kampas Rem	20000
SPT016	Busi	20000
SPT017	Filter AC	20000
SPT018	Tie Rod	40000
SPT019	Evaporator	40000
SPT020	Bearing Roda	40000
SPT021	Filter Udara	40000
SPT022	Kampas Kopling	80000
SPT023	V-Belt	40000
SPT024	Oli Transmisi	40000

Sumber : Bagianmobil.com

Tabel 3. 5 Tabel Reminder Sepeda Motor

Kode	Sparepart	Rule Reminder
RMD001	Oli Mesin	tanggal_terakhir_service + Day_serv – 3 hari OR jarak_tempuh_terakhir + 3000 KM
RMD002	Busi	tanggal_terakhir_service + Day_serv – 3 hari OR jarak_tempuh_terakhir + 6000 KM
RMD003	Aki	tanggal_terakhir_service + Day_serv – 3 hari OR jarak_tempuh_terakhir + 20000 KM
RMD004	Filter Oli	tanggal_terakhir_service + Day_serv – 3 hari OR jarak_tempuh_terakhir + 9000 KM
RMD005	Kanvas Rem	tanggal_terakhir_service + Day_serv – 3 hari OR jarak_tempuh_terakhir + 12000 KM
RMD006	Kanvas Kopling	tanggal_terakhir_service + Day_serv – 3 hari OR jarak_tempuh_terakhir + 10000 KM
RMD007	Filter Udara	tanggal_terakhir_service + Day_serv – 3 hari OR jarak_tempuh_terakhir + 10000 KM
RMD008	Ban	tanggal_terakhir_service + Day_serv – 3 hari OR jarak_tempuh_terakhir + 40000 KM
RMD009	Air Radiator	tanggal_terakhir_service + Day_serv – 3 hari OR jarak_tempuh_terakhir + 9000 KM
RMD010	Karbon Cleaner	tanggal_terakhir_service + Day_serv – 3 hari OR jarak_tempuh_terakhir + 3000 KM
RMD011	V-Belt	tanggal_terakhir_service + Day_serv – 3 hari OR jarak_tempuh_terakhir + 20000 KM
RMD012	Gear Set	tanggal_terakhir_service + Day_serv – 3 hari OR jarak_tempuh_terakhir + 20000 KM

Tabel 3. 6 Tabel Reminder Mobil

Kode	Sparepart	Rule Reminder
RMD013	Oli Mesin	tanggal_terakhir_service + day_serve – 1 hari OR jarak_tempuh_terakhir + 10000 KM
Kode	Sparepart	Rule Reminder
RMD014	Filter Oli	tanggal_terakhir_service + day_serve – 1 hari OR jarak_tempuh_terakhir + 10000 KM
RMD015	Kampas Rem	tanggal_terakhir_service + day_serve – 1 hari OR jarak_tempuh_terakhir + 20000 KM
RMD016	Busi	tanggal_terakhir_service + day_serve – 1 hari OR jarak_tempuh_terakhir + 20000 KM
RMD017	Filter AC	tanggal_terakhir_service + day_serve – 1 hari OR jarak_tempuh_terakhir + 20000 KM
RMD018	Tie Rod	tanggal_terakhir_service + day_serve – 1 hari OR jarak_tempuh_terakhir + 40000 KM
RMD019	Evaporator	tanggal_terakhir_service + day_serve – 1 hari OR jarak_tempuh_terakhir + 40000 KM
RMD020	Bearing Roda	tanggal_terakhir_service + day_serve – 1 hari OR jarak_tempuh_terakhir + 40000 KM
RMD021	Filter Udara	tanggal_terakhir_service + day_serve – 1 hari OR jarak_tempuh_terakhir + 40000 KM
RMD022	Kampas Kopling	tanggal_terakhir_service + day_serve – 1 hari OR jarak_tempuh_terakhir + 80000 KM
RMD023	V-Belt	tanggal_terakhir_service + day_serve – 1 hari OR jarak_tempuh_terakhir + 40000 KM
RMD024	Oli Transmisi	tanggal_terakhir_service + day_serve – 1 hari OR jarak_tempuh_terakhir + 40000 KM

Untuk menghitung estimasi waktu service berkala dilakukan dengan cara menghitung rata-rata jarak tempuh kendaraan per-hari. Rumus yang digunakan adalah:

$$KM_DAY = \frac{TglAkhir - TglAwal}{KMAkhir - KMAwal}$$

Dengan KMakhir adalah kilometer yang dicatat pada saat terakhir kali kendaraan melakukan service. KMawal adalah kilometer yang dicatat pada saat pertama kali kendaraan melakukan service. TglAkhir adalah tanggal yang dicatat pada saat terakhir kali kendaraan melakukan service. TglAwal adalah tanggal yang dicatat pada saat pertama kali kendaraan melakukan service. Setelah diketahui nilai KM_DAY, dilakukan estimasi jumlah hari (Day_serv) berdasarkan perhitungan dari umur pakai sparepart dan KM_DAY.

Berdasarkan data dari tabel yang telah dibuat, maka dapat dibuat rule sistem reminder. Rule tersebut dapat dilihat pada penjelasan di bawah ini :

Tabel 3. 7 Tabel Rule Reminder Sepeda Motor

No	Nama	Rule Reminder
1	Rule Pergantian Oli	IF service = SRV001 AND sparepart = SPT001 THEN reminder = RMD001
2	Rule Pergantian Busi	IF service = SRV001 AND sparepart = SPT002 THEN reminder = RMD002
3	Rule Pergantian Aki	IF service = SRV001 AND sparepart = SPT003 THEN reminder = RMD003
4	Rule Pergantian Filter Oli	IF service = SRV001 AND sparepart = SPT004 THEN reminder = RMD004
5	Rule Pergantian Kanvas Rem	IF service = SRV001 AND sparepart = SPT005 THEN reminder = RMD005
6	Rule Pergantian Kanvas Kopling	IF service = SRV001 AND sparepart = SPT006 THEN reminder = RMD006
7	Rule Pergantian Filter Udara	IF service = SRV001 AND sparepart = SPT007 THEN reminder = RMD007

8	Rule Pergantian Ban	IF service = SRV001 AND sparepart = SPT008 THEN reminder = RMD008
9	Rule Pergantian Air Radiator	IF service = SRV001 AND sparepart = SPT009 THEN reminder = RMD009
No	Nama	Rule Reminder
10	Rule Pergantian Carbon Cleaner	IF service = SRV001 AND sparepart = SPT010 THEN reminder = RMD010
11	Rule Pergantian V-Belt	IF service = SRV001 AND sparepart = SPT011 THEN reminder = RMD011
12	Rule Pergantian Gear Set	IF service = SRV001 AND sparepart = SPT012 THEN reminder = RMD012

Tabel 3. 8 Tabel Rule Reminder Mobil

No	Nama	Rule Reminder
1	Rule Pergantian Oli	IF service = SRV001 AND sparepart = SPT013 THEN reminder = RMD013
2	Rule Pergantian Filter Oli	IF service = SRV001 AND sparepart = SPT014 THEN reminder = RMD014
3	Rule Pergantian Kampas Rem	IF service = SRV001 AND sparepart = SPT015 THEN reminder = RMD015
4	Rule Pergantian Busi	IF service = SRV001 AND sparepart = SPT016 THEN reminder = RMD016
5	Rule Pergantian Filter AC	IF service = SRV001 AND sparepart = SPT017 THEN reminder = RMD017
6	Rule Pergantian Tie Rod	IF service = SRV001 AND sparepart = SPT018 THEN reminder = RMD018
7	Rule Pergantian Evaporator	IF service = SRV001 AND sparepart = SPT019 THEN reminder = RMD019
8	Rule Pergantian Bearing Roda	IF service = SRV001 AND sparepart = SPT020 THEN reminder = RMD020
9	Rule Pergantian Filter Udara	IF service = SRV001 AND sparepart =

		SPT021 THEN reminder = RMD021
10	Rule Pergantian Kampas Kopling	IF service = SRV001 AND sparepart = SPT022 THEN reminder = RMD022
No	Nama	Rule Reminder
11	Rule Pergantian V-Belt	IF service = SRV001 AND sparepart = SPT023 THEN reminder = RMD023
12	Rule Pergantian Oli Transmisi	IF service = SRV001 AND sparepart = SPT024 THEN reminder = RMD024

C. Perancangan Sistem

1. Diagram Konteks



Gambar 3. 5 Diagram Konteks

Pada diagram konteks diatas, dapat dilihat bahwa terdapat dua entitas yang terlibat dalam sistem. Masing-masing dari entitas tersebut mempunyai hubungan satu sama lain dengan sistem. Entitas tersebut yaitu:

a. Admin

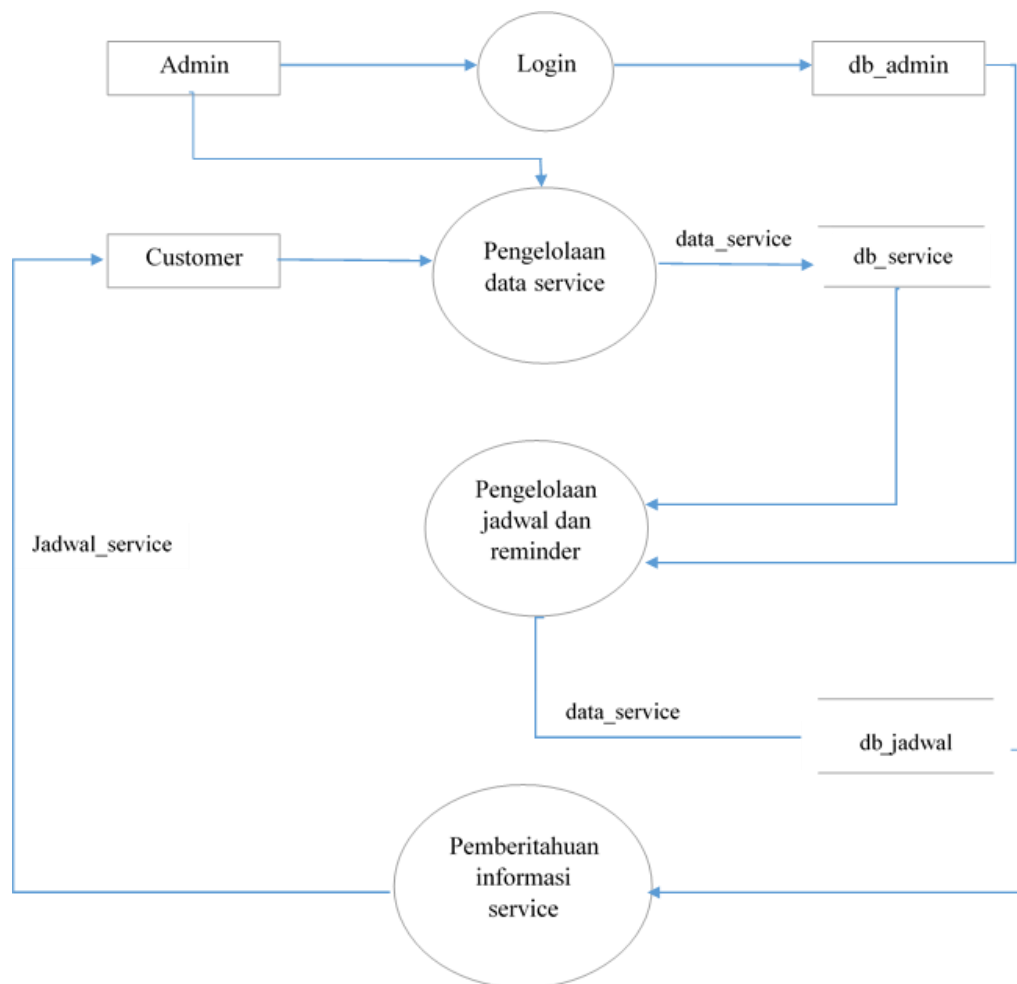
Admin pada aplikasi ini adalah petugas administrasi bengkel yang bertugas untuk mengelola database aplikasi SMS Gateway. Tugas tersebut meliputi pengelolaan database dalam aplikasi dan pengiriman sms. Setiap pengelola memiliki no id, nama dan password yang digunakan saat login.

b. Customer

Customer adalah entitas yang akan menerima informasi mengenai pesan jadwal *service* kendaraan.

2. DFD Level 1

Dalam DFD Level 1 akan menggambarkan alur proses utama aplikasi yang akan dibangun. Berikut adalah alur gambarnya :



Gambar 3. 6 DFD Level 1

Pada DFD Level 0 diatas dapat dilihat terdapat empat proses dalam alur aplikasi yang akan dibangun, terdiri dari :

a. Login

Login ini digunakan untuk admin agar dapat masuk ke dalam aplikasi SMS Gateway. Hal ini digunakan untuk keamanan sistem

aplikasi. Pada halaman login, admin harus memasukkan username dan password. Pengelola aplikasi ini adalah petugas administrasi bengkel.

b. Pengelolaan Data Service

Dalam pengelolaan data service ini dikelola oleh admin. Admin mempunyai hak untuk mengedit, menambahkan, menghapus dan memperbarui data service.

c. Pengelolaan Jadwal dan Reminder

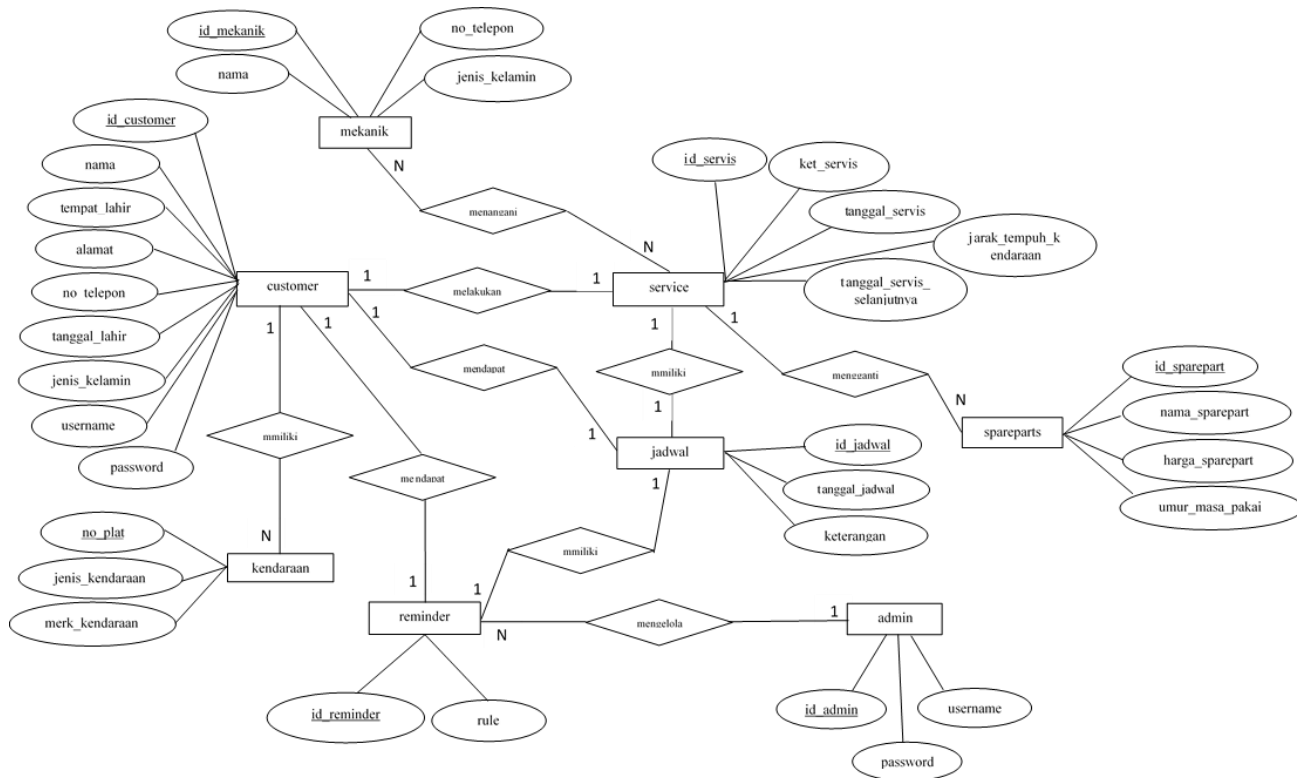
Pada halaman pengelolaan ini, data yang diinput dan diolah merupakan data service. Di dalam data service terdapat data customer, data kendaraan, data sparepart dan data mekanik.

d. Pemberitahuan informasi service

Dari pengelolaan jadwal dan reminder service, kemudian data tersebut akan disampaikan kepada customer sesuai dengan jadwal. Pemberitahuan jadwal melalui media layanan SMS (*Short Messages Service*).

3. **ERD**

ERD digunakan untuk menjelaskan hubungan antara data didalam basis data kepada pengguna. Dalam pembuatan sistem ini ada beberapa entitas yang mempengaruhi. Berikut adalah hubungan antar entitas dalam sistem seperti yang dijelaskan pada Gambar 3.5 dibawah ini.



Gambar 3. 7 ERD Sistem Reminder SMS Service Pada Bengkel

Penjelasan ERD yang terdapat pada gambar 3.7 adalah sebagai berikut :

a. Customer menerima SMS jadwal

Customer yang sudah terdaftar nanti akan menerima jadwal berupa SMS jadwal service kendaraannya.

b. Admin Mengelola Aplikasi SMS Gateway

Admin mengelola data pada aplikasi SMS Gateway yang terdiri dari data customer, data kendaraan, data sparepart, data mekanik, data jadwal dan reminder, SMS masuk, SMS keluar dan informasi yang diberitahukan kepada customer.

4. Normalisasi

Normalisasi bertujuan untuk mengurangi ketidaknormalan tabel yang redundansi atau struktur tabel yang bernilai ganda.

a. 1NF (Bentuk Normal Pertama)

Pada tahap ini dilakukan penghilangan beberapa group elemen yang berulang agar menjadi satu harga tunggal yang berinteraksi diantara setiap baris pada suatu tabel dan tidak ada atribut yang berulang atau bernilai ganda.

Tabel 3. 9 Tabel Bentuk Unnormalisasi

Field	Type	Length
id_customer	int	11
nama	varchar	100
jk	varchar	10
alamat	varchar	100
no_hp	varchar	20
id_pegawai	int	11
namap	varchar	100
jkl	varchar	100
alamatp	varchar	100
id_detailr	int	5
id_sparepart	int	5
id_customer	int	5
id_service	int	5
umur_pakai	int	5
km_days	int	10
day_serve	int	10
tgl_reminder	datetime	-
tgl_service	date	-
tgl_servis	date	-
tgl_servis_selanjutnya	date	-
id_reminder	int	11
tgl_service_awal	date	-
tgl_service_selanjutnya	date	-
jr_k_tempuh_awal	varchar	100
jr_k_tempuh_akhir	varchar	100

id_kendaraan	int	5
km_days	int	10
sts	int	1
id_service	int	11
tgl_service	date	-
jns_servis	varchar	100
jrk_tempuh	varchar	100
id_customer	int	11
is_kendaraan	int	11
id_pegawai	int	11
ket_servis	varchar	100
id_kendaraan	int	11
no_polisi	varchar	20
merk	varchar	100
tahun_rakit	year	4
id_customer	int	15
id	int	1
nama_pt	varchar	255
alamat_pt	text	text
email_pt	varchar	100
logo	text	text
id_sparepart	int	11
namas	varchar	100
umur_pakai	int	10

b. 2NF (Bentuk Normal Kedua)

Ketentuan dari bentuk normal kedua (2NF) adalah bentuk data telah memenuhi kriteria bentuk normal ke satu, atribut bukan kunci haruslah memiliki ketergantungan fungsional sepenuhnya pada primary key (tidak ada ketergantungan parsial).

Tabel 3. 10 Tabel Bentuk Normalisasi 2NF

Field	Type	Length	Keterangan
id_customer	int	11	Primary Key
nama	varchar	100	-
jk	varchar	10	-
alamat	varchar	100	-
no_hp	varchar	20	-

Field	Type	Length	Keterangan
id_pegawai	int	11	Primary Key
namap	varchar	100	-
jkl	varchar	100	-
alamatp	varchar	100	-

Field	Type	Length	Keterangan
id_detailr	int	5	Primary Key
id_sparepart	int	5	-
id_customer	int	5	-
id_service	int	5	-
umur_pakai	int	5	-
km_days	int	10	-
day_serve	int	10	-
tgl_reminder	datetime	-	-
tgl_service	date	-	-

Field	Type	Length	Keterangan
id_service	int	11	Primary Key
tgl_service	date	-	-
jns_servis	varchar	100	-
jrk_tempuh	varchar	100	-
id_customer	int	11	-
is_kendaraan	int	11	-

id_pegawai	int	11	-
ket_servis	varchar	100	-

Field	Type	Length	Keterangan
id_sparepart	int	11	Primary Key
namas	varchar	100	-
umur_pakai	int	10	-

Field	Type	Length	Keterangan
id_detail	int	5	Primary Key
id_sparepart	int	5	-
id_customer	int	5	-
id_service	int	5	-
umur_pakai	int	5	-

Field	Type	Length	Keterangan
id_kendaraan	int	11	Primary Key
no_polisi	varchar	20	-
merk	varchar	100	-
tahun_rakit	year	4	-
id_customer	int	15	-

Field	Type	Length	Keterangan
id_reminder	int	11	Primary Key
tgl_service_awal	date	-	-
tgl_service_selanjutnya	date	-	-
jrj_tempuh_awal	varchar	100	-
jrj_tempuh_akhir	varchar	100	-
id_kendaraan	int	5	-
km_days	int	10	-
sts	int	1	-

Field	Type	Length	Keterangan
id	int	1	Primary Key
nama_pt	varchar	255	-
alamat_pt	text	text	-
email_pt	varchar	100	-
logo	text	text	-

c. 3NF (Bentuk Normal Ketiga)

Ketentuan bentuk normal ketiga (3NF) adalah bentuk data setelah memenuhi kriteria bentuk normal kedua, atribut bukan kunci haruslah tidak memiliki ketergantungan transitif, dengan kata lain suatu atribut bukan kunci tidak boleh memiliki ketergantungan fungsional terhadap atribut bukan kunci lainnya atau harus bergantung pada kunci utama (*primary key*). Tabel normalisasi 3NF dapat dilihat pada Tabel 3.10 di bawah ini :

Tabel 3. 11 Tabel Bentuk Normalisasi 3NF

Field	Type	Length	Keterangan
id_customer	int	11	Primary Key
nama	varchar	100	-
jk	varchar	10	-
alamat	varchar	100	-
no_hp	varchar	20	-

Field	Type	Length	Keterangan
id_mekanik	int	11	Primary Key
namap	varchar	100	-
jkl	varchar	100	-
alamatp	varchar	100	-

Field	Type	Length	Keterangan
id_detailr	int	5	Primary Key

id_sparepart	int	5	Foreign Key
id_customer	int	5	Foreign Key
id_service	int	5	Foreign Key
umur_pakai	int	5	-
km_days	int	10	-
day_serve	int	10	-
tgl_reminder	datetime	-	-
tgl_service	date	-	-

Field	Type	Length	Keterangan
id_service	int	11	Primary Key
tgl_service	date	-	-
jns_servis	varchar	100	-
jrk_tempuh	varchar	100	-
id_customer	int	11	Foreign Key
id_kendaraan	int	11	-
id_mekanik	int	11	-
ket_servis	varchar	100	-

Field	Type	Length	Keterangan
id_sparepart	int	11	Primary Key
namas	varchar	100	-
umur_pakai	int	10	-

Field	Type	Length	Keterangan
id_detail	int	5	Primary Key
id_sparepart	int	5	Foreign Key
id_customer	int	5	Foreign Key
id_service	int	5	Foreign Key
umur_pakai	int	5	-

Field	Type	Length	Keterangan
id_kendaraan	int	11	Primary Key
no_polisi	varchar	20	-
merk	varchar	100	-
tahun_rakit	year	4	-
id_customer	int	15	Foreign Key

Field	Type	Length	Keterangan
id_reminder	int	11	Primary Key
tgl_service_awal	date	-	-
tgl_service_selanjutnya	date	-	-
jr_k_tempuh_awal	varchar	100	-
jr_k_tempuh_akhir	varchar	100	-
id_kendaraan	int	5	Foreign Key
km_days	int	10	-
sts	int	1	-

Field	Type	Length	Keterangan
id	int	1	Primary Key
nama_pt	varchar	255	-
alamat_pt	text	text	-
email_pt	varchar	100	-
logo	text	text	-

5. Rancangan Basis Data

Rancangan basis data merupakan komponen penting dalam membangun sebuah data, terdiri dari data-data yang diperlukan dalam perancangan aplikasi. Data akan tersimpan pada perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan basis data. Rancangan basis data ini terdiri dari struktur tabel dan skema relasi.

a. Struktur Tabel

1. Tabel Customer

Tabel 3. 12 Tabel Customer

Field	Type	Length
id_customer	int	11
nama	varchar	100
jk	varchar	10
alamat	varchar	100
no_hp	varchar	20

2. Tabel Mekanik

Tabel 3. 13 Tabel Pegawai

Field	Type	Length
id_mekanik	int	11
namap	varchar	100
jkl	varchar	100
alamatp	varchar	100

3. Tabel Reminder

Tabel 3. 14 Tabel Reminder

Field	Type	Length
id_detail	int	5
id_sparepart	int	5
id_customer	int	5
id_service	int	5
umur_pakai	int	5
km_days	int	10
day_serve	int	10
tgl_reminder	datetime	-
tgl_service	date	-

4. Tabel Servis

Tabel 3. 15 Tabel Servis

Field	Type	Length
id_service	int	11
tgl_service	date	-
jns_servis	varchar	100
jrk_tempuh	varchar	100
id_customer	int	11
is_kendaraan	int	11
id_mekanik	int	11
ket_servis	varchar	100

5. Tabel Sparepart

Tabel 3. 16 Tabel Sparepart

Field	Type	Length
id_sparepart	int	11
namas	varchar	100
umur_pakai	int	10

6. Tabel Detail Sparepart

Tabel 3. 17 Tabel Detail Sparepart

Field	Type	Length
id_detail	int	5
id_sparepart	int	5
id_customer	int	5
id_service	int	5
umur_pakai	int	5

7. Tabel Kendaraan

Tabel 3. 18 Tabel Kendaraan

Field	Type	Length
id_kendaraan	int	11
no_polisi	varchar	20
merk	varchar	100
tahun_rakit	year	4
id_customer	int	15

8. Tabel Perhitungan

Tabel 3. 19 Tabel Perhitungan

Field	Type	Length
id_reminder	int	11
tgl_service_awal	date	-
tgl_service_selanjutnya	date	-
jrk_tempuh_awal	varchar	100
jrk_tempuh_akhir	varchar	100
id_kendaraan	int	5
km_days	int	10
sts	int	1

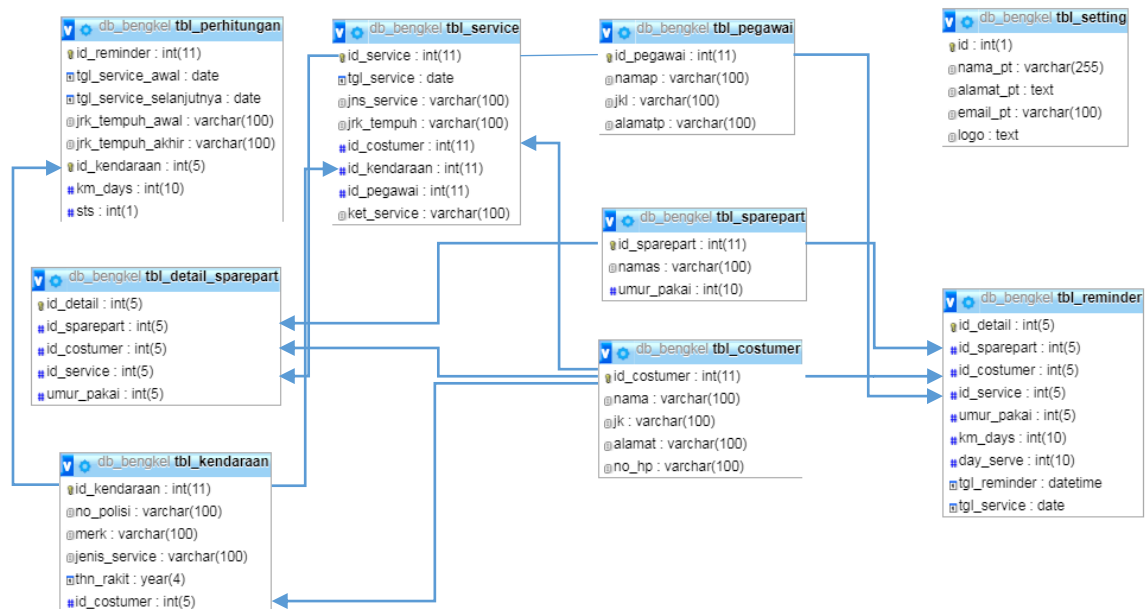
9. Tabel Setting

Tabel 3. 20 Tabel Setting

Field	Type	Length
id	int	1
nama_pt	varchar	255
alamat_pt	text	text
email_pt	varchar	100
logo	text	text

b. Relasi Antar Tabel

Relasi antar tabel merupakan relasi atau hubungan antara tabel yang satu dengan yang lain pada database. Relasi ini penting karena meminimalisir adanya kesalahan mendesain database dan berfungsi untuk mengatur operasi suatu database. Relasi antar tabel terbentuk setelah dilakukan adanya normalisasi terhadap sebuah data. Berikut gambar 3.8 relasi antar tabel :



Gambar 3. 8 Relasi Antar Tabel

6. Desain Interface

Interface atau antarmuka merupakan mekanisme komunikasi antara pengguna (*user*) dengan sistem. Antarmuka (*interface*) dapat menerima informasi dari pengguna (*user*) dan memberikan informasi kepada pengguna.

Rancangan antar muka atau *interface* sangat penting dalam pembuatan aplikasi, karena rancangan *interface* berfungsi sebagai media penghubung antara pengguna dengan sistem informasi, sehingga aplikasi tersebut dapat berjalan sesuai dengan fungsinya.

Rancangan *interface* dari aplikasi yang diajukan seperti pada gambar dibawah ini.

a. Halaman Login

Halaman ini berfungsi sebagai halaman pengamanan dalam aplikasi dan untuk mengatur proses identifikasi pengguna. Di halaman login dirancang adanya hak akses terhadap admin dan customer.

Gambar 3. 9 Halaman Form Login

b. Halaman Tambah Pengguna

Halaman ini digunakan sebagai halaman pengguna yang belum terdaftar dan didalamnya terdapat fitur kolom bagi pengguna baru untuk mengisi biodata.

Gambar 3. 10 Halaman Form Pendaftaran

c. Halaman Home

Halaman ini digunakan sebagai tampilan awal aplikasi yang berisi beberapa menu yang terdapat pada Aplikasi SMS Reminder Service Kendaraan.

Dashboard Selamat Datang Admin

Header
LOGO
Footer

Gambar 3. 11 Halaman Form Home

d. Halaman Data Servis

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan dan mengelola data servis customer.

Data Service								
No	Tanggal Service	Jenis Service Kendaraan	Jarak Tempuh Kendaraan	Nama Customer	No Polisi	Nama Pegawai	Keterangan Service	Aksi

Gambar 3. 12 Halaman Form Data Service

e. Halaman Data Customer

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan dan mengelola data customer yang telah terdapat dalam aplikasi.

Data Customer					
No	Nama	Jenis Kelamin	Alamat	No Handphone	Aksi

Gambar 3. 13 Halaman Form Data Customer

f. Halaman Data Kendaraan

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan dan mengelola data kendaraan customer yang telah diservis sebelumnya.

Data Kendaraan

tambah data search

No	Nomor Polisi	Merk	jenis_service	Tahun Rakit	Nama Costumer	Actions

<< < 1 2 3 > >>

Gambar 3. 14 Halaman Form Data Kendaraan

g. Halaman Data Mekanik

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan dan mengelola data mekanik yang bekerja di Bengkel Teknik Otomotif.

Data Mekanik

tambah data search

No	Nama	Jenis Kelamin	Alamat	Actions

<< < 1 2 3 > >>

Gambar 3. 15 Halaman Form Data Mekanik

h. Halaman Pesan Terkirim

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan pesan jadwal service yang telah terkirim ke customer.

Pesan Terkirim			
			search 🔍 ⌵
Tanggal	Penerima	Pesan	Status

Gambar 3. 16 Halaman Pesan Terkirim

i. Halaman Perhitungan KM Day

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan perhitungan jarak tempuh kendaraan yang telah service.

Tabel Perhitungan KM Day							
							search 🔍 ⌵
No	Kendaraan	Tanggal Service	Tanggal Service Selanjutnya	Jarak Tempuh Awal Service	Jarak Tempuh Akhir Service	Km Days	Aksi

Gambar 3. 17 Halaman Form Kirim SMS

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

A. IMPLEMENTASI

Pada tahapan ini, hasil rancang sistem yang telah dilakukan sebelumnya diimplementasikan pada perangkat keras. Tujuannya adalah untuk membangun sistem sesuai dengan perancangan, kemudian dilakukan analisa apakah perancangan dan solusi yang ditawarkan dapat menjawab semua masalah yang ada pada penjelasan bab sebelumnya.

Implementasi dilakukan dalam empat tahap utama, yaitu persiapan hardware, implementasi database, implementasi sistem dan implementasi SMS Gateway. Untuk hardware yang akan digunakan untuk menjalankan sistem adalah sebagai berikut:

1. Implementasi Perangkat Keras

Spesifikasi perangkat keras yang digunakan untuk menjalankan sistem ini adalah sebagai berikut:

a. Perangkat Komputer

Laptop yang digunakan adalah Lenovo dengan spesifikasi processor : AMD E-300 APU with Radeon(tm) HD Graphics 1,30 GHz, type sistem 64bit dan memori RAM 4 GB.

b. Modem

Sistem ini menggunakan modem Huawei Mobile Broadband E1750C karena modem tersebut sudah terdaftar dalam Gammu Library. Cara pemasangannya yaitu hanya dengan memasukkan port modem tersebut ke dalam port laptop.

2. Implementasi Perangkat Lunak

Dalam membangun aplikasi *reminder* berbasis SMS Gateway ini dibutuhkan beberapa perangkat lunak, antara lain:

a. Sistem Operasi : Windows 7

b. Service SMS : Gammu

c. Web Server : MySQL

3. Implementasi Basis Data

Untuk dapat mengimplementasikan database, maka digunakan aplikasi XAMPP yang berfungsi menjalankan MySQL pada perangkat. Hasil implementasi database pada database pada sistem dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut ini:

```
MariaDB [ldb_bengkel] > show tables;
+-----+
| Tables_in_ldb_bengkel |
+-----+
| daemons                |
| gammu                   |
| inbox                   |
| inbox_spam              |
| outbox                   |
| outbox_multipart        |
| pbk                      |
| pbk_groups              |
| phones                  |
| sentitems                |
| tbl_autoreply            |
| tbl_autorespon          |
| tbl_costumer             |
| tbl_detail_sparepart     |
| tbl_filter_kata          |
| tbl_kendaraan            |
| tbl_log_polling          |
| tbl_pegawai              |
| tbl_perhitungan          |
| tbl_polling              |
| tbl_reminder             |
| tbl_schedule             |
| tbl_service              |
| tbl_set_pol              |
| tbl_setting              |
| tbl_sparepart            |
| tbl_subject              |
| tbl_user                 |
+-----+
28 rows in set (0.00 sec)
```

Gambar 4. 1 Implementasi Database

Terdapat 21 tabel di dalam database yang digunakan, tabel tersebut tersusun dari database service gammu dan database bengkel.

a. Implementasi Data Customer

Digunakan untuk menyimpan data customer dan disimpan pada `tbl_costumer` yang ditunjukkan pada gambar 4.2 berikut ini:

```
MariaDB [ldb_bengkel] > desc tbl_costumer;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field      | Type          | Null | Key | Default | Extra           |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| id_costumer | int(11)        | NO   | PRI | NULL    | auto_increment |
| nama        | varchar(100)   | NO   |     | NULL    |                 |
| jk          | varchar(100)   | NO   |     | NULL    |                 |
| alamat      | varchar(100)   | NO   |     | NULL    |                 |
| no_hp       | varchar(100)   | NO   |     | NULL    |                 |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
```

Gambar 4. 2 Implementasi Data Customer

b. Implementasi Data Pegawai

Digunakan untuk menyimpan data pegawai dalam tbl_pegawai yang ditunjukkan pada gambar 4.3 berikut ini:

```
MariaDB [ldb_bengkell] > desc tbl_pegawai;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
id_pegawai	int(11)	NO	PRI	NULL	auto_increment
namap	varchar(100)	NO		NULL	
jkl	varchar(100)	NO		NULL	
alamatp	varchar(100)	NO		NULL	

Gambar 4. 3 Implementasi Data Pegawai

c. Implementasi Data Reminder

Digunakan untuk menyimpan data reminder dalam tbl_reminder yang ditunjukkan pada gambar 4.4 berikut ini:

```
MariaDB [ldb_service] > desc tbl_autoreply;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
id	int(2)	NO	PRI	NULL	auto_increment
pesan	text	NO		NULL	

Gambar 4. 4 Implementasi Data Reminder

d. Implementasi Data Service

Digunakan untuk menyimpan data service dalam tbl_service yang ditunjukkan pada gambar 4.5 berikut ini:

```
MariaDB [ldb_bengkell] > desc tbl_service;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
id_service	int(11)	NO	PRI	NULL	auto_increment
tgl_service	date	NO		NULL	
jns_service	varchar(100)	NO		NULL	
jrk_tempuh	varchar(100)	NO		NULL	
id_costumer	int(11)	NO		NULL	
id_kendaraan	int(11)	NO		NULL	
id_pegawai	int(11)	NO		NULL	
ket_service	varchar(100)	NO		NULL	

Gambar 4. 5 Implementasi Data Service

e. Implementasi Data Sparepart

Digunakan untuk menyimpan data sparepart dan ditunjukkan pada gambar 4.6 berikut ini:

```
MariaDB [ldb_bengkell]> desc tbl_sparepart;
```

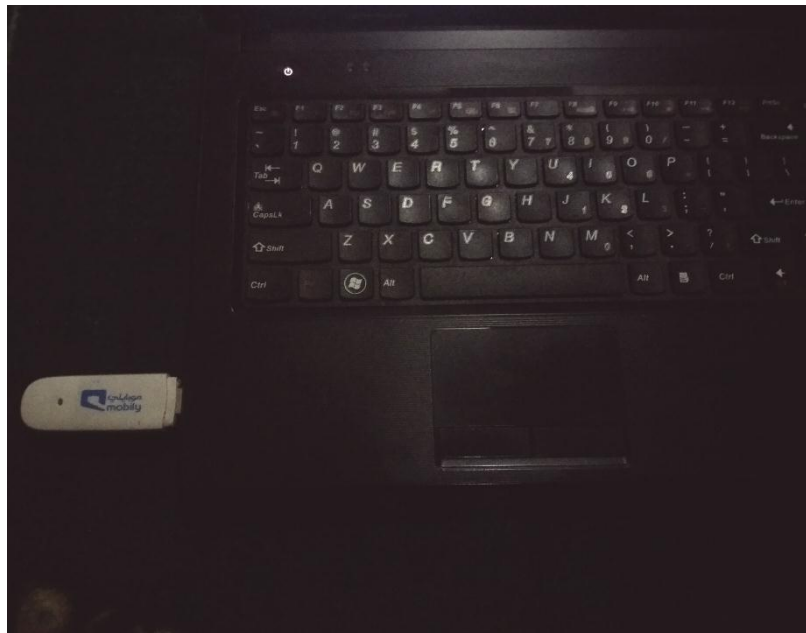
Field	Type	Null	Key	Default	Extra
id_sparepart	int(11)	NO	PRI	NULL	auto_increment
nama	varchar(100)	NO		NULL	
umur_pakai	int(10)	NO		NULL	

Gambar 4. 6 Implementasi Data Sparepart

4. Implementasi SMS Gateway

a. Pemasangan Modem SMS Gateway (Huawei)

Cara pemasangan (instalasi) modem ini hanya dengan menancapkan modem ke dalam port komputer/laptop. Kemudian secara otomatis akan terpasang di dalam komputer/laptop. Pemasangan dapat dilihat pada gambar 4.7 berikut ini:



Gambar 4. 7 Modem terpasang di laptop

b. Pemasangan dan Konfigurasi Gammu

Gammu yang digunakan adalah gammu untuk sistem operasi windows dengan versi 1.33.0, kemudian extract file gammu-1.33.0.zip ke dalam direktori C. Setelah terpasang, rename folder Gammu-1.37.90 menjadi gammu.

Langkah selanjutnya cari file gammurc dan smsdrc di direktori C:\ProgramFiles\Gammu\share\doc\gammu\example\config. Buka file gammurc menggunakan software txt editor dan cari script pada line 11 dan 12 atau dapat diganti seperti contoh berikut ini:

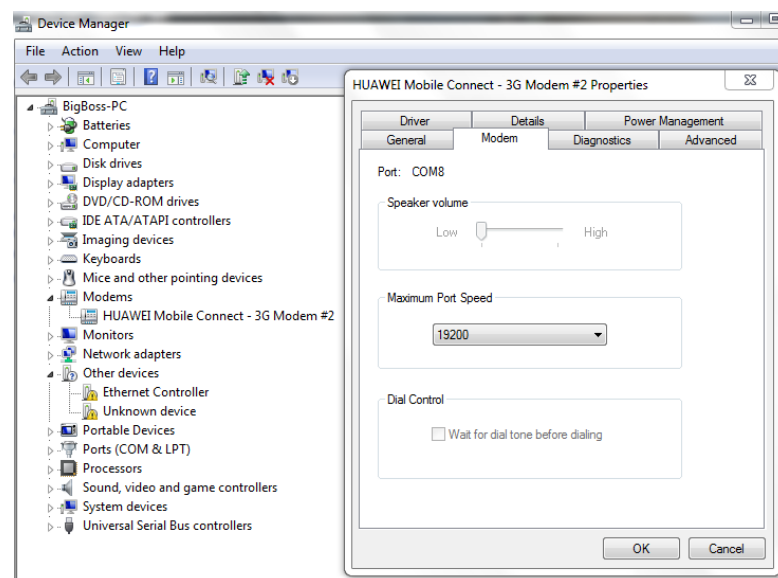
```
[gammu]

device = com8:

connection = at19200

model = E1750C
```

device kita sesuaikan dengan port modem pada komputer. Untuk melihat port modem, masuk ke Device Manager. Buka Modems-Properties-Modem.



Gambar 4. 9 Port Modem yang digunakan

Sedangkan untuk connection disesuaikan dengan modem yang digunakan, untuk modem yang lain bisa dilihat di <http://wammu.eu/phones>.

Berikutnya buka file smsdrc di dalam folder C:\Program Files\Gammu\share\doc\gammu\example\config lalu edit file tersebut seperti contoh berikut ini :

```
[gammu]
port = com8:
connection = at19200

[smsd]
service = sql
driver = odbc
sql = mysql
logfile = smsdlog
debuglevel = 0
phoneid = server1
commtimeout = 30
sendtimeout = 30
PIN = 1234
host = mysql_odbc
user = root
password =
database = db_bengkel
```

Kemudian simpan perubahan settingan pada file gammurc dan smsdrc, *copy* file gammurc dan smsdrc yang ada pada dir

C:\ProgramFiles\Gammu\share\doc\gammu\example\config dan pindahkan ke dalam folder C:\gammu\bin.

Tabel 4. 1 Tabel Perintah Dasar Dalam Gammu

No	Perintah	Deskripsi
1.	gammu -identify	Untuk mengecek koneksi dengan HP / Modem
2.	gammu-smsd -c smsdrc -i	Untuk meng- <i>install</i> service Gammu
3.	gammu-smsd -c smsdrc -s	Untuk menjalankan service Gammu
4.	gammu -sendsms text 08xxxxxxxxxxx -text "coba"	Untuk mengirimkan pesan singkat
5.	gammu-smsd -c smsdrc -k	Untuk menghentikan service Gammu
6.	gammu-smsd -c smsdrc -u	Untuk meng- <i>uninstall</i> service Gammu

lalu jalankan perintah `gammu --identify` untuk mengecek apakah modem yang digunakan sudah teridentifikasi atau belum oleh `gammu`, hasil identifikasi dapat dilihat pada gambar 4.11 berikut ini:

```
C:\Users\BigBoss>cd c:\gammu\bin
c:\gammu\bin>gammu --identify
Device           : com8:
Manufacturer     : Huawei
Model            : E1750 (E1750)
Firmware         : 11.126.10.00.00
IMEI             : 359767033780967
SIM IMSI         : 510010163349860
```

Gambar 4. 11 Gambar Identifikasi Modem

Kemudian cek apakah service `Gammu SMSD` sudah berjalan atau belum dengan cara mengirim sms melalui cmd. Ketik `gammu -sendsms` text ke nomor tujuan dan masukkan teks pesan. Jika sukses terkirim maka akan tampil seperti gambar berikut ini :

```
c:\gammu\bin>gammu sendsms text +6289636542672
Enter the message text and press Ctrl+Z:
tes kirim sms dari CMD^Z
^Z
If you want break, press Ctrl+C...
Sending SMS 1/1....waiting for network answer..OK, message reference=19
```

Gambar 4. 12 Gambar Pesan Sukses Dikirim

Langkah selanjutnya install `gammu smsd` (service `gammu`).

```
c:\gammu\bin>gammu-smsd -c smsdrc -i
Service GammuSMSD installed sucessfully
```

Gambar 4. 13 Gambar Pesan Sukses Dikirim

Setelah modem sudah terkoneksi, maka selanjutnya tahap menyambungkan dengan database. Kemudian import database **mysql.sql** dari folder `C:\gammu\share\doc\gammu\examples\sql`.

5. Source Code Aplikasi Reminder Service

a. Koneksi.php

Script koneksi.php ini berisi koneksi yang ada pada database, pastikan variabel nama database, username dan password yang ada sama dengan yang ada di *phpmyadmin*. Script tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.14 berikut ini :

```
<?php
//panggil fungsi validasi xss dan injection
require_once('fungsi_validasi.php');
//definisikan koneksi ke database
$server = "localhost";
$usermysql = "root";
$password = "";
$database = "db_bengkel";

//Koneksi dan memilih database di server
$mysqli = new mysqli($server, $usermysql, $password, $database);
if ($mysqli->connect_error){
    echo "Gagal terkoneksi ke database : (".$mysqli->connect_error.")";
}
$aval = new Lokovalidasi;
?>
```

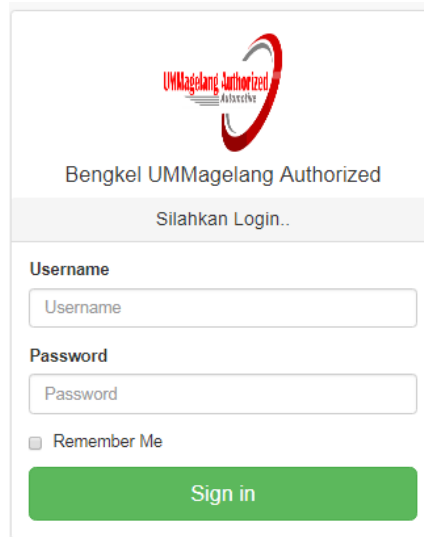
Gambar 4. 14 Gambar Script Koneksi.php

6. Implementasi Interface Sistem

Dalam pembuatan Aplikasi Reminder ini terdapat modul yang membantu petugas administrasi dalam menjalankan aplikasi reminder berbasis SMS Gateway. Berikut ini adalah tampilan yang terdiri dari form login, form kirim sms dan seterusnya.

a. Form Login

Form Login digunakan untuk petugas administrasi agar dapat mengakses aplikasi reminder, form tersebut dapat dilihat pada gambar 4.15 di bawah ini :



UMMagelang Authorized

Bengkel UMMagelang Authorized

Silahkan Login..

Username

Username

Password

Password

☐ Remember Me

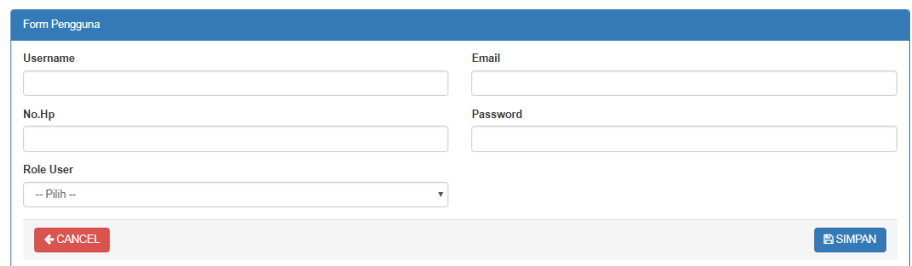
Sign in

Gambar 4. 15 Form Login

b. Form Tambah User

Form Tambah User digunakan oleh petugas administrasi untuk menambahkan user dalam aplikasi sehingga dapat mengakses aplikasi reminder, form tersebut dapat dilihat pada gambar 4.16 di bawah ini :

[Data Pengguna](#) / Form User



Form Pengguna

Username

Email

No.Hp

Password

Role User

-- Pilih --

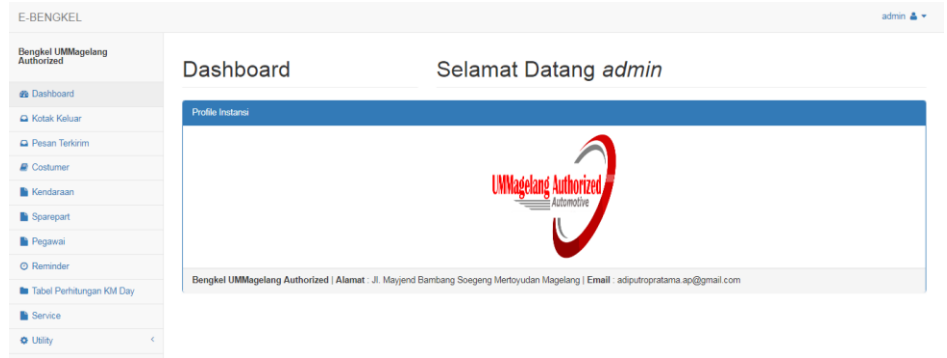
CANCEL

SIMPAN

Gambar 4. 16 Form Pendaftaran

c. Halaman Dashboard

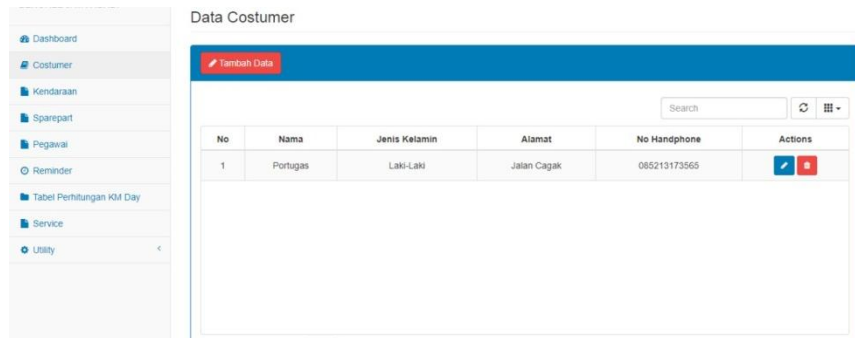
Form Dashboard berfungsi sebagai halaman utama aplikasi, setelah login user akan masuk ke dalam halaman dashboard. Halaman tersebut dapat dilihat pada gambar 4.17 di bawah ini:



Gambar 4. 17 Halaman Dashboard

d. Form Data Customer

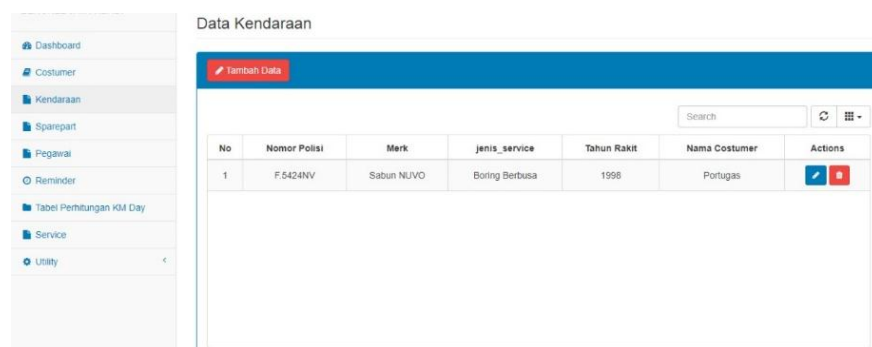
Form Customer digunakan untuk mengisi atau memasukkan data customer. Form tersebut dapat dilihat pada gambar 4.18 di bawah ini:



Gambar 4. 18 Form Data Customer

e. Form Data Kendaraan

Form Data Kendaraan digunakan untuk memasukkan data kendaraan, yaitu no polisi, merk, tahun rakit dll. Form tersebut dapat dilihat pada gambar 4.19 di bawah ini:



Gambar 4. 19 Form Data Kendaraan

f. Form Service

Form Service digunakan untuk memasukkan data customer yang melakukan service. Form tersebut dapat dilihat pada gambar 4.20 di bawah ini:

Gambar 4. 20 Form Service

g. Fom Data Service

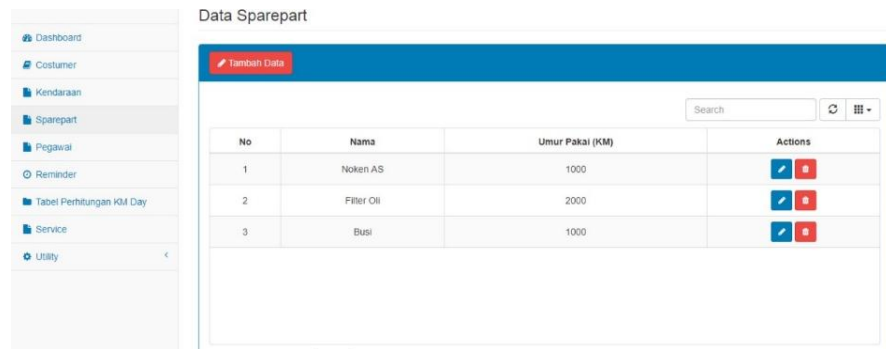
Form Data Service digunakan untuk menampilkan data service yang telah diinputkan sebelumnya. Form tersebut dapat dilihat pada gambar 4.21 di bawah ini:

No	Tanggal Service	Jenis Service Kendaraan	Jarak Tempuh Kendaraan	Nama Costumer	No Polisi	Nama Pegawai	Keterangan Service
1	2019-01-17	ringan	2000	Portugas	F.5424NV	Cecep	tes
2	2019-02-07	ringan	5000	Portugas	F.5424NV	Cecep	tes

Gambar 4. 21 Form Data Service

h. Form Data Sparepart

Form Data Sparepart digunakan untuk menampilkan data sparepart yang telah tersimpan. Form tersebut dapat dilihat pada gambar 4.22 di bawah ini :

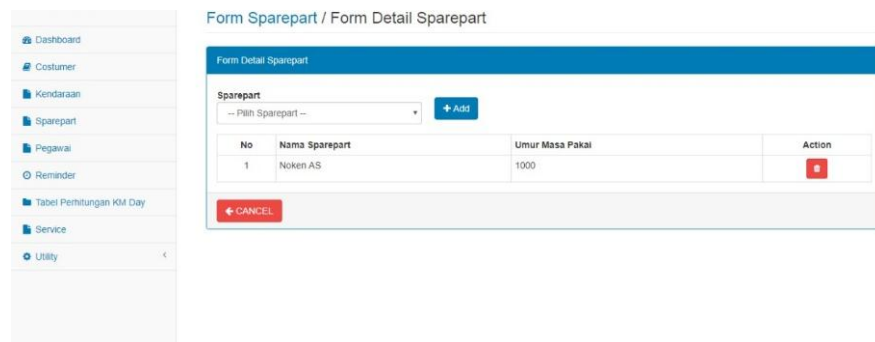


No	Nama	Umur Pakai (KM)	Actions
1	Noken AS	1000	 
2	Filter Oli	2000	 
3	Busi	1000	 

Gambar 4. 22 Form Data Sparepart

i. Form Detail Sparepart

Form Detail Sparepart digunakan untuk memasukkan data rincian spareparts. Form tersebut dapat dilihat pada gambar 4.23 di bawah ini:



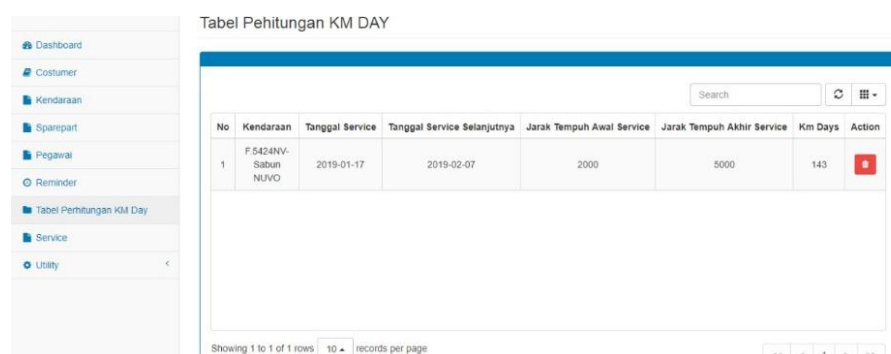
No	Nama Sparepart	Umur Masa Pakai	Action
1	Noken AS	1000	

 CANCEL

Gambar 4. 23 Form Detail Sparepart

j. Form Perhitungan Jarak Tempuh Kendaraan (KM_DAY)

Form perhitungan ini digunakan untuk menghitung rata-rata jarak tempuh kendaraan setiap customer. Form tersebut dapat dilihat pada gambar 4.24 di bawah ini :



No	Kendaraan	Tanggal Service	Tanggal Service Selanjutnya	Jarak Tempuh Awal Service	Jarak Tempuh Akhir Service	Km Days	Action
1	F.5424NV- Sabun NUVQ	2019-01-17	2019-02-07	2000	5000	143	

Showing 1 to 1 of 1 rows | 10 records per page | << < 1 > >>

Gambar 4. 24 Form Tabel Perhitungan KM_DAY

k. Form Reminder

Form Reminder digunakan untuk menentukan tanggal terkirimnya pesan reminder kepada customer. Form tersebut dapat dilihat pada gambar 4.25 dibawah ini:

No	ID Service	Tanggal Service	Nama Sparepart	Umur Pakai	Km Days	Days Serve	Reminder
1	2	2019-02-07	Noken AS	1000	143	6	2019-02-13 00:00:00

Gambar 4. 25 Form Reminder

l. Form Data Pegawai

Form Pegawai digunakan untuk menambahkan data pegawai yang bekerja di bengkel. Form tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.26 berikut ini:

No	Nama	Jenis Kelamin	Alamat	Actions
1	Cecep	Laki-Laki	Ciditu didie	
2	Portugas	Cewek	dssfdtsd	

Gambar 4. 26 Form Data Pegawai

B. PENGUJIAN

Metode pengujian yang digunakan adalah metode black box, yang terdiri dari beberapa teknik menurut Pressman (2001:776) yaitu sebagai berikut : Teknik pengujian konvensional yang termasuk pengujian black box adalah sebagai berikut :

- a. Graph-based testing
- b. Equivalence partitioning

- c. Comparison testing
- d. Orthogonal array testing

Secara ringkas pengujian dilakukan dalam tahap-tahap sebagai berikut :

1. Perencanaan pengujian

Tahapan ini dapat dilakukan secara paralel dengan perancangan sistem, tahap ini meliputi :

- a. Pendefinisian tujuan pengujian, sumber daya yang diperlukan, pembagian tanggung jawab dan jadwal.
- b. Identifikasi resiko-resiko dan prioritas.
- c. Identifikasi entitas-entitas yang diuji dan yang tidak diuji.

2. Perancangan pengujian

Perancangan pengujian melibatkan strategi-strategi perencanaan untuk mendeteksi kegagalan, termasuk: pendefinisian urutan pengujian untuk mereduksi usaha-usaha yang perlu dilakukan oleh penguji maupun tim implementasi, dan pendefinisian kasus-kasus pengujian berdasarkan artifak-artifak pengembangan.

3. Eksekusi pengujian

Tujuan tahap ini adalah pengujian dinamis terhadap perangkat lunak berdasarkan kasus-kasus pengujian yang didefinisikan selama perancangan pengujian untuk dapat menyingkap kegagalan-kegagalan.

4. Analisis hasil pengujian

Tahap ini melaksanakan analisis hasil pengujian berdasarkan kualitas produk perangkat lunak agar dapat melakukan peningkatan produk, peningkatan proses dan menentukan kriteria akhir pengujian.

a. Rencana Pengujian

Pengujian aplikasi pengolahan data berikut menggunakan data uji berupa pengolahan data, dan pengolahan proses serta informasi kelengkapannya.

Tabel 4. 2 Rencana Pengujian

Kelas Uji	Butir Ujian	Jenis Pengujian
Login	Login	Black box
Pengolahan data	Pengolahan Service, Customer Bengkel, SMS	Black box
Proses Informasi	SMS Informasi Jadwal Service Kendaraan	Black box

b. Kasus dan Hasil Pengujian

Pengujian terhadap sistem telah dilakukan dan berhasil dilakukan dengan baik, bebas dari kesalahan sintak dan secara umum diperoleh hasil yang sesuai dengan apa yang diharapkan. Berikut ini adalah tabel pengujian aplikasi:

Tabel 4. 3 Pengujian Aplikasi

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Login User Id dan Passsword benar	Menampilkan Form menu Utama	Menu utama berhasil ditampilkan	diterima
Login User Id benar dan Passsword salah	Muncul pesan salah username atau password	Pesan “ Login Gagal !!! “ Muncul	diterima
Pengolahan data Inbox	Menampilkan daftar nomor, tanggal masuk, dari dan pesan	Pengolahan data Informasi Inbox	diterima
Pengolahan data Kirim SMS	Menampilkan data kirim sms nama customer, data sparepart yang perlu diganti, isi pesan jadwal service	Pengolahan data Informasi Kirim SMS	diterima
Pengolahan data daftar registrasi	Menampilkan data daftar user yang terdiri dari username, password, id	Pengolahan data informasi daftar registrasi	diterima

	user, level user, waktu login, foto dan no telepon		
Pengolahan data Customer	Menampilkan data customer yang terdiri dari id customer, no polisi, nama, alamat dan no telepon	Pengolahan data informasi customer	diterima

Tabel 4. 4 Pengujian SMS

Nama Test	Prosedur uji	Hasil yang diharapkan	Hasil uji
Pengiriman SMS reminder service sesuai dengan tanggal yang ditentukan	Mengirim reminder jadwal service kendaraan	SMS reminder terkirim kepada customer bengkel	Sesuai
Pengiriman SMS autorespon sesuai	Mengirim sms respon kepada customer	SMS respon terkirim kepada customer	Sesuai

Dari pengujian yang dilakukan diatas untuk mengetahui apakah layanan SMS reminder jadwal service kendaraan dapat sampai kepada customer atau tidak.

Tabel 4. 5 Hasil Pengamatan Keberhasilan Sms Autoscheduled

Uji Coba ke-	Nomor Tujuan				Ket
	1	2	3	4	
1	✓	-	-	-	Berhasil
2	✓	✓	-	-	Berhasil
3	✓	✓	✓	-	Berhasil
4	✓	✓	✓	✓	Berhasil

Pada tabel diatas dapat terlihat bahwa mulai dari pengujian pertama dengan hanya menggunakan satu nomor tujuan hingga pengujian

keempat dengan menggunakan empat nomor yang dituju, sms terjadwal berhasil terkirim.

Tabel 4. 6 Hasil pengujian delay penerimaan pesan dengan jumlah penerima yang berbeda

Uji Coba ke-	Delay penerimaan pesan					
	1 penerima		2 penerima		4 penerima	
	dikirim	diterima	dikirim	diterima	dikirim	diterima
1	21:46:00	21:46:08	21:52:00	21:52:13	22:00:00	22:00:26
2	21:47:00	21:47:09	21:54:00	21:52:12	22:03:00	22:03:19
3	21:48:00	21:48:09	21:56:00	21:52:13	22:05:00	22:05:21
4	21:49:00	21:49:09	21:58:00	21:52:13	22:08:00	22:08:19
Rata-rata(s)	8,75		12,75		21,25	

Untuk pengujian ini diamati waktu eksekusi mulai pada server mengirimkan sms sampai dengan diterimanya sms oleh penerima. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui waktu delay penerimaan sms pada tiap-tiap user. Pada tabel diatas dapat dilihat, terdapat perbedaan selisih waktu antara waktu pengiriman dan penerimaan SMS, misalkan pada perbandingan uji coba pengiriman 1 SMS, 2 SMS dan 4 SMS. Dalam pengiriman dengan jumlah SMS yang sedikit cenderung lebih cepat daripada pengiriman dengan jumlah SMS yang lebih banyak secara bersamaan. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor yaitu faktor sinyal pada pengirim (modem) dan penerima atau faktor waktu pengiriman saat jam sibuk. Sehingga disimpulkan bahwa semakin banyak pengiriman pesan dilakukan maka semakin lama pula pesan itu sampai kepada penerima.

Tabel 4. 7 Tabel hasil pengujian delay penerimaan pesan autoscheduled berdasarkan perbedaan operator

Uji Coba ke-	Delay penerimaan pesan			
	Tekomsel (s)	Indosat (s)	3 (s)	XL (s)
1	13	16	20	26
2	13	16	21	24
3	12	16	21	26
4	13	16	20	25
Rata-rata	12,75	16	20,5	25,25

Pengujian ini menggunakan empat macam *provider* yang berbeda agar perbedaan waktunya lebih jelas. Dapat dilihat pada tabel diatas bahwa tiap *provider* waktu penerimaan pesannya berbeda-beda. Sehingga dapat disimpulkan *provider* operator akan mempengaruhi waktu penerimaan pesan yang telah dikirim. Selanjutnya dilakukan pengujian berupa perhitungan rata-rata jarak tempuh kendaraan untuk menentukan waktu remindernya. Berikut akan dijelaskan dalam studi kasus dibawah ini:

Tabel Servis Bulan Januari

id servis	nama	no_polisi	merk/jenis kendaraan	jarak tempuh kendaraan	tanggal service	sparepart
10110	febri	AA 7668 ZY	Honda Revo	456630	06/01/2018	oli mesin, filter oli,filter udara

Tabel Servis Bulan Juni

id servis	nama	no_polisi	merk/jenis kendaraan	jarak tempuh kendaraan	tanggal service	sparepart
10110	febri	AA 7668 ZY	Honda Revo	460096	26/06/2018	lampu kota, cek rem

$$\text{KM_DAY} = \frac{26/06/2018 - 06/01/2018}{460096 - 456630} = 20 \text{ Km}$$

$$\text{Day_Serve} = \frac{\text{masa pakai sparepart}}{\text{KM_DAY}}$$

$$\text{Oli Mesin} = \frac{3000}{20} = 148 \text{ hari}$$

$$\text{Filter Oli} = \frac{9000}{20} = 450 \text{ hari}$$

$$\text{Filter Udara} = \frac{10000}{20} = 500 \text{ hari}$$

id servis	sparepart	tanggal servis	KM_DAY	Day_serve	Reminder
10110	oli mesin	06/01/2018	20	148	03/06/2018 12:13 AM
10110	filter oli	06/01/2018	20	450	01/04/2019 12:00 AM
10110	filter udara	06/01/2018	20	500	21/05/2019 12:00 AM

Tabel 4. 8 Tabel hasil pengujian autoscheduled jadwal service

spareparts	tanggal	waktu	no tujuan	Isi pesan	keterangan
Oli Mesin	01/06/2019	12:13:00	+6289636542672	Yth. <u>febri</u> jadwal service kendaraan anda di bengkel UMMagelang Authorized pada tanggal <u>03/06/2019</u> dengan penggantian <u>oli mesin</u> . trimakasih	Terkirim
Filter Oli	28/03/2019	12:00:00	+6289636542672	Yth. <u>febri</u> jadwal service kendaraan anda di bengkel UMMagelang Authorized pada tanggal <u>01/04/2019</u> dengan penggantian <u>filter oli</u> . trimakasih	Terkirim
Filter Udara	18/05/2019	12:00:00	+6289636542672	Yth. <u>febri</u> jadwal service kendaraan anda di bengkel	Terkirim

				UMMagelang Authorized pada tanggal <u>21/05/2019</u> dengan penggantian <u>filter udara</u> . trimakasih	
--	--	--	--	---	--

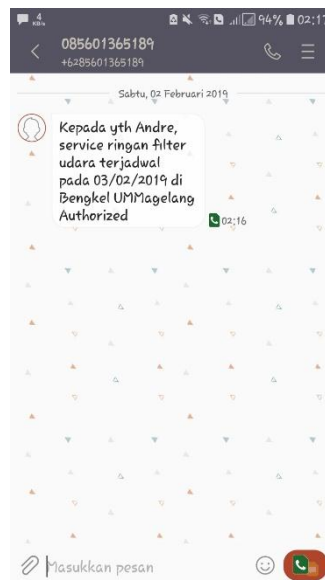
Pengujian ini menggunakan satu studikusus dengan satu customer yang mengganti tiga sparepart dalam sekali service. Isi pesan yang dikirimkan berisi jadwal pelanggan untuk melakukan service di Bengkel UMMagelang Authorized. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui pesan dapat terkirim sesuai waktu dan tanggal yang telah diinputkan

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL

SMS Reminder sangat penting untuk customer bengkel sebagai pengingat tanggal servis dan penggantian sparepart. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, perhitungan tanggal servis dan ganti sparepart berdasarkan estimasi jarak tempuh, tanggal servis dan umur masa pakai sparepart. Dengan rumus perhitungan yang sudah ditentukan, maka secara otomatis tiga hari sebelum waktu servis atau pergantian sparepart maka sistem akan mengirim sms tersebut seperti pada gambar 5.1 berikut ini:



Gambar 5. 1 SMS Reminder yang diterima customer

B. PEMBAHASAN

Setelah dilakukan pengujian terhadap perhitungan tanggal jadwal service dan ganti spareparts serta pengiriman pemberitahuan melalui SMS, yaitu aplikasi reminder menghitung tanggal servis ataupun pergantian sparepart berdasarkan tanggal servis awal dan tanggal servis akhir, rata-rata jarak tempuh kendaraan setiap hari dan usia masa pakai kendaraan. Dengan hasil yang telah sesuai dengan tujuan pembuatan aplikasi reminder ini yaitu membuat sebuah aplikasi reminder untuk mengingatkan jadwal servis dan pergantian sparepart kepada customer melalui notifikasi berupa SMS.

SMS Gateway dapat digunakan sebagai media untuk mengirim pengumuman informasi dan juga pengingat informasi penting. SMS Gateway dapat mengingatkan rutinitas kegiatan manusia. Di penelitian ini menggunakan SMS karena biayanya relatif murah, mudah untuk digunakan, tidak tergantung sinyal GPRS, dan semua ponsel pasti memiliki fitur SMS. Petugas administrasi akan memasukkan hasil perhitungan berupa tanggal service yang nantinya secara otomatis akan dikirim pemberitahuan untuk melakukan servis ataupun pergantian sparepart. Apabila reminder jadwal servis dan penggantian sparepart menggunakan SMS Gateway yang telah dibangun dapat membantu petugas administrasi bengkel dalam memberikan layanan pengingat jadwal servis ataupun penggantian sparepart melalui SMS. Serta dapat membantu petugas dalam mengingatkan jadwal dengan efisien, mudah dan cepat. Sistem akan secara otomatis mengirim SMS tiga hari sebelum tanggal servis dan penggantian sparepart yang telah ditentukan.

Sistem ini menggunakan modem Huawei Mobile Broadband E1750C karena modem tersebut sudah terdaftar dalam Gammu Library. Cara pemasangannya lebih mudah yaitu hanya dengan menghubungkan port modem ke port usb komputer. Sebelum modem dihubungkan dengan komputer, perlu dilakukan instalasi gammu. Gammu yang digunakan dalam sistem ini yaitu gammu untuk OS Windows dengan versi 1.33.0. Kemudian pastikan gammu dapat mengirim SMS melalui modem SMS

Gateway. Dalam pembuatan Aplikasi Reminder ini terdapat modul yang membantu administrator dalam menjalankan aplikasi reminder.

Setelah modem dan gammu dapat bekerja dengan baik, kemudian menghubungkan sistem informasi ke gammu agar bisa mengirimkan SMS. Pada saat install gammu, pada saat itu juga membuat database yang berfungsi sebagai penampung data SMS yang akan dikirim. Dengan adanya database SMS maka sistem informasi dapat mengakses database tersebut melalui program PHP. Berikut ini source code program dari sistem informasi agar bisa terhubung ke dalam sistem SMS Gateway.

Dari program diatas dapat dijelaskan bahwa sistem informasi mengirim data ke database SMS(Gammu). Dari aplikasi reminder cukup mengirimkan data nomor telepon yang dituju dan isi pesan SMS yang akan dikirim, secara otomatis gammu akan mengecek di database. Jika ada data SMS baru masuk maka gammu akan mengirimkan SMS tersebut.

BAB VI

PENUTUP

Bab ini adalah bab penutup yang berisi kesimpulan dari bab sebelumnya yang telah membahas analisis, implementasi, dan pengujian dari sistem, yang berisi saran-saran guna pengembangan sistem selanjutnya.

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai “Aplikasi Reminder SMS Service Kendaraan Di Bengkel UMMagelang Authorized” menghasilkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan adanya aplikasi *reminder sms service* kendaraan ini dapat mengingatkan *customer* untuk melakukan *service* kembali kendaraannya sehingga dapat meningkatkan pelayanan *service* di Bengkel UMMagelang Authorized.
2. Aplikasi *Reminder* yang dibuat bertujuan untuk memberitahukan jadwal *service* kendaraan dapat memberikan informasi waktu *service* kepada *customer* atau pelanggan secara maksimal, *reminder* dalam bentuk SMS dapat terkirim ke masing – masing *customer* sesuai dengan waktu dan tanggal yang telah ditentukan.
3. Aplikasi *Reminder* akan mengirimkan pesan 1 hari sebelum waktu atau jadwal penentuan *service* kendaraan.

B. Saran

Sebagai tindak lanjut dari uraian kesimpulan diatas, penulis juga ingin menyampaikan saran sebagai berikut:

1. Perlu adanya pengkajian lebih lanjut terkait dengan kebutuhan yang harus dipenuhi dalam memanfaatkan sistem informasi bengkel ini, guna mewujudkan sebuah sistem yang lebih baik lagi.
2. Perlu adanya pengembangan/penambahan fitur yang belum tersedia di dalam aplikasi *reminder* ini.
3. Dikembangkan dalam aplikasi *reminder* berbasis android.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi Indra Winata , Dina Natalia Prayogo, A. H. (2013). PENJADWALAN PERAWATAN DAN PENGGANTIAN SPARE-PARTS DI PO X , BOJONEGORO, 2(2), 1–16.
- Andika, D. (2017). Pengertian Flowchart.
- Arifianto, R. (2014). flowchart. <https://doi.org/10.1002/chem.200701570>
- Desmira, N. S. (2014). Rancang Bangun Sistem Informasi Pengingat Jadwal Pembayaran Angsuran Berbasis Sms Gateway, 1(1), 21–28.
- IndoSite. (2017). Pengertian MySQL.
- Jogiyanto, H. . (2009). Sistem Teknologi Informasi. *Sistem Teknologi Informasi*, 1. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2014.12.085>
- Putri, K. D., Budiwanti, S. dewi, & Sari, I. L. (2016). Aplikasi Pengelolaan Data Transaksi Bengkel Body Repair Berbasis Web (Studi Kasus : Pt Kharisma Inti Pelangi). *Aplikasi Pengelolaan Data Transaksi Bengkel Body Repair Berbasis Web (Studi Kasus: Pt Kharisma Inti Pelangi)*, 2(1), 108–121.
- Rendy, M., Widodo, R., & Zainuddin, M. R. (2016). Sistem Informasi Dan Pengolahan Data Kursus Mobil Berbasis Web Dengan Sms. - *Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, 1(3), 85–104.
- Rosa A.S, & Shalahuddin, M. (2014). Use Case Diagram. In *Rekayasa Perangkat Lunak* (p. 155).
- Soraya, D. G., Abdillah, J., & Agung, A. A. G. (2015). Aplikasi Pengelolaan dan Penagihan Pembiayaan Menggunakan Web dan SMS Gateway. *Jurnal Teknologi Informasi*, 2(3), 79–86.
- Sukamto dan, & Shalahuddin(2014:28). (2014). Shalahuddin, M. Rosa A.S 2014. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika Bandung. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 13(28), 193–198.
Retrieved from

<http://ejournal.nusamandiri.ac.id/ejurnal/index.php/pilar/article/view/504>

- Susanto, R., Kristanto, Y., Ridwanto, S., & Hisnuaji, D. (2007). Perancangan Dan Implementasi Sensor Parkir Pada Mobil Menggunakan Sensor Ultrasonik. *CommIT, Vol. 1 No. 1 Mei 2007, Hlm. 18-29, 1(1), 18–29.*
- Walker, R. H., Danek, A., Uttner, I., Offner, R., Reid, M., & Lee, S. (2007). McLeod phenotype without the McLeod syndrome. *Transfusion, 47(2), 299–305.* <https://doi.org/10.1111/j.1537-2995.2007.01106.x>
- Wilieyam, & Sevani, G. N. (2013). Aplikasi reminder pengobatan pasien berbasis sms gateway. *Inkom, 7(1), 13–20.*
- Yulianti, L., Sari, H. L., & Hayadi, B. H. (2005). Sutabri. *Sistem Pendukung Keputusan Peserta KB Teladan Di BKKBN Bengkulu Menggunakan Pemograman Visual Basic 6.0, 8, 1.* <https://doi.org/10.1111/j.1600-6143.2011.03492.x>