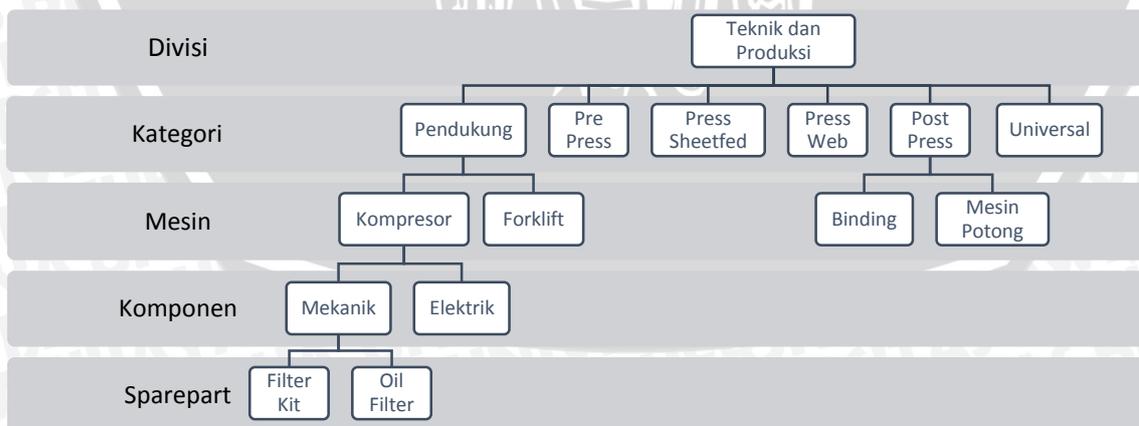


BAB V PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini menjelaskan tahapan – tahapan dalam proses perancangan dan pengembangan sistem. Proses dimulai dari tahapan desain, implementasi, hingga pengujian terhadap sistem yang dikembangkan. Dengan melalui proses tersebut, diharapkan dapat menghasilkan suatu sistem informasi manajemen perawatan mesin yang sesuai dengan kebutuhan *user*.

5.1 Konsep *Group Technology* dalam Desain *Database*

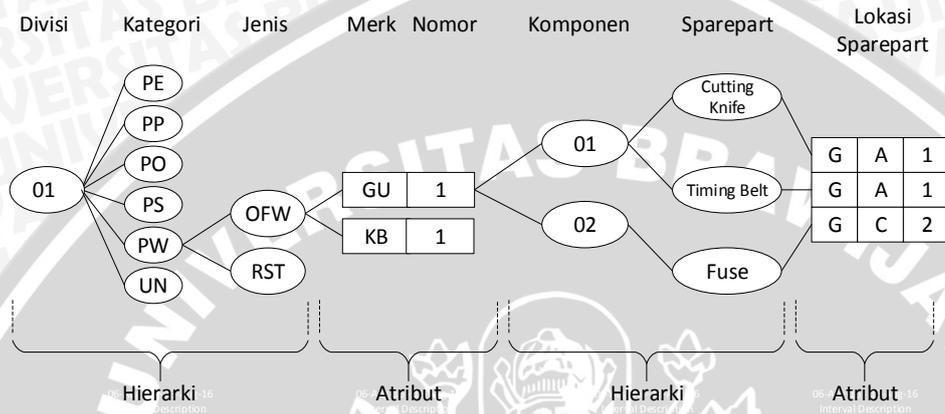
Group Technology adalah suatu teknik dan filosofi manufaktur yang digunakan untuk meningkatkan efisiensi produk dengan memanfaatkan kesamaan berupa bentuk, ukuran, rute proses, dan berbagai macam aspek lainnya. Pendekatan tersebut akan digunakan dalam desain *database* untuk pengelompokkan mesin, komponen, dan *sparepart* yang ada pada PT. Temprina Media Grafika (TMG) Malang. Kodefikasi mesin dan *sparepart* yang akan digunakan adalah bentuk pendekatan metode *Opitz Classification System* dengan skema *Mixed-code Structure*. Jenis pengkodean ini digunakan karena dalam aplikasinya dapat menggunakan gabungan antara pengkodean hierarki dan pengkodean atribut. Pertama, mesin akan dikelompokkan berdasarkan lokasi divisi dan kategori mesin. Dilain hal, *sparepart* akan dikelompokkan berdasarkan jenis komponen dan nama *sparepart*. Gambaran dari sistem kodefikasi menggunakan konsep GT akan dijelaskan pada Gambar 5.1.



Gambar 5.1 Bagan *Group Technology* dengan Sistem Kodefikasi Hierarki

Selanjutnya dilakukan pengkodean dengan sistem kodefikasi atribut. Pengkodean dengan sistem ini akan dilakukan untuk kode mesin dan kode *sparepart*. Pada kode mesin,

kode akan disesuaikan dengan identitas masing – masing mesin yaitu merk mesin, serta nomor urut mesin berdasarkan setiap merk yang ada di Divisi Produksi dan Teknik PT. TMG Malang. Sedangkan untuk kode *sparepart*, atribut akan digunakan berdasarkan lokasi letak dimana *sparepart* tersebut disimpan. Dari kedua sistem kodefikasi tersebut, dapat dibuat sebuah gambaran konsep *group technology* dengan sistem kodefikasi *mixed-code structure* untuk kode mesin dan kode *sparepart* di PT. TMG Malang pada Gambar 5.2.



Gambar 5.2 Konsep *Group Technology* dengan Sistem Kodefikasi *Hybrid*

Keterangan

01	: Divisi Produksi dan Teknik	GU	: Goss Urbanite
PE	: Pendukung	1	: Nomor Mesin 1
PP	: <i>Pre Press</i>	KB	: KBA Cut off 63
PO	: <i>Post Press</i>	01	: Komponen Mekanik
PS	: <i>Press Sheetfed</i>	02	: Komponen Elektrik
PW	: <i>Press Web</i>	G	: Gudang
UN	: Universal	A	: Rak Sparepart Mekanik A
OFW	: <i>Web Offset</i>	C	: Rak Sparepart Elektrik C
RST	: <i>Reelstand</i>	1	: Rak baris

Berdasarkan Gambar 5.2, lokasi *sparepart* dapat dikelompokkan berdasarkan merk mesin, atau dapat juga dikelompokkan berdasarkan dari jenis komponennya, sehingga kode *sparepart* sudah mencakup kode lokasi serta letak *sparepart* agar mudah dicari ketika *sparepart* dibutuhkan. Pada PT. TMG Malang, penyimpanan *sparepart* hanya dilakukan oleh regu PPIC pada satu lokasi, yaitu gudang yang didalamnya terdapat 3 buah rak penyimpanan. Nantinya, rak penyimpanan dapat dibagi kembali untuk memisahkan *sparepart* untuk komponen mekanik dan *sparepart* untuk komponen elektrik. Pada setiap rak, peletakan *sparepart* dilakukan berdasarkan merk mesin. Hal tersebut dilakukan untuk mempermudah saat dilakukan proses pencarian.

Hasil dari kodefikasi menggunakan metode GT tersebut kemudian dijadikan acuan dalam pembagian *group sparepart* yang dapat memberikan rekomendasi tata letak *sparepart* kepada divisi Produksi dan Teknik di PT. TMG Malang dengan sistem pengkodean yang tepat.

5.1.1 Struktur Sistem dan Parameter Kodefikasi

Dalam pengembangan basis data pada sistem ini, digunakan metode klasifikasi dan kodefikasi berbasis *Group Technology* (GT). Struktur kodefikasi pada basis data akan menggunakan skema *Mixed-code Structure* berupa kombinasi antara *Hierarchical Structure* (*monocode*) dan *Chain-type Structure* (*polycode*). Berikut parameter yang digunakan pada pengkodean mesin, komponen dan *sparepart*.

1. Kode Lokasi Divisi (*digit 1-2*)

Kode lokasi mesin merupakan kode yang menunjukkan dimana letak mesin berada pada proses produksi. Contoh kode “01” untuk lokasi divisi pada Divisi Produksi dan Teknik

2. Kode Kategori Mesin (*digit 3-4*)

Kode kategori mesin merupakan penjelasan kategori masing – masing mesin dalam proses produksi. Contoh, kode “PP” merupakan kategori *Pre Press*.

3. Kode Jenis Mesin (*digit 5-7*)

Kode jenis mesin merupakan jenis masing-masing mesin, misalnya “OFW” merupakan jenis mesin *Web Offset*.

4. Kode Merk Mesin (*digit 8-9*)

Merk Mesin berisi tentang merk setiap mesin, seperti “GU” untuk merk mesin Goss Urbanite, “KE” untuk merk mesin Kaeser, dan seterusnya.

5. Kode Nomor Mesin (*digit 10*)

Nomor Mesin untuk memberikan informasi dari setiap merk mesin yang berjumlah lebih satu.

6. Kode Komponen *Sparepart* (*digit 11-12*)

Kode ini menginformasikan jenis *sparepart* berdasarkan jenis komponen. Kode yang digunakan adalah “01” untuk mekanik, “02” untuk elektrik.

7. Kode Nama *Sparepart* (*digit 13-14*)

Kode Nama Mesin adalah inisialisasi dari setiap nama *sparepart*. Umumnya kode ini didapatkan dari penggalan kata dari nama/merk *sparepart*. Seperti “KS” untuk *sparepart* Knife Sulby.

8. Kode Atribut Penyimpanan (*digit 16-17*), kode atribut penyimpanan berisi tentang:

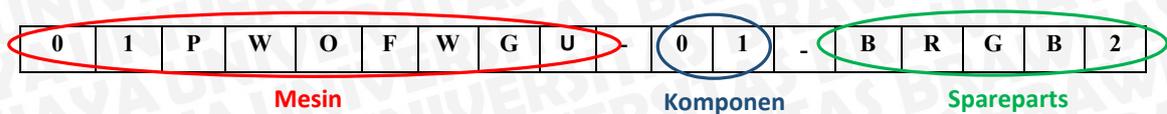
- Lokasi Area (Gudang)
- Jenis Rak (Mekanik, Elektrik)
- Nomor (Rak 1, 2, 3, dst.)

Penjelasan mengenai pemberian kode pada mesin, komponen, dan *sparepart* dapat dilihat pada Tabel 5.1

Tabel 5.1 Tabel Parameter Kodefikasi

Parameter	Entity	Atribut	Kode	Keterangan
Data Umum Mesin	Lokasi Divis Mesin	Divisi Produksi dan Teknik	01	Digit 1-2
	Kategori Mesin	Pendukung	PE	Digit 3-4
		Pre Press	PP	
		Press Sheetfed	PS	
		Press Web	PW	
		Post Press	PO	
		Universal	UN	
	Jenis Mesin	Air Dryer	ADR	Digit 5-7
		Bejana Tekan	BJT	
		Forklift	FKL	
		Genset	GNS	
		Gluing	GLG	
		Hand Pallet	HDP	
		Kompressor	KMP	
		Trafo Stepdown	TSD	
		UPS	UPS	
		CTP	CTP	
		CTCP	CTC	
		Processor	PRC	
		Processor Manual	PRM	
		Plate Bending	PBE	
		Plate Maker	PMK	
		Plate Punch	PPU	
		Printer Proof	PRP	
		Sheetfed Offset	OFS	
	Web Offset	OFW		
	Reelstand	RST		
Universal	UNV			
Merk Mesin	Goss Urbanite	GU	Digit 8-9	
Nomor Mesin	Mesin ke 1	1	Digit 10	
Hirarki Komponen	Komponen	Mekanik	01	Digit 11-12
		Elektrik	02	
	Nama	Sensor Temperatur	SE	Digit 13-14
Attribute Inventori	Lokasi Area	Gudang	G	Digit 15
	Letak	Rak 1	A	Digit 16
		Rak 2	B	
	Nomor	Baris 1	1	Digit 17

Berikut contoh pemberian kode pada mesin, komponen dan *spareparts*:



Gambar 5.3 Contoh Kodefikasi Mesin, Komponen dan *Spareparts*

Berdasarkan Gambar 5.3 dapat diketahui bahwa kode gabungan tersebut milik dari “*sparepart* rumah jarum pada komponen mekanis di divisi Produksi dan Teknik yang disimpan di gudang pada rak B baris 2”.

5.2 Mengembangkan *Prototype*

Melanjutkan tahapan *software prototyping* dari bab sebelumnya, pada sub bab ini akan menjelaskan mengenai langkah desain *database* yang berfungsi dalam mengidentifikasi *file – file* yang diperlukan oleh sistem informasi yang akan dibangun. yang terdiri dari desain *database* logis, desain *database* fisik, desain *user interface*, desain algoritma, dan diakhiri dengan proses implementasi.

5.2.1 Desain *Database* Logis

Desain *database* fisik atau yang lebih sering dikenal sebagai Logical Model akan menjelaskan mengenai logika dari sistem yang ada. *Database* logis digambarkan melalui diagram hubungan entitas atau *Entity Relationship Diagram* (ERD). Pertama dibutuhkan daftar entitas beserta atributnya. Selanjutnya mengidentifikasi relasi tiap entitas dan memastikan tidak adanya redudansi data, sehingga dapat dijadikan acuan dalam menggambarkan ERD.

1. *List Entity*

Untuk membuat daftar entitas, pertama – tama lakukan indentifikasi entitas yang mungkin terlibat dalam sistem informasi. Setiap entitas merupakan tabel yang akan menyimpan data spesifik dan unik dari setiap entitas yang ada. Dalam perancangan sistem informasi ini entitas dan atribut yang terlibat adalah:

Tabel 5.2 Daftar Entitas beserta Atribut

Entitas	Atribut
Karyawan	Kode Karyawan , Nama_Karyawan, Jabatan, Bagian, Password
Mesin	Kode Mesin , Merk_Mesin, Kategori_Mesin, Tahun_Pembuatan, Kondisi_Mesin, Keterangan, Jenis
Komponen	Kode Komponen , Nama_Komponen, Kode_Mesin
Sparepart	Kode Sparepart , Nama_Sparepart, Spesifikasi, Jumlah, Satuan, Safety_Stock, Kode_Komponen
Jadwal Perawatan	Kode Perawatan , Kode_Mesin, Item_Perawatan, Interval, Jadwal_Sebelum, Jadwal_Selanjutnya

Tabel 5.2 Daftar Entitas beserta Atribut (Lanjutan)

Entitas	Atribut
Perawatan	Nomor Perawatan , Kode_Perawatan, Kode_Karyawan, Tanggal_Perawatan, Keterangan
Kerusakan Mesin	Nomor Kerusakan , Kode_Mesin, Tanggal_Kerusakan, Waktu, Deskripsi_Kerusakan, Kode_Karyawan, Terdata, Status_Kerusakan
Perbaikan dan Setting Mesin	Nomor Perbaikan , Nomor_Kerusakan, Uraian_Perbaikan, Eksternal, Penyelesaian, Validasi_Teknik, Validasi_Produksi, Keterangan, Tanggal_Perbaikan, Kode_Karyawan
History Sparepart	Nomor Sparepart Masuk , Kode_Sparepart, Jumlah_Masuk, Tanggal_Pemesanan, Keterangan
Sparepart Keluar	Nomor Sparepart Keluar , Nomor_Perbaikan, Kode_Sparepart, Jumlah_Keluar, Tanggal_Keluar

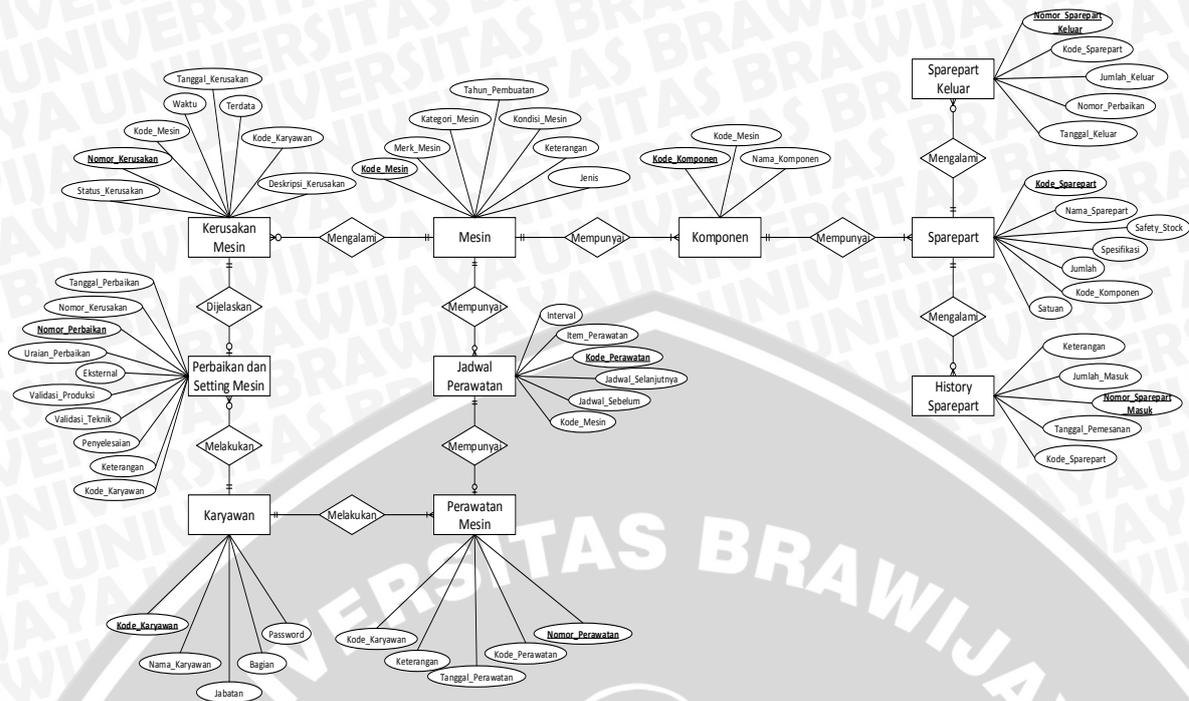
2. Entity Relationship Diagram

Setelah mendapatkan entitas – entitas yang akan terlibat dalam sistem, tahap berikutnya adalah mengidentifikasi jenis relasi untuk masing – masing entitas. Berikut identifikasi relasi entitas pada Tabel 5.3.

Tabel 5.3 Identifikasi Relasi antar entitas

Entitas	Relasi	Entitas	Derajat Relasi Maks-Min
Kerusakan Mesin	Dijelaskan	Perbaikan dan Setting Mesin	(1 , 1)
Mesin	Mengalami	Kerusakan Mesin	(1 , N)
Karyawan	Menangani	Perbaikan dan Setting Mesin	(1 , N)
Jadwal Perawatan	Mempunyai	Perawatan Mesin	(1 , 1)
Karyawan	Menangani	Perawatan Mesin	(1 , N)
Mesin	Mempunyai	Jadwal Perawatan	(1 , N)
Mesin	Mempunyai	Komponen	(1 , N)
Komponen	Mempunyai	Sparepart	(1 , N)
Sparepart	Mengalami	Pemesanan	(1 , N)
Sparepart	Mengalami	Pemakaian	(1 , N)

Berdasarkan hasil identifikasi diatas, maka relasi entitas akan digambarkan dalam bentuk diagram hubungan entitas di Gambar 5.3 disertai dengan atribut – atribut yang menyertai masing – masing entitas.



Gambar 5.4 Diagram Hubungan Entitas dengan Atribut

3. Normalisasi

Normalisasi adalah proses analisis data yang bertujuan membentuk susunan entitas yang stabil tanpa adanya redundansi data sehingga menghasilkan tabel yang normal. Syarat – syarat pada tahapan normalisasi yang ada (tahap 1NF sampai dengan 3NF) sebagai berikut:

- Tahap 1NF, merupakan sebuah relasi dimana setiap baris dan kolom berisikan satu dan hanya satu nilai (tidak ada *repeating value*) yang berinteraksi di antara setiap baris pada suatu tabel dan setiap atribut harus mempunyai nilai data yang *atomic*.
- Tahap 2NF, merupakan sebuah bentuk data yang telah memenuhi kriteria bentuk 1NF dan setiap atribut *non-primary key* bersifat *fully functionally dependent* pada *primary key* (semua atribut bergantung pada *primary key*).
- Tahap 3NF, merupakan sebuah relasi dalam 1NF dan 2NF dan dimana tidak terdapat atribut *non-primary key* yang bersifat *transitively dependent* pada *primary key* (tidak boleh ada *field-field*) yang *non-primary key* saling bergantung).

Berdasarkan syarat normalisasi diatas, hasil analisis hubungan yang dibuat tidak perlu dilakukan normalisasi tabel karena sudah memenuhi ketiga persyaratan diatas. Hal ini menunjukkan data atau hubungan sudah normal. Tabel 5.4 menjadi contoh bahwa telah memenuhi kriteria normalisasi 1NF sehingga tidak perlu dilakukan tahap berikutnya.

Tabel 5.4 Bentuk Tabel 1NF

Kode Mesin	Kode Sparepart	Part	Mesin
01PWOFWKB	01PWOFWKB01RBGB1	Roll Brush	KBA Webb
01PWOFWKB	01PWOFWKB01KNGB1	Karet Nipping Roll Albert	KBA Webb
01PWOFWGU	01PWOFWGU01BRGB2	Baut Rumah Jarum	Goss Urbanite
01PWOFWGU	01PWOFWGU01CKGB3	Cutting Knife	Goss Urbanite

5.2.2 Desain Database Fisik

Proses desain databes fisik akan menjadi penentu dalam pembentukan sistem informasi manajemen perawatan. Pemilihan software yang digunakan adalah *Microsoft Access 2013*. Setelah dilakukan pemilihan maka dirancanglah struktur tabel sesuai dengan kebutuhan untuk melakukan penyimpanan data. Pada tahap ini, *entity* sudah berubah menjadi tabel sesuai dengan format tabel pada *Microsoft Access 2013*. Berdasarkan ERD dan normalisasi tabel yang telah dibuat sebelumnya maka selanjutnya adalah membuat rancangan tabel *database* sebagai berikut:

1. Entitas Karyawan

Berikut adalah desain *database* fisik beserta atribut yang melekat pada tabel karyawan.

Tabel 5.5 Desain Database Entitas Karyawan

Field	Data Type	Field Size	Note	Key
Kode Karyawan	Short Text	255	Kode Karyawan	Primary Key (PK)
Nama Karyawan	Short Text	255	Nama Karyawan	
Jabatan	Short Text	255	Jabatan	
Bagian	Short Text	255	Bagian	
Password	Short Text	255	Password	

2. Entitas Mesin

Berikut adalah desain *database* fisik beserta atribut yang melekat pada tabel mesin.

Tabel 5.6 Desain Database Entitas Mesin

Field	Data Type	Field Size	Note	Key
Kode Mesin	Short Text	255	Kode Mesin	PK
Merk Mesin	Short Text	255	Merk Mesin	
Kategori Mesin	Short Text	255	Kategori Mesin	
Tahun Pembuatan	Short Text	255	Tahun Pembuatan	
Kondisi Mesin	Short Text	255	Kondisi Mesin	
Keterangan	Short Text	255	Keterangan	
Jenis	Short Text	255	Jenis	

3. Entitas Komponen

Berikut adalah desain *database* fisik beserta atribut yang melekat pada tabel komponen.

Tabel 5.7 Desain *Database* Entitas Komponen

Field	Data Type	Field Size	Note	Key
Kode_Komponen	Short Text	255	Kode_Komponen	PK
Nama_Komponen	Short Text	255	Nama_Komponen	
Kode Mesin	Short Text	255	Kode Mesin	Foreign Key (FK)

4. Entitas *Sparepart*

Berikut adalah desain *database* fisik beserta atribut yang melekat pada tabel *Sparepart*.

Tabel 5.8 Desain *Database* Entitas *Sparepart*

Field	Data Type	Field Size	Note	Key
Kode_Sparepart	Short Text	100	Kode_Sparepart	Primary Key (PK)
Nama_Sparepart	Short Text	255	Nama_Sparepart	
Spesifikasi	Short Text	255	Spesifikasi	
Jumlah	Number	Long Integer	Jumlah	
Satuan	Short Text	255	Satuan	
Safety Stock	Short Text	255	SS	

5. Entitas Jadwal Perawatan

Berikut adalah desain *database* fisik beserta atribut yang melekat pada tabel jadwal perawatan.

Tabel 5.9 Desain *Database* Entitas Jadwal Perawatan

Field	Data Type	Field Size	Note	Key
Kode Perawatan	Short Text	255	Kode Perawatan	PK
Kode Mesin	Short Text	255	Kode Mesin	FK
Item Perawatan	Short Text	255	Item Perawatan	
Interval	Number	Long Integer	Interval	
Jadwal Sebelum	Date/Time	Long Date	Jadwal Sebelum	
Jadwal Selanjutnya	Calculated	Long Date	Jadwal Selanjutnya	

6. Entitas Perawatan

Berikut adalah desain *database* fisik beserta atribut yang melekat pada tabel perawatan.

Tabel 5.10 Desain *Database* Entitas Perawatan

Field	Data Type	Field Size	Note	Key
Nomor Perawatan	Short Text	100	Nomor Perawatan	PK
Kode Perawatan	Short Text	255	Kode Perawatan	FK
Kode_Karyawan	Short Text	100	Kode Teknisi	FK
Tanggal Perawatan	Date/Time	Short Date	Tanggal Perawatan	
Keterangan	Short Text	255	Keterangan	

7. Entitas Kerusakan Mesin

Berikut adalah desain *database* fisik beserta atribut yang melekat pada tabel kerusakan mesin.

Tabel 5.11 Desain *Database* Entitas Kerusakan Mesin

<i>Field</i>	<i>Data Type</i>	<i>Field Size</i>	<i>Note</i>	<i>Key</i>
Nomor_Kerusakan	Short Text	255	Nomor Kerusakan	PK
Kode_Mesin	Short Text	100	Kode Mesin	FK
Tanggal_kerusakan	Date/Time	Short Date	Tanggal Kerusakan	
Waktu	Short Text	255	Waktu	
Deskripsi Kerusakan	Short Text	255	Deskripsi Kerusakan	
Kode_Karyawan	Short Text	100	Kode Teknisi	FK
Terdata	Yes/No	Yes/No	Terdata	
Status Kerusakan	Yes/No	Yes/No	Status Kerusakan	

8. Entitas Perbaikan dan *Setting* Mesin

Berikut adalah desain *database* fisik beserta atribut yang melekat pada tabel perbaikan dan *setting* mesin.

Tabel 5.12 Desain *Database* Entitas Perbaikan dan *Setting* Mesin

<i>Field</i>	<i>Data Type</i>	<i>Field Size</i>	<i>Note</i>	<i>Key</i>
Nomor_Perbaikan	Short Text	255	Nomor Perbaikan	PK
Nomor_Kerusakan	Short Text	255	Nomor Kerusakan	FK
Uraian_Perbaikan	Short Text	255	Uraian Perbaikan	
Eksternal	Yes/No	Yes/No	Eksternal	
Penyelesaian	Short Text	255	Penyelesaian	
Validasi Teknik	Yes/No	Yes/No	Validasi Teknik	
Validasi Produksi	Yes/No	Yes/No	Validasi Produksi	
Keterangan	Short Text	255	Keterangan	
Tanggal_Perbaikan	Date/Time	Short Date	Tanggal Perbaikan	
Kode Karyawan	Short Text	255	Kode Teknisi	FK

9. Entitas *History Sparepart*

Berikut adalah desain *database* fisik beserta atribut yang melekat pada tabel *history sparepart*.

Tabel 5.13 Desain *Database* Entitas *History Sparepart*

<i>Field</i>	<i>Data Type</i>	<i>Field Size</i>	<i>Note</i>	<i>Key</i>
Nomor_Sparepart_Masuk	Short Text	255	Nomor Pemesanan	PK
Kode_Sparepart	Short Text	100	Kode Sparepart	FK
Jumlah_Masuk	Number	Long Integer	Jumlah	
Tanggal_Pemesanan	Date/Time	Short Date	Tanggal Pemesanan	
Keterangan	Short Text	255	Keterangan	

10. Entitas *Sparepart Keluar*

Berikut adalah desain *database* fisik beserta atribut yang melekat pada tabel *sparepart keluar*.

Tabel 5.14 Desain *Database* Entitas *Sparepart* Keluar

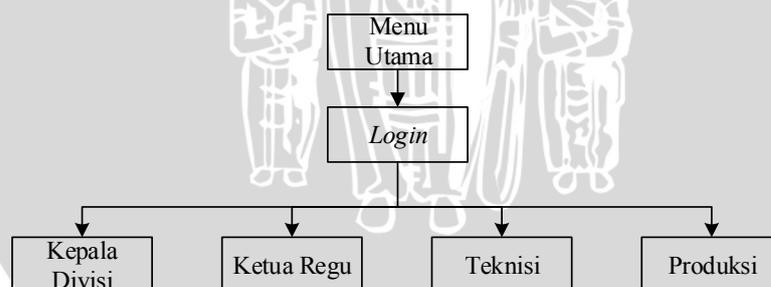
<i>Field</i>	<i>Data Type</i>	<i>Field Size</i>	<i>Note</i>	<i>Key</i>
Nomor_Sparepart_Keluar	Short Text	255	Nomor Pemesanan	PK
Nomor_Perawatan_Perbaikan	Short Text	255	Nomor Perawatan dan Perbaikan	FK
Kode_Sparepart	Short Text	100	Kode Sparepart	FK
Jumlah_Masuk	Number	Long Integer	Jumlah	
Tanggal_Pemesanan	Date/Time	Short Date	Tanggal Pemesanan	

5.2.3 Desain *User Interface*

Langkah berikutnya adalah merancang desain antar muka (*User Interface*) yang berfungsi sebagai penghubung antara *user* dengan sistem yang dirancang. Desain *user interface* harus siap digunakan dan sesuai dengan kebutuhan pengguna karena desain ini merupakan desain sistem dialog yang dapat diartikan dan diimplementasikan. Desain *User Interface* meliputi 3 hal, yaitu *hierarki menu*, *form* dan *report*.

5.2.3.1 Bagan Hierarki Menu *User Interface*

Hierarki menu yang dirancang untuk sistem informasi manajemen perawatan mesin bertujuan untuk memudahkan *user* dalam menggunakan aplikasi. Tampilan menu utama yang akan dimunculkan adalah *form log in*. *Form* ini merupakan gerbang masuk untuk *user* ketika ingin masuk ke dalam sistem berdasarkan jabatan dan wewenang masing – masing yang telah dijelaskan pada kebutuhan *user* di Tabel 4.3. Berikut merupakan desain bagan hierarki menu dalam sistem informasi manajemen perawatan mesin.



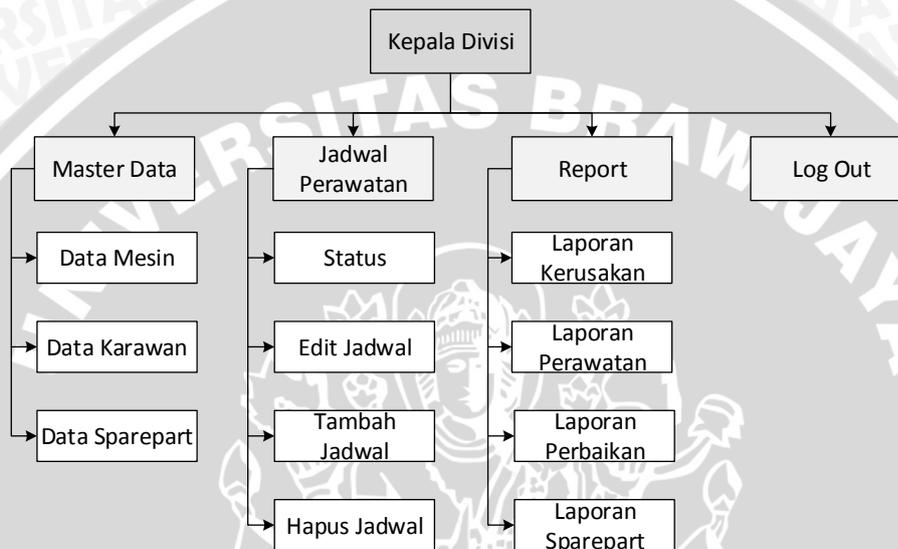
Gambar 5.5 Desain Hierarki Menu Sistem Informasi Manajemen Perawatan

Gambar diatas menjelaskan bahwa setelah pengguna memasuki sistem melalui proses *Log in* maka terdapat 4 menu yang tidak saling berhubungan. Pengguna akan menggunakan salah satu dari keempat *form* tersebut berdasarkan jabatan dan *user ID* yang dimasukkan. *Form* Kepala Divisi dan Ketua Regu memiliki fitur untuk melakukan *edit* data seperti master data dan perawatan, serta mampu melakukan pencarian data dan melihat *report* berdasarkan waktu yang diinginkan. Sedangkan untuk teknisi dan produksi, hak akses terhadap data – data dibatasi. Namun mereka dapat memasukkan data untuk

kebutuhan perawatan dan perbaikan mesin. Berikut adalah hierarki menu yang terdapat pada masing masing *form*:

1. Form Kepala Divisi

Form Kepala Divisi merupakan form yang ditujukan untuk Kepala Divisi. Pada form ini terdapat menu untuk menampilkan master data dan dapat melakukan edit data hingga menghapus data. Selain itu form ini mampu menunjukkan status jadwal perawatan dan *report* berdasarkan waktu yang diinginkan. Berikut merupakan desain hierarki form Kepala Divisi.



Gambar 5.6 Desain Hierarki Menu Kepala Divisi

Berdasarkan Gambar 5.5 dapat dilihat bahwa setelah Kepala Divisi masuk ke dalam *form* Kepala Divisi, kepala divisi dapat memilih menu yang terdapat pada *form* ini. Berikut ini penjelasan untuk masing-masing menu pada *form* SPV.

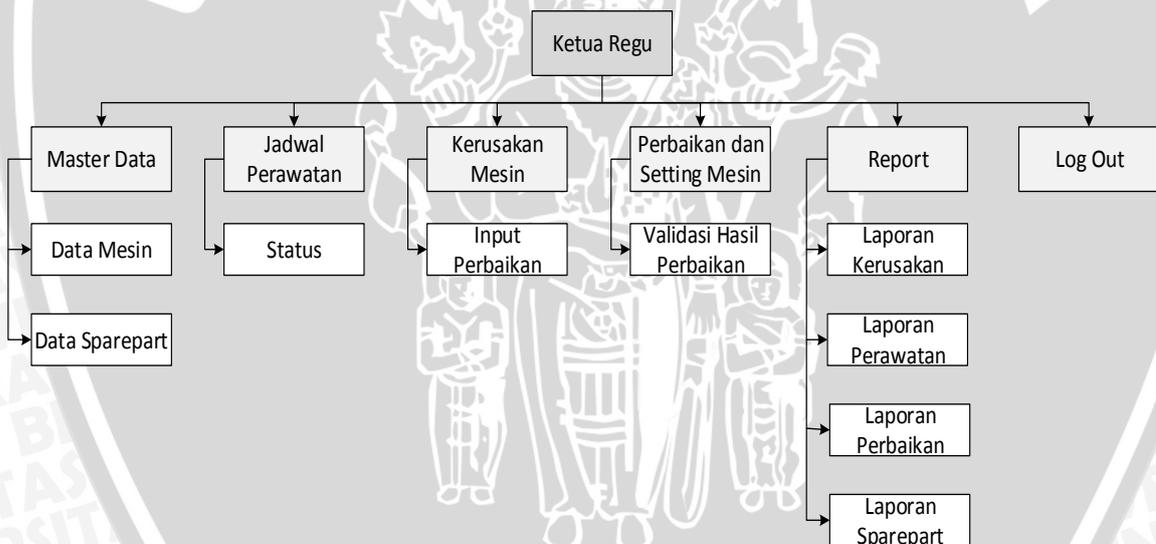
- a. *Log Out*, merupakan pilihan untuk keluar dari *form* dan kembali ke menu utama.
- b. *Master Data*, merupakan pilihan untuk melihat dan menambahkan data. Menu ini juga dapat difungsikan sebagai alat pencarian data bagi Kepala Divisi. Dalam menu *master data* terdapat beberapa sub-menu, antara lain:
 - 1) Data Mesin, merupakan submenu untuk melihat, mengubah, dan menambah data mesin.
 - 2) Data Karyawan, merupakan submenu untuk melihat, mengubah dan menambah data karyawan.
 - 3) Data Sparepart, merupakan submenu untuk melihat, mengubah dan menambah data sparepart.
- c. Jadwal Perawatan Mesin, merupakan pilihan untuk memperoleh informasi tentang jadwal perawatan mesin. Kondisi status akan ditampilkan di halaman utama menu

Kepala Divisi melalui notifikasi dan informasi pada tabel. Dalam menu Jadwal Perawatan Mesin juga terdapat pilihan Edit untuk melakukan:

- 1) Tambah Jadwal, merupakan submenu untuk menambahkan data penugasan jadwal perawatan mesin baru.
 - 2) Hapus Jadwal, merupakan pilihan untuk menghapus data jadwal perawatan yang sudah ada.
- d. *Report*, merupakan pilihan untuk melihat laporan keseluruhan berupa laporan *sparepart*, laporan perawatan mesin, laporan kerusakan mesin, dan laporan perbaikan mesin.

2. Form Ketua Regu

Form Ketua Regu merupakan form yang ditujukan untuk ketua regu teknik di Divisi Produksi dan Teknik. Selain untuk melihat dan merubah master data, pada form ini juga terdapat menu – menu khusus untuk menjalani perawatan dan perbaikan mesin serta menu *report* untuk melihat laporan. Berikut merupakan desain hierarki form Ketua Regu.



Gambar 5.7 Desain Hierarki Menu Ketua Regu

Berdasarkan Gambar 5.6 dapat dilihat bahwa setelah ketua regu masuk ke dalam *form* Ketua Regu, ketua regu dapat memilih menu yang terdapat pada *form* ini. Berikut ini penjelasan untuk masing-masing menu pada *form* Ketua Regu.

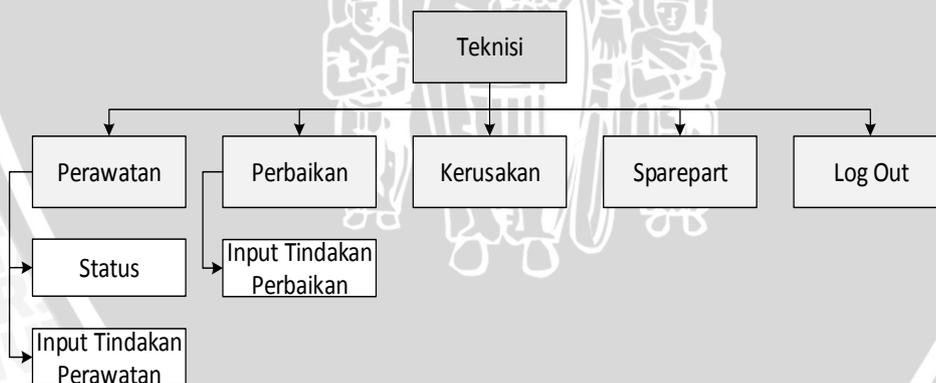
- a. *Log Out*, merupakan pilihan untuk keluar dari *form* dan kembali ke menu utama.
- b. *Master Data*, merupakan pilihan untuk melihat dan menambahkan data. Ketua regu hanya memiliki akses merubah data untuk data mesin dan data sparepart saja.
 - 1) Data Mesin, merupakan submenu untuk melihat, mengubah, dan menambah data mesin.

- 2) Data *Sparepart*, merupakan submenu untuk melihat, mengubah dan menambah data sparepart.
- c. Jadwal Perawatan, pada menu ini akan ditampilkan informasi jadwal perawatan beserta notifikasi keterlambatan melalui *pop up alert* ataupun indikator warna pada tampilan jadwal perawatan.
- d. Kerusakan Mesin, merupakan menu untuk menampilkan data kerusakan mesin yang belum mendapatkan analisis perbaikan. Sehingga terdapat pilihan untuk melakukan *input* data perbaikan untuk item kerusakan mesin yang ada.
- e. Perbaikan dan *Setting Mesin*, menu untuk menampilkan data perbaikan yang sudah dilakukan oleh teknisi. Terdapat pilihan validasi, dimana ketua regu harus memastikan hasil perbaikan yang dilakukan oleh teknisi sesuai dengan analisis perbaikan yang telah dimasukkan sebelumnya.
- e. *Report*, merupakan pilihan untuk melihat laporan keseluruhan berupa laporan *sparepart*, laporan perawatan mesin, laporan kerusakan mesin, dan laporan perbaikan mesin.

3. Form Teknisi

Form Teknisi merupakan *form* yang ditujukan untuk karyawan regu teknik. Pada *form* ini terdapat menu perawatan, perbaikan, *sparepart*, *history* kerusakan dan juga *log out*.

Berikut merupakan desain hierarki *form* Teknisi.



Gambar 5.8 Desain Hierarki Menu Teknisi

Berdasarkan Gambar 5.7 dapat dilihat bahwa pada *form* teknisi terdapat menu berikut ini:

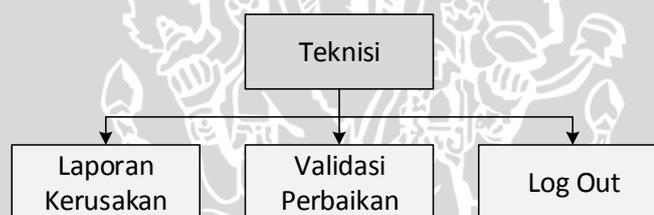
- a. *Log Out*, merupakan pilihan untuk keluar dari *form* dan kembali ke menu utama.
- b. Perawatan, merupakan submenu untuk menampilkan informasi jadwal perawatan. Submenu ini akan memunculkan data jadwal perawatan beserta status setiap item

perawatan. Teknisi dapat menyimpan setiap tindakan perawatan melalui pilihan Input Tindakan Perawatan pada submenu perawatan.

- c. Perbaikan, merupakan pilihan untuk menampilkan informasi tindakan perbaikan mesin yang harus dilakukan. Teknisi harus memasukkan data perbaikan melalui pilihan Input Tindakan Perbaikan.
- d. Kerusakan, pada submenu ini teknisi dapat melihat history kerusakan mesin beserta solusi perbaikannya dan melakukan pelacakan terhadap suatu kerusakan mesin berdasarkan kerusakan mesin yang pernah terjadi sebelumnya.
- e. *Sparepart*, merupakan pilihan untuk melihat informasi mengenai sparepart.

4. *Form* Produksi

Form Produksi diperuntukkan kepada seluruh staff regu produksi selaku pengguna mesin dan peralatan yang ada di Divisi Produksi dan Teknik PT. TMG. Sehingga perlu adanya fasilitas pelaporan kerusakan untuk staff regu produksi agar mempermudah alur proses perbaikan mesin. Berikut adalah hierarki pada *form* Produksi.



Gambar 5.9 Desain Hierarki Menu Produksi

Penjelasan mengenai hierarki pada form produksi adalah sebagai berikut.

- a. Log Out, merupakan pilihan untuk keluar dari form dan kembali ke menu utama.
- b. Laporan Kerusakan, merupakan fitur dimana operator produksi dapat melaporkan setiap kerusakan pada saat kerusakan terjadi. Dan laporan kerusakan tersebut akan langsung disampaikan kepada ketua regu untuk ditindaklanjuti.
- c. Validasi Perbaikan, submenu ini hanya dapat di akses oleh ketua regu pada bidang produksi. Tujuannya adalah memvalidasi bahwa hasil perbaikan mesin sudah sesuai dengan deskripsi kerusakan yang dimaksud.

5.2.3.2 Desain *User Interface Form*

Desain *interface form* bertujuan untuk membuat interaksi antara *user* dengan sistem menjadi sederhana dan seefisien mungkin. Pertimbangan utama dalam merancang desain *interface* pada form sistem informasi manajemen perawatan ini adalah kemudahan user dalam menggunakan sistem dan kecepatan akses data yang dibutuhkan. Hal tersebut

dikarenakan tidaknya perawatan dan perbaikan mesin adalah permasalahan yang harus segera diselesaikan, sehingga sistem yang dibangun harus memiliki tingkat efektifitas dan efisiensi yang baik. Dalam desain *user interface form* ini, tata letak menu dan warna harus diperhatikan juga agar *user* tidak mengalami kesulitan ketika menggunakan aplikasi sistem informasi manajemen perawatan mesin ini. Sehingga dipilihlah komposisi warna yang tidak kontras satu sama lain, agar *user* tidak terganggu dengan kombinasi warna yang beragam. Berikut adalah rancangan *interface* dari setiap *form* pada hierarki menu utama.

1. *Form* Kepala Divisi

Berikut merupakan desain *form* Kepala Divisi beserta menu yang ada didalamnya.

The screenshot shows a web application interface for 'SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERAWATAN'. At the top left is a box for 'LOGO PERUSAHAAN'. The title 'SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERAWATAN' is centered at the top, with 'Kepala Divisi Produksi dan Teknik' below it. The company name 'PT. TEMPRINA MEDIA GRAFIKA' is on the left, and a small box with the number '1' is on the right. A 'MENU' section on the left contains eight numbered items (2-8) each with a button icon. A large empty rectangular area labeled '10' is on the right side of the interface.

Gambar 5.10 Desain *Form* Kepala Divisi

Keterangan:

- | | |
|----------------------------|--|
| 1. Log Out | 6. Laporan Kerusakan Mesin |
| 2. Jadwal Perawatan | 7. Laporan Perbaikan dan Setting Mesin |
| 3. Data Mesin | 8. Laporan <i>Sparepart</i> Mesin |
| 4. Data Karyawan | 9. <i>Display Area</i> |
| 5. Laporan Perawatan Mesin | |

2. *Form* Ketua Regu

Berikut adalah tampilan desain untuk *form* Ketua Regu beserta menu yang ada.

Gambar 5.11 Desain *Form* Ketua Regu

Keterangan:

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1. Jadwal Perawatan | 6. Laporan Perawatan Mesin |
| 2. Data Kerusakan Mesin | 7. Laporan Kerusakan Mesin |
| 3. Data Perbaikan dan Setting Mesin | 8. Laporan Perbaikan dan Setting Mesin |
| 4. Data Mesin | 9. Laporan Sparepart Mesin |
| 5. Data Sparepart | |

3. *Form* Teknisi

Berikut merupakan desain *form* Kepala Divisi beserta menu yang ada didalamnya.

Gambar 5.12 Desain *Form* Teknisi

Keterangan:

1. Log Out
2. Kode Karyawan
3. Nama Karyawan
4. Tanggal
5. Jabatan
6. Perawatan
7. Perbaikan
8. *Check Sparepart*
9. *History Kerusakan*
10. *Display Area*

4. *Form* Produksi

Berikut adalah tampilan desain untuk *form* Ketua Regu beserta menu yang ada.

The image shows a web form titled 'SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERAWATAN' (Maintenance Management Information System) for 'Divisi Teknik dan Produksi' (Technical and Production Division). The form is for 'PT. TEMPRINA MEDIA GRAFIKA'. It contains several input fields and buttons:

- Header: LOGO PERUSAHAAN, SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERAWATAN, Divisi Teknik dan Produksi
- Company Name: PT. TEMPRINA MEDIA GRAFIKA
- Employee Code: 2
- Name: 3
- Date: 4
- Position: 5
- Machine Brand: 6
- Machine Code: 7
- Description: 8
- Buttons: 9 (Validation), 10 (Submit)

Gambar 5.13 Desain *Form* Produksi

Keterangan:

1. *Log Out*
2. Kode Karyawan
3. Nama Karyawan
4. Tanggal
5. Jabatan
6. Merk Mesin
7. Kode Mesin
8. Deskripsi Kerusakan
9. Validasi Perbaikan
10. *Submit*

5.2.3.3 Desain Report

Sistem informasi manajemen perawatan akan menyimpan banyak data yang kemudian akan diolah menjadi sebuah informasi. Dari kumpulan informasi – informasi tersebut, kemudian dikumpulkan berdasarkan kriteria tertentu yang nantinya akan menjadi sebuah *report* yang akan dibutuhkan oleh *stakeholder* dari sistem. Untuk itu dibutuhkan rancangan desain untuk *report* agar lebih mudah dalam memberikan informasi berdasarkan keinginan sistem. Berikut adalah desain report yang akan dihasilkan pada sistem informasi manajemen perawatan mesin.

1. *Report Inventory Sparepart*

Report ini berisi data keluar – masuk *sparepart*, baik saat melakukan perawatan ataupun perbaikan. *Report* ini akan memberikan informasi jumlah dan jenis *sparepart* yang keluar dan masuk persatuan waktu. Namun kepala divisi ataupun kepala regu dapat melakukan *filter* terhadap data *sparepart* sehingga dapat terlihat *report* per *sparepart* per satuan waktu.

2. *Report Perawatan Mesin*

Report ini berisi informasi hasil tindakan perawatan, baik secara umum ataupun bulanan. Didalam *report* kepala divisi dan ketua regu dapat melihat berapa jumlah tindakan perawatan yang sesuai jadwal atau tindakan perawatan yang terlambat. Sehingga dapat dilakukan evaluasi dan mengambil tindakan lebih lanjut terkait keterlambatan yang terjadi.

3. *Report Kerusakan Mesin*

Report ini berisi informasi kerusakan mesin, yang memberikan informasi kerusakan tiap – tiap mesin atau informasi secara keseluruhan dalam 1 bulan. Didalam *report* akan tertera secara jelas mengenai kerusakan, yaitu berupa data kode mesin, nama mesin, tanggal kerusakan, dan deskripsi kerusakan. Dari *report* ini dapat diketahui mesin mana yang sering mengalami kerusakan mesin dan intensitas kerusakan mesin terbanyak yang terjadi dalam periode tertentu sehingga kepala divisi dan ketua regu dapat menentukan langkah perawatan untuk mengurangi kerusakan mesin tersebut.

4. *Report Perbaikan Mesin*

Report ini berisi informasi hasil seluruh tindakan perbaikan mesin, baik perhari ataupun perbulan. Fungsi dan manfaatnya untuk melakukan evaluasi dan analisa dari hasil perbaikan. *Report* ini berisikan data kerusakan berupa kode perbaikan, kode mesin, tanggal rusak, tanggal perbaikan, deskripsi kerusakan dan perbaikan dapat digunakan menjadi dasar dalam pengambilan keputusan terkait analisis perbaikan dari suatu kerusakan mesin.

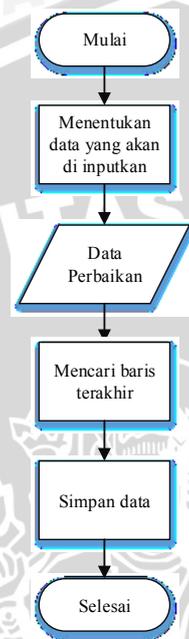
5.2.4 Desain Algoritma

Desain Algoritma adalah cara untuk memberikan pengertian mendasar perancangan dan pengembangan algoritma. Sehingga dapat dipastikan *output* dari sistem sesuai dengan yang diharapkan. Dalam penggambarannya, desain algoritma dapat digambarkan dengan dua cara yaitu *flowchart* ataupun *pseudocode*. Kali ini sistem akan digambarkan melalui

flowchat untuk memberikan gambaran bagaimana proses dalam sistem yang akan dibuat nanti dapat berjalan. Berikut adalah beberapa *flowchart* dari proses dalam sistem.

1. *Flowchart* penyimpanan data.

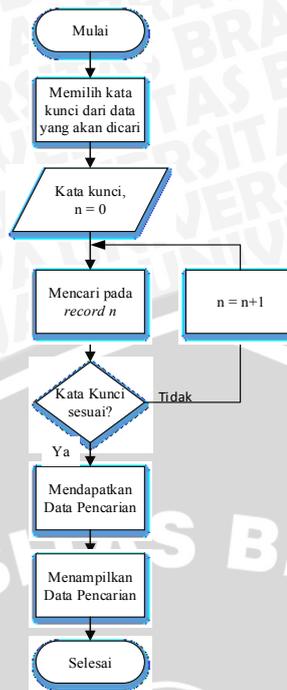
Proses penyimpanan data digunakan saat terdapat tindakan ataupun data yang harus dimasukkan ke dalam tabel. Proses penyimpanan akan digambarkan melalui *pseudocode* dari proses penyimpanan data perbaikan mesin.



Gambar 5.14 *Flowchart* Proses Penyimpanan Data

2. *Flowchart* proses pencarian data

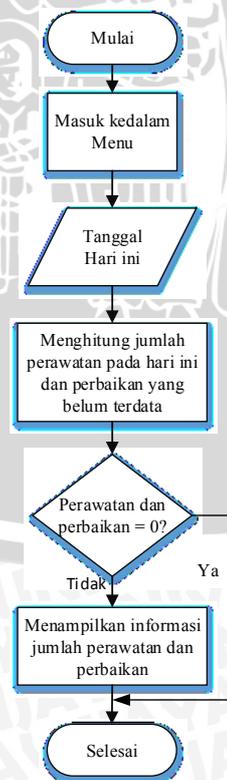
Untuk memenuhi kebutuhan informasi pengguna sistem maka terdapat proses pencarian data berdasarkan *primary key* data. Berikut ini adalah *flowchart* dari proses pencarian data *sparepart*.



Gambar 5.15 *Flowchart* Proses Pencarian Data

3. *Flowchart* notifikasi perawatan dan perbaikan

Sistem akan menampilkan informasi yang tentang kegiatan perawatan dan perbaikan yang harus dilakukan. Proses ini akan otomatis mencari jumlah perawatan pada tanggal saat itu dan mencari jumlah perbaikan dengan status belum terdata ketika pengguna masuk ke dalam *menu* setelah memasukkan *User ID* dan *Password*.



Gambar 5.16 *Flowchart* Proses Notifikasi Perawatan dan Perbaikan

5.2.5 Implementasi

Tahap implementasi adalah proses dimana rancangan desain sistem yang sudah ada dirubah menjadi bentuk *prototype*. Tahap implementasi terdiri dari pengembangan aplikasi, pengujian, instalasi, dan evaluasi sistem baru. Selama pengembangan aplikasi, analis menentukan strategi desain keseluruhan untuk menyelesaikan desain antarmuka, *coding*, serta pengujian. Implementasi akan ditampilkan dalam bentuk tabel, *form*, *report*, dan menu utama.

5.2.5.1 Implementasi Database

Tahap implementasi *database* merupakan upaya untuk membangun basis data fisik yang ditempatkan dalam media penyimpan dengan bantuan DBMS. Dalam perancangan *database* sistem informasi manajemen perawatan mesin kali ini alat DBMS yang digunakan adalah *Microsoft Access 2013*. Hal pertama yang harus dilakukan adalah buka *Microsoft Access 2013* dan pilih *Blank desktop database*. Selanjutnya pilih *Create* kemudian pilih *Table Design*. Isikan *field name* dengan judul kolom yang dan *data type* dengan tipe data pada kolom tersebut. Lalu pilih *Save* dan beri nama tabel. Dan *database* sudah terbentuk secara otomatis dengan tabel yang dibuat.

Sesuai desain sistem yang telah dirancang pada Bab sebelumnya, terdapat 10 desain tabel yang harus dibuat untuk memenuhi kebutuhan sistem. Setiap tabel akan menjadi entitas dengan atribut – atribut yang telah dirancang sebelumnya. Setelah seluruh tabel berhasil dibuat, masukan data – data atribut dari tabel tersebut berdasarkan hasil rancangan *group technology* kemudian membuat relasi dari keseluruhan tabel entitas. Berikut adalah contoh tabel dan relasi antar tabel entitas.

1. Tabel Mesin

Berikut ini merupakan implementasi tabel *database* untuk entitas mesin.

Kode Mesin	Merk Mesin	Kode Kategori	Kode Jenis	Tahun Pem	Kondisi Mes	Keterangan
01PEADRKA1	Kaesor TC36	PE	ADR	2009	80%	
01PEADRKA2	Kaesor TC36	PE	ADR	2015	100%	
01PEADRSM1	SMC	PE	ADR		80%	
01PEBJTRE1	Remaja 1	PE	BJT		90%	
01PEBJTRE2	Remaja 2	PE	BJT		80%	
01PEFKLTO1	TOYOTA	PE	FKL		65%	
01PEFKLTO2	Toyota geneo 20	PE	FKL	2001	90%	
01PEGLGAT1	ATNG	PE	GNS	2011	100%	
01PEGNSMA1	MAN	PE	GLG		85%	
01PEHDPKB1	Krisbow 1	PE	HDP		75%	
01PEHDPKB2	Krisbow 2	PE	HDP	2008	50%	
01PEHDPKB3	Krisbow 3	PE	HDP			
01PEHDPKB4	Krisbow 4	PE	HDP	2014	100%	
01PEHDPKB5	Krisbow 5	PE	HDP	2014	100%	
01PEHDPMH1	MHE/DEMAG	PE	HDP		75%	
01PEKMPAT1	ATLAS COPCO / GA 22	PE	KMP	1996	80%	
01PEKMPIW1	Iwata Thailand	PE	KMP		65%	
01PEKMPKA1	KAESER / ASK 35	PE	KMP	2009	90%	
01PEKMPKA2	KAESER / ASK 26	PE	KMP	2015	100%	
01PEKMPSW1	SWAN	PE	KMP	2011	90%	
01PETSDSL1	Starlite	PE	TSD	2011	95%	
01PEUPSPL1	LAPLACE 1	PE	UPS	2005	40%	
01PEUPSPL2	LAPLACE 2	PE	UPS	2011	90%	

Gambar 5.17 *Printscreen* Tabel Mesin pada *Microsoft Access 2013*

2. Tabel Sparepart

Berikut ini merupakan implementasi tabel *database* untuk entitas *sparepart*.

kode_sparepart	nama_sparepart	spesifikasi	jumlah	satuan	ss
01PEFKTO01FOGA3	FILTER OLI	32670-12620-71	2	PCS	0
01PEKMPAT01AFGA1	ATLAS GA 11-10 AIR FILTER	1619.1269.00/2903.1012.00	0	PCS	0
01PEKMPAT01OFGA1	ATLAS GA 18-10 OIL FILTER	1613.6105.00/90	0	PCS	0
01PEKMPAT01SKGA1	ATLAS GA 22-10 SEPARATOR KIT	2901.0343.01	1	PCS	0
01PEKMPAT01STGA1	SENSOR TEMPERATUR ATLAS GA 22	1089 0574 70	1	PCS	0
01PEKMPKA01AFGA3	AIR FILTER CATRIDGE	6.4163.0	1	PCS	0
01PEKMPKA01OFGA3	OIL FILTER CATRIDGE	6.3463.0	1	PCS	0
01PEKMPKA01OLGA3	OIL SIGMA LUBRICANT S-460	9,540,900,020	1	PCS	0
01PEKMPKA01OSGA3	OIL SEPARATOR CATRIDGE	6.3789.0	1	PCS	0
01PEKMPKA01VBGA3	V RIBBED BELT	6.3779.0	1	PCS	0
01PETSDSL02TRGC1	Variable Transformer 9T92A-0001	-	5	PCS	0
01POBNDBP01CPGA4	SULBY - PLATE REL CLAMP	16 X 16 X L - 157 MM	3	PCS	0
01POBNDBP01CSGA4	SULBY - PLATE REL CLAMP	6 X 25 X L - 157 MM	3	PCS	0
01POCM2SH01AFGB2	FILTER UDRC (REFURBISHED)	57 - 8792D	2	PCS	0
01POCM2SH01BGB2	BUSHING GEAR DRIVE	30 X 15 MM Z=24	4	PCS	0
01POCM2SH01BRGB2	BUSHING ROLL TUNG SUNG UPPER	25 X 23 X 20 MM	4	PCS	0
01POCM2SH01EBGB2	SHLM QZ104 ELECTRIC BRUSHTEL	-	4	PCS	1
01POCM2SH01IRGB2	RUBBER ROLLER (GUM MING)	50 X 1150 M M ; F1/F2	1	PCS	0
01POCM2SH02DBG2	DRIVE BOARD (GR.M IC9A - 180D) 100 W	EL 354	1	PCS	0
01POCM3YS01CBGB3	CONVEYOR BELT DELIVERY PVC 10 GREEN ; ENDLESS	L X W X T = 2800 X 320 X 2 MM	0	PCS	0
01POCM3YS01KSGB3	KNIFE SULBY 50 MATA	-	1	PCS	0
01POCM3YS01PSGB3	PENUTUP SUCKER	DIA 6 MM	17	PCS	0
01POCM3YS01SVGB3	SUCKER VACUM	NO:609	38	PCS	13
01POPCKME01RDGA2	RODA	-	4	PCS	0
01POPCKME02CBG1	CIRCUIT BOARD / CARD PACKING MEIWA	-	1	PCS	0
01POPCKME02HPGA2	HEATER PLATE	SH-0001-00	3	PCS	0
01POPCKME02HTG1	HEATER TRANSFORMER	-	1	PCS	0
01POPCKME02PSGC1	PROXIMITY SWITCH (GEN 1804 CE 1)	-	2	PCS	0
01PPCTPA01SGGA3	SPUR GEAR	38 X 12 Z=17 ECRM	3	PCS	0

Gambar 5.18 *Printscreen* Tabel Sparepart pada *Microsoft Access 2013*

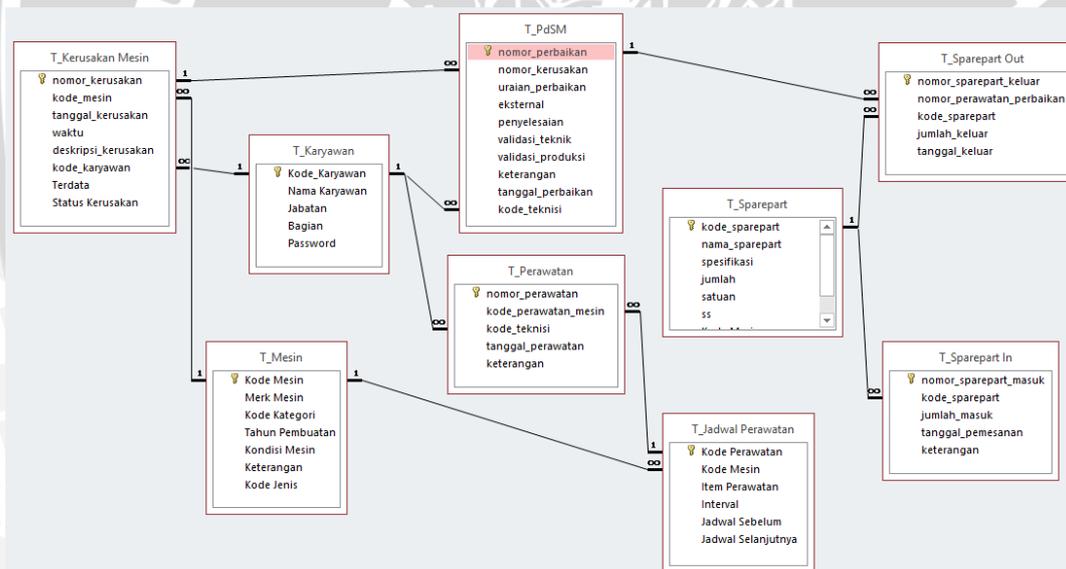
3. Tabel Jadwal Perawatan

Berikut ini merupakan implementasi tabel *database* untuk entitas jadwal perawatan.

Kode Perawatan	Kode Mesin	Item Perawatan	Interval	Jadwal Sebelum	Jadwal Selanjutnya
PM01A	01PWOFWGU1	Perawatan Rutin Pasca Cetak	1	Sunday, July 31, 2016	Monday, August 1, 2016
PM01B	01PWOFWGU2	Perawatan Rutin Pasca Cetak	1	Sunday, July 31, 2016	Monday, August 1, 2016
PM01C	01PWOFWKB1	Perawatan Rutin Pasca Cetak	1	Sunday, July 31, 2016	Monday, August 1, 2016
PM02A	01PWOFWGU1	Grease vibrator, Cyrcum, Sidelay, dan Cross joint	28	Monday, July 25, 2016	Monday, August 22, 2016
PM02B	01PWOFWGU2	Grease vibrator, Cyrcum, Sidelay, dan Cross joint	28	Monday, July 25, 2016	Monday, August 22, 2016
PM02C	01PWOFWKB1	Grease vibrator, Cyrcum, Sidelay, dan Cross joint	28	Monday, July 25, 2016	Monday, August 22, 2016
PM03A	01PWOFWGU1	Oil level gearbox unit	7	Monday, July 25, 2016	Monday, August 1, 2016
PM03B	01PWOFWGU2	Oil level gearbox unit	7	Monday, July 25, 2016	Monday, August 1, 2016
PM03C	01PWOFWKB1	Oil level gearbox unit	7	Monday, July 25, 2016	Monday, August 1, 2016
PM04A	01PWOFWGU1	Filter udara motor utama	7	Monday, July 25, 2016	Monday, August 1, 2016
PM04B	01PWOFWGU2	Filter udara motor utama	7	Monday, July 25, 2016	Monday, August 1, 2016
PM04C	01PWOFWKB1	Filter udara motor utama	7	Monday, July 25, 2016	Monday, August 1, 2016
PM05A	01PWOFWGU1	Cek baut pengunci vibrator	7	Monday, July 25, 2016	Monday, August 1, 2016
PM05B	01PWOFWGU2	Cek baut pengunci vibrator	7	Monday, July 25, 2016	Monday, August 1, 2016
PM05C	01PWOFWKB1	Cek baut pengunci vibrator	7	Monday, July 25, 2016	Monday, August 1, 2016
PM06A	01PWOFWGU1	Pelumasan rel daverio	28	Monday, July 25, 2016	Monday, August 22, 2016
PM06B	01PWOFWGU2	Pelumasan rel daverio	28	Monday, July 25, 2016	Monday, August 22, 2016
PM06C	01PWOFWKB1	Pelumasan rel daverio	28	Monday, July 25, 2016	Monday, August 22, 2016
PM07A	01PWOFWGU1	Raket T1	3	Sunday, July 31, 2016	Wednesday, August 3, 2016
PM07B	01PWOFWGU2	Raket T1	3	Sunday, July 31, 2016	Wednesday, August 3, 2016
PM11A	01PWOFWKB1	Filter dakron baldwin line2	3	Sunday, July 31, 2016	Wednesday, August 3, 2016
PM11B	01PWOFWGU1	Filter dakron baldwin line2	3	Sunday, July 31, 2016	Wednesday, August 3, 2016
PM17A	01PWOFWGU17	Grease folder	28	Monday, July 25, 2016	Monday, August 22, 2016

Gambar 5.19 *Printscreen* Tabel Jadwal Perawatan pada *Microsoft Access* 2013

4. Relasi antar tabel entitas



Gambar 5.20 *Printscreen* Relasi Tabel Pada *Microsoft Access* 2013

5.2.5.2 Implementasi *User Interface*

Tahap implementasi *user interface* akan disesuaikan dengan desain yang telah dirancang. Implementasi ini ditujukan agar pengguna lebih mudah dalam menggunakan aplikasi untuk mengakses sistem informasi manajemen perawatan mesin. Implementasi *user interface* sistem informasi manajemen perawatan sebagai berikut:

1. Log In

Please Log In

Selamat datang di SIMPER PT. Temprina Media Grafika

Berikut adalah Sistem Informasi Manajemen Perawatan yang digunakan oleh PT. TEMPRINA untuk mendokumentasikan segala kegiatan perawatan aset di lini produksi

Silahkan masukan User ID dan Password Anda untuk menggunakan fasilitas sistem sesuai jabatan Anda di Devisi Teknik dan Produksi

User ID

Password

Remember me

Login

Butuh bantuan? [Hubungi kami](#)

Punya saran? [Kirimkan saran anda](#)

Copyright © 2016 Syafiqar Nabil, Industrial Engineering, Brawijaya University all right reserved

Gambar 5.21 *Printscreen Menu Log In*

Menu *Log In* merupakan akses utama untuk memasuki sistem informasi manajemen perawatan. Pada menu ini pengguna harus memasukkan *User ID* dan *Password* untuk dapat menggunakan fasilitas berdasarkan jabatan.

2. Form

Form akan muncul setelah pengguna memasukan *User ID* dan *Password* berdasarkan jabatan. Terdapat 4 jenis fasilitas *form* yang tersedia, yaitu *form* yang diperuntukkan kepada kepala divisi, ketua regu, teknisi, dan staff produksi. Berikut implementasi masing – masing *form*.

a. *Form* Kepala Divisi

Sistem Informasi Manajemen Perawatan - Kepala Divisi

PT. TEMPRINA MEDIA GRAFIKA
 Jl. Raya Pepen, Mojosari, Kepanjen, Malang, Jawa Timur

SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERAWATAN
 Kepala Divisi Teknik dan Produksi

MENU

- Jadwal Perawatan
- Data Mesin
- Data Sparepart
- Data Karyawan
- Laporan Perawatan Mesin
- Laporan Kerusakan Mesin
- Laporan Perbaikan dan Setting Mesin
- Laporan Sparepart Mesin

Jadwal perawatan

Kode	Kode Mesin	Item Perawatan	Jadwal Selanjutnya
PM07A	01PWOFWGU1	Raket T1	Wednesday, August 3, 2016
PM07B	01PWOFWGU2	Raket T1	Wednesday, August 3, 2016
PM11A	01PWOFWKB1	Filter dakron baldwin line2	Wednesday, August 3, 2016
PM11B	01PWOFWGU1	Filter dakron baldwin line2	Wednesday, August 3, 2016
PM14B	01PWOFWGU1	Rantai delivery folder	Monday, August 8, 2016
PM14A	01PWOFWKB1	Rantai delivery folder	Monday, August 8, 2016
PM21D	01PWOFWGU2	Ganti filter dakron	Monday, August 8, 2016
PM25G	01PWRSTMG1	Bersihkan filter udara	Monday, August 8, 2016
PM25F	01PWRSTMG1	Bersihkan filter udara	Monday, August 8, 2016
PM24E	01PWOFWKB1	Kebersihan Drier dan radial	Monday, August 8, 2016
PM24D	01PWOFWGU2	Kebersihan Drier dan radial	Monday, August 8, 2016
PM23E	01PWOFWGU1	Kebersihan ruang kompres	Monday, August 8, 2016
PM23D	01PWOFWKB1	Kebersihan ruang kompres	Monday, August 8, 2016

Record: 1 of 53 | No Filter | Search

Jadwal perawatan tidak tepat waktu
 Jadwal perawatan hari ini

Edit

Copyright © 2016 Syafiqar Nabil, Industrial Engineering, Brawijaya University all right reserved

Gambar 5.22 *Printscreen Form Kepala Divisi*

b. Form Ketua Regu

Sistem Informasi Manajemen Perawatan - Ketua Regu

temprina SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERAWATAN
 PT. TEMPRINA MEDIA GRAFIKA
 Jl. Raya Pepen, Mojosari, Kapanjen, Malang, Jawa Timur

Ketua Regu
 Teknik
 Log Out

MENU

- Jadwal Perawatan
- Data Kerusakan Mesin
- Data Perbaikan dan Setting Mesin
- Data Mesin
- Data Sparepart
- Laporan Perawatan Mesin
- Laporan Kerusakan Mesin
- Laporan Perbaikan dan Setting Mesin
- Laporan Sparepart Mesin

Jadwal perawatan

Kode	Kode Mesin	Item Perawatan	Jadwal Selanjutnya
PM07B	01PWOFWGU2	Raket T1	Wednesday, August 3, 2016
PM11A	01PWOFWKB1	Filter dakron baldwin line2	Wednesday, August 3, 2016
PM11B	01PWOFWGU1	Filter dakron baldwin line2	Wednesday, August 3, 2016
PM14B	01PWOFWGU1	Rantai delivery folder	Monday, August 8, 2016
PM14A	01PWOFWKB1	Rantai delivery folder	Monday, August 8, 2016
PM21D	01PWOFWGU2	Ganti filter dakron	Monday, August 8, 2016
PM25G	01PWRSTMG1	Bersihkan filter udara	Monday, August 8, 2016
PM25F	01PWRSTMG1	Bersihkan filter udara	Monday, August 8, 2016
PM24E	01PWOFWKB1	Kebersihan Drier dan radiat	Monday, August 8, 2016
PM24D	01PWOFWGU2	Kebersihan Drier dan radiat	Monday, August 8, 2016
PM23E	01PWOFWGU1	Kebersihan ruang kompres	Monday, August 8, 2016
PM23D	01PWOFWKB1	Kebersihan ruang kompres	Monday, August 8, 2016
PM26G	01PEKMPAT1	Kebersihan kompresor	Monday, August 8, 2016
PM17C	01PWOFWGU2	Cek kampas dan kerbersih	Monday, August 8, 2016

Record: 1 of 53 | No Filter | Search

Jadwal perawatan tidak tepat waktu
 Jadwal perawatan hari ini

Copyright © 2016 Syafiqar Nabil, Industrial Engineering, Brawijaya University all right reserved

Gambar 5.23 Printscreen Form Ketua Regu

c. Form Teknisi

Sistem Informasi Manajemen Perawatan - Teknisi

temprina SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERAWATAN
 PT. TEMPRINA MEDIA GRAFIKA
 Jl. Raya Pepen, Mojosari, Kapanjen, Malang, Jawa Timur

Teknisi Mekanik dan
 Elektrik
 Log Out

KODE KARYAWAN : 1101237 TANGGAL : 05-Aug-16
 NAMA : Winas Ika Saputro JABATAN : Teknisi Mekanik

Perawatan Perbaikan Check Sparepart History Kerusakan

Kode	Kode Mesin	Item Perawatan	Jadwal Selanjutnya
PM07B	01PWOFWGU2	Raket T1	Wednesday, August 3, 2016
PM11A	01PWOFWKB1	Filter dakron baldwin line2	Wednesday, August 3, 2016
PM11B	01PWOFWGU1	Filter dakron baldwin line2	Wednesday, August 3, 2016
PM14B	01PWOFWGU1	Rantai delivery folder	Monday, August 8, 2016
PM14A	01PWOFWKB1	Rantai delivery folder	Monday, August 8, 2016
PM21D	01PWOFWGU2	Ganti filter dakron	Monday, August 8, 2016
PM25G	01PWRSTMG1	Bersihkan filter udara	Monday, August 8, 2016
PM25F	01PWRSTMG1	Bersihkan filter udara	Monday, August 8, 2016

Record: 1 of 53 | No Filter | Search

Jadwal perawatan tidak tepat waktu
 Jadwal perawatan hari ini

Input Hasil Perawatan

Copyright © 2016 Syafiqar Nabil, Industrial Engineering, Brawijaya University all right reserved

Gambar 5.24 Printscreen Form Teknisi

d. *Form Produksi*

Sistem Informasi Manajemen Perawatan - Regu Produksi

temprina **FORM PERBAIKAN DAN SETTING MESIN**
 Divisi Teknik dan Produksi
 Log Out

PT. TEMPRINA MEDIA GRAFIKA
 Jl. Raya Pepen, Mojosari, Kepanjen, Malang, Jawa Timur

KODE KARYAWAN : 500466 TANGGAL : 05-Aug-16
 NAMA : Sahroni Kusuma W JABATAN : Ketua Regu Pra Ce

Input Data
 Masukkan data kerusakan mesin untuk ditindaklanjuti oleh regu teknik

Merk Mesin: KBA Cut Off 63
 Kode Mesin: 01PWOFWKB1
 Deskripsi:

VALIDASI PERBAIKAN SUBMIT

*Validasi perbaikan mesin hanya untuk Ketua Regu Produksi
 Copyright © 2016 Syafiqar Nabil, Industrial Engineering, Brawijaya University all right reserved

Gambar 5.25 *Printscreen Form Produksi*3. *Report*

Report merupakan sekumpulan informasi yang dirangkum berdasarkan satu kriteria tertentu. Pada sistem informasi manajemen perawatan mesin, terdapat 4 *report* utama yaitu *report inventory sparepart*, *report perawatan*, *report kerusakan*, dan *report perbaikan*. Berikut hasil implementasi *report* pada aplikasi *Microsoft Access 2013*.

a. *Report Inventory Sparepart*

Laporan Kerusakan Mesin						
Divisi Produksi dan Teknik						
Merk Mesin	Kode Sparepart	Nama Sparepart	Safety Stock	jumlah satuan	Spesifikasi	
AGFA Avalon A	01PPCTPAG015GGA3	SPUR GEAR	0	3	PCS	38 X 12 Z=17 ECRM
	01PEKMPAT01STGA1	SENSOR TEMPERATUR ATLAS GA 22	0	1	PCS	1089 0574 70
	01PEKMPAT01SKGA1	ATLAS GA 22-10 SEPARATOR KIT	0	1	PCS	2901.0343.01
ATLAS COPCO	01PEKMPAT01AFGA1	ATLAS GA 11-10 AIR FILTER	0	0	PCS	19.1269.00/2903.1012
	01PEKMPAT01OFGA1	ATLAS GA 18-10 OIL FILTER	0	0	PCS	1613.6106.00/90
	01POBND8P01CPGA4	SULBY - PLATE REL CLAMP	0	3	PCS	16 X 16 X L - 157 MM
BabyPoni	01POBND8P01CSGA4	SULBY - PLATE REL CLAMP	0	3	PCS	6 X 25 X L - 157 MM
	01POBND8P01CPGA4	SULBY - PLATE REL CLAMP	0	3	PCS	16 X 16 X L - 157 MM
	01POBND8P01CPGA4	SULBY - PLATE REL CLAMP	0	3	PCS	16 X 16 X L - 157 MM

Monday, August 8, 2016 Page 1 of 16

Gambar 5.26 Print Preview Report Inventory Sparepart

b. Report Perawatan

Laporan Tindakan Perawatan Harian						
Divisi Produksi dan Teknik						
Tanggal	Nomor Tindakan	Kode Perawatan	Mesin	Kode Teknisi	Keterangan	
Sunday, July 31, 2016	PM0007	PM07A	Goss Urbanite (line1)	1301236	Terlambat	
Sunday, July 31, 2016	PM0006	PM11B	Goss Urbanite (line1)	1301236	Terlambat	
Sunday, July 31, 2016	PM0005	PM11A	KBA Cut Off 63	1101240	Terlambat	
Sunday, July 31, 2016	PM0004	PM07B	Goss Urbanite (Line 2)	1101240	Terlambat	
Sunday, July 31, 2016	PM0003	PM01C	KBA Cut Off 63	1301236		
Sunday, July 31, 2016	PM0002	PM01B	Goss Urbanite (Line 2)	1301236		
Sunday, July 31, 2016	PM0001	PM01A	Goss Urbanite (line1)	1301236		

Monday, August 8, 2016 Page 1 of 1

Gambar 5.27 Print Preview Report Perawatan

c. Report Kerusakan

Laporan Kerusakan Mesin			
Divisi Produksi dan Teknik			
Merk Mesin	Nomor Kerusakan	Tanggal	Deskripsi
Goss Urbanite (Line1)			
	FM0005	Wednesday, July 27, 2016	roller kendor
	FM0006	Wednesday, July 27, 2016	tinta habis
	FM0009	Sunday, August 7, 2016	roll 3 ganti plat
Heidelberg-Harris Rima			
	FM0008	Thursday, July 28, 2016	Bearing kocak, tolong periksa segera
KAESER / ASK 35			
	FM0004	Wednesday, July 27, 2016	Selang udara bocor
Kaeser TC36			
	FM0001	Tuesday, July 26, 2016	rusak
LAPLACE 1			
	FM0007	Wednesday, July 27, 2016	konslet
SMC			
	FM0002	Tuesday, July 26, 2016	macet
TOYOTA			
	FM0003	Wednesday, July 27, 2016	Perseneling macet

Monday, August 8, 2016 Page 1 of 1

Gambar 5.28 Print Preview Report Kerusakan

d. Report Perbaikan

Laporan Perbaikan Mesin						
Divisi Produksi dan Teknik						
Id. Perbaikan	Mesin	Kerusakan	Perbaikan	Penyelesaian	Teknisi	
CM0001	Kaeser TC36	rusak	cek kelistrikan	kelistrikan sudah di cek, ganti sek	801033	
CM0002	Goss Urbanite (line1)	Ganti roller ruas kanan	Ganti dan setting ulang, pastika	roller sudah terpasang dan disetti	801033	
CM0003	Goss Urbanite (line1)	baut atas copot, resiko boc	Kencengin, kasih seal bila perlu	drat baut habis, sudah diganti bar	801033	
CM0004	KBA Cut Off 63	rantai pulus	ganti rantai	ganti rantai baru	801033	
CM0005	TOYOTA	gas ga stabil		setting ulang karburator		

Gambar 5.29 Print Preview Report Perbaikan



5.2.5.3 Implementasi Modul Program

Berikut ada contoh *source code* dari beberapa proses bisnis yang sesuai dengan desain algoritma menggunakan *tools VBA with Microsoft Access 2013*.

1. Penyimpanan data

Berdasarkan desain algoritma penyimpanan data, proses akan berlangsung diawali dengan data – data yang akan disimpan. Pada implementasi data sudah ditentukan melalui *Text Box* pada *form*. Berikutnya data akan disimpan kedalam tabel yang dituju dan data telah tersimpan.

```
Option Compare Database

Private Sub cmdsubmit_Click()
Me.RecordSource = "T_Kerusakan Mesin"
Set rs = Me.RecordsetClone
rs.AddNew
rs.Fields("nomor_kerusakan") = Text76.Value
rs.Fields("kode_mesin") = txtkodemesin.Value
rs.Fields("tanggal_kerusakan") = txttanggal.Value
rs.Fields("kode_karyawan") = txtkode.Value
rs.Fields("deskripsi_kerusakan") = txtdeskripsi.Value
rs.Fields("waktu") = Time
rs.Update
MsgBox "Data kerusakan tersimpan dengan Kode Kerusakan " &
Text76.Value, vbOKOnly

End Sub
```

Gambar 5.30 *Syntax* Proses Penyimpanan Data Kerusakan

2. Proses Pencarian *Sparepart*

Pada Gambar 5.24, data pencarian berupa kata kunci sudah dimasukan melalui text box melalui form, kemudian proses pencarian dilakukan dengan melihat record dari baris pertama, hingga mendapatkan baris yang sesuai. Ketika kata kunci sesuai, maka akan ditampilkan data – data yang dibutuhkan.

```
Private Sub cbonmr_Click()
Me.RecordSource = "T PdSM"
Set rs = Me.RecordsetClone
rs.FindFirst "nomor_perbaikan = " & cbonmr.Value & ""
txturaian.Value = rs(2)
txtdeskripsi.Value = rs(4)
End Sub
```

Gambar 5.31 *Syntax* Proses Penyimpanan Data Uraian Dan Deskripsi Kerusakan

3. Notifikasi tindakan perawatan dan perbaikan

Berdasarkan desain algoritman notifikasi perawatan dan perbaikan, jumlah perawatan yang harus dilakukan hari ini akan dihitung berdasarkan tanggal hari ini. Dan jumlah kerusakan akan dihitung berdasarkan status kerusakan. Setelah itu data akan ditampilkan dalam bentuk notifikasi pada *Message Box*.

```
Private Sub form_load()
Dim terlambat As Integer
Dim kerusakan As Integer

terlambat = DCount("[Kode Perawatan]", "[T_Jadwal Perawatan]", "[Jadwal Selanjutnya] <now()")
kerusakan = DCount("[nomor_kerusakan]", "[T_Kerusakan Mesin]", "[Status Kerusakan]= false ")

If terlambat = 0 Then
Exit Sub
Else
If MsgBox("Terdapat " & terlambat & " perawatan yang harus dilakukan dan " & kerusakan & " kerusakan yang harus diperbaiki!", vbInformation, "Jumlah Perawatan Terlambat") Then
Else
Exit Sub
End If
End If
End Sub
```

Gambar 5.32. *Syntax* Proses Penyimpanan Data Uraian Dan Deskripsi Kerusakan

5.3 Evaluasi *Prototype*

Setelah *prototype* telah selesai, langkah selanjutnya adalah evaluasi dengan melakukan pengujian (*testing*). Langkah pengujian ini penting untuk mengetahui apakah *prototype* yang telah dibuat sudah sesuai dengan yang diinginkan atau tidak. Terdapat 3 proses pengujian, yaitu uji verifikasi, uji validasi, dan uji *prototype* yang masing – masing terdapat tujuan yang saling terhubung.

5.3.1 Verifikasi

Verifikasi adalah proses pemeriksaan kesesuaian antara logika program dengan logika diagram alur. Uji verifikasi dilakukan dengan cara membandingkan desain database, user interface, dan modul program pada saat tahap desain dengan hasil implementasi pada aplikasi yang dibangun. Pada model *database* fisik yang dirancang pada Tabel 5.4 hingga Tabel 5.14 sudah sesuai dengan hasil implementasi pada Gambar 5.13 hingga 5.15. Perancangan hierarki menu pada Gambar 5.4 hingga 5.8, sudah tergambar pada setiap *form* yang dibangun, hal tersebut dapat terlihat dari rancangan *user interface*. Perancangan desain *user interface* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.9 hingga 5.12 pun sudah terimplementasikan dengan baik pada Gambar 5.17 hingga 5.17.

Pengujian desain *report* akan dilakukan dengan cara melihat apakah konten yang dibutuhkan pada saat desain *report* sudah sesuai dengan apa yang ditampilkan saat *report* ditunjukkan dalam aplikasi. Untuk pembuktian dapat dilihat pada Gambar 5.33, bahwa informasi pada *report* Kerusakan sudah sesuai dengan kebutuhan pada desain *report* untuk *report* kerusakan.

Jadwal perawatan

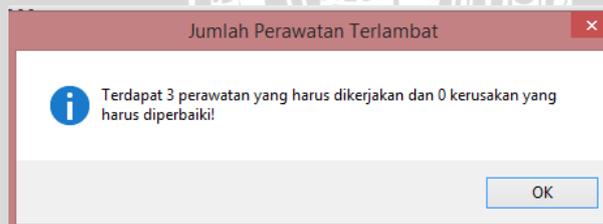
Kode	Kode Mesin	Item Perawatan	Jadwal Selanjutnya
PM01B	01PWOFWGU2	Perawatan Rutin Pasca Cet	Monday, August 8, 2016
PM01C	01PWOFWKB1	Perawatan Rutin Pasca Cet	Monday, August 8, 2016
PM01A	01PWOFWGU1	Perawatan Rutin Pasca Cet	Monday, August 8, 2016
PM11B	01PWOFWGU1	Filter dakron baldwin line2	Thursday, August 11, 2016
PM11A	01PWOFWKB1	Filter dakron baldwin line2	Thursday, August 11, 2016
PM07B	01PWOFWGU2	Rakel T1	Thursday, August 11, 2016
PM07A	01PWOFWGU1	Rakel T1	Thursday, August 11, 2016
PM04C	01PWOFWKB1	Filter udara motor utama	Monday, August 15, 2016
PM28I	01PEKMPAT1	Bersihkan motor developer	Monday, August 15, 2016
PM05C	01PWOFWKB1	Cek baut pengunci vibrator	Monday, August 15, 2016
PM16C	01PWOFWGU1	Cek kampas dan kebersihai	Monday, August 15, 2016
PM05A	01PWOFWGU1	Cek baut pengunci vibrator	Monday, August 15, 2016
PM04B	01PWOFWGU2	Filter udara motor utama	Monday, August 15, 2016
PM04A	01PWOFWGU1	Filter udara motor utama	Monday, August 15, 2016

Record: 1 of 53 | No Filter | Search

- Jadwal perawatan tidak tepat waktu
- Jadwal perawatan hari ini

Gambar 5.33 Jadwal Perawatan Mesin

Berdasarkan Gambar 5.33, terdapat 3 perawatan yang harus dilakukan. Pada sistem peringatan juga memberikan notifikasi bahwa terdapat 3 item perawatan yang harus dilakukan, seperti pada Gambar 5.34. Hal ini menunjukkan sistem notifikasi peringatan kegiatan perawatan dan perbaikan mesin sudah sesuai dengan data yang ada dan memberikan informasi yang sesuai.



Gambar 5.34 Notifikasi Perawatan dan Perbaikan Mesin

Pengujian selanjutnya adalah pengujian terhadap ketelitian program. Pada saat pemesanan atau pengambilan *sparepart*. Berikut adalah hasil pengujian ketelitian program pada data *sparepart*.

kode_sparepart	nama_sparepart	spesifikasi	jumlah	satuan
01PEFKLTO01FOGA3	FILTER OLI	32670-12620-71	2	PCS

Gambar 5.35 Jumlah Awal *Sparepart* Filter Oli

Pada gambar diatas terlihat bahwa jumlah stok *sparepart* Filter Oli adalah 2 pcs. Selanjutnya akan dilakukan pemesanan oleh Ketua Regu untuk *sparepart* Filter Oli sebanyak 3 pcs, sehingga jumlah stok *sparepart* Filter Oli akan bertambah. Berikut *form* untuk penambahan data *sparepart*.

Nomor Pen	Kode Sparepart	Jumlah	Tanggal
SM0001	01PEFKLTO01FOG	3	08-Aug-16

Gambar 5.36 Form Pemesanan *Sparepart*

Setelah melakukan pemesanan seperti pada Gambar 5.36, data ada Tabel *Sparepart* untuk *sparepart* Filter Oli akan bertambah sebanyak 3 pcs, sehingga jumlah yang tersedia sekarang adalah 5 pcs. Hasil ini dibuktikan pada Gambar 5.37 berikut ini.

kode_sparepart	nama_sparepart	spesifikasi	jumlah	satuan
01PEFKLTO01FOGA3	FILTER OLI	32670-12620-71	5	PCS

Gambar 5.37 Jumlah Akhir *Sparepart* Filter Oli

Berdasarkan Gambar 5.31 dapat terlihat program memiliki tingkat ketelitian yang baik dengan bukti mampu mencatat jumlah *sparepart* yang masuk dengan akurat.

5.3.2 Validasi

Validasi adalah proses untuk membuktikan bahwa sistem yang dibangun dapat memberikan hasil yang konsisten sesuai dengan kebutuhan pada *System Requirment Checklist*. Uji validasi dilakukan dengan menguji coba aplikasi sistem informasi manajemen perawatan kepada seluruh *stakeholder* dari sistem perawatan. Berikut adalah contoh hasil uji validasi dengan membandingkan hasil sistem informasi manajemen perawatan dengan *system requirement checklist*. Berikut adalah sampel hasil uji validasi dengan membandingkan hasil implementasi rancangan sistem dengan SRC yang telah dibuat sebelumnya.

Tabel 5.15 Uji Validasi Sistem Informasi Manajemen Perawatan Mesin

Pengguna	Kebutuhan pengguna yang dipenuhi
Ketua Regu	Mengelola <i>database</i> sistem informasi manajemen perawatan mesin dengan baik.
	Melakukan analisa kerusakan dan validasi perbaikan secara terpadu pada satu aplikasi
	Dapat memperoleh <i>report</i> hasil rekap <i>sparepart</i> , kerusakan, perbaikan, dan perawatan mesin dengan mudah.
	Melakukan pemesanan terhadap jenis <i>sparepart</i> yang sudah menyentuh batas minimal.
Kepala Divisi	Mengelola <i>database</i> sistem informasi manajemen perawatan mesin dengan baik.
	Sistem mampu memberikan kontrol terhadap jadwal perawatan yang dilakukan dengan memberikan peringatan terhadap perawatan yang terlambat dilakukan.
	Sistem mampu memberikan laporan harian dan bulanan kepada Kepala Divisi berupa laporan <i>sparepart</i> , kerusakan, perbaikan, dan perawatan mesin.
Teknisi	Sistem dapat menampilkan jadwal perawatan mesin yang harus dilakukan karyawan setiap hari dan memberikan peringatan kepada karyawan mengenai jadwal perawatan dan tindakan perbaikan yang harus dilakukan.
	Sistem mampu menyajikan data history dari kerusakan mesin
Operator	Dapat melaporkan kerusakan mesin secara <i>real time</i> .
	Mampu melakukan validasi terhadap tindakan perbaikan dengan cepat dan mudah.

5.3.3 Uji Prototype

Uji *prototype* dilakukan untuk mengetahui apakah *prototype* mampu menjadi solusi dari masalah dan kelemahan sistem perawatan mesin yang telah dipaparkan pada analisis PIECES. Pada uji *protortype* akan dibandingkan antara sistem lama dengan sistem baru.

Tabel 5.16 Perbandingan Performa Antara Sistem Lama dan Sistem Baru

Jenis analisis	Sistem Lama	Sistem Baru
<i>Performance</i>	Pencatatan secara manual mengakibatkan pengolahan data relatif lama dan tidak fleksibel sehingga informasi yang dihasilkan tidak optimal	Dengan penggunaan sistem informasi manajemen perawatan, data dapat tersimpan secara cepat dan dapat diolah menjadi informasi yang lebih dinamis
	Sulitnya menelusuri informasi yang dibutuhkan oleh Ketua Regu tentang data semua mesin, jadwal perawatan mesin dan kerusakan mesin.	Data yang terintegrasi memudahkan Ketua Regu dalam melakukan pencarian data di dalam sistem.
<i>Information</i>	Penyediaan data dan informasi membutuhkan waktu yang lama dikarenakan penyimpanan data dilakukan secara manual berupa tumpukan kertas yang tidak mampu memberikan informasi yang mudah diakses setiap saat	Data dapat diakses kapan saja karena dapat langsung dilakukan melalui sistem informasi manajemen perawatan, sehingga pengolahan data menjadi informasi akan lebih cepat.
	Data kerusakan mesin pada Form Perbaikan dan Setting Mesin dan data perawatan rutin pada Checklist Perawatan Mesin tidak tersimpan dengan baik	Sistem dapat menyimpan data Perbaikan dan Setting Mesin dan Data Perawatan rutin secara otomatis ke dalam sistem informasi manajemen perawatan
	Kehilangan data dan kesalahan pencatatan sering terjadi akibat kemungkinan human error yang tinggi	Sistem informasi manajemen perawatan mempunyai tingkat akurasi tinggi sehingga kehilangan dan kesalahan data dapat diminimalisir
<i>Economy</i>	Pengadaan kertas sebagai media penyimpanan data setiap harinya dalam jangka panjang membutuhkan biaya yang tidak sedikit. Disisi lain, pengolahan data yang lambat mengakibatkan kerja operator menjadi tidak efektif dan efisien, sehingga terdapat biaya yang terbuang	Tidak membutuhkan biaya tambahan karena hanya menggunakan fasilitas computer yang sudah ada. Dan membantu operator bekerja lebih efektif
<i>Control</i>	Semua orang mampu mengakses data dan informasi tanpa pengawasan atau perijinan Kepala Divisi ataupun Kepala Regu	Sistem hanya dapat diakses menggunakan User ID dan Password yang dimiliki masing – masing pegawai
	Persetujuan perbaikan, validasi perbaikan, dan verifikasi perbaikan dapat diubah karena dapat diakses oleh banyak orang tanpa perizinan khusus	Validasi hanya dapat dilakukan oleh Ketua Regu Teknik ataupun Produksi melalui tampilan Menu masing – masing
<i>Efficiency</i>	Tidak memanfaatkan komputer pada setiap mesin produksi untuk menyimpan data kerusakan/perbaikan, data masih dicatat secara manual dan penyimpanan data secara manual membutuhkan tempat penyimpanan	Sistem baru sudah memanfaatkan unit komputer yang sebelumnya tidak terpakai secara optimal.
	Waktu proses pada sistem lama belum optimal	Dengan sistem baru waktu proses dapat dioptimalkan dengan adanya sistem pengolahan data secara otomatis
<i>Services</i>	Pelayanan akan kebutuhan informasi tidak efektif dan efisien karena data tersebar dan tidak terintegrasi dengan baik	Proses pelayanan untuk kebutuhan informasi menjadi lebih efektif karena data terpusat pada satu tempat

Berdasarkan Tabel 5.16 menunjukkan bahwa sistem baru mampu memperbaiki kelemahan yang ada pada sistem lama melalui 5 aspek yaitu *performance*, *information*,

economy, control, efficiency dan *service*. Dengan adanya sistem informasi manajemen perawatan, kegiatan penyimpanan dan pengolahan data menjadi lebih efektif dan efisien. Tidak lagi ditemukannya redundansi data, data yang selalu *update*, dan tidak ada lagi tumpukan kertas yang menyusahkan ketika dibutuhkan data dan informasi saat dibutuhkan. Selain itu kegiatan perawatan dan perbaikan mesin juga menjadi lebih terorganisir. Dengan adanya sistem notifikasi sangat membantu dalam mengingatkan tindakan perawatan dan perbaikan mesin. Pengecekan kondisi *sparepart* juga mampu dilakukan lebih cepat, tanpa harus menyakan langsung ke pihak gudang. Dan dari seluruh data yang diolah dapat dijadikan *report* dengan mudah, tanpa melakukan rekapitulasi secara manual. Sehingga analisa dan pengambilan keputusan dapat berjalan dengan baik karena didukung oleh data dan informasi yang akurat. Selain itu dengan adanya aplikasi sistem informasi manajemen perawatan mesin, proses produksi di PT. TMG dapat berjalan lebih lancar dan baik karena sistem dapat membantu meminimasi waktu *downtime* sehingga perbaikan kerusakan mesin tidak memerlukan waktu lama dan performansi mesin tetap stabil karena sistem juga dapat meminimasi jadwal perawatan mesin yang mengalami keterlambatan.

