

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Supaya bengkel masih dapat berjalan dengan baik meski *Service Advisor* (SA) berhalangan hadir, bengkel harus mempunyai aplikasi yang dapat menggantikan SA dalam hal penentuan tindakan / pekerjaan, pemberian estimasi suku cadang yang perlu diganti, estimasi waktu dan biaya yang disimpulkan berdasarkan keluhan pelanggan.

Dalam menentukan tindakan / pekerjaan yang harus dilakukan, aplikasi ini akan menggunakan sistem pakar dengan metode pencarian *forward chaining*. Setelah pekerjaan ditentukan, aplikasi akan secara otomatis memberikan estimasi suku cadang yang dibutuhkan berdasarkan pekerjaan yang telah ditentukan sebelumnya. Dari semua pekerjaan yang telah ditentukan, juga akan dapat digunakan untuk menghitung estimasi lama pekerjaan. Yang terakhir, dari pekerjaan dan suku cadang yang dibutuhkan akan menghasilkan estimasi jumlah biaya yang harus dibayar oleh pelanggan.

Aplikasi yang akan dibuat tidak hanya bisa memberikan estimasi, tetapi harus bisa mengolah hasil dari estimasi tersebut. Estimasi tersebut akan langsung disimpan ke dalam detail dari mobil yang akan diservis, sehingga aplikasi akan mempunyai fungsi untuk mengetahui daftar mobil yang sedang atau akan diservis beserta detailnya. Dalam detail mobil yang sedang diservis terdapat juga fungsi untuk menambah atau menghapus pekerjaan dan suku cadang.

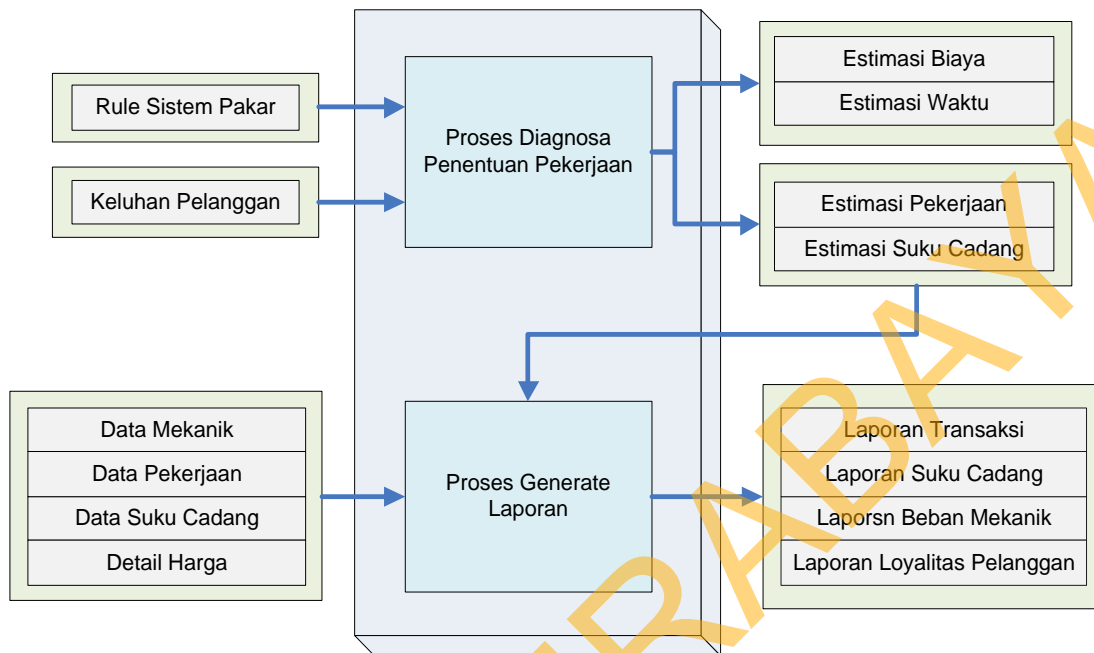
Untuk menjalankan transaksi dalam aplikasi ini maka harus ada fungsi untuk mengatur tabel-tabel master yaitu tabel pekerjaan yang meliputi daftar pekerjaan dan harga pekerjaan, tabel suku cadang yang meliputi daftar suku cadang dan harga suku cadang, tabel pegawai, serta tabel mobil dan pelanggan.

Selanjutnya untuk mempermudah SA dalam hal pencatatan keluhan saat SA harus mengecek kondisi mobil, SA akan diberikan sebuah tablet PC sehingga SA tidak perlu bolak-balik ke ruangan untuk menginputkan data karena SA dapat mengakses aplikasi dari tablet PC tersebut. Tablet PC ini akan terhubung dengan jaringan intranet server melalui koneksi WiFi.

3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dibuat dalam bentuk diagram blok, *dependency diagram*, arsitektur sistem, *data flow diagram*, *entity relationship diagram* yang berupa *conceptual data model* dan *physical data model*, struktur tabel, perancangan *input / output* dan rancangan uji coba aplikasi.

3.2.1 Diagram Blok Aplikasi *Service Advisor*



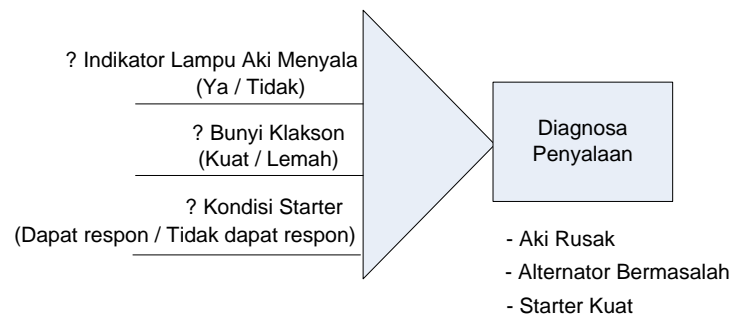
Gambar 3.1 Diagram Blok Aplikasi *Service Advisor* pada bengkel mobil

Diagram blok seperti gambar 3.1 di atas menggambarkan input, proses dan output sebagai berikut :

A. Input

1. Rule Sistem Pakar

Rule sistem pakar didapatkan dari seorang pakar atau orang yang ahli. Dalam tugas akhir ini rule sistem pakar diperoleh dari SA pada Karunia Motor dan beberapa mekanik melalui wawancara. Penentuan rule sistem pakar sendiri mempunyai langkah-langkah yang harus dilakukan. Pertama-tama adalah menentukan parameter dan nilai yang dapat dilihat dari contoh rule set dalam *dependency diagram* pada gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.2 Rule Set Dalam *Dependency Diagram*

Satu kelompok aturan, yang terdiri dari beberapa pertanyaan dan memiliki kesimpulan disebut rule set. Rule set yang sudah ada masih bisa dikombinasikan dengan pertanyaan atau rule set lainnya, sehingga dapat membentuk rule set baru.

Indikator lampu aki menyala, bunyi klakson, kondisi starter dan diagnosa penyalaan adalah parameter-parameter yang menyusun rule set sistem pakar. Diagnosa penyalaan merupakan parameter *parent* dari parameter Indikator lampu aki menyala, bunyi klakson dan kondisi starter yang juga bisa dibidang parameter *child*. Parameter *child* merupakan aturan, sedangkan parameter *parent* merupakan kesimpulan.

Setiap parameter mempunyai nilai. Dalam rule set ini parameter indikator lampu menyala mempunyai nilai ya dan tidak, parameter bunyi klakson mempunyai nilai kuat dan lemah, parameter kondisi starter mempunyai nilai mendapat respon dan tidak mendapat respon, dan yang parameter diagnosa penyalaan mempunyai nilai aki rusak, alternator bermasalah dan starter kuat.

Langkah selanjutnya adalah menentukan aturan-aturan dari rule set yang ada melalui tabel keputusan yang dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Rule Set Dalam *Decision Table*

<i>Rule</i>	Lampu Aki Menyala	Bunyi Klakson	Kondisi Starter	Diagnosa Penyalaan
1	Ya	Lemah	Starter tidak mendapat respon	Alternator Bermasalah
2	Ya	Lemah	Starter mendapat respon	Aki Rusak
3	Ya	Kuat	Starter tidak mendapat respon	Alternator Bermasalah
4	Ya	Kuat	Starter mendapat respon	Aki Rusak
5	Tidak	Lemah	Starter tidak mendapat respon	Alternator Bermasalah
6	Tidak	Lemah	Starter mendapat respon	Aki Rusak
7	Tidak	Kuat	Starter tidak mendapat respon	Alternator Bermasalah
8	Tidak	Kuat	Starter mendapat respon	Starter Kuat

Aturan-aturan ini yang akan dijadikan standar saat melakukan diagnosa.

Sebagai contoh, dalam *decision table* diatas pada rule 1 dapat dibaca seperti ini :

if Lampu Aki Menyala = Ya

and Bunyi Klakson = Lemah

and Kondisi Starter = Tidak Mendapat Respon

then Diagnosa Penyalaan = Alternator Bermasalah

2. Keluhan Pelanggan

Keluhan pelanggan pada proses diagnosa penentuan pekerjaan merupakan keluhan yang didapatkan dari pelanggan ataupun pengecekan terhadap mobil pelanggan. Aplikasi akan memberikan daftar seluruh kemungkinan keluhan berdasarkan parameter *child* sistem pakar, sehingga SA hanya perlu memilih keluhan yang cocok dengan keluhan yang diberikan pelanggan.

3. Estimasi Pekerjaan

Estimasi pekerjaan pada proses generate laporan merupakan data estimasi pekerjaan yang diberikan oleh SA. Data estimasi ini didapatkan dari pencocokan keluhan pelanggan dengan rule sistem pakar.

4. Estimasi Suku Cadang

Estimasi suku cadang pada proses generate laporan merupakan data estimasi suku cadang yang diperlukan berdasarkan pekerjaan apa yang diberikan.

5. Data Mekanik

Data mekanik pada proses generate laporan merupakan data mekanik yang mempunyai tanggung jawab terhadap mobil yang akan diservice.

6. Data Pekerjaan

Data pekerjaan pada proses generate laporan merupakan data pekerjaan lain yang ditambahkan jika ternyata ada kerusakan lain pada mobil.

7. Data Suku Cadang

Data suku cadang pada proses generate laporan merupakan data suku cadang lain yang ditambahkan jika ternyata ada penambahan data pekerjaan.

8. Detail Harga

Detail harga pada proses generate laporan merupakan detail harga masing-masing pekerjaan dan suku cadang yang perlu ditambahkan.

B. Proses

1. Proses diagnosa penentuan pekerjaan

Proses diagnosa penentuan pekerjaan adalah proses awal dalam menentukan estimasi yang dibutuhkan dalam sistem. Pertama-tama pelanggan yang datang memberikan informasi mengenai mobil dan pelanggan tersebut. Setelah itu SA akan mendengarkan keluhan pelanggan agar SA dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan dari aplikasi yang dijalankan pada tablet PC.

Pertanyaan yang muncul dari aplikasi merupakan kemungkinan keluhan-keluhan yang biasanya ada. Jadi SA tinggal memilih keluhan yang sama dengan yang dikeluhkan pelanggan ataupun dari hasil mengecek langsung mobil pelanggan. Hasil dari jawaban-jawaban yang dimasukkan tersebut akan diolah dengan cara mencocokkan data jawaban dengan aturan-aturan yang ada pada rule sistem pakar agar bisa menghasilkan estimasi pekerjaan yang harus dilakukan. Selanjutnya dari estimasi pekerjaan tersebut akan menghasilkan estimasi suku cadang yang harus diganti, lama waktu pengerjaan serta total biaya keseluruhan.

Setelah mendapat persetujuan dari pelanggan mengenai estimasi-estimasi tersebut, estimasi yang keluar akan diteruskan kepada 3 bagian lainnya yaitu bengkel, gudang dan kasir. Estimasi pekerjaan akan masuk dalam bagian bengkel. Estimasi mengenai suku cadang yang dibutuhkan akan masuk ke dalam gudang sehingga petugas di gudang dapat segera menyiapkan dan mengantarkan ke

bagian bengkel. Terakhir adalah bagian kasir, semua data estimasi akan masuk dalam bagian kasir untuk keperluan pencatatan nota yang berisi detil dari mobil yang diservis.

2. Proses Generate Laporan

Proses Generate Laporan adalah proses pengumpulan dan pengolahan data-data supaya dapat menghasilkan laporan-laporan yang dibutuhkan. Pada bagian bengkel, aplikasi akan dengan sendirinya mengatur mekanik yang akan mengerjakan mobil tersebut. Penentuan mekanik ini dilihat dari mekanik yang sedang tidak bekerja. Jika semua mekanik sedang bekerja, maka akan dilihat dari penjadwalan pengerjaan dari masing-masing mekanik karena setiap pengerjaan ada estimasi waktunya, jadi dapat dilihat mekanik mana yang akan selesai terlebih dahulu. Pencatatan ini dimaksudkan agar pihak bengkel dapat mengetahui total beban kerja dari masing-masing mekanik.

Ada kemungkinan saat servis dilakukan mekanik menemukan bagian yang rusak selain dari estimasi awal, jika hal ini terjadi maka akan ada tambahan suku cadang atau tambahan pekerjaan yang harus dilaporkan kepada SA untuk kemudian memberikan informasi tambahan tersebut kepada pelanggan.

Dari semua detil servis mulai dari pekerjaan apa saja yang diberikan, suku cadang yang harus diganti, mekanik yang bertanggung jawab serta total biaya keseluruhan akan dikumpulkan untuk kepentingan pembuatan nota.

C. Output

1. Estimasi Biaya

Estimasi biaya dari proses diagnosa penentuan pekerjaan merupakan output yang akan diberikan kepada pelanggan. Estimasi biaya ini merupakan estimasi awal dari total biaya jasa dari pekerjaan yang diberikan dan biaya suku cadang yang harus diganti.

2. Estimasi Waktu

Estimasi waktu dari proses diagnosa penentuan pekerjaan merupakan output yang akan diberikan kepada pelanggan. Estimasi waktu ini merupakan estimasi awal dari total lama waktu pekerjaan yang diberikan.

3. Estimasi Pekerjaan

Estimasi pekerjaan dari proses diagnosa penentuan pekerjaan merupakan output yang akan diberikan kepada pelanggan. Estimasi pekerjaan ini merupakan estimasi awal dari pekerjaan yang akan diberikan kepada mobil pelanggan.

4. Estimasi Suku Cadang

Estimasi suku cadang dari proses diagnosa penentuan pekerjaan merupakan output yang akan diberikan kepada pelanggan. Estimasi suku cadang ini merupakan estimasi awal dari suku cadang yang harus diganti berdasarkan estimasi pekerjaan yang diberikan.

5. Laporan Transaksi

Laporan transaksi dari proses generate laporan merupakan output yang akan diberikan kepada Kepala Bengkel. Laporan transaksi berisi tentang semua

informasi transaksi yang terjadi di bengkel dalam kurun waktu yang dapat ditentukan sendiri oleh kepala bengkel.

6. Laporan Suku Cadang

Laporan suku cadang dari proses generate laporan merupakan output yang akan diberikan kepada Kepala Bengkel. Laporan suku cadang berisi tentang laporan sisa stok suku cadang saat ini yang batas minimumnya dapat ditentukan. Dan juga laporan yang berisi tentang berapa banyak penjualan dari tiap-tiap suku cadang dalam kurun waktu yang dapat ditentukan sendiri oleh kepala bengkel.

7. Laporan Beban Mekanik

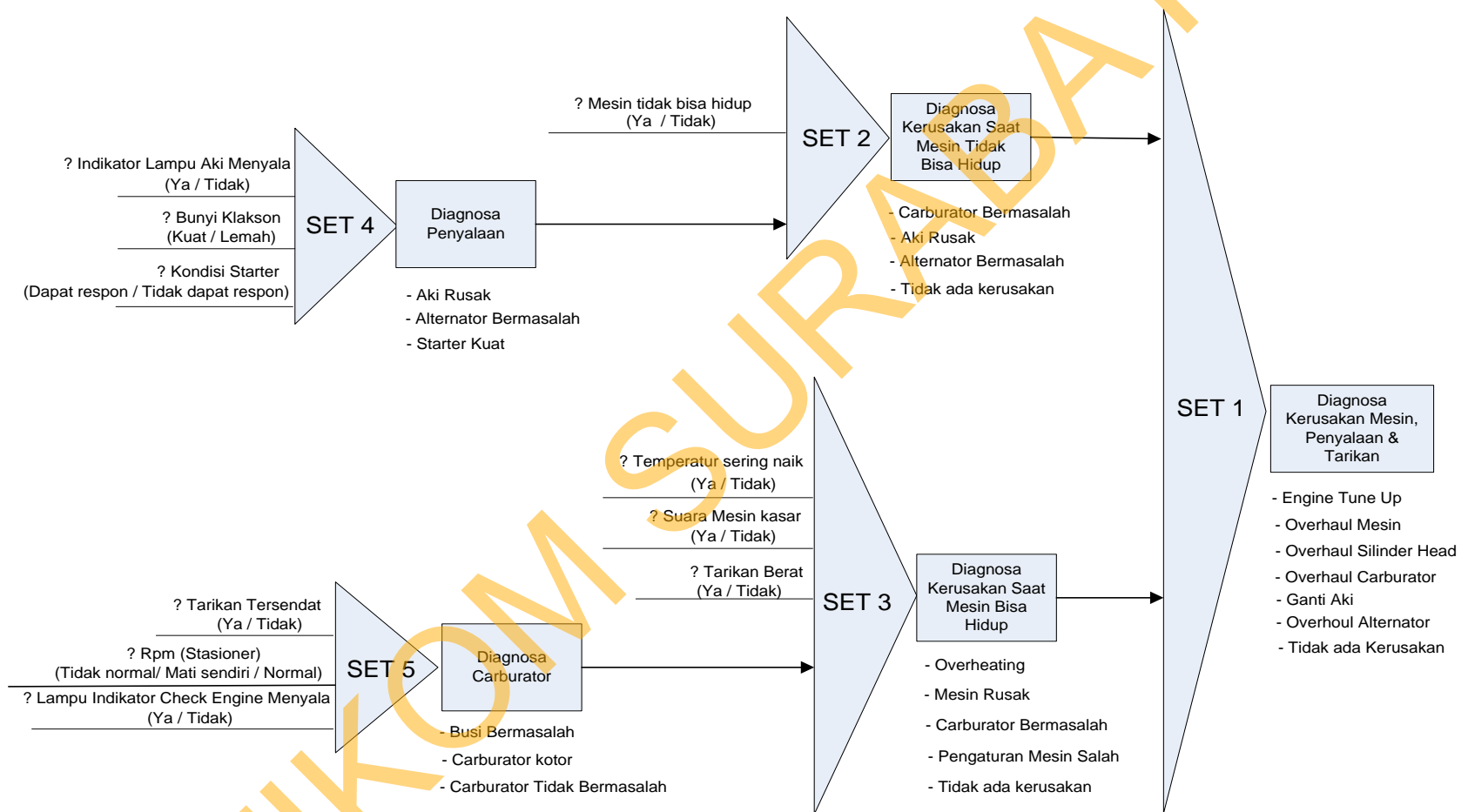
Laporan beban mekanik dari proses generate laporan merupakan output yang akan diberikan kepada Kepala Bengkel. Laporan beban mekanik berisi tentang informasi berapa total jam kerja mekanik selama kurun waktu yang dapat ditentukan sendiri oleh kepala bengkel.

8. Laporan Loyalitas Pelanggan

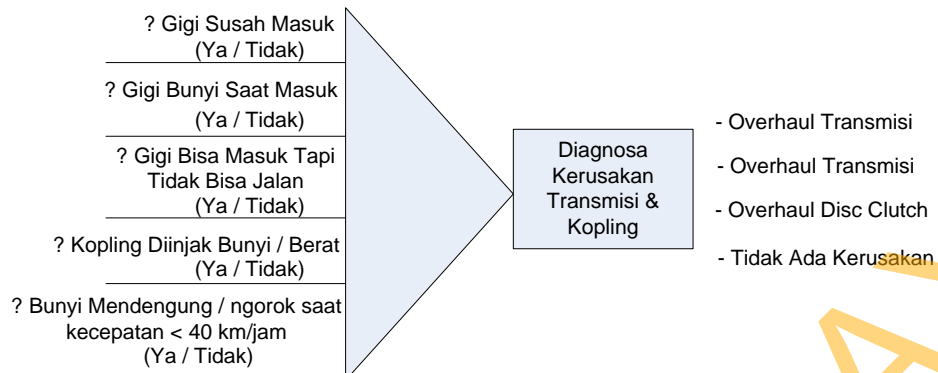
Laporan loyalitas pelanggan dari proses generate laporan merupakan output yang akan diberikan kepada Kepala Bengkel. Laporan loyalitas pelanggan berisi tentang informasi seberapa sering pelanggan menyervice mobilnya di bengkel ini.

3.2.2 Diagram Blok Sistem Pakar

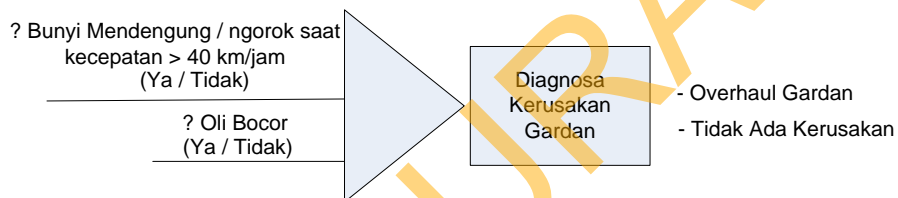
Diagram Blok Sistem Pakar adalah rancangan awal yang dibuat untuk mengetahui urutan kerja sistem dalam mencari keputusan. Diagram blok diagnosa kerusakan mesin, penyalaan & tarikan ini terdiri dari empat level dan dapat dilihat pada Gambar 3.3.



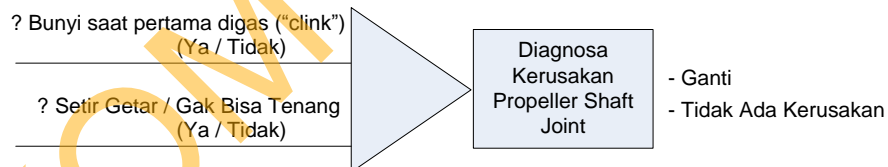
Gambar 3.4 *Dependency Diagram* Diagnosa Kerusakan Mesin, Penyalaan & Tarikan



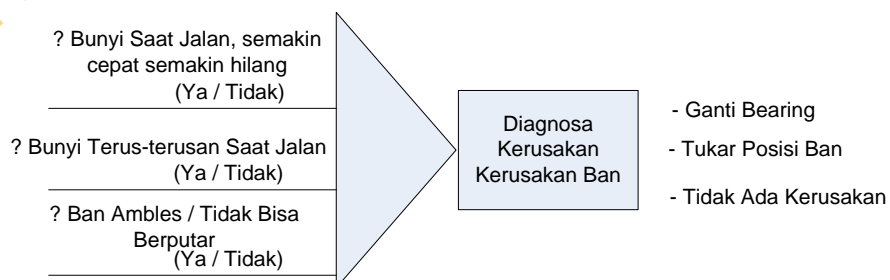
Gambar 3.5 *Dependency Diagram* Diagnosa Kerusakan Transmisi & Kopling



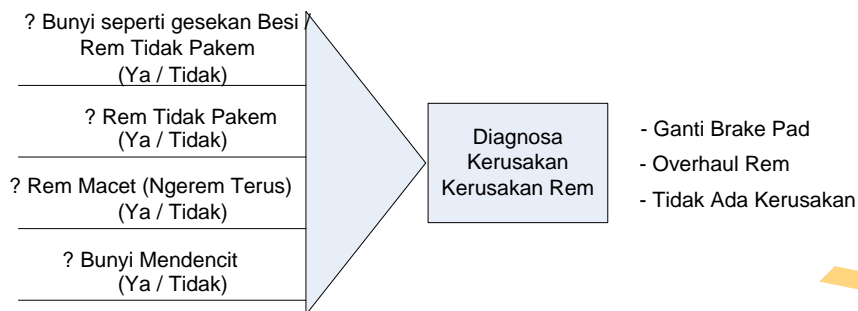
Gambar 3.6 *Dependency Diagram* Diagnosa Kerusakan Gardan



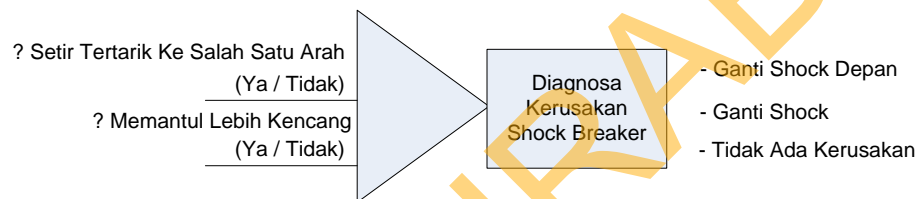
Gambar 3.7 *Dependency Diagram* Diagnosa Kerusakan *Propeller Shaft Joint*



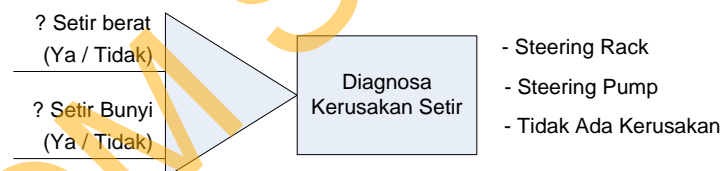
Gambar 3.8 *Dependency Diagram* Diagnosa Kerusakan Ban



Gambar 3.9 *Dependency Diagram* Diagnosa Kerusakan Rem



Gambar 3.10 *Dependency Diagram* Diagnosa Kerusakan *Shock Breaker*



Gambar 3.11 *Dependency Diagram* Diagnosa Kerusakan Setir

Gambar 3.4 sampai dengan gambar 3.11 menunjukkan hubungan antara nilai-nilai hasil fase rekomendasi akhir pada *knowledge base system* maka dibuatlah Tabel Keputusan (*Decision Table*). *Decision table* berikut merupakan contoh berdasarkan *rule set 4* yaitu Diagnosa Penyalaan pada *Dependency Diagram* Diagnosa Kerusakan Mesin, Penyalaan & Tarikan, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada langkah 1 sampai 3 berikut.

Langkah 1 : *Plan*

Kondisi : Indikator lampu aki menyala ? (Ya/Tidak) = 2

Bunyi klakson ? (Kuat / Lemah) = 2

Kondisi Starter? (Dapat respon / Tidak dapat respon) = 2

Jumlah Baris = $2 \times 2 \times 2 = 8$

Langkah 2 : *Complete Decision Table*

Tabel 3.2 *Complete Decision Table Rule Set 4*

<i>Rule</i>	Lampu Menyala	Aki	Bunyi Klakson	Kondisi Starter	Diagnosa Penyalaan
1	Ya		Lemah	Starter tidak mendapat respon	Alternator Bermasalah
2	Ya		Lemah	Starter mendapat respon	Aki Rusak
3	Ya		Kuat	Starter tidak mendapat respon	Alternator Bermasalah
4	Ya		Kuat	Starter mendapat respon	Aki Rusak
5	Tidak		Lemah	Starter tidak mendapat respon	Alternator Bermasalah
6	Tidak		Lemah	Starter mendapat respon	Aki Rusak
7	Tidak		Kuat	Starter tidak mendapat respon	Alternator Bermasalah
8	Tidak		Kuat	Starter mendapat respon	Starter Kuat

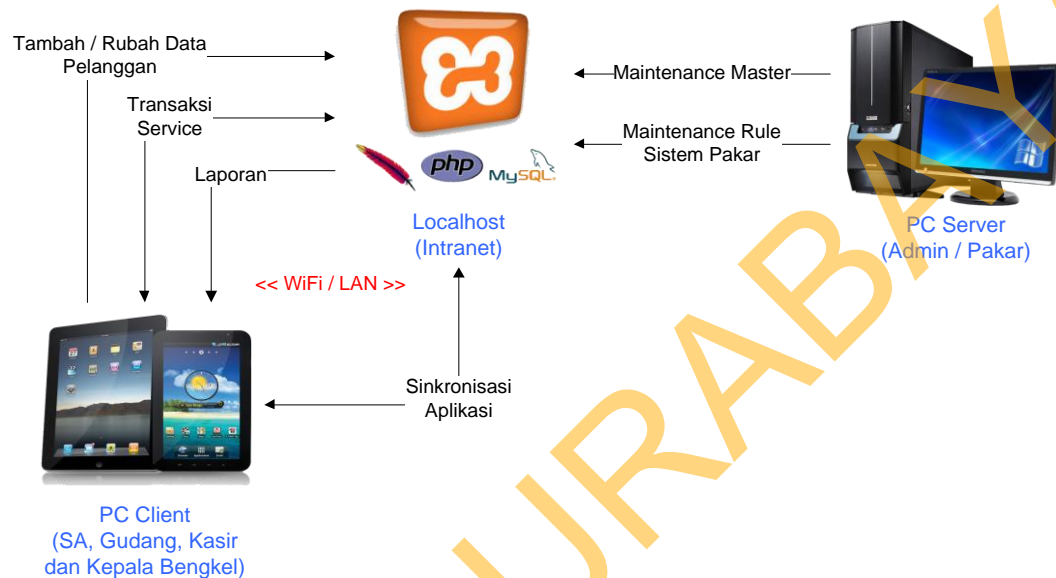
Langkah 3 : *Reduced Decision Table*Tabel 3.3 *Reduced Decision Table Rule Set 4*

<i>Rule</i>	Lampu Aki Menyala	Bunyi Klakson	Kondisi Starter	Diagnosa Penyalaan
1	-	-	Starter tidak mendapat respon	Alternator Bermasalah
2	-	-	Starter mendapat respon	Aki Rusak
3	Tidak	Kuat	Starter mendapat respon	Starter Kuat

Dalam Tabel 3.3 *Reduced decision table* adalah untuk rangkaian aturan akhir kondisi yang saling terkait, dimana masing-masing dapat memiliki sejumlah nilai yang berbeda. Indikasi lampu aki menyala memiliki dua nilai : apakah Ya atau Tidak. Indikasi bunyi klakson memiliki dua nilai : apakah Lemah atau Kuat. Begitu pula Indikasi kondisi starter memiliki dua nilai : apakah Starter Mendapat Respon atau Starter Tidak Mendapat Respon. Decision table untuk rule set yang lain dilihat dalam Lampiran 2.

3.2.4 Arsitektur Sistem

Secara garis besar, gambaran umum Aplikasi *Service Advisor* Pada Bengkel Mobil Berbasis Web dapat dilihat pada gambar 3.12.



Gambar 3.12 Gambaran Umum Aplikasi *Service Advisor* Pada Bengkel Mobil Berbasis Web

Aplikasi ini dibuat berbasis Web, dan dijalankan di beberapa bagian / tempat berbeda melalui jaringan Intranet seperti terlihat pada gambar 3.11. Pada umumnya, aplikasi ini dibagi menjadi 2 bagian yaitu bagian Server, dan bagian Client. Pada bagian Server, terdapat 2 fungsi utama yaitu pemeliharaan data-data master dan pemeliharaan rule-rule sistem pakar. Sedangkan di bagian Client, terdapat 4 bagian / tempat yang mempunyai fungsi yang berbeda-beda yaitu SA (*Service Advisor*), Gudang, Kasir dan Kepala Bengkel.

Pada fungsi pemeliharaan master, admin dapat memelihara data-data master seperti master pelanggan, master mekanik, master suku cadang dan master *users*. Master pelanggan berisi data-data pelanggan yang didaftarkan pada saat

melakukan konsultasi keluhan kendaraan dengan SA, pelanggan yang sudah terdaftar tidak perlu lagi melakukan pendaftaran ulang kecuali jika ada perubahan data diri pelanggan atau perubahan Nomor Polisi maka harus melakukan perubahan data. Master pegawai berisi data-data pegawai yang bekerja, ada 5 posisi pada pegawai yaitu Admin, Service Advisor, Mekanik, Kasir dan Kepala Bengkel. Master pekerjaan berisi daftar pekerjaan yang bisa diberikan untuk service beserta harga. Master suku cadang berisi daftar suku cadang yang ada pada bengkel, stok serta harga. Suku cadang pada bengkel dikelompokkan berdasarkan masing-masing jenis mobil.

Pada fungsi pemeliharaan rule-rule sistem pakar, pakar dapat menambah, merubah atau menghapus parameter dan possible value, serta mengatur rule-rule sistem pakar.

Pada bagian SA terdapat 5 fungsi utama yaitu menambah dan merubah data pelanggan, menentukan instruksi kerja untuk mekanik yang didasarkan pada keluhan pelanggan dan hasil dari pengolahan rule-rule sistem pakar, menentukan mekanik yang akan menangani, menentukan suku cadang yang dibutuhkan, serta menampilkan total biaya. Selanjutnya pada bagian Gudang hanya menampilkan daftar suku cadang yang harus disiapkan untuk tiap-tiap kendaraan. Dan terakhir bagian Kasir menampilkan total keseluruhan biaya dan tempat bagi pelanggan untuk membayar.

Pihak bengkel khususnya kepala bengkel dapat mengetahui laporan-laporan yang berisi informasi data transaksi service secara periodik (baik harian maupun bulanan), daftar seberapa sering pelanggan men-*service* mobilnya, daftar

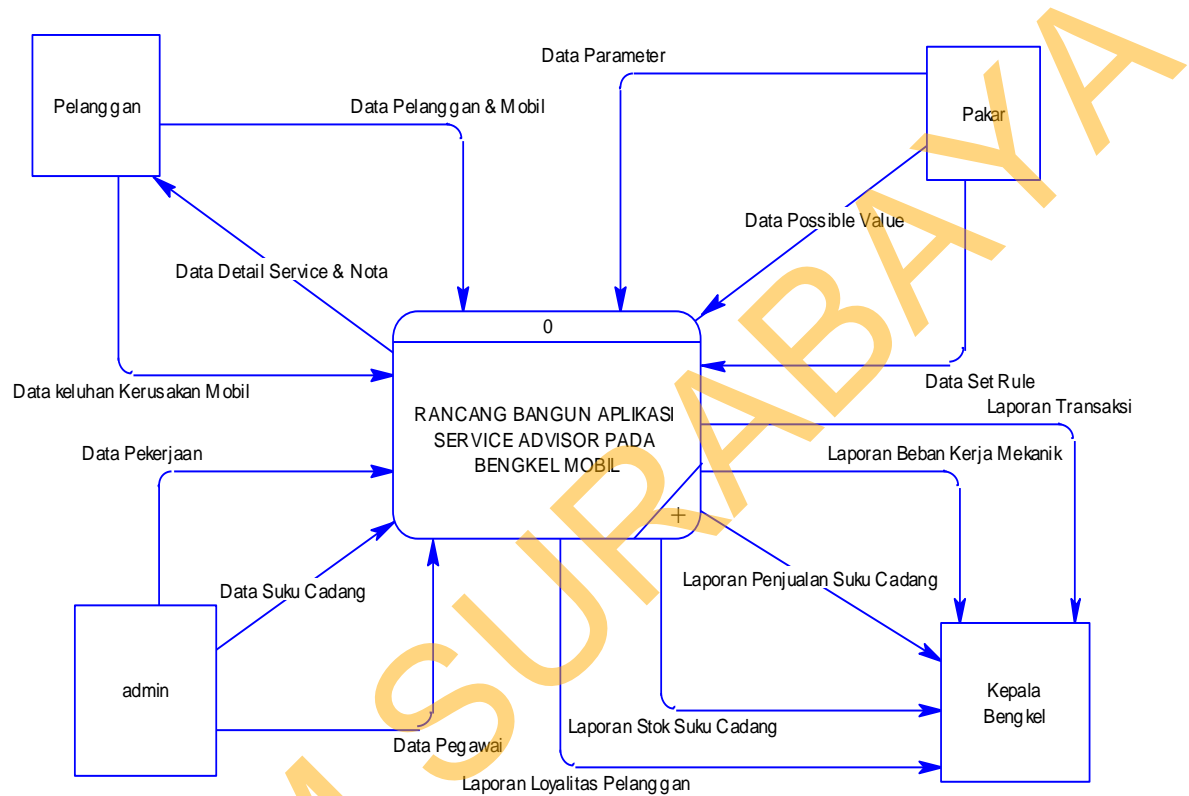
suku cadang yang telah terjual dan juga sisanya, serta total jam kerja masing-masing mekanik.

Dalam Tugas Akhir ini, penulis akan membuat aplikasi yang mampu mengintegrasikan 3 bagian dalam bengkel yaitu bagian SA, gudang dan kasir dengan fokus utama ada pada bagian SA. Agar tiap bagian dapat saling terhubung maka aplikasi ini akan berbasis web yang diletakkan pada localhost server dengan jaringan intranet, sehingga untuk bisa mengakses aplikasi tersebut dibutuhkan akses WiFi (*Wireless Fidelity*) / kabel LAN (*Local Area Network*). Hal ini diharapkan mampu mengurangi kesalahpahaman dan mampu meningkatkan penyampaian informasi antar bagian.

Pada bagian SA akan ditambah dengan penggunaan tablet pc yang juga terhubung dengan jaringan intranet untuk bisa mengakses aplikasi, langkah-langkah yang harus dilakukan agar tablet pc dapat mengakses localhost server dapat dilihat pada lampiran 3. Penggunaan tablet pc ini dimaksudkan agar SA tidak perlu bolak-balik ke ruangan untuk menginputkan data pada komputer, serta agar SA dapat lebih mudah dalam memonitor pekerjaan. Dan juga, konsep *mobile* yang ada akan memberikan kemudahan kepada SA untuk memberikan informasi kepada pelanggan yang ada di berbagai tempat.

3.2.5 Data Flow Diagram (DFD)

A. Context Diagram



Gambar 3.13 DFD Context Diagram

Pada *Context Diagram* ini terdapat 4 Entitas yaitu Pelanggan, Admin, Pakar dan Kepala Bengkel. Entitas Pelanggan memberikan masukan berupa data pelanggan & mobil serta data keluhan kerusakan mobil sedangkan sistem memberi keluaran berupa data detail service & nota kepada pelanggan.

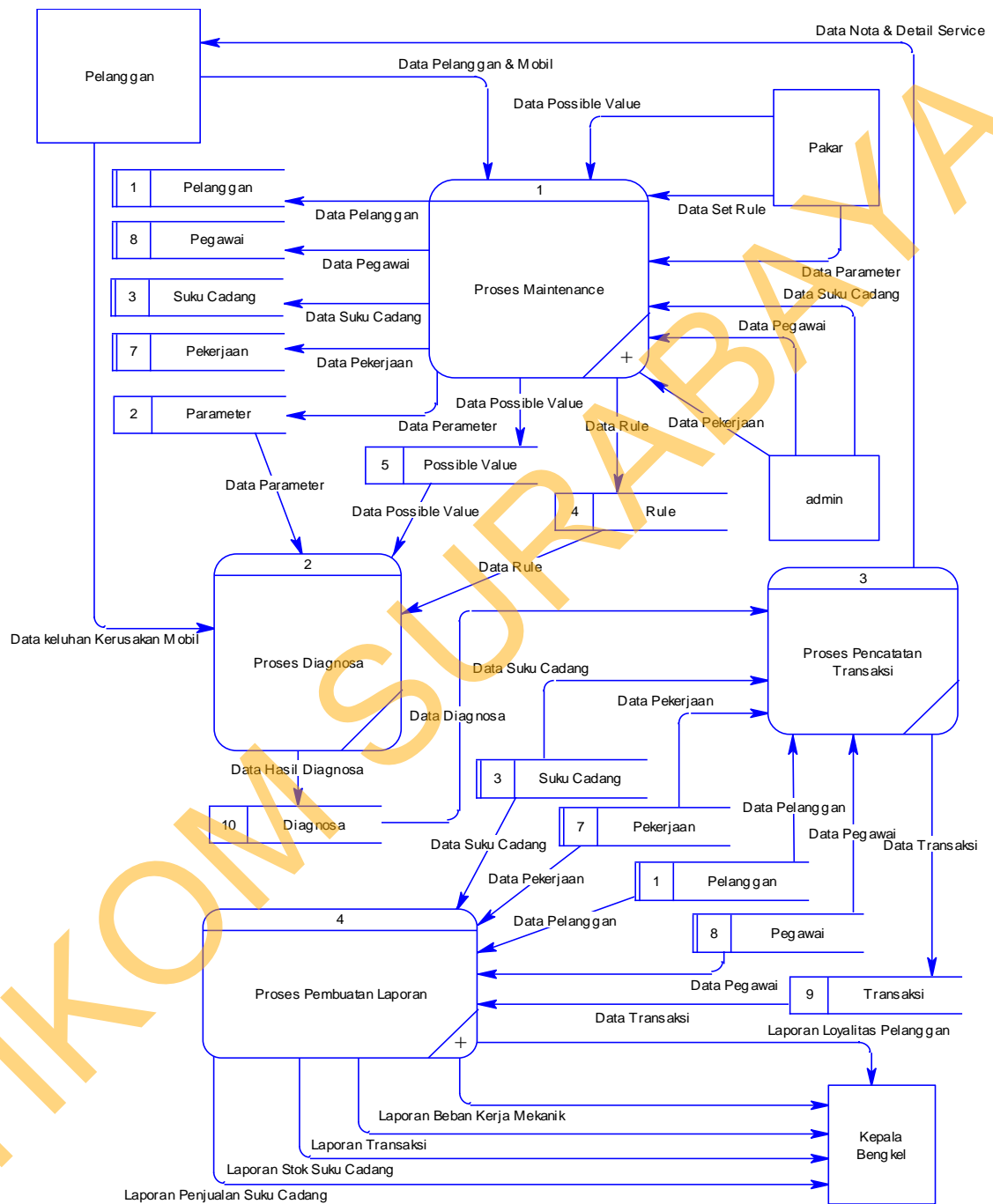
Data keluhan dari pelanggan ini yang nantinya diproses untuk bisa mengetahui tindakan / pekerjaan yang harus diberikan, suku cadang yang dibutuhkan, estimasi biaya dan estimasi waktu. Entitas Pakar memberikan data

parameter, data possible value dan data set rule. Data-data ini digunakan untuk membangun *rule base* dari sistem pakar. Entitas admin memberikan data pegawai, data pekerjaan dan data suku cadang. Data-data ini digunakan untuk *maintenance* masing-masing tabel master.

Yang terakhir sistem akan mengumpulkan semua data dari masing-masing bagian dan dibuat laporan transaksi, laporan beban kerja mekanik, laporan penjualan suku cadang, laporan stok suku cadang dan laporan loyalitas pelanggan untuk Kepala Bengkel.

STIKOM SURABAYA

B. Level 0 Rancang Bangun Aplikasi Service Advisor pada Bengkel Mobil



Gambar 3.14 DFD Level 0 Sistem Cerdas *Service Advisor* pada Bengkel Mobil

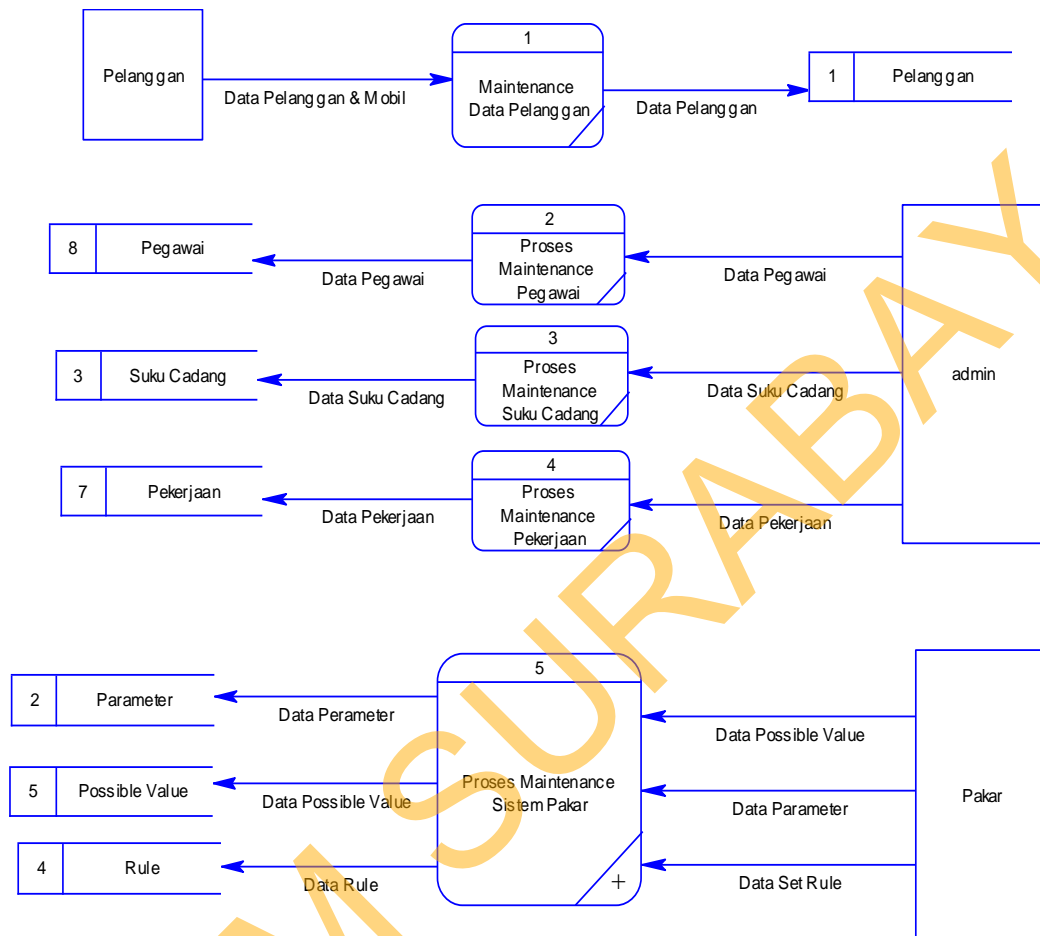
Pada DFD Level 0 Rancang Bangun Sistem Cerdas Service Advisor pada Bengkel Mobil ini terdapat 4 (empat) proses, yaitu proses maintenance, proses diagnosa, proses pencatatan transaksi dan terakhir proses pembuatan laporan.

Proses maintenance digunakan untuk mengatur tabel-tabel master seperti tabel pegawai, tabel pekerjaan, tabel suku cadang dan tabel pelanggan. Serta digunakan untuk mengatur tabel parameter, possible value dan rule untuk sistem pakar.

Proses diagnosa digunakan untuk mencocokkan data keluhan dari pelanggan dengan tabel parameter, tabel possible value dan tabel rule. Hasil diagnosa akan menentukan pekerjaan apa yang akan diberikan kepada mobil pelanggan dan masuk ke dalam proses pencatatan transaksi. Dari proses transaksi akan keluar data detail service & nota untuk pelanggan serta data transaksi yang akan disimpan ke dalam tabel transaksi.

Terakhir adalah proses pembuatan laporan, semua tabel yang dibutuhkan akan diambil untuk dijadikan data pembuatan laporan transaksi, laporan beban kerja mekanik, laporan penjualan suku cadang, laporan stok suku cadang dan laporan loyalitas pelanggan untuk Kepala Bengkel

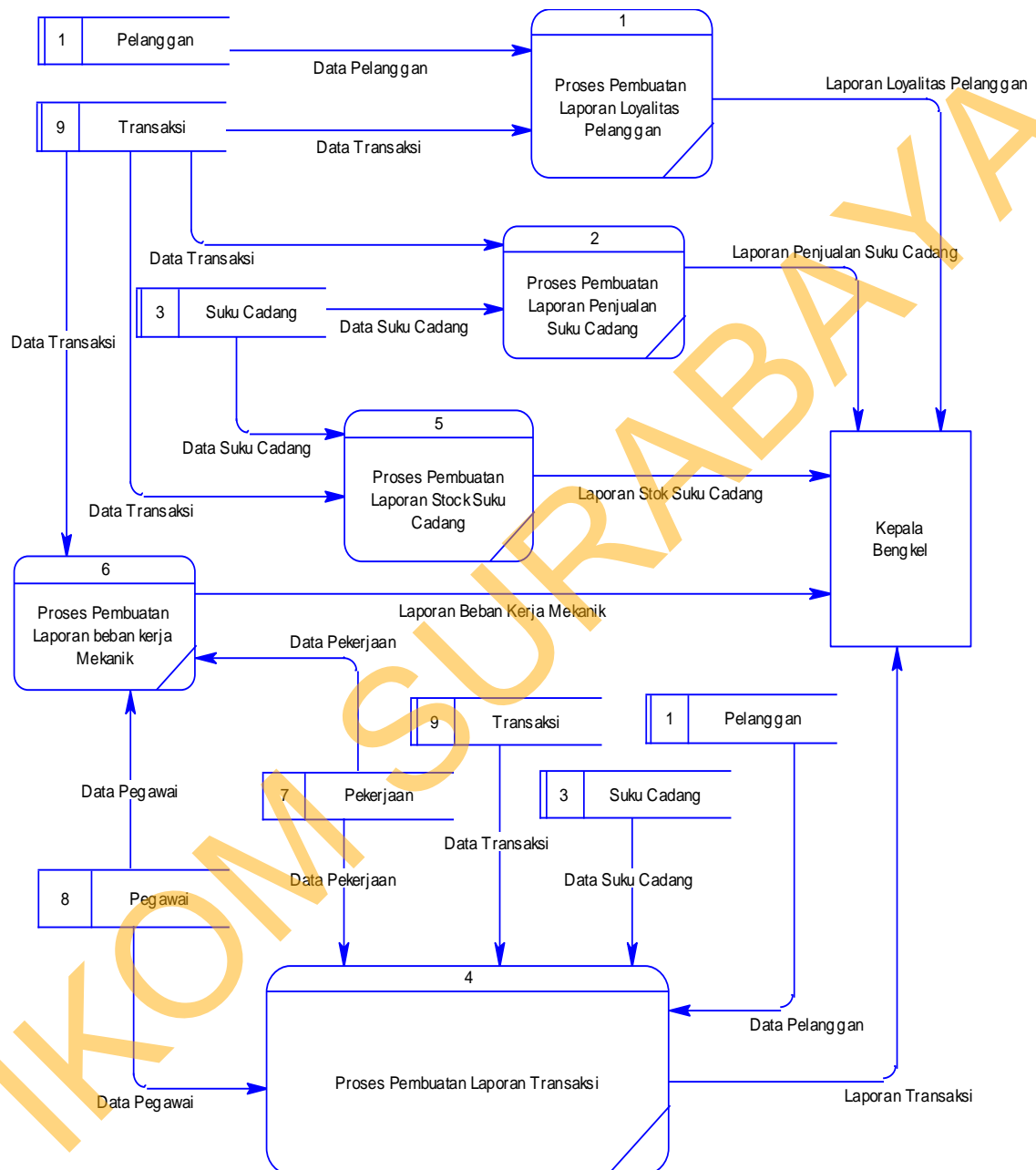
C. Level 1 Proses Maintenance



Gambar 3.15 DFD Level 1 Proses Maintenance

Di dalam DFD Level 1 Proses Maintenance terdapat 5 (lima) proses. Proses maintenance pelanggan untuk mengatur data pelanggan. Proses maintenance pegawai untuk mengatur tabel pegawai. Proses maintenance suku cadang untuk mengatur tabel suku cadang. Proses maintenance pekerjaan untuk mengatur tabel pekerjaan. Serta proses maintenance sistem pakar untuk mengatur tabel parameter, tabel possible value dan tabel rule.

D. Level 1 Proses Pembuatan Laporan

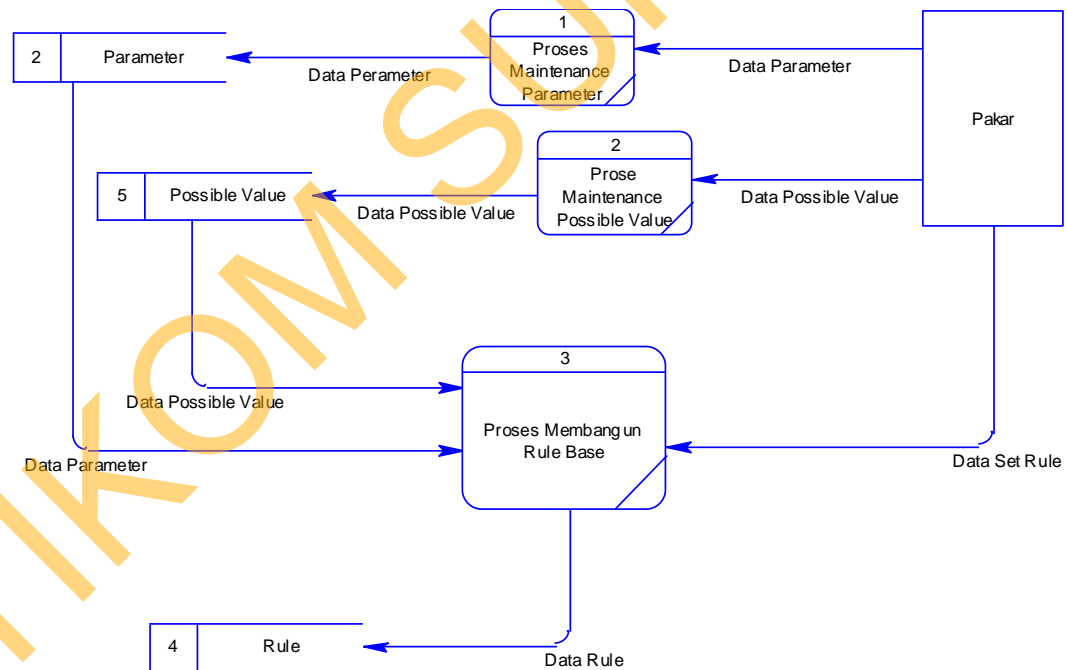


Gambar 3.16 DFD Level 1 Proses Pembuatan Laporan

Di dalam DFD Level 1 Proses Pembuatan Laporan ini terdapat 5 (lima) proses pembuatan laporan untuk Kepala Bengkel. Proses pembuatan laporan

loyalitas pelanggan membutuhkan data dari tabel pelanggan dan tabel transaksi. Proses pembuatan laporan penjualan suku cadang membutuhkan data dari tabel suku cadang dan tabel transaksi. Proses pembuatan laporan stok suku cadang membutuhkan data dari tabel suku cadang dan transaksi. Proses pembuatan laporan beban kerja mekanik membutuhkan data dari tabel pegawai, tabel pekerjaan dan tabel transaksi. Terakhir adalah proses pembuatan laporan transaksi membutuhkan data dari tabel transaksi, tabel pegawai, tabel pekerjaan, tabel suku cadang dan tabel pelanggan.

E. Level 2 Proses Maintenance Sistem Pakar



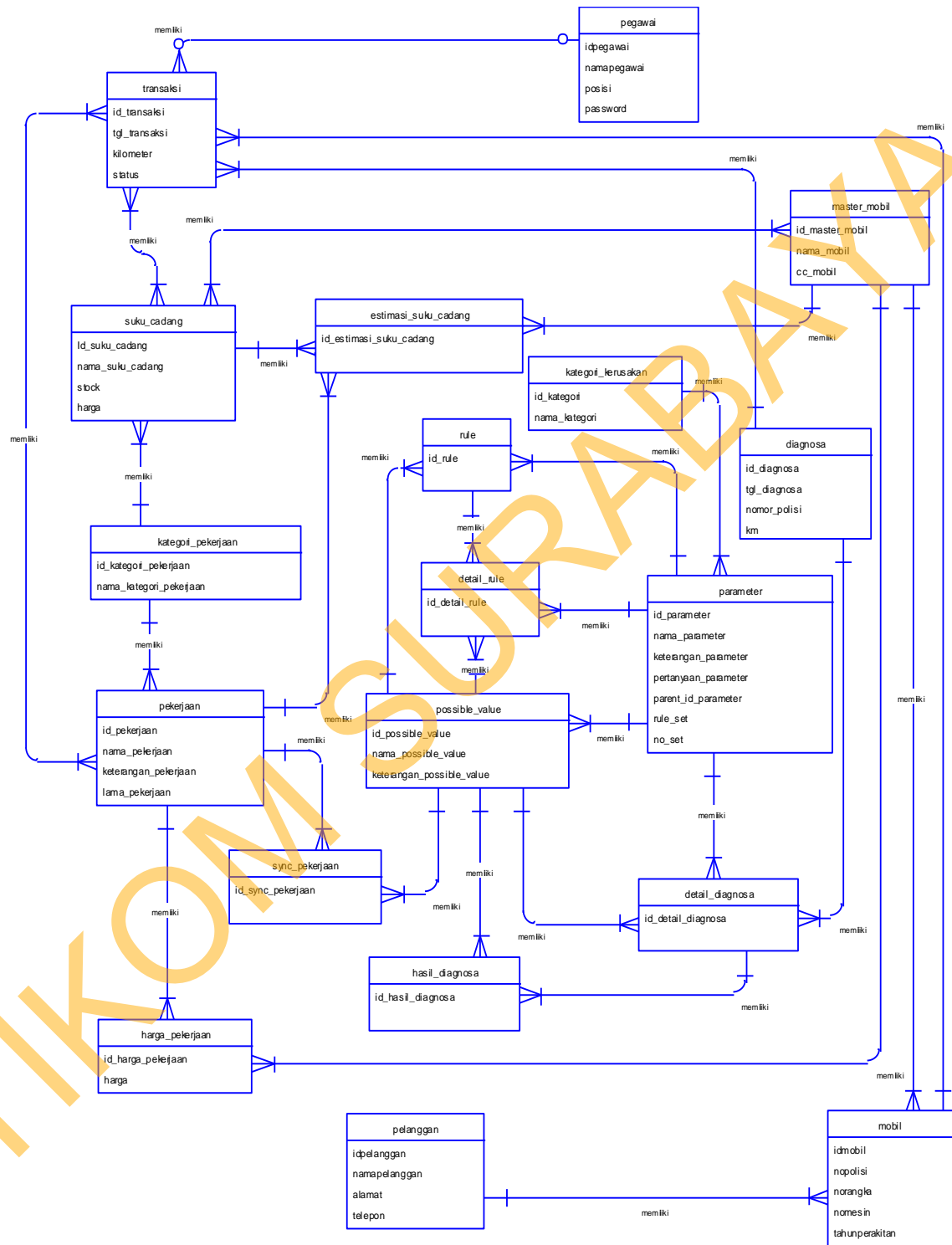
Gambar 3.17 DFD Level 2 Proses Maintenance Sistem Pakar

Pada DFD Level 2 Proses Maintenance Sistem Pakar terdapat 3 (tiga) proses. Proses maintenance parameter untuk mengatur tabel parameter. Proses maintenance possible value untuk mengatur tabel possible value. Lalu data dari tabel parameter dan tabel possible value bersama dengan data set rule dari entitas Pakar digunakan untuk proses membangun *rule base* pada tabel rule.

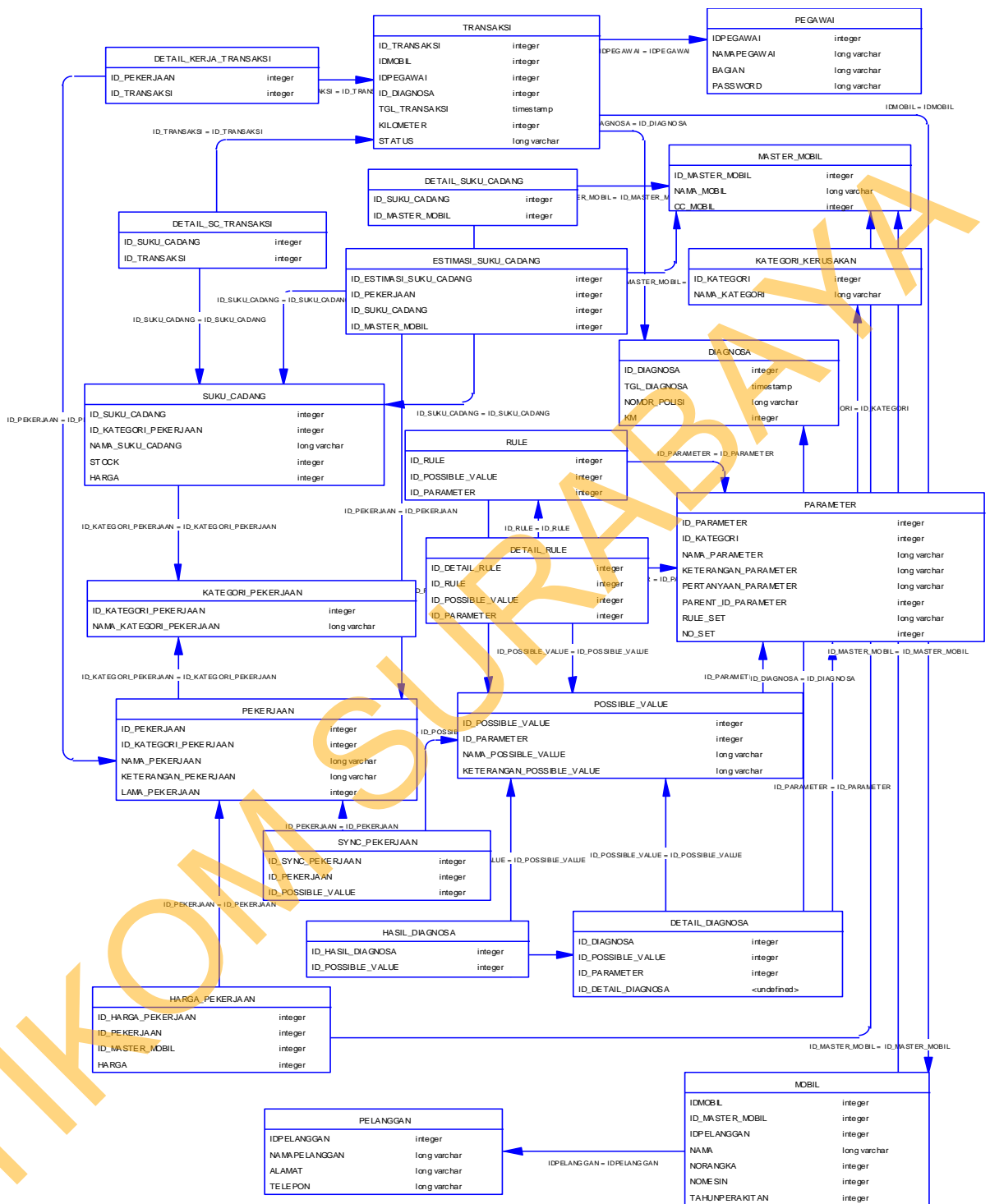
3.2.6 Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram digunakan untuk menginterpretasikan, menententukan dan mendokumentasikan kebutuhan kebutuhan untuk sistem pemrosesan *database*. ERD menyediakan bentuk yang menunjukkan struktur keseluruhan kebutuhan data dari pemakai. Dalam ERD data tersebut digambarkan menggunakan simbol entitas.

Dalam perancangan aplikasi rancang bangun sistem cerdas *service advisor* ini ada entitas yang saling terkait untuk menyediakan data yang dibutuhkan oleh sistem yang disajikan dalam bentuk *conceptual data model* (CDM) dan *physical data model* (PDM).



Gambar 3.18 Conceptual Data Model (CDM)



Gambar 3.19 Physical Data Model (PDM)

3.2.7 Struktur Tabel

Struktur Tabel merupakan penjabaran dan penjelasan dari suatu database. Dalam struktur Tabel dijelaskan fungsi dari masing-masing Tabel hingga fungsi masing-masing field yang ada di dalam Tabel. Selain itu juga terdapat tipe data darimasing-masing field beserta konstrainnya.

A. Tabel Pegawai

Nama Tabel :PEGAWAI

Primary Key : id_pegawai

Foreign Key : -

Fungsi : Untuk menyimpan data pegawai.

Tabel 3.4 Tabel Pegawai

No	Field	Tipe Data	Length	Const.	Keterangan
1	Id_pegawai	integer	11	PK	Kode pegawai
2	Nama	varchar	25		Nama pegawai
3	Posisi	varchar	100		Posisi pegawai
4	Password	varchar	50		Password pegawai

B. Tabel Pelanggan

Nama Tabel :PELANGGAN

Primary Key : id_pelanggan

Foreign Key : -

Fungsi : Untuk menyimpan data pelanggan.

Tabel 3.5 Tabel Pelanggan

No	Field	Tipe Data	Length	Const.	Keterangan
1	Id_pelanggan	integer	11	PK	Kode pelanggan
2	Nama	varchar	100		Nama pelanggan
3	Alamat	varchar	200		Alamat pelanggan
4	Telepon	varchar	25		Telepon pelanggan

C. Tabel Mobil

Nama Tabel : MOBIL

Primary Key : idmobil

Foreign Key : Idpelanggan, Id_master_mobil

Fungsi : Untuk menyimpan data mobil pelanggan.

Tabel 3.6 Tabel Mobil Pelanggan

No	Field	Tipe Data	Length	Const.	Keterangan
1	Idmobil	integer	11	PK	Kode master mobil
2	Nopolisi	varchar	10		Nomor polisi
3	Norangka	integer	25		Nomor rangka
4	Nomesin	integer	25		Nomor mesin
5	Tahunperakitan	integer	5		Tahun Perakitan
6	Idpelanggan	integer	11	FK	Kode pelanggan
7	Id_master_mobil	integer	11	FK	Kode master mobil

D. Tabel Master Mobil

Nama Tabel : MASTER_MOBIL

Primary Key : id_master_mobil

Foreign Key : -

Fungsi : Untuk menyimpan data master mobil Daihatsu.

Tabel 3.7 Tabel Master Mobil

No	Field	Tipe Data	Length	Const.	Keterangan
1	Id_master_mobil	integer	11	PK	Kode master mobil
2	Nama_mobil	varchar	100		Nama mobil
3	cc_mobil	integer	11		Cc mobil

E. Tabel Suku Cadang

Nama Tabel : SUKU_CADANG

Primary Key : id_suku_cadang

Foreign Key : Id_kategori_pekerjaan

Fungsi : Untuk menyimpan data Suku Cadang.

Tabel 3.8 Tabel Suku Cadang

No	Field	Tipe Data	Length	Const.	Keterangan
1	Id_suku_cadang	integer	11	PK	Kode suku cadang
2	Nama_suku_cadang	Text			Nama suku cadang
3	Stok	integer	11		Stok
4	harga	integer	11		Harga
5	Id_kategori_pekerjaan	integer	11	FK	Kode kategori pekerjaan

F. Tabel Detail Suku Cadang

Nama Tabel : DETAIL_SUKU_CADANG

Primary Key : id_detail_suku_cadang

Foreign Key : Id_suku_cadang, Id_master_mobil

Fungsi : Untuk menyimpan relasi suku cadang tiap-tiap mobil.

Tabel 3.9 Tabel Detail Suku Cadang

No	Field	Tipe Data	Length	Const.	Keterangan
1	Id_detail_suku_cadang	integer	11	PK	Kode detail suku cadang
2	Id_suku_cadang	integer	11	FK	Kode suku cadang
3	Id_master_mobil	integer	11	FK	Kode master mobil

G. Tabel Pekerjaan

Nama Tabel : PEKERJAAN

Primary Key : id_pekerjaan

Foreign Key : Id_kategori_pekerjaan

Fungsi : Untuk menyimpan data Pekerjaan.

Tabel 3.10 Tabel Pekerjaan

No	Field	Tipe Data	Length	Const.	Keterangan
1	Id_pekerjaan	integer	11	PK	Kode pekerjaan
2	Nama_pekerjaan	varchar	100		Nama pekerjaan
3	Keterangan_pekerjaan	varchar	200		Keterangan pekerjaan
4	Lama_pekerjaan	varchar	20		Lama pekerjaan
5	Id_kategori_pekerjaan	integer	11	FK	Kode kategori pekerjaan

H. Tabel Kategori Pekerjaan

Nama Tabel : KATEGORI_PEKERJAAN

Primary Key : id_kategori_pekerjaan

Foreign Key : -

Fungsi : Untuk menyimpan data Kategori Pekerjaan.

Tabel 3.11 Tabel Kategori Pekerjaan

No	Field	Tipe Data	Length	Const.	Keterangan
1	Id_kategori_pekerjaan	integer	11	PK	Kode kategori pekerjaan
2	Nama_kategori	varchar	50		Nama kategori pekerjaan

I. Tabel Harga Pekerjaan

Nama Tabel : harga_pekerjaan

Primary Key : id_harga_pekerjaan

Foreign Key : Id_pekerjaan, Id_master_mobil

Fungsi : Untuk menyimpan data harga tiap-tiap pekerjaan.

Tabel 3.12 Tabel Harga Pekerjaan

No	Field	Tipe Data	Length	Const.	Keterangan
1	Id_harga_pekerjaan	Integer	11	PK	Kode diagnosa
2	Harga	Integer	11		Harga
3	Id_pekerjaan	Integer	11	FK	Kode pekerjaan
4	Id_master_mobil	Integer	11	FK	Kode master mobil

J. Tabel Estimasi Suku Cadang

Nama Tabel : ESTIMASI_SUKU_CADANG

Primary Key : id_estimasi_sc

Foreign Key : Id_suku_cadang, Id_pekerjaan, Id_master_mobil

Fungsi : Untuk menyimpan data suku cadang apa saja yang dibutuhkan pada tiap-tiap suku cadang dan tiap-tiap jenis mobil.

Tabel 3.13 Tabel Estimasi Suku Cadang

No	Field	Tipe Data	Length	Const.	Keterangan
1	Id_estimasi_sc	integer	11	PK	Kode diagnosa
2	Id_suku_cadang	integer	11	FK	Kode suku cadang
3	Id_pekerjaan	integer	11	FK	Kode pekerjaan
4	Id_master_mobil	integer	11	FK	Kode master mobil

K. Tabel Transaksi

Nama Tabel : TRANSAKSI

Primary Key : id_transaksi

Foreign Key : Id_mobil, Id_diagnosa, Id_pegawai

Fungsi : Untuk menyimpan data Transaksi.

Tabel 3.14 Tabel Transaksi

No	Field	Type Data	Length	Const.	Keterangan
1	Id_transaksi	integer	11	PK	Kode transaksi
2	Tgl_transaksi	timestamp			Tanggal transaksi
3	Kilometer	integer	11		Kilometer
4	Id_mobil	integer	11	FK	Kode mobil
5	Id_diagnosa	integer	11	FK	Kode diagnosa
6	Id_pegawai	integer	11	FK	Kode pegawai
7	status	varchar	50		Status

L. Tabel Detail Suku Cadang Transaksi

Nama Tabel : DETAIL_SC_TRANSAKSI

Primary Key : id_sc_transaksi

Foreign Key : Id_transaksi, Id_transaksi, Id_suku_cadang, Jumlah

Fungsi : Untuk menyimpan data suku cadang pada tiap-tiap transaksi.

Tabel 3.15 Tabel Detail Suku Cadang Transaksi

No	Field	Type Data	Length	Const.	Keterangan
1	Id_sc_transaksi	integer	11	PK	Kode detail suku cadang transaksi
2	Id_transaksi	integer	11	FK	Kode transaksi
3	Id_suku_cadang	integer	11	FK	Kode suku cadang
4	Jumlah	integer	11	FK	Jumlah

M. Tabel Detail Pekerjaan Transaksi

Nama Tabel : DETAIL_KERJA_TRANSAKSI

Primary Key : id_detail_kerja_transaksi

Foreign Key : Id_transaksi, Id_pekerjaan

Fungsi : Untuk menyimpan data pekerjaan pada tiap-tiap transaksi.

Tabel 3.16 Tabel Detail Pekerjaan Transaksi

No	Field	Type Data	Length	Const.	Keterangan
1	Id_detail_kerja_transaksi	integer	11	PK	Kode detail kerja transaksi
2	Id_transaksi	integer	11	FK	Kode id transaksi
3	Id_pekerjaan	integer	11	FK	Kode pekerjaan

N. Tabel Kategori Kerusakan

Nama Tabel : KATEGORI_KERUSAKAN

Primary Key : id_kategori

Foreign Key : -

Fungsi : Untuk menyimpan data kategori kerusakan.

Tabel 3.17 Tabel Kategori Kerusakan

No	Field	Type Data	Length	Const.	Keterangan
1	Id_kategori_kerusakan	integer	11	PK	Kode kategori kerusakan
2	Nama_kategori	varchar	50		Nama kategori kerusakan

O. Tabel Rule

Nama Tabel : RULE

Primary Key : id_rule

Foreign Key : Id_parameter, Id_possible_value

Fungsi : Untuk menyimpan data rule.

Tabel 3.18 Tabel Rule

No	Field	Type Data	Length	Const.	Keterangan
1	Id_rule	Integer	11	PK	Kode rule
2	Id_parameter	Integer	11	FK	Kode parameter
3	Id_possible_value	Integer	11	FK	Kode possible value

P. Tabel Detail Rule

Nama Tabel : DETAIL_RULE

Primary Key : id_detail_rule

Foreign Key : Id_rule, Id_possible_value, Id_parameter

Fungsi : Untuk menyimpan data detail rule.

Tabel 3.19 Tabel Detail Rule

No	Field	Type Data	Length	Const.	Keterangan
1	id_detail_rule	Integer	11	PK	Kode detail rule
2	Id_rule	Integer	11	FK	Kode rule
3	Id_possible_value	Integer	11	FK	Kode possible value
4	Id_parameter	integer	11	FK	Kode parameter

Q. Tabel Diagnosa

Nama Tabel : DIAGNOSA

Primary Key : id_diagnosa

Foreign Key : -

Fungsi : Untuk menyimpan data diagnosa.

Tabel 3.20 Tabel Diagnosa

No	Field	Type Data	Length	Const.	Keterangan
1	Id_diagnosa	Integer	11	PK	Kode diagnosa
2	Tgl_diagnosa	Timestamp			Tanggal diagnosa
3	Nomor_polisi	Varchar	100		Nomor polisi mobil
4	Km	Integer	11		Kilometer mobil

R. Tabel Detail Diagnosa

Nama Tabel : DETAIL_DIAGNOSA

Primary Key : id_detail_diagnosa

Foreign Key : Id_hasil_diagnosa, Id_parameter, Id_possible_value

Fungsi : Untuk menyimpan data detail diagnosa / jawaban dari pertanyaan.

Tabel 3.21 Tabel Detail Diagnosa

No	Field	Tipe Data	Length	Const.	Keterangan
1	id_detail_diagnosa	Integer	11	PK	Kode detail diagnosa
2	Id_hasil_diagnosa	Integer	11	FK	Kode hasil diagnosa
3	Id_parameter	Integer	11	FK	Kode parameter
4	Id_possible_value	Integer	11	FK	Kode possible value

S. Tabel Hasil Diagnosa

Nama Tabel : hasil_diagnosa

Primary Key : id_hasil_diagnosa

Foreign Key : Id_possible_value, Id_diagnosa

Fungsi : Untuk menyimpan data hasil diagnosa dari jawaban yang telah dimasukkan.

Tabel 3.22 Tabel Hasil Diagnosa

No	Field	Tipe Data	Length	Const.	Keterangan
1	Id_hasil_diagnosa	integer	11	PK	Kode hasil diagnosa
2	Id_possible_value	integer	11	FK	Kode possible value
3	Id_diagnosa	integer	11	FK	Kode diagnosa

T. Tabel Parameter

Nama Tabel : PARAMETER

Primary Key : id_parameter

Foreign Key : Id_kategori

Fungsi : Untuk menyimpan data Parameter.

Tabel 3.23 Tabel Parameter

No	Field	Type Data	Length	Const.	Keterangan
1	Id_parameter	integer	11	PK	Kode parameter
2	Nama_parameter	varchar	100		Nama parameter
3	Keterangan_parameter	Text			Keterangan parameter
4	Pertanyaan_parameter	Text			Pertanyaan parameter
5	Parent_id_parameter	integer	11		Parent id parameter
6	Rule_set	Varchar	10		Rule set atau tidak
7	No_set	integer	11		Nomor set
8	Id_kategori	integer	11	FK	Id kategori kerusakan

U. Tabel Possible Value

Nama Tabel : POSSIBLE_VALUE

Primary Key : id_possible_value

Foreign Key : -

Fungsi : Untuk menyimpan data possible value / kemungkinan jawaban dari parameter.

Tabel 3.24 Tabel Possible Value

No	Field	Type Data	Length	Const.	Keterangan
1	Id_possible_value	integer	11	PK	Kode possible value
2	Nama_possible_value	Text			Nama possible value
3	Id_parameter	integer	11	FK	Kode parameter
4	Keterangan_possible_value	Text			Keterangan possible value

V. Tabel Synchronisasi Pekerjaan

Nama Tabel : SYNC_PEKERJAAN

Primary Key : id_sync_pekerjaan

Foreign Key : Id_possible_value, Id_pekerjaan

Fungsi : Untuk menyimpan relasi antara tabel Pekerjaan dan Tabel Parameter

Tabel 3.25 Tabel Synchronisasi Pekerjaan

No	Field	Tipe Data	Length	Const.	Keterangan
1	Id_sync_pekerjaan	integer	11	PK	Kode synchronisasi pekerjaan
2	Id_possible_value	integer	11	FK	Kode possible value
3	Id_pekerjaan	integer	11	FK	Kode pekerjaan

3.2.8 Perancangan Input / Output

Perancangan input dan output merupakan tahap akhir perancangan sistem dengan membuat sketsa desain antar muka dalam bentuk halaman input dan output. Perancangan input dibedakan menjadi lima berdasarkan hak akses pengguna, yaitu rancangan input untuk akses Admin, Pakar, Kasir, Gudang dan Kepala Bengkel.

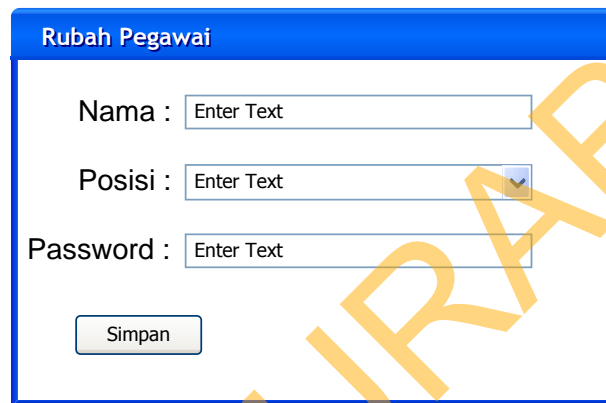
A. Perancangan Input dan Output untuk Admin

A.1. Form Master Pegawai

Desain Form Master Pegawai digunakan untuk memelihara data pegawai yang bekerja di dalam bengkel. Pada desain form ini terdapat fungsi untuk menambah, merubah serta menghapus data.

A.3. Form Rubah Master Pegawai

Desain Form Rubah Master Pegawai berfungsi untuk merubah data pegawai dengan mengganti nama, mengganti posisi dari combobox yang berisi Admin, Pakar, Service Advisor, Mekanik atau Kepala bengkel, dan mengganti password.



Rubah Pegawai

Nama :

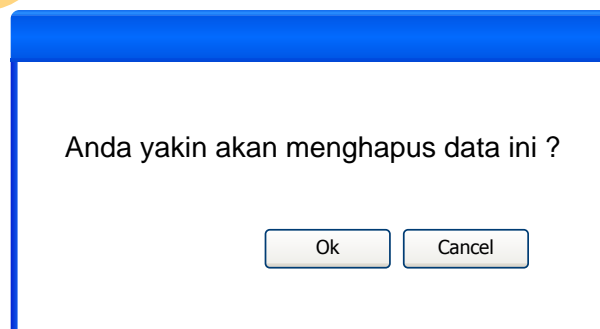
Posisi :

Password :

Gambar 3.22 Desain Halaman Rubah Master Pegawai

A.4. Form Hapus Pegawai

Desain Form Hapus Pegawai digunakan untuk menghapus data pegawai. Setelah data terhapus, maka web akan me – refresh otomatis dan data yang telah terhapus tidak akan tampil lagi pada Form Master Pegawai.



Anda yakin akan menghapus data ini ?

Gambar 3.23 Desain Halaman Hapus Master Pegawai

A.5. Form Master Pekerjaan

Desain Form Master Pekerjaan digunakan untuk memelihara data pekerjaan. Pada desain form ini terdapat fungsi untuk menambahkan, merubah serta menghapus data.

The screenshot shows a web application interface for 'Pekerjaan' (Jobs). On the left is a sidebar with the DAIHATSU logo and navigation buttons: Home, Sistem Pakar, Transaksi, Master, and Laporan. The main content area is titled 'Pekerjaan' and contains a 'Tambah' button, a search field labeled 'Cari : Enter Text', and a table with the following columns: No., Nama Pekerjaan, Keterangan, Lama, Kategori, and Aksi. The table is currently empty.

Gambar 3.24 Desain Halaman Master Pekerjaan

A.6. Form Tambah Master Pekerjaan

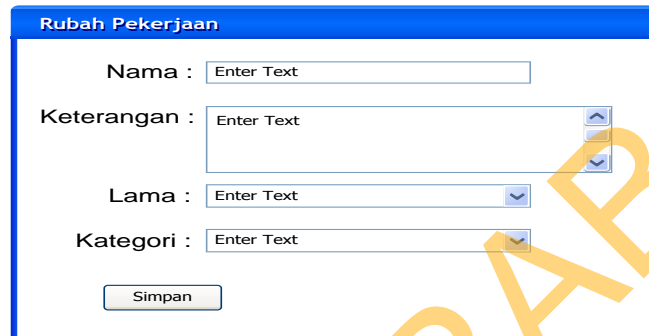
Desain Form Tambah Master Pekerjaan berfungsi untuk menambah data pekerjaan baru dengan mengisi nama, keterangan, memilih lama pekerjaan dari combobox yang berisi 1,2,3,4,5,6 jam, dan memilih kategori pekerjaan.

The screenshot shows a form titled 'Tambah Pekerjaan'. It contains the following fields: 'Nama' (text input), 'Keterangan' (text input with a vertical scrollbar), 'Lama' (dropdown menu), and 'Kategori' (dropdown menu). A 'Simpan' button is located at the bottom of the form.

Gambar 3.25 Desain Halaman Tambah Master Pekerjaan

A.7. Form Rubah Master Pekerjaan

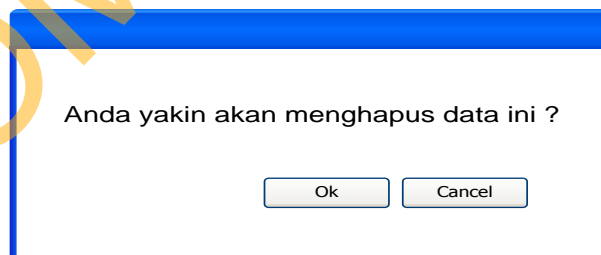
Desain Form Tambah Rubah Pekerjaan berfungsi untuk merubah data pekerjaan baru dengan mengganti nama, keterangan, memilih lama pekerjaan dari combobox yang berisi 1,2,3,4,5,6 jam, dan memilih kategori pekerjaan.



Gambar 3.26 Desain Halaman Rubah Master Pekerjaan

A.8. Form Hapus Pekerjaan

Desain Form Hapus Pekerjaan digunakan untuk menghapus data pekerjaan. Setelah data terhapus, maka web akan me – refresh otomatis dan data yang telah terhapus tidak akan tampil lagi pada Form Master Pekerjaan.



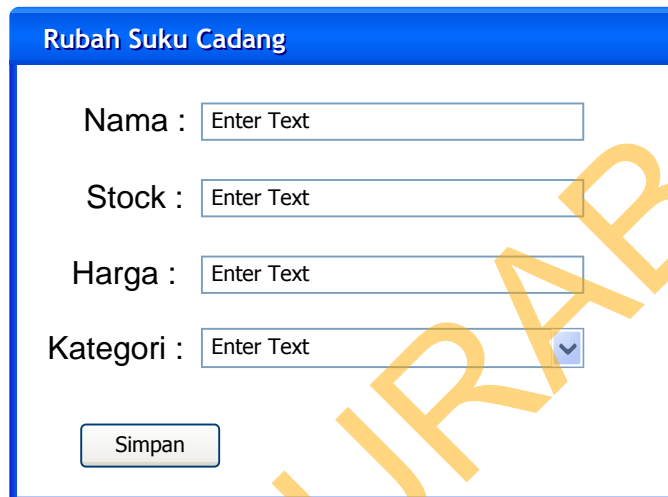
Gambar 3.27 Desain Halaman Hapus Master Pekerjaan

A.9. Form Master Suku Cadang

Desain Form Master Suku Cadang digunakan untuk memelihara data suku cadang. Pada desain form ini terdapat fungsi untuk manambah, merubah serta menghapus data.

A.11. Form Rubah Master Suku Cadang

Desain Form Rubah Master Suku Cadang berfungsi untuk merubah data suku cadang dengan merubah nama, stok, harga, dan memilih kategori suku cadang.



Rubah Suku Cadang

Nama : Enter Text

Stock : Enter Text

Harga : Enter Text

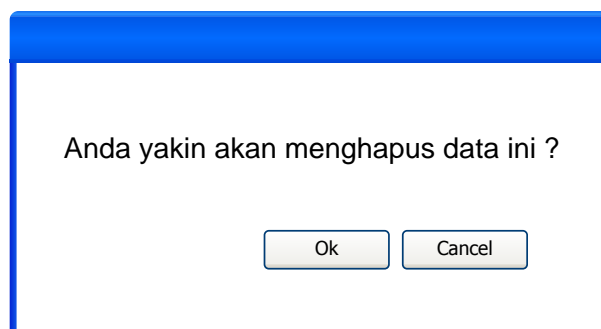
Kategori : Enter Text

Simpan

Gambar 3.30 Desain Halaman Rubah Master Suku Cadang

A.12. Form Hapus Suku Cadang

Desain Form Hapus Suku Cadang digunakan untuk menghapus data suku cadang. Setelah data terhapus, maka web akan me – refresh otomatis dan data yang telah terhapus tidak akan tampil lagi pada Form Master Suku Cadang.



Anda yakin akan menghapus data ini ?

Ok Cancel

Gambar 3.31 Desain Halaman Hapus Master Suku Cadang

A.13. Form Master Mobil Pelanggan

Desain Form Master Mobil Pelanggan digunakan untuk memelihara data mobil pelanggan. Pada desain form ini terdapat fungsi untuk merubah dan menghapus data mobil atau pelanggan. Tidak ada fungsi untuk menambah data mobil karena ada pada saat transaksi baru.

The screenshot shows a web application interface for 'Mobil Pelanggan'. On the left is a sidebar with the DAIHATSU logo and navigation buttons: Home, Sistem Pakar, Transaksi, Master, and Laporan. The main content area is titled 'Mobil Pelanggan' and includes a search bar labeled 'Cari : Enter Text'. Below the search bar is a table with the following columns: No., Nomor Polisi, Nama Mobil, CC Mobil, No. Rangka, No. Mesin, Pemilik, and Aksi. The table contains several empty rows for data entry.

No.	Nomor Polisi	Nama Mobil	CC Mobil	No. Rangka	No. Mesin	Pemilik	Aksi

Gambar 3.32 Desain Halaman Master Mobil Pelanggan

A.14. Form Rubah Master Mobil Pelanggan

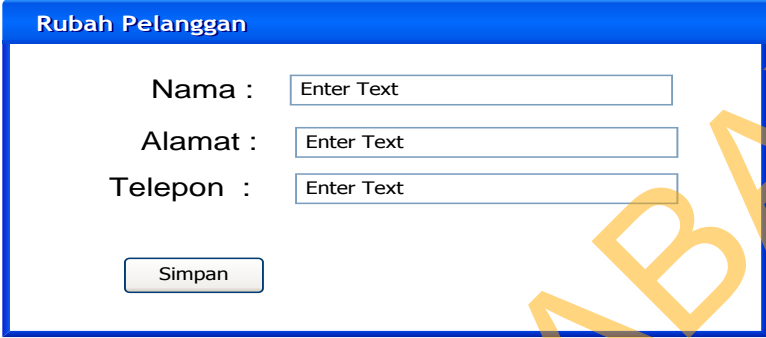
Desain Form Rubah Master Mobil Pelanggan berfungsi untuk merubah data mobil pelanggan dengan merubah nomor polisi, memilih nama mobil, mengisi CC mobil, no. rangka, no. mesin, dan tahun perakitan.

The screenshot shows a form titled 'Rubah Mobil Pelanggan'. It contains the following fields: Nomor Polisi (text input), Nama Mobil (text input with a dropdown arrow), CC Mobil (text input), No. Rangka (text input), No. Mesin (text input), and Tahun Perakitan (text input). At the bottom of the form is a 'Simpan' button.

Gambar 3.33 Desain Halaman Rubah Master Mobil Pelanggan

A.15. Form Rubah Master Pelanggan

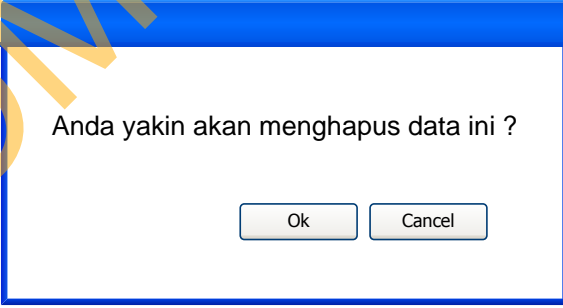
Desain Form Rubah Master Pelanggan berfungsi untuk merubah data pelanggan dengan merubah nama, alamat dan telepon pelanggan.



Gambar 3.34 Desain Halaman Rubah Master Pelanggan

A.16. Form Hapus Mobil Pelanggan

Desain Form Hapus Mobil Pelanggan digunakan untuk menghapus data mobil dan pelanggan. Setelah data terhapus, maka web akan me – refresh otomatis dan data yang telah terhapus tidak akan tampil lagi pada Form Master Mobil Pelanggan.



Gambar 3.35 Desain Halaman Hapus Master Mobil Pelanggan

B. Perancangan Input dan Output untuk Pakar

B.1. Form Sistem Pakar

Pada Form Sistem Pakar ini berfungsi untuk mengatur data parameter, possible value dan juga generate rule.

Gambar 3.36 Desain Halaman Sistem Pakar

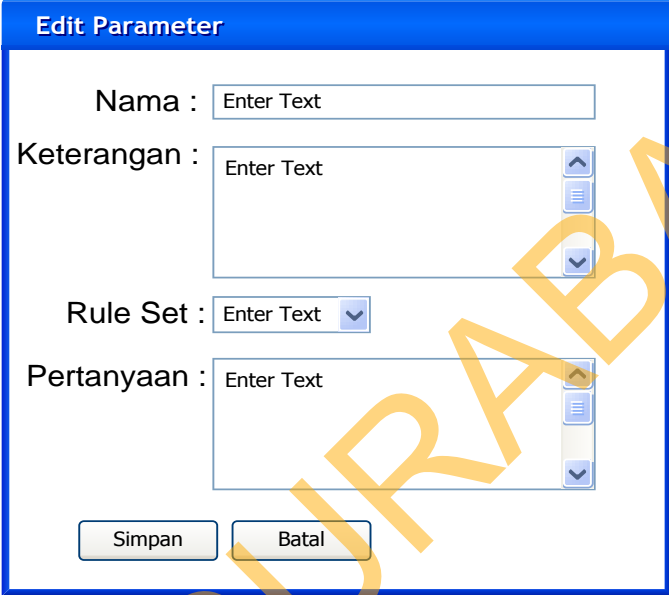
B.2. Form Tambah Parameter

Form Tambah Parameter berfungsi menambah parameter baru dengan mengisi nama, keterangan, memilih rule set atau tidak, jika rule set maka tidak bisa mengisi pertanyaan, sedangkan jika bukan rule set harus mengisi pertanyaan.

Gambar 3.37 Desain Halaman Tambah Parameter

B.3. Form Edit Parameter

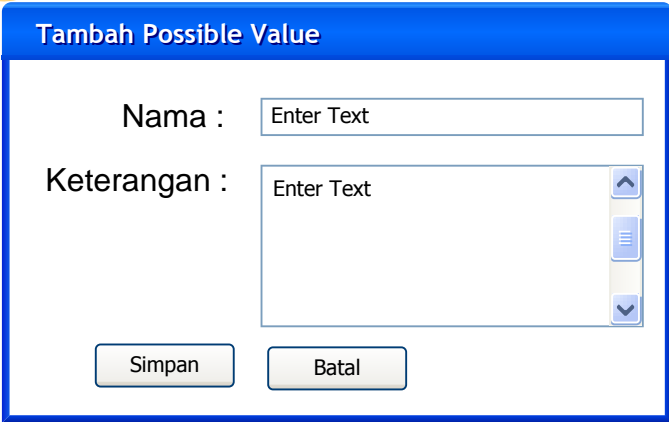
Form Edit Parameter berfungsi merubah parameter dengan mengganti nama, keterangan, rule set atau tidak, dan pertanyaan.



Gambar 3.38 Desain Halaman Edit Parameter

B.4. Form Tambah Possible value

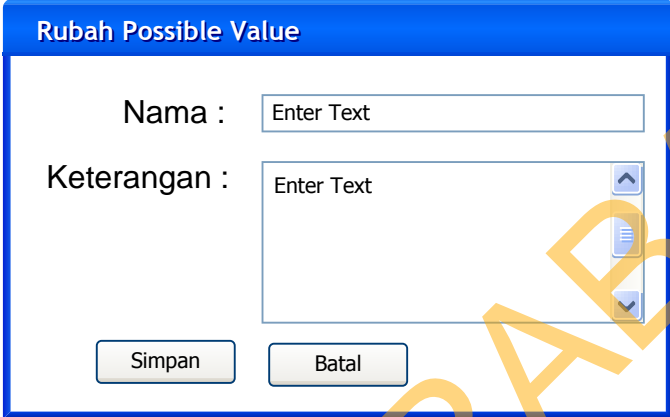
Form tambah possible value berfungsi untuk menambah possible value dari sebuah parameter, dengan mengisikan nama dan keterangan possible value.



Gambar 3.39 Desain Halaman Tambah Possible Value

B.5. Form Rubah Possible Value

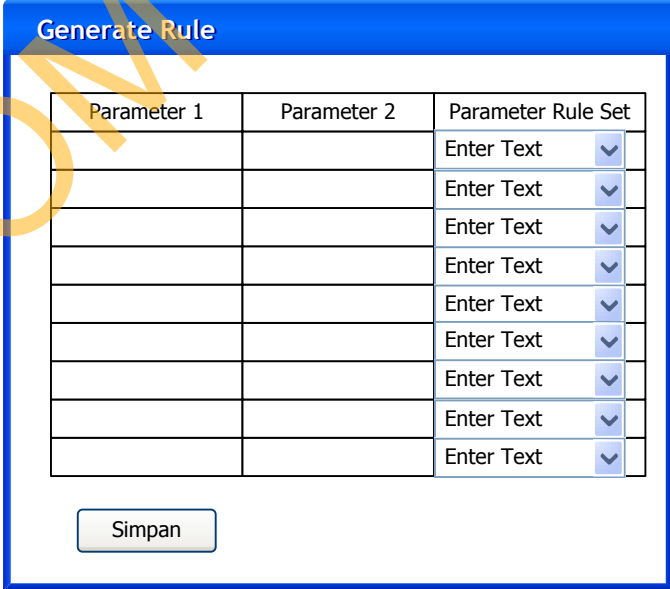
Form rubah possible value berfungsi untuk merubah possible value dari sebuah parameter, dengan mengganti nama dan keterangan possible value.



Gambar 3.40 Desain Halaman Rubah possible Value

B.6. Form Generate Rule

Form Generate Rule berfungsi untuk mengatur rule dari parameter dan possible value yang telah diisikan.



Parameter 1	Parameter 2	Parameter Rule Set
Enter Text		Enter Text ▼
Enter Text		Enter Text ▼
Enter Text		Enter Text ▼
Enter Text		Enter Text ▼
Enter Text		Enter Text ▼
Enter Text		Enter Text ▼
Enter Text		Enter Text ▼
Enter Text		Enter Text ▼
Enter Text		Enter Text ▼
Enter Text		Enter Text ▼

Gambar 3.41 Desain Halaman generate Rule

C. Perancangan Input dan Output untuk Service Advisor

C.1. Form Transaksi Baru

Form Transaksi Baru berfungsi untuk menginputkan data mobil dan pelanggan yang akan melakukan service. Mobil bisa langsung dicari dengan cara menginputkan no. polisi, jika belum terdaftar maka bisa melakukan tambah data.

Service Mobil	
Nomor Polisi : <input type="text"/> <input type="button" value="Cari"/> <input type="button" value="Tambah"/>	
Data mobil	Data Pelanggan
Nama Mobil : <input type="text"/>	Nama : <input type="text"/>
No. Rangka : <input type="text"/>	Alamat : <input type="text"/>
No. Mesin : <input type="text"/>	Telepon : <input type="text"/>
Tahun Perakitan : <input type="text"/>	
Kilometer Mobil : <input type="text"/> <input type="button" value="Lanjutkan"/>	

Gambar 3.42 Desain Halaman Transaksi Baru

C.2. Form Tambah Data

Form Tambah Data berfungsi untuk menginputkan data mobil dan pelanggan baru dengan mengisi nomor polisi, nama mobil, no. rangka, no. mesin, tahun perakitan, nama pelanggan, alamat dan telepon.

Tambah Mobil Pelanggan

Nomor Polisi :

Nama Mobil : ▼

No. Rangka :

No. Mesin :

Tahun Perakitan :

Nama :

Alamat :

Telepon :

Gambar 3.43 Desain Halaman Tambah Data

C.3. Form Diagnosa

Setelah melanjutkan dari Form Transaksi Baru, akan muncul form diagnosa yang berfungsi untuk mendiagnosa kerusakan mobil dari keluhan pelanggan dengan cara menjawab pertanyaan-pertanyaan dari aplikasi sehingga aplikasi dapat menentukan tindakan apa yang sesuai dengan kerusakan mobil.

Innovation for Tomorrow
DAIHATSU

Home
Sistem Pakar
Transaksi
Master
Laporan

Diagnosa

Nomor Polisi :

Kilometer :

No.	Pertanyaan pada bagian
1.	Pertanyaan? <input type="radio"/> Option 1 <input type="radio"/> Option 1

Gambar 3.44 Desain Halaman Diagnosa

C.4 Form Hasil Diagnosa

Setelah menjawab pertanyaan-pertanyaan dari form diagnosa, selanjutnya muncul Form Hasil Diagnosa yang berfungsi memberikan hasil dari jawaban-jawaban pelanggan.

The screenshot shows a web application interface for 'Hasil Diagnosa'. On the left is a sidebar with the DAIHATSU logo and navigation buttons: Home, Sistem Pakar, Transaksi, Master, and Laporan. The main content area has a title 'Hasil Diagnosa' and two text input fields: 'Nomor Polisi : Enter Text' and 'Tanggal : Enter Text'. Below these is a table with three columns: 'Kategori', 'Jawaban', and 'Tindakan'. The table has 8 rows, with the first row containing the column headers. At the bottom of the main area is a 'Proses' button.

Kategori	Jawaban	Tindakan

Gambar 3.45 Desain Halaman Hasil Diagnosa

C.5. Form Detail Service

Setelah menekan tombol proses, selanjutnya akan muncul Form Detail Service. Di dalam form detail service ada fungsi untuk menambah, merubah atau menghapus data pekerjaan dan data suku cadang.

Tanggal Service : Nama Pemilik :

Nomor Polisi : Total Harga :

Nama Mobil : Status :

Nama Mekanik :

Detail Pekerjaan

No.	Nama Pekerjaan	Lama Pekerjaan	Harga Pekerjaan	Aksi

Total Harga Pekerjaan :

Detail Suku Cadang

No.	Nama Suku Cadang	Jumlah	Harga Suku Cadang	Subtotal	Aksi

Total Harga Suku Cadang :

Gambar 3.46 Desain Halaman Detail Service

C.6. Form Tambah Pekerjaan Service

Form Tambah Pekerjaan Service berfungsi untuk menambahkan pekerjaan pada service.

Innovation for Tomorrow
DAIHATSU

Home
Sistem Pakar
Transaksi
Master
Laporan

Tambah Pekerjaan

No.	Nama pekerjaan	Harga	Aksi

Gambar 3.47 Desain Halaman Tambah Pekerjaan Service

C.7. Form Tambah Suku Cadang Service

Form Tambah Suku Cadang Service berfungsi untuk menambahkan suku cadang pada service.

No.	Nama Suku Cadang	Harga	Jumlah	Aksi

Gambar 3.48 Desain Halaman Tambah Suku Cadang Service

C.8. Form Daftar Service

Form Daftar Service berfungsi untuk menunjukkan daftar mobil apa saja yang ada di dalam bengkel beserta statusnya.

No.	Tanggal Service	No. Polisi	Nama Mobil	Nama Pemilik	Nama Mekanik	Lama	Total Harga	Status	Aksi

Gambar 3.49 Desain Halaman Daftar Service

D. Perancangan Input dan Output untuk Kasir

D.1. Form Kasir

Desain Form Kasir ini berfungsi untuk pelanggan yang mobilnya sudah selesai service dan tinggal melakukan pembayaran.

Gambar 3.50 Desain Halaman Kasir

D.2. Nota

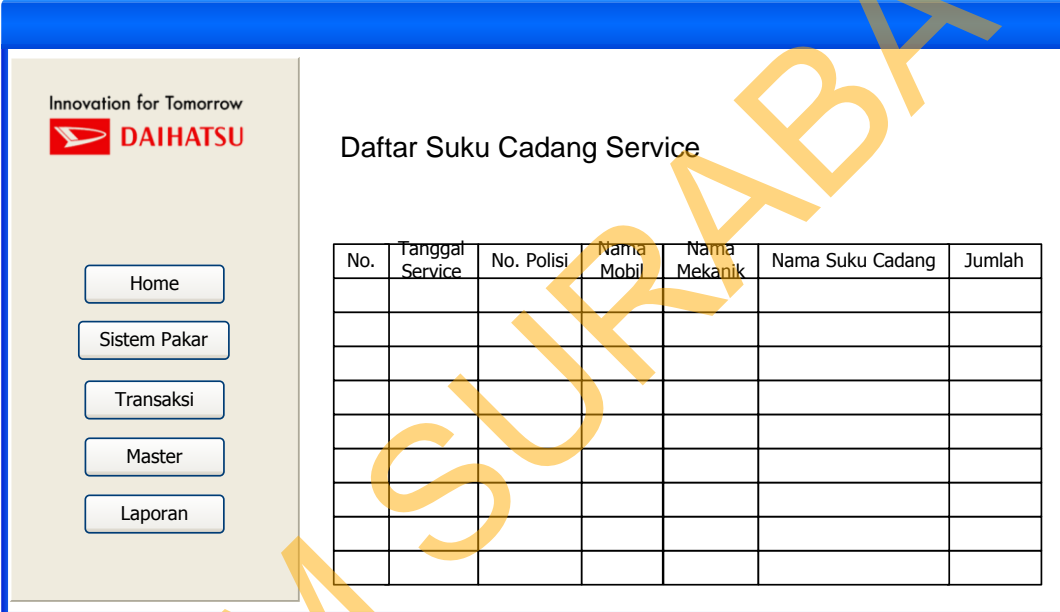
Setelah memilih mobil, lalu kasir tinggal menekan link bayar pada kolom aksi, selanjutnya akan keluar nota untuk pelanggan.

Gambar 3.51 Desain Nota

E. Perancangan Output untuk Gudang

E.1. Form Daftar Suku Cadang Service

Form Daftar Suku Cadang Service adalah form untuk gudang saat ada mobil baru masuk untuk di service, sehingga gudang mengerti suku cadang apa saja yang harus disiapkan untuk mobil tersebut.



Innovation for Tomorrow
DAIHATSU

Daftar Suku Cadang Service

No.	Tanggal Service	No. Polisi	Nama Mobil	Nama Mekanik	Nama Suku Cadang	Jumlah

Gambar 3.52 Desain Halaman Daftar Suku Cadang Service

F. Perancangan Output untuk Kepala Bengkel

F.1. Form Laporan Transaksi

Laporan Transaksi berfungsi untuk menampilkan daftar transaksi dalam kurun waktu yang bisa ditentukan sendiri, dan juga status transaksi yang bisa dipilih sendiri.

Innovation for Tomorrow
DAIHATSU

Home
Sistem Pakar
Transaksi
Master
Laporan

Laporan Transaksi

Mulai Tanggal	Sampai Tanggal	Status	Aksi
Enter Text ▼	Enter Text ▼	Enter Text ▼	Tampilkan

No.	Tanggal Service	No. Polisi	Nama Mobil	Nama Mekanik	Nama Pemilik	Total Harga	Aksi

Gambar 3.53 Desain Halaman Laporan Transaksi

F.2. Form Laporan Beban Kerja Mekanik

Laporan beban Kerja Mekanik berfungsi untuk mengetahui jumlah total waktu kerja mekanik dalam kurun waktu tertentu.

Innovation for Tomorrow
DAIHATSU

Home
Sistem Pakar
Transaksi
Master
Laporan

Laporan Beban Kerja Mekanik

Mulai Tanggal	Sampai Tanggal	Aksi
Enter Text ▼	Enter Text ▼	Tampilkan

No.	Nama Mekanik	Total Lama Pekerjaan	Aksi

Gambar 3.54 Desain Halaman Laporan Beban Kerja Mekanik

F.3. Form Laporan loyalitas Pelanggan

Laporan loyalitas pelanggan berfungsi untuk mengetahui seberapa sering pelanggan *men-service* mobilnya di bengkel.

Mulai Tanggal		Sampai Tanggal		Aksi	
Enter Text		Enter Text		Tampilkan	
No.	Nama Pelanggan	Alamat	Telepon	Total Service	Aksi

Gambar 3.55 Desain Halaman Laporan Loyalitas Pelanggan

F.4. Form Laporan Pembelian Suku Cadang

Laporan Pembelian Suku Cadang berfungsi untuk mengetahui jumlah pembelian dari masing-masing suku cadang dalam kurun waktu yang bisa ditentukan sendiri.

Mulai Tanggal		Sampai Tanggal		Aksi
Enter Text		Enter Text		Tampilkan
No.	Nama Suku Cadang	Total Pembelian	Aksi	

Gambar 3.56 Desain Halaman laporan Pembelian Suku Cadang

2. Uji coba kesesuaian hasil diagnosa.
3. Uji coba kompatibilitas aplikasi.

I. Uji coba fungsi aplikasi

Proses uji coba ini dilakukan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi dari web sistem cerdas *service advisor* ini telah berjalan dengan benar. Setiap fitur yang disediakan akan diuji hasilnya sesuai dengan tabel *test case*. Desain uji coba fungsi aplikasi adalah sebagai berikut:

A. Desain Uji Coba Fungsi Master Pegawai

Pada master pegawai, pengujian yang dilakukan yakni memastikan bahwa fungsi penyimpanan yang sesuai dengan inputan yang telah disediakan. Selanjutnya dilakukan pemeriksaan apakah aplikasi dapat melakukan penyimpanan data, edit data dan hapus data dengan benar. Fitur master pegawai ini digunakan untuk me-maintenance table pegawai. Desain *test case* untuk uji coba fungsi master pegawai dapat dilihat pada Tabel 3.26.

Tabel 3.26 Desain *Test Case* Manipulasi Fitur Master Pegawai

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang diharapkan
1	Mengetahui respon sistem ketika data pegawai ditambahkan.	Memasukan data pada data pegawai kemudian tekan tombol Simpan.	Data muncul pada halaman pegawai.
2	Mengetahui respon sistem ketika data pegawai dirubah.	Mengubah beberapa data kemudian tekan tombol Simpan.	Data muncul pada halaman pegawai sesuai dengan perubahan data yang telah dilakukan.

Tabel 3.26 Desain *Test Case* Manipulasi Fitur Master Pegawai (lanjutan)

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang diharapkan
3	Mengetahui respon sistem ketika melakukan pencarian data pegawai.	Memasukan data yang ingin dicari pada textbox cari.	Pada halaman pegawai, muncul data pegawai yang dicari.
4	Mengetahui respon sistem ketika data pegawai dihapus.	Menekan tombol hapus kemudian akan muncul msg box” anda yakin menghapus data ini?” lalu tekan OK.	Data akan hilang dan data tidak muncul dalam halaman pegawai, artinya data sudah terhapus dari <i>database</i> .

B. Desain Uji Coba Fungsi Master Pekerjaan

Pada master pekerjaan, pengujian yang dilakukan yakni memastikan bahwa fungsi penyimpanan yang sesuai dengan inputan yang telah disediakan. Selanjutnya dilakukan pemeriksaan apakah aplikasi dapat melakukan penyimpanan data, edit data dan hapus data dengan benar. Fitur master pekerjaan ini digunakan untuk me-maintanance table pekerjaan. Desain *test case* untuk uji coba fungsi master pekerjaan dapat dilihat pada Tabel 3.27.

Tabel 3.27 Desain *Test Case* Manipulasi Fitur Master Pekerjaan

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang diharapkan
5	Mengetahui respon sistem ketika data pegawai ditambah.	Memasukan data pada data pekerjaan kemudian tekan tombol Simpan.	Data muncul pada halaman pekerjaan, artinya data telah tersimpan ke dalam <i>database</i> .
6	Mengetahui respon sistem ketika data pegawai dirubah.	Mengubah beberapa data kemudian tekan tombol Rubah.	Data muncul pada halaman pekerjaan sesuai dengan perubahan data yang telah dilakukan, artinya data telah berubah dan telah tersimpan ke dalam <i>database</i> .
7	Mengetahui respon sistem ketika data pegawai dicari.	Memasukan huruf apa saja yang ada textbox cari.	Pada halaman pekerjaan, muncul data pekerjaan yang dicari.
8	Mengetahui respon sistem ketika data pegawai dihapus.	Menekan tombol hapus kemudian akan muncul msg box” anda yakin menghapus data ini?” lalu tekan OK.	Data akan hilang dan data tidak muncul dalam halaman pekerjaan, artinya data sudah terhapus dari <i>database</i> .

C. Desain Uji Coba Fungsi Master Suku Cadang

Pada master suku cadang, pengujian yang dilakukan yakni memastikan bahwa fungsi penyimpanan yang sesuai dengan inputan yang telah disediakan. Selanjutnya dilakukan pemeriksaan apakah aplikasi dapat melakukan penyimpanan data, edit data dan hapus data dengan benar. Fitur master suku cadang ini digunakan untuk me-maintenance table suku cadang. Desain test case untuk uji coba fungsi master suku cadang dapat dilihat pada Tabel 3.28.

Tabel 3.28 Desain *Test Case* Manipulasi Fitur Master Suku Cadang

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang diharapkan
9	Mengetahui respon sistem ketika data pegawai ditambahkan.	Memasukan data pada data suku cadang kemudian tekan tombol Simpan.	Data muncul pada halaman suku cadang, artinya data telah tersimpan ke dalam <i>database</i> .
10	Mengetahui respon sistem ketika data pegawai dirubah.	Mengubah beberapa data kemudian tekan tombol Rubah.	Data muncul pada halaman suku cadang sesuai dengan perubahan data yang telah dilakukan.
11	Mengetahui respon sistem ketika melakukan pencarian data suku cadang dicari.	Memasukan huruf apa saja yang ada textbox cari.	Pada halaman suku cadang, muncul data suku cadang yang dicari.
12	Mengetahui respon sistem ketika data pegawai dihapus.	Menekan tombol hapus kemudian akan muncul msg box” anda yakin menghapus data ini?” lalu tekan OK.	Data akan hilang dan data tidak muncul dalam halaman suku cadang, artinya data sudah terhapus dari <i>database</i> .

D. Desain Uji Coba Fungsi Laporan Transaksi

Pada laporan transaksi, pengujian yang dilakukan yakni memastikan bahwa fungsi pencarian berdasarkan tanggal berjalan dengan baik. Desain *test case* untuk uji coba fungsi laporan transaksi dapat dilihat pada Tabel 3.29.

Tabel 3.29 Desain *Test Case* Manipulasi Fitur Laporan Transaksi

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang diharapkan
13	Menampilkan data transaksi pada kurun waktu tertentu	Menentukan tanggal mulai dan tanggal akhir.	Muncul data transaksi sesuai dengan kurun waktu yang telah ditentukan.

E. Desain Uji Coba Fungsi Laporan Loyalitas Pelanggan

Pada laporan loyalitas pelanggan, pengujian yang dilakukan yakni memastikan bahwa fungsi pencarian berdasarkan tanggal berjalan dengan baik. Desain *test case* untuk uji coba fungsi laporan loyalitas pelanggan dapat dilihat pada Tabel 3.30.

Tabel 3.30 Desain *Test Case* Manipulasi Fitur Laporan Loyalitas Pelanggan

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang diharapkan
14	Menampilkan data jumlah pelanggan yang melakukan service pada kurun waktu tertentu	Menentukan tanggal mulai dan tanggal akhir.	Muncul data jumlah pelanggan yang melakukan service sesuai dengan kurun waktu yang telah ditentukan.

E. Desain Uji Coba Fungsi Laporan Beban Kerja Mekanik

Pada laporan beban kerja mekanik, pengujian yang dilakukan yakni memastikan bahwa fungsi pencarian berdasarkan tanggal berjalan dengan baik. Desain *test case* untuk uji coba fungsi laporan kerja mekanik dapat dilihat pada Tabel 3.31

Tabel 3.31 Desain *Test Case* Manipulasi Fitur Laporan Beban Kerja Mekanik

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang diharapkan
15	Menampilkan data jumlah waktu total mekanik melakukan service pada kurun waktu tertentu	Menentukan tanggal mulai dan tanggal akhir.	Muncul data jumlah waktu total mekanik melakukan service sesuai dengan kurun waktu yang telah ditentukan.

E. Desain Uji Coba Fungsi Laporan Pembelian Suku Cadang

Pada laporan pembelian suku cadang, pengujian yang dilakukan yakni memastikan bahwa fungsi pencarian berdasarkan tanggal berjalan dengan baik. Desain *test case* untuk uji coba fungsi laporan pembelian suku cadang dapat dilihat pada Tabel 3.32.

Tabel 3.32 Desain *Test Case* Manipulasi Fitur Laporan Pembelian Suku Cadang

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang diharapkan
16	Menampilkan data jumlah total suku cadang yang terjual dari masing-masing suku cadang pada kurun waktu tertentu	Menentukan tanggal mulai dan tanggal akhir.	Muncul data jumlah total suku cadang yang terjual dari masing-masing suku cadang sesuai dengan kurun waktu yang telah ditentukan.

E. Desain Uji Coba Fungsi Laporan Stok Suku Cadang

Pada laporan stok suku cadang, pengujian yang dilakukan yakni memastikan bahwa fungsi pencarian berdasarkan batas minimum stok berjalan dengan baik. Desain *test case* untuk uji coba fungsi laporan stok suku cadang dapat dilihat pada Tabel 3.33.

Tabel 3.33 Desain *Test Case* Manipulasi Fitur Laporan Stok Suku Cadang

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang diharapkan
17	Menampilkan data stok suku cadang berdasarkan batas minimum.	Mengisikan batas minimum stok.	Muncul data stok suku cadang berdasarkan batas minimum.

II. Uji coba kesesuaian hasil diagnosa.

Dalam desain uji coba kesesuaian hasil diagnosa akan diberikan sebuah contoh kasus diagnosa kerusakan mesin berdasarkan keluhan pelanggan. Berikut desain *test case* untuk diagnosa kerusakan mesin.

Tabel 3.34 Desain *Test Case* Diagnosa Kerusakan Mesin

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang diharapkan
18	Mengetahui hasil diagnosa	Menjawab pertanyaan-pertanyaan dari aplikasi berdasarkan keluhan pelanggan.	Muncul ringkasan jawaban yang diberikan beserta hasil dari diagnosa.

III. Uji coba kompatibilitas aplikasi

Proses uji coba ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kompatibilitas aplikasi. Uji coba ini akan dilakukan dengan menjalankan aplikasi ini pada beberapa web *browser* yang telah ditentukan. Desain *test case* dari pengujian ini dapat dilihat pada Tabel 3.34.

Tabel 3.34 Desain *Test Case* Kompatibilitas Aplikasi

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang diharapkan
19	Mengetahui tingkat kompatibilitas aplikasi	Menjalankan aplikasi pada beberapa tipe <i>browser</i> yang telah ditentukan	Semua proses yang ada dapat dijalankan pada beberapa tipe <i>browser</i> yang diujikan
20	Mengetahui tingkat kompatibilitas database server	Menjalankan aplikasi pada database	Semua proses yang ada dapat dijalankan pada database server