

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1. Objek dan Subjek Penelitian**

Objek dalam penelitian ini adalah proses pembangunan perangkat lunak sistem informasi bengkel pelek mobil metropolitan berbasis web menggunakan metode pembangunan perangkat lunak prototipe dengan menerapkan teknologi yang terdigitalisasi dalam pengelolaan datanya untuk dapat menggantikan sistem sebelumnya yang masih menggunakan sistem manual dari segi pencatatan dan pengelolaan datanya dengan bentuk masih secara fisik dituangkan dalam sebuah buku.

Disamping objek, pasti selalu ada subjek. Subjek dalam penelitian ini adalah bengkel dan toko pelek mobil Metropolitan yang terletak di kota Jakarta beserta pemilik dan seluruh karyawannya.

#### **3.2. Alat dan Bahan Penelitian**

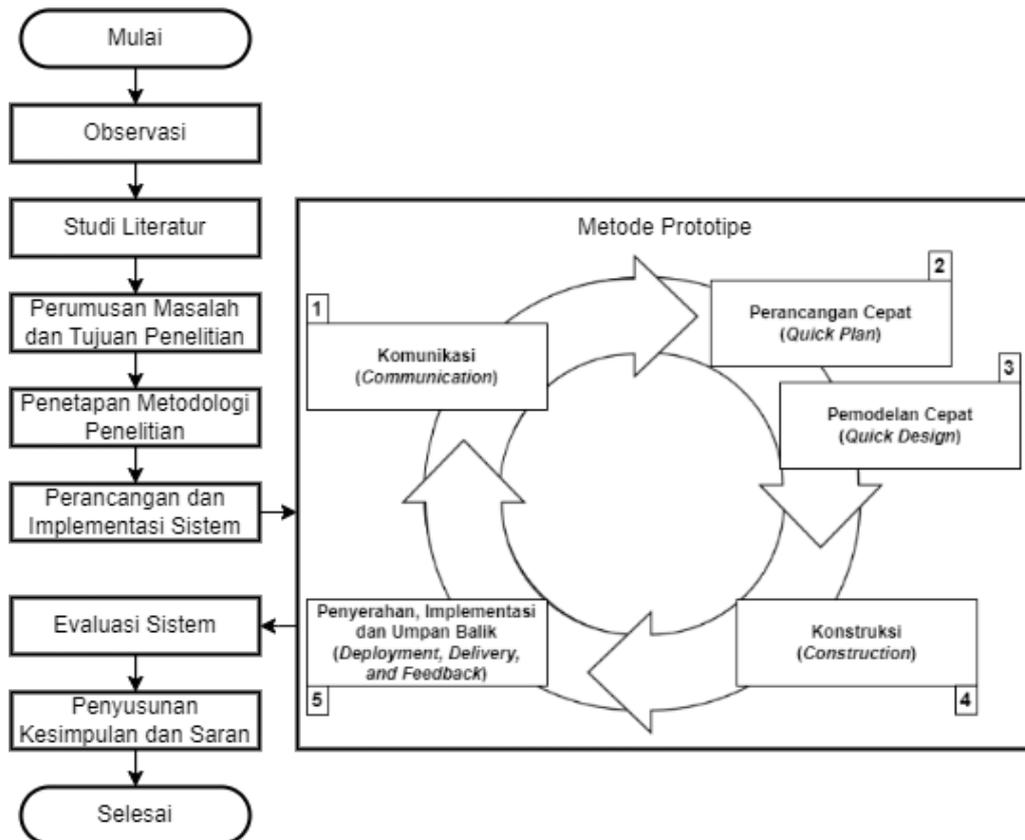
Dalam perancangan dan pembuatan sistem pada penelitian ini, peralatan yang dibutuhkan penulis dalam perancangan dan pembuatan sistem pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Laptop ASUS A43SD, Pemroses jenis core-i5-2450M, Memori 8GB dan sistem operasi Microsoft Windows 10 64 bit.
2. Perangkat lunak draw.io dari diagrams.net.
3. Perangkat lunak Balsamiq Wireframes.
4. Perangkat lunak editor kode Visual-Studio-Code.
5. Perangkat-lunak Penjelajah-web (Mozilla Firefox, Chrome, dan Microsoft Edge).
6. Kerangka kerja (*framework*) pemrograman web CodeIgniter. dengan basis bahasa pemrograman web PHP.

7. Paket Perangkat-lunak-lingkungan-pembangunan web XAMPP-Control-Panel dengan jenis peladen web Apache, sistem-manajemen-basis-data phpMyAdmin dan basis-data MariaDB yang berbasis MySQL.
8. Paket Perangkat-lunak-lingkungan-produksi web cPanel dengan jenis peladen web Apache, sistem-manajemen-basis-data phpMyAdmin dan basis-data MySQL dari penyedia layanan *hosting* web domnesia.

### 3.3. Diagram Alir Penelitian

Topik bahasan pada penelitian ini adalah mengenai pembangunan perangkat lunak sistem informasi berbasis web. Dengan mempertimbangkan berbagai kelebihan yang dimiliki, salah satu metode pembangunan perangkat lunak yang penulis pilih sebagai acuan dalam membangun sistem pada penelitian ini adalah metode prototipe, sehingga diagram alur keseluruhan penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1 di bawah ini.



Gambar 3.1. Diagram Alur Penelitian

### **3.3.1. Observasi**

Observasi merupakan tahap awal pada penelitian ini yang penulis lakukan untuk mendapatkan kejelasan lebih lanjut mengenai topik penelitian yang akan penulis lakukan dalam penelitian ini, dan juga untuk mengumpulkan data – data yang diperlukan untuk menunjang keberlangsungan dan kelancaran penelitian yang dilakukan penulis. Bentuk kegiatan yang dilakukan penulis pada tahap ini diantaranya adalah dengan melakukan diskusi dan pembahasan dalam bentuk wawancara bersama narasumber utama yang menjadi subjek pada penelitian ini, yakni bapak Bob Surya Adi selaku pemilik bengkel pelek mobil Metropolitan. Berdasarkan hasil kegiatan wawancara bersama narasumber tersebut diperoleh topik permasalahan utama yang menjadi bahasan pada penelitian ini berupa belum adanya suatu sistem yang menerapkan teknologi di tengah era digitalisasi saat ini seperti misalnya sebuah sistem informasi pada bengkel pelek mobil Metropolitan milik bapak Bob dalam mengelola data – data yang ada seperti data produk, pelanggan, karyawan dan juga data transaksi penjualan. Permasalahan tersebutlah yang selanjutnya menjadi topik bahasan utama pada penelitian ini, yaitu tentang pembangunan sebuah sistem informasi bengkel pelek mobil metropolitan yang berbasis web. Selanjutnya, selain menghimpun data dan informasi yang diperlukan melalui wawancara bersama narasumber, penulis juga melakukan pengamatan terhadap sistem yang tengah berjalan saat ini untuk mengumpulkan data lebih lanjut yang bersifat teknis sebagai bahan acuan dalam proses pembangunan sistem informasi yang akan dilakukan.

### **3.3.2. Studi Pustaka**

Setelah semua data dan informasi yang dibutuhkan terkumpul pada tahap observasi, penulis melakukan tahap penelitian selanjutnya yakni studi pustaka dari berbagai sumber seperti jurnal – jurnal, buku – buku, berbagai penelitian lain serta berbagai jenis sumber lain yang memiliki keterkaitan dengan penelitian penulis. Adapun pustaka yang penulis telusuri adalah seputar topik yang diperlukan untuk dijadikan landasan dalam melakukan penelitian dan membuat dokumentasi penelitian, seperti misalnya seputar pentingnya digitalisasi, lalu tentang sistem

informasi berbasis web berikut dengan literasi mengenai berbagai teknologi dalam perancangan dan pembangunannya. Kemudian studi pustaka yang dilakukan juga menelusuri mengenai jenis atau model metode pembangunan aplikasi atau perangkat lunak khususnya metode prototipe. Selanjutnya tak ketinggalan juga studi pustaka menelusuri tentang metode untuk pengujian aplikasi atau perangkat lunak khususnya perangkat lunak yang berbasis web.

### **3.3.3. Perumusan Masalah dan Tujuan Penelitian**

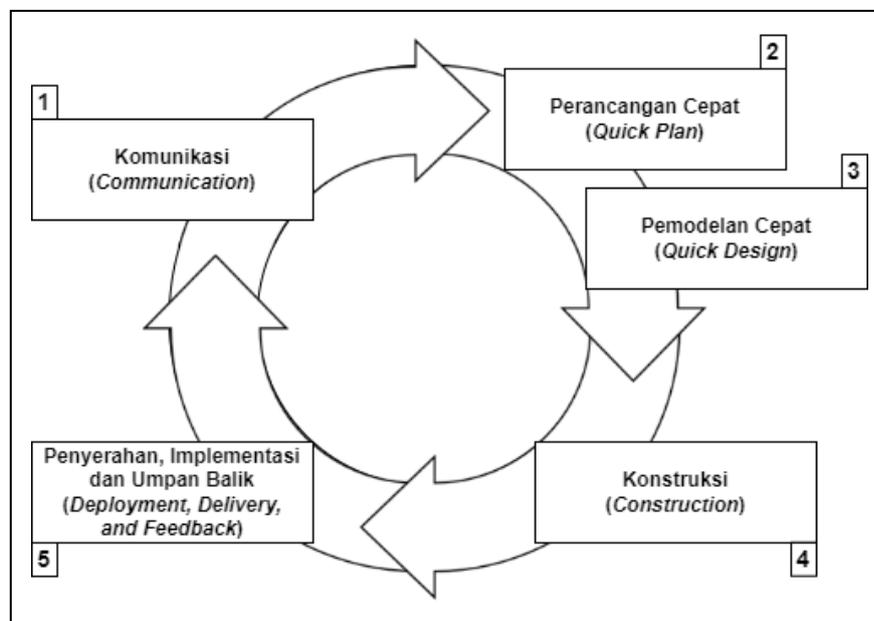
Berlanjut ke tahap berikutnya yakni tahap Perumusan Masalah dan Tujuan Penelitian. Pada tahapan ini, dilakukan kegiatan penyusunan naskah proposal penelitian tugas akhir sebagai wujud pendokumentasian atas hasil data yang telah terkumpul pada tahap sebelumnya. Dengan berdasarkan hasil data yang didapat pada tahap observasi serta didukung hasil literasi yang telah dilakukan pada tahap studi pustaka, maka kemudian dirumuskan permasalahan beserta batasannya dengan berlandaskan latar belakang yang tersusun atas data – data yang valid. Rumusan masalah tersebut adalah belum diterapkannya teknologi digitalisasi di bengkel pelek mobil Metropolitan berupa sebuah perangkat lunak sistem informasi berbasis web dalam pengelolaan datanya agar dapat membantu kinerja di bengkel tersebut yang sebelumnya masih menggunakan sistem manual. Selain itu, pada naskah proposal penelitian juga didefinisikan mengenai pertanyaan, tujuan serta manfaat penelitian agar proses penelitian dapat terfokus dan terarah dalam pelaksanaannya. Adapun untuk tujuan penelitian yang didefinisikan dalam penelitian ini adalah membangun sebuah perangkat lunak sistem informasi berbasis web untuk bengkel pelek mobil Metropolitan dengan menerapkan teknologi yang terdigitalisasi dalam pengelolaan datanya agar dapat membantu kinerja di bengkel tersebut yang sebelumnya masih menggunakan sistem manual. Dokumen naskah proposal penelitian juga dilengkapi dengan langkah – langkah penelitian yang akan dilakukan beserta jadwal pelaksanaannya, yang kemudian dokumen naskah proposal tersebut diseminarkan sebelum berlanjut ke tahap berikutnya yaitu perancangan dan implementasi untuk melengkapi isi dari dokumen naskah proposal menjadi sebuah laporan penelitian tugas akhir.

### 3.3.4. Penetapan Metodologi Penelitian

Tahapan selanjutnya atau tahapan keempat pada penelitian ini adalah tahap penetapan metodologi penelitian. Topik penelitian ini adalah mengenai pembangunan perangkat lunak sistem informasi yang bersifat kustomisasi berdasarkan kebutuhan pengguna, sehingga pada tahap ini penulis mengacu pada salah satu model metode pembangunan perangkat lunak, yaitu metode prototipe dalam proses pembangunan sistem pada penelitian ini, khususnya pada tahap perancangan dan implementasi sistemnya. Model pendekatan yang digunakan pada metode prototipe, yakni dengan pendekatan yang cepat, bertahap dan selalu berkomunikasi dengan pengguna untuk memperoleh kebutuhan – kebutuhan yang diperlukan dalam proses pembangunan sistem yang bersifat kustomisasi, menjadikan metode ini sangat sesuai menjadi salah satu pilihan penulis sebagai acuan dalam proses pembangunan sistem pada penelitian ini, sebagai sebuah bentuk solusi dari permasalahan yang diangkat pada penelitian ini.

### 3.3.5. Perancangan dan Implementasi Sistem

Pada tahap perancangan dan implementasi sistem, seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, pada penelitian ini akan menggunakan acuan metode pembangunan perangkat lunak prototipe.



Gambar 3.2. Tahapan Metode Prototipe

Dalam metode prototipe sendiri secara garis besar terbagi menjadi 5 tahapan dimana tahapan – tahapan tersebut digambarkan menjadi sebuah diagram yang dapat dilihat pada gambar 3.2. di atas. Dalam gambar tersebut dapat dilihat tahapan terus berputar dan proses yang terjadi pada tiap tahapan selalu menggunakan data – data yang telah didapatkan pada tahap sebelumnya, diawali mulai dari data yang telah didapat pada tahap komunikasi selanjutnya digunakan pada tahap perancangan cepat. Hal tersebut terus terjadi hingga pada tahap penyerahan, implementasi dan umpan balik didapatkan data umpan balik dari pengguna berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan terhadap prototipe sistem yang dibuat pada tahap sebelumnya yaitu tahap konstruksi. Data umpan balik pengguna tersebut kemudian menjadi data awal untuk memulai kembali tahapan metode prototipe pada tahap komunikasi, dimana ketika hal ini terjadi disebut juga sebagai proses iterasi yang kedua metode prototipe. Proses iterasi terus bertambah hingga tercapai kesepahaman bersama pengguna terhadap prototipe sistem yang dibuat dan tidak terdapat lagi perubahan, komentar ataupun saran yang perlu dilakukan, sehingga selanjutnya dapat dilakukan proses pengkodean atau penerjemahan prototipe sistem tersebut menjadi baris kode menggunakan bahasa pemrograman tertentu untuk menghasilkan sebuah sistem perangkat lunak yang lengkap dan fungsional.

Dalam tahap perancangan dan implementasi sistem pada penelitian ini, proses iterasi metode prototipe terbagi menjadi dua iterasi. Sesuai dengan penjelasan pada paragraf sebelumnya, iterasi pertama metode prototipe pada penelitian ini dimulai dari tahap komunikasi dan kemudian tahapan terus berlanjut dengan proses yang terjadi pada tiap tahapan selalu menggunakan data – data yang telah didapatkan pada tahap sebelumnya. Iterasi kedua pada penelitian ini dimulai ketika pada tahap penyerahan, implementasi dan umpan balik iterasi pertama telah didapatkan data umpan balik berupa hasil uji coba dari pengguna terhadap prototipe sistem yang dibuat pada tahap konstruksi iterasi pertama. Proses yang dilakukan pada iterasi kedua penelitian ini langsung berlanjut ke tahap konstruksi berupa proses pengkodean atau penerjemahan prototipe sistem menjadi baris kode menggunakan bahasa pemrograman untuk menghasilkan sebuah sistem perangkat lunak yang lengkap dan fungsional. Hal ini terjadi karena umpan balik yang didapat dari

pengguna tidak ada perubahan, komentar ataupun saran yang perlu dilakukan, sehingga tahap komunikasi, perancangan cepat dan pemodelan cepat iterasi kedua dapat dilewati karena data yang digunakan sama seperti pada data yang ada pada tahapan iterasi pertama. Penjelasan lebih lanjut mengenai proses yang dilakukan di setiap tahapan dalam metode prototipe pada penelitian ini dapat dilihat pada poin berikut:

#### **3.3.5.1. Tahap Komunikasi (*Communication*)**

Komunikasi menjadi tahap pertama dalam metode prototipe. Sesuai namanya, pada tahap ini dilakukan komunikasi bersama pihak terkait untuk mendapatkan data – data yang diperlukan dalam proses pembangunan aplikasi atau sistem perangkat lunak. Hal ini telah dilakukan dalam tahap pertama, kedua dan ketiga dari keseluruhan tahap dalam penelitian ini yaitu di tahap observasi, studi pustaka serta tahap perumusan masalah dan tujuan penelitian. Detail hasil data – data yang didapatkan tersebut dapat dilihat pada lampiran pertama dari naskah penelitian ini. Dengan berdasarkan hasil dari ketiga tahap penelitian tersebut, pada tahap komunikasi metode prototipe penelitian ini dapat didefinisikan sebuah hasil analisis kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional dari sistem perangkat lunak yang dibangun. Kebutuhan fungsional berisikan fitur - fitur yang harus ada pada sistem perangkat lunak yang dibangun, dengan berdasarkan masukan langsung dari narasumber dan pengguna sistem informasi. Selanjutnya, untuk kebutuhan non-fungsional sendiri berisikan aspek – aspek diluar fungsionalitas sistem, namun tetap menjadi suatu kebutuhan untuk mendukung berjalannya sistem yang dibangun dengan lancar.

Berikut adalah beberapa kebutuhan fungsional sistem berupa fitur – fitur yang harus ada pada sistem informasi bengkel pelek mobil metropolitan:

1. Sistem memiliki fitur *login* dan *logout* sehingga terdapat proses otentikasi untuk memastikan pengoperasian sistem dilakukan oleh pengguna yang berwenang, serta proses otorisasi untuk dapat memiliki dua hak akses pengguna yang dapat mengoperasikan

sistem, yakni hak akses pengguna admin dan hak akses pengguna karyawan.

2. Fitur *login* dengan hak akses pengguna karyawan memiliki akses ke menu *dashboard*, produk, pembelian, laporan, pelanggan. Selanjutnya, fitur *login* dengan hak akses pengguna admin memiliki akses ke seluruh menu yang sama seperti hak akses pengguna karyawan, ditambah memiliki akses ke menu karyawan.
3. Sistem memiliki fitur menu *dashboard* sebagai halaman pertama setelah proses *login* sukses dilakukan. Pada menu ini ditampilkan dengan logo berukuran medium dari menu – menu utama yang terdapat dalam sistem informasi bengkel pelek mobil metropolitan berdasarkan hak akses pengguna yang dimiliki.
4. Sistem memiliki fitur menu produk yang menampilkan data produk pelek dalam bentuk tabel. Dalam menu ini dapat melakukan penghapusan data dan pencarian data. Proses pengelolaan data lainnya seperti penambahan dan perubahan data dilakukan dengan masuk ke sub-menu tersebut melalui sebuah tombol yang ada dalam menu ini.
5. Sistem memiliki fitur menu data merek pelek yang menampilkan data merek pelek dalam bentuk tabel. Dalam menu ini dapat melakukan penghapusan data dan pencarian data. Proses pengelolaan data lainnya seperti penambahan dan perubahan data dilakukan dengan masuk ke sub-menu tersebut melalui sebuah tombol yang ada dalam menu ini.
6. Sistem memiliki fitur menu pembelian sebagai halaman untuk mencatat proses pembelian yang dilakukan pada bengkel dan toko pelek mobil metropolitan. Pencatatan proses pembelian pada menu ini meliputi proses penambahan data produk pelek dan data merek pelek yang dibeli, serta proses penambahan data pelanggan yang membeli.

7. Sistem memiliki fitur menu laporan yang menampilkan data laporan pembelian pelek mobil yang dilakukan pada bengkel dan toko pelek mobil metropolitan melalui sistem informasi ini. Data ditampilkan dalam bentuk tabel dan dapat dilakukan pencarian data. Dalam menu ini juga ditampilkan ringkasan data total penjualan sebagai total keseluruhan uang yang didapatkan dari proses pembelian, serta ringkasan data total items sebagai total keseluruhan jumlah satuan pelek mobil yang telah dibeli. Seluruh informasi yang ditampilkan dalam menu ini dapat di ekspor menjadi sebuah fail dengan ekstensi PDF sebagai sebuah bentuk laporan transaksi bengkel dan toko pelek mobil metropolitan dengan cara menekan tombol ekspor yang ada dalam menu ini.
8. Sistem memiliki fitur menu pelanggan yang menampilkan data pelanggan bengkel dan toko pelek mobil metropolitan dalam bentuk tabel. Dalam menu ini dapat melakukan penghapusan data dan pencarian data. Proses pengelolaan data lainnya seperti penambahan dan perubahan data dilakukan dengan masuk ke sub-menu tersebut melalui sebuah tombol yang ada dalam menu ini.
9. Sistem memiliki fitur menu karyawan yang menampilkan data karyawan bengkel dan toko pelek mobil metropolitan dalam bentuk tabel. Data karyawan disini juga merupakan data pengguna dari sistem informasi bengkel pelek mobil metropolitan, namun tidak menampilkan data *password*. Dalam menu ini dapat melakukan penghapusan data dan pencarian data. Proses pengelolaan data lainnya seperti penambahan dan perubahan data dilakukan dengan masuk ke sub-menu tersebut melalui sebuah tombol yang ada dalam menu ini. Untuk data karyawan yang merupakan pengguna dengan hak akses admin dari sistem informasi ini hanya dapat ditampilkan saja, tidak dapat dilakukan proses penambahan, perubahan maupun penghapusan data. Fitur menu karyawan ini hanya dapat diakses oleh pengguna dengan hak akses admin.

Berikut adalah beberapa kebutuhan non-fungsional pada sistem informasi bengkel pelek mobil metropolitan:

1. Perangkat keras komputer personal atau komputer jinjing (laptop) atau perangkat gawai lainnya dengan berbagai platform sistem operasi yang terdapat dan mampu menjalankan perangkat lunak penjelajah web untuk dijadikan perangkat pengakses sistem informasi bengkel pelek metropolitan yang berbasis web.
2. Perangkat lunak penjelajah web versi terbaru sebagai media untuk menjalankan atau mengakses sistem informasi bengkel pelek metropolitan yang berbasis web.
3. Sistem informasi bengkel pelek metropolitan berbasis web yang dibuat diusahakan untuk menggunakan tampilan yang sederhana agar dapat mempercepat dan mempermudah dalam proses pembelajaran dan pemahaman pada awal menjalankan sistem informasi oleh pengguna.

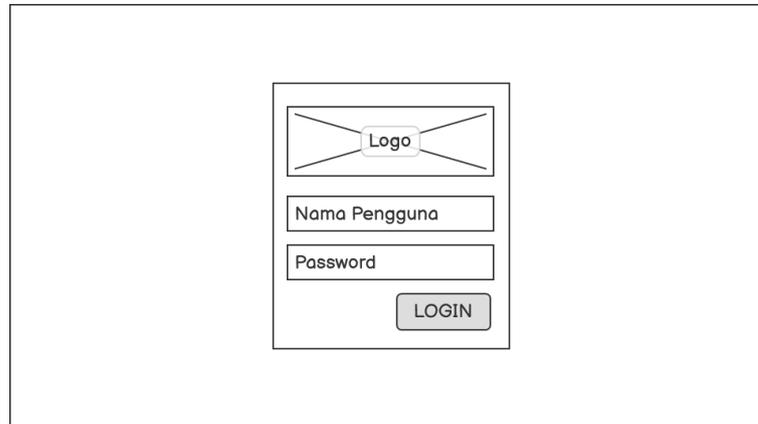
#### **3.3.5.2. Tahap Perancangan Cepat (*Quick Plan*)**

Tahap kedua dari metode pembangunan prototipe, berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah didapat pada tahap sebelumnya, pada tahap ini dilakukan perancangan awal terhadap sistem yang dibangun berupa sebuah rancangan awal antarmuka sistem. Rancangan awal tersebut dibuat dengan menitikberatkan pada poin – poin pentingnya saja, yakni kepada hal – hal pada sistem yang berinteraksi atau terlihat oleh pengguna saja. Rancangan awal ini dapat disebut juga sebagai sebuah *wireframe* yang pembuatannya pada penelitian ini penulis menggunakan sebuah perangkat lunak atau aplikasi bernama *balsamiq wireframes*.

Hasil *wireframe* yang dibuat pada tahap ini akan menjadi pondasi dalam pembangunan sistem informasi bengkel pelek metropolitan. Berikut adalah beberapa *wireframe* dari sistem informasi bengkel pelek metropolitan yang dibuat pada penelitian ini:

### 1. Wireframe Antarmuka Login

Wireframe ini menggambarkan rancangan awal antarmuka untuk kebutuhan fitur *login* dari sistem informasi bengkel pelek mobil metropolitan.

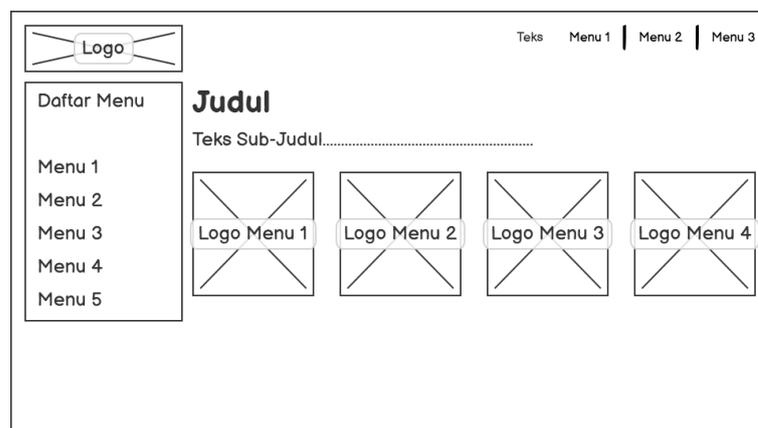


Gambar 3.3. Wireframe Antarmuka Login

Seperti yang dapat dilihat pada gambar 3.3 diatas, komponen yang terdapat pada *wireframe* antarmuka *login* meliputi logo dari bengkel dan toko pelek mobil metropolitan, lalu tempat untuk masukan nama pengguna dan *password* pengguna, serta tombol login untuk menjalankan proses otentikasi dan otorisasi dari nama dan *password* pengguna yang telah dimasukkan.

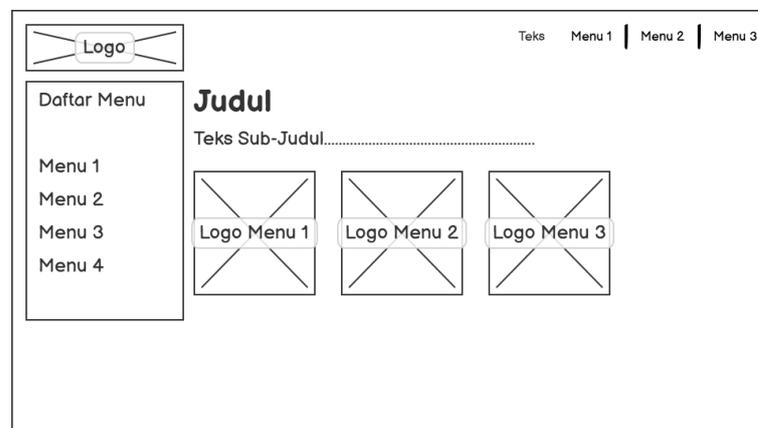
### 2. Wireframe Antarmuka Dashboard

Wireframe antarmuka *dashboard* menggambarkan rancangan awal antarmuka dari kebutuhan fitur *dashboard* pada sistem informasi bengkel pelek mobil metropolitan.



Gambar 3.4. Wireframe Antarmuka Dashboard dengan Hak Akses Pengguna Admin

Terdapat dua buah *wireframe* antarmuka untuk kebutuhan fitur *dashboard* ini, yakni *wireframe* antarmuka *dashboard* dengan hak akses pengguna admin yang dapat dilihat pada gambar 3.4 dan *wireframe* antarmuka *dashboard* dengan hak akses pengguna karyawan biasa pada gambar 3.5.



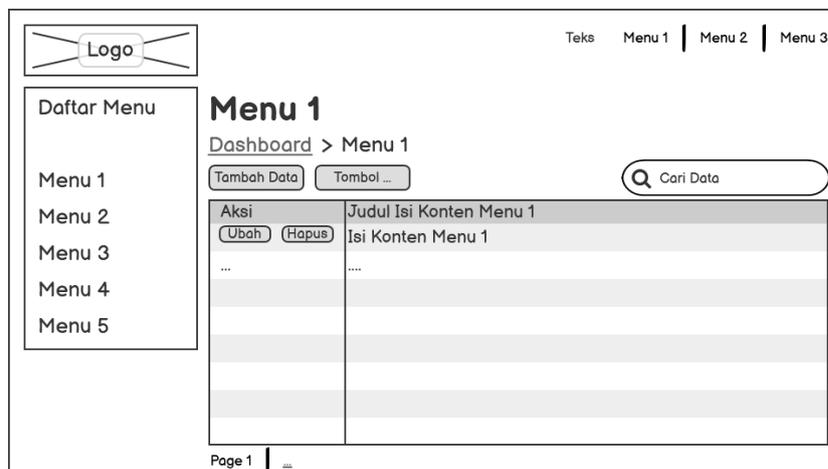
Gambar 3.5. Wireframe Antarmuka *Dashboard* dengan Hak Akses Pengguna Karyawan

Pembeda diantara dua buah *wireframe* ini terletak pada menu yang ditampilkan dan dapat diakses. Pengguna dengan hak akses pengguna karyawan biasa akan ditampilkan empat buah menu dan dapat mengakses keempat menu tersebut. Sementara itu, pengguna dengan hak akses pengguna admin memiliki tampilan dan akses pada empat menu yang sama seperti pada pengguna karyawan biasa, ditambah dengan satu buah menu tambahan. Menu – menu berdasarkan hak akses tersebut ditampilkan dengan bentuk logo berukuran medium pada bagian konten, dan bentuk tulisan pada bagian navigasi samping. Kemudian komponen lain yang terdapat pada *wireframe* antarmuka *dashboard* ini adalah komponen logo bengkel dan toko pelek mobil metropolitan yang terletak pada bagian atas, lalu komponen navigasi menu akun yang juga terletak pada bagian atas, dan terakhir adalah komponen teks judul dan subjudul konten yang terletak di bagian konten.

### 3. *Wireframe* Antarmuka Setiap Menu dengan Aksi Lihat, Tambah, Ubah, dan Hapus Data

*Wireframe* ini memberikan gambaran rancangan awal antarmuka untuk kebutuhan fitur seluruh menu yang menampilkan data dan memiliki proses operasi atau aksi pengelolaan data seperti tambah, ubah dan hapus data. Fitur menu yang

memiliki proses tersebut adalah menu produk, menu data merek pelek, menu pelanggan dan menu karyawan. Seluruh fitur menu tersebut memiliki antarmuka yang hampir sama secara garis besar, sehingga gambar rancangan awal antarmukanya diwakili dengan satu buah *wireframe* saja yang dapat dilihat pada gambar 3.6 dibawah.



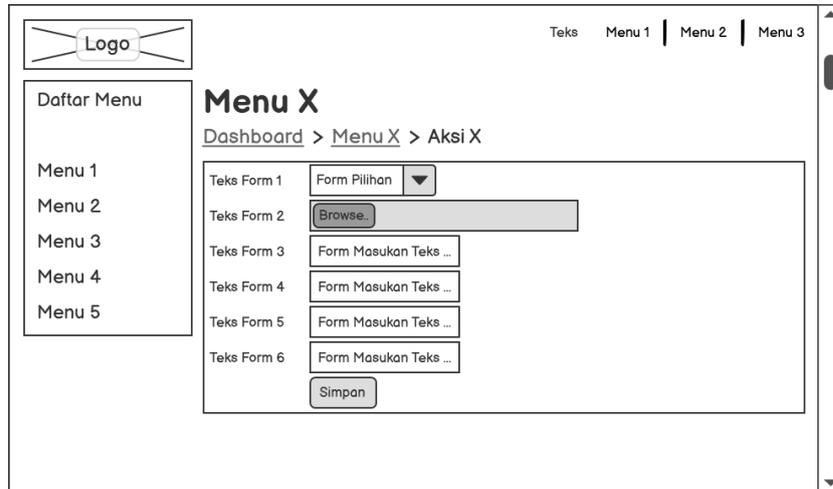
Gambar 3.6. Wireframe Antarmuka Setiap Menu dengan Aksi Lihat, Tambah, Ubah, dan Hapus Data

Komponen yang terletak pada bagian atas dan bagian navigasi samping pada *wireframe* ini sama seperti pada *wireframe* antarmuka *dashboard*, karena isi didalamnya meliputi logo yang merupakan konten statis serta navigasi menu yang berfungsi untuk *berpindah* dari satu menu ke menu yang lainnya. Komponen yang berbeda ada pada bagian kontennya, dimana pada *wireframe* ini terdiri atas sebuah tabel untuk menampilkan data, kemudian tombol untuk menghapus data, bagian untuk mencari data, serta tombol – tombol untuk masuk ke sub-menu pengelolaan data lainnya seperti penambahan dan perubahan data.

#### 4. *Wireframe* Antarmuka Sub-Menu Bagian Pengisian Data

Pada *wireframe* ini digambarkan rancangan awal secara garis besar antarmuka dari sub-menu bagian pengisian data di seluruh kebutuhan fitur sub-menu dari seluruh menu yang ada di sistem informasi bengkel pelek mobil metropolitan. Penggambaran *wireframe* antarmuka seluruh sub-menu yang berfungsi untuk pengisian data diwakili oleh satu *wireframe* yang dapat dilihat pada gambar 3.7 dibawah. Hal ini dikarenakan komponen yang terdapat didalamnya

secara garis besar hampir sama, hanya berbeda pada teks keterangan dan posisi peletakannya.

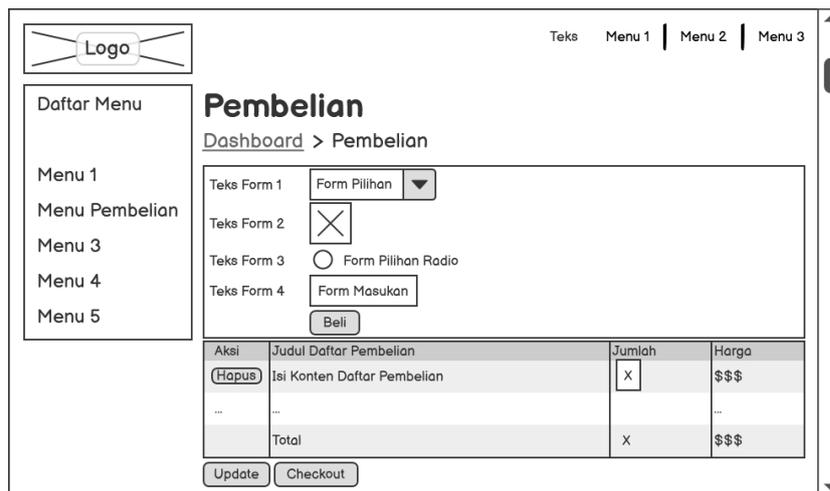


Gambar 3.7. Wireframe Antarmuka Sub-Menu Bagian Pengisian Data

Seperti dapat dilihat pada gambar 3.7 diatas, komponen yang ada dalam *wireframe* antarmuka sub-menu bagian pengisian data diantaranya adalah bagian-bagian untuk mengisikan masukan data dengan berbagai jenis tipe beserta dengan keterangannya, ditambah dengan sebuah tombol untuk menjalankan pemrosesan dari masukan data yang telah diisikan. Adapun untuk jenis masukan data yang digunakan adalah jenis masukan data dengan opsi atau pilihan, lalu data dengan bentuk berkas digital, serta data berbentuk teks. Kemudian untuk komponen yang terletak pada bagian atas dan bagian navigasi samping masih sama seperti pada *wireframe* antarmuka *dashboard*.

##### 5. *Wireframe* Antarmuka Menu Pembelian

*Wireframe* ini menggambarkan rancangan awal antarmuka dari kebutuhan fitur menu *pembelian* yang digunakan untuk mencatat proses pembelian yang dilakukan pada bengkel dan toko pelek mobil metropolitan.



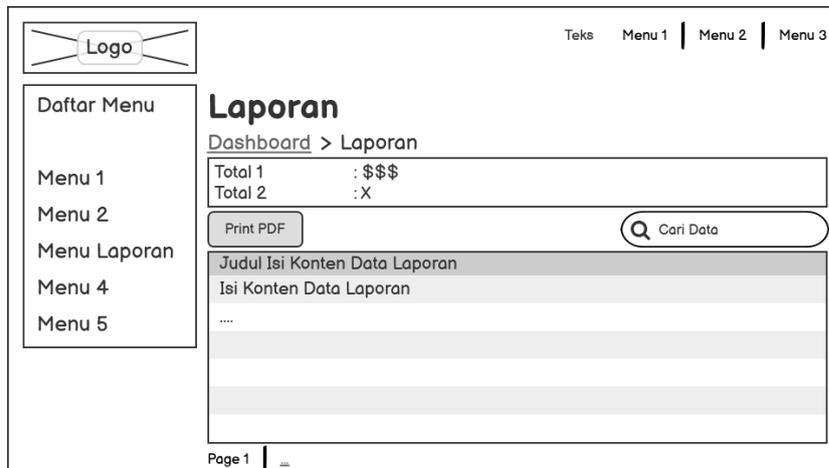
Gambar 3.8. Wireframe Antarmuka Menu Pembelian

Komponen yang terdapat dalam *wireframe* ini dapat dilihat pada gambar 3.8 diatas, jika dikelompokkan dapat dibagi menjadi tiga bagian. Bagian pertama adalah bagian yang menampilkan data produk pelek yang akan dibeli dalam bentuk tampilan masukan. *Jenis* masukan yang digunakan adalah jenis masukan opsi atau pilihan yang menampilkan pilihan data produk pelek dan data merek pelek yang dapat dipilih, lalu jenis masukan pilihan tombol radio yang menampilkan pilihan data ukuran pelek, serta jenis masukan teks untuk menampung masukan lain dalam bentuk teks yang diperlukan dalam proses pembelian. Bagian kedua adalah bagian tampilan data produk pelek yang telah dipilih untuk dibeli secara keseluruhan dalam bentuk tabel. Bagian terakhir adalah bagian komponen berupa tombol – tombol yang berfungsi untuk menjalankan berbagai proses yang diperlukan dalam proses pembelian. Tiga bagian komponen tersebut adalah komponen konten dari *wireframe* antarmuka menu pembelian, diluar dari komponen tersebut terdapat juga komponen yang terletak pada bagian atas dan bagian navigasi samping yang masih sama juga seperti pada *wireframe* antarmuka *dashboard*.

#### 6. Wireframe Antarmuka Menu Laporan

*Wireframe* antarmuka menu laporan data menyajikan gambaran rancangan awal antarmuka dari kebutuhan fitur menu laporan yang menampilkan data laporan pembelian pelek mobil yang dilakukan pada bengkel dan toko pelek mobil metropolitan melalui sistem informasi ini. Data tersebut ditampilkan pada

*wireframe* ini dalam bentuk tabel seperti yang dapat dilihat pada gambar 3.9 dibawah.



Gambar 3.9. Wireframe Antarmuka Menu Laporan

Selain komponen tabel yang menampilkan data laporan, pada bagian konten dari *wireframe* ini juga terdapat bagian untuk mencari data, lalu bagian yang menampilkan *informasi* ringkasan data total keseluruhan uang yang didapatkan dari proses pembelian, serta ringkasan data total keseluruhan jumlah satuan pelek mobil yang telah dibeli. Selanjutnya, pada bagian konten terdapat juga tombol untuk menjalankan proses ekspor seluruh informasi yang ditampilkan dalam antarmuka menu laporan menjadi sebuah fail dengan ekstensi PDF sebagai sebuah bentuk laporan transaksi bengkel dan toko pelek mobil metropolitan. Diluar dari komponen pada bagian konten tersebut terdapat juga komponen yang terletak pada bagian atas dan bagian navigasi samping yang masih sama juga seperti pada *wireframe* antarmuka *dashboard*.

### 3.3.5.3. Tahap Pemodelan Cepat (*Quick Design*)

Berlanjut ke tahap ketiga dari metode prototipe yakni tahap pemodelan cepat, sama seperti tahap lainnya pada tahap ini juga menggunakan hasil data yang didapat dari tahap - tahap sebelumnya seperti masalah – masalah yang teridentifikasi, data - data hasil analisis kebutuhan, hasil rancangan awal antarmuka serta informasi lainnya. Pemodelan atau perancangan yang dibuat pada tahap ini menjelaskan persyaratan dan rancangan dari sistem yang dibangun dalam bentuk

visual. Adapun untuk alat atau jenis pemodelan yang penulis gunakan pada tahap ini terdapat tiga jenis pemodelan.

Jenis pemodelan pertama adalah menggunakan jenis pemodelan fungsional berupa diagram *use case* yang merupakan salah satu dari diagram UML dengan tipe diagram perilaku (*Behavior Diagram*). Dalam diagram *use case* ini disajikan interaksi – interaksi antara aktor dan sistem melalui *use case* yang terhubung atau ber-relasi dengan sang aktor. Berbagai *use case* yang terhubung dengan aktor tersebutlah yang merepresentasikan berbagai fungsionalitas yang ada dalam sistem yang dibangun dengan berdasarkan data hasil analisis kebutuhan fungsional pada tahap sebelumnya.

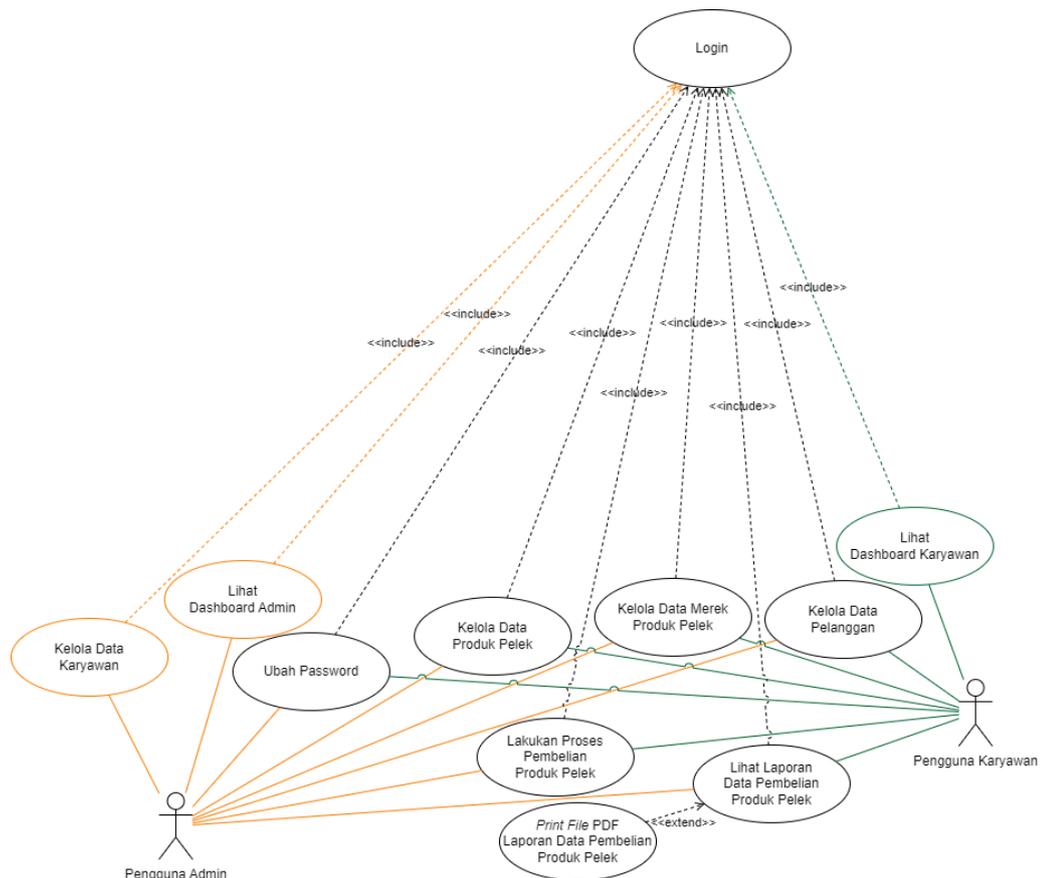
Jenis pemodelan kedua yang digunakan pada tahap ini adalah pemodelan basis data ERD. Pemodelan ERD ini berfungsi untuk memodelkan atau menggambarkan rancangan basis data dari sistem perangkat lunak yang dibangun melalui sebuah diagram yang terdiri atas beberapa notasi grafis. Selanjutnya pada tahap ini juga menggunakan jenis pemodelan aliran data DFD.

Pemodelan DFD digunakan untuk menggambarkan interaksi suatu sistem dengan lingkungannya, khususnya dalam hal aliran data yang masuk dan keluar dari sistem tersebut ketika interaksi terjadi. Sama halnya seperti jenis pemodelan lainnya, dalam pemodelan DFD juga menggunakan beberapa notasi grafis dalam menggambarkan aliran data yang masuk dan keluar dari sistem, hanya saja pada pemodelan DFD terdapat berbagai jenis tingkatan DFD. Tingkatan tersebut dimulai dari tingkatan DFD level nol yang hanya menggambarkan aliran data pada interaksi atau proses suatu sistem dengan entitas eksternal saja. Tingkatan selanjutnya adalah DFD level satu yang masih sama menggambarkan aliran data dengan entitas eksternalnya namun dengan penggambaran interaksi atau proses sistem utama yang dipecah menjadi proses yang lebih kecil. Tingkatan yang lebih mendetail ada pada DFD level dua, dimana proses yang ada digambarkan dengan lebih mendetail dan terperinci menjadi suatu sub-proses sehingga lebih memudahkan dalam memahaminya. Pada penelitian ini penulis menggunakan tingkatan pemodelan DFD hingga ke tingkat DFD level dua. Penjelasan dan pembahasan masing –

masing pemodelan yang digunakan dalam perancangan sistem pada penelitian ini dapat dilihat pada poin berikut.

### 1. Pemodelan Fungsional *Use Case Diagram*

Pemodelan jenis *use case diagram* memberikan gambaran interaksi antara entitas luar sistem, seperti aktor manusia berhubungan dengan sistem itu sendiri. Interaksi antara aktor dengan sistem ini digambarkan melalui notasi visual garis relasi atau garis yang menghubungkan antara notasi visual aktor dengan notasi visual dari *use case* sistem yang dapat dilakukannya.



Gambar 3.10. Diagram *Use Case* (*Use Case Diagram*) Sistem

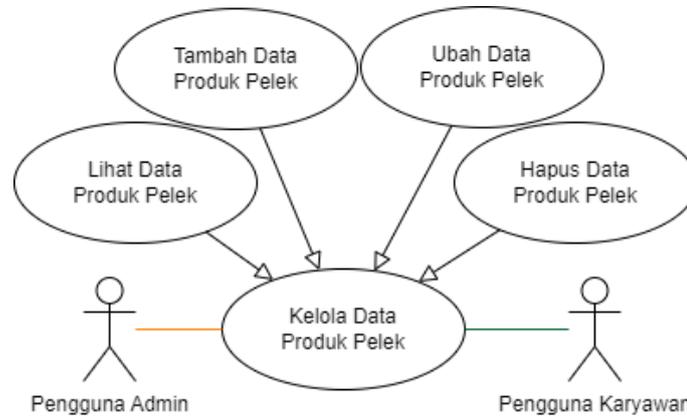
Pada *use case* diagram penelitian ini yang dapat dilihat pada gambar 3.10 diatas, terdapat dua buah aktor yang berinteraksi dengan sistem. Aktor pertama adalah pengguna sistem informasi bengkel pelek metropolitan yang memiliki hak akses sebagai admin, dan aktor kedua adalah pengguna sistem informasi yang memiliki hak akses sebagai karyawan biasa. Kemudian untuk *use case* dari sistem

informasi yang dibangun pada penelitian ini, seperti yang ditunjukkan dalam gambar diagram *use case* diatas secara keseluruhan berjumlah 11 buah. Dari 11 buah *use case* tersebut, terdapat satu buah *use case* yang hanya berinteraksi dengan aktor pengguna karyawan biasa, yakni *use case* lihat *dashboard* karyawan. Selanjutnya, untuk aktor pengguna admin terdapat dua buah *use case* yang hanya berinteraksi dengan aktor tersebut, yakni *use case* lihat *dashboard* admin dan *use case* kelola data karyawan. Hal ini menunjukkan terdapat dua buah hak akses yang berbeda dalam sistem informasi bengkel pelek mobil metropolitan ini, sesuai dengan kebutuhan fungsionalitas yang telah didefinisikan berdasarkan kebutuhan pengguna pada tahap sebelumnya. Untuk delapan buah *use case* lainnya dari sistem ini dapat diakses oleh kedua aktor yang digambarkan dalam gambar diagram *use case* diatas.

Kedelapan *use case* tersebut meliputi *use case* ubah password, lalu kelola data produk pelek, kelola data merek pelek, kelola data pelanggan, kemudian *use case* proses pembelian dan *use case* lihat laporan. Seluruh *use case* dari sistem yang digambarkan pada gambar diagram diatas memiliki keharusan untuk melakukan *use case login* yang ditandakan dengan notasi visual garis relasi *include* berupa garis putus – putus dan teks “<<*include*>>” diatasnya. Notasi garis relasi *include* yang menghubungkan antar *use case* ini menggambarkan bahwa *use case* yang ditunjuk dengan anak panah memiliki keharusan untuk dijalankan setiap kali *use case* asal dari anak panah dijalankan. Selanjutnya, untuk *use case* yang ke-delapan dalam gambar diagram diatas adalah *use case Print File PDF* laporan. *Use case* ini merupakan *use case* turunan dari *use case* lihat laporan, namun dapat berdiri sendiri. Hal ini ditandakan dengan notasi visual garis relasi *extend* berupa garis putus – putus dan teks “<<*extend*>>” diatasnya.

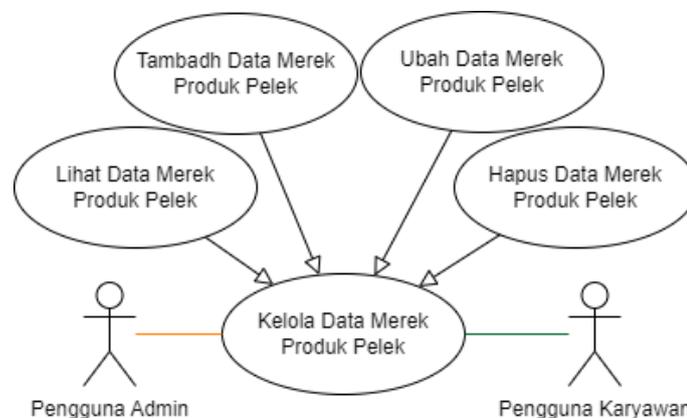
Lima buah *use case* dari keseluruhan *use case* dalam gambar diagram diatas merupakan *use case* dengan jenis general atau bisa disebut juga sebagai *use case* induk, yang memiliki *use case* spesial atau *use case* anak. Kelima *use case* tersebut meliputi *use case* kelola data produk pelek, kelola data merek pelek, kelola data pelanggan, kelola data karyawan dan *use case* proses pembelian yang gambar

diagram *use case* spesialisasinya masing - masing dapat dilihat pada gambar 3.11, 3.12, 3.13, 3.14, dan gambar 3.15 dibawah ini.



Gambar 3.11. Diagram *Use Case* (*Use Case Diagram*)  
Spesialisasi *Use Case* Kelola Data Produk Pelek

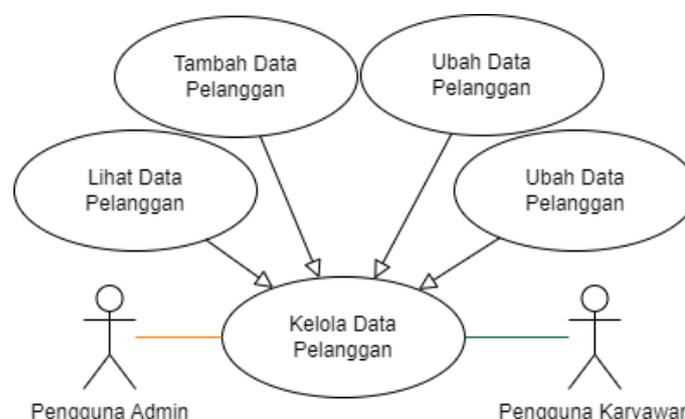
Diagram *use case* spesialisasi pertama adalah spesialisasi dari *use case* kelola data produk pelek yang dapat dilihat pada gambar 3.11 diatas. *Use case* anak pada diagram ini adalah *use case* operasi atau aksi pengelolaan data produk pelek yang terdiri atas empat buah *usecase*, yakni *use case* lihat data produk pelek, lalu tambah data produk pelek, ubah data produk pelek dan terakhir *use case* hapus data produk pelek. *Use case* kelola data produk pelek sebagai *use case* induk dari diagram ini dapat berinteraksi dengan kedua aktor utama dari sistem, sehingga keempat *use case* anak yang digambarkan pada diagram diatas juga dapat berinteraksi dengan kedua aktor tersebut.



Gambar 3.12. Diagram *Use Case* (*Use Case Diagram*)  
Spesialisasi *Use Case* Kelola Data Merek Produk Pelek

Diagram *use case* spesialisasi kedua adalah spesialisasi dari *use case* kelola data merek produk pelek yang dapat dilihat pada gambar 3.12 diatas. *Use*

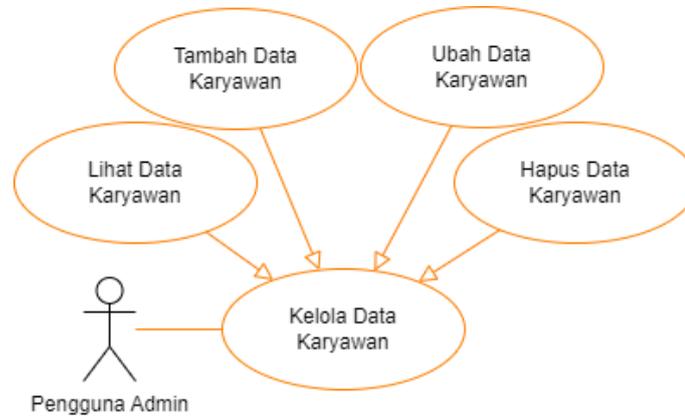
*case* anak pada diagram ini sama seperti diagram *use case* spesialisasi yang pertama, yaitu merupakan *use case* operasi atau aksi pengelolaan data. Pembedanya, pada diagram ini data yang dikelola adalah data produk merek pelek yang terdapat empat jenis pengelolaan data yang berbeda, sehingga menghasilkan empat buah *use case* anak yang berbeda juga. *Use case* anak pertama adalah *use case* lihat data merek produk pelek, lalu tambah data merek produk pelek, ubah data merek produk pelek dan terakhir *use case* hapus data merek produk pelek. *Use case* kelola data merek produk pelek sebagai *use case* induk dari diagram ini dapat berinteraksi dengan kedua aktor utama dari sistem, sehingga keempat *use case* anak yang digambarkan pada diagram diatas juga dapat berinteraksi dengan kedua aktor tersebut, sama seperti pada diagram *use case* spesialisasi yang pertama.



Gambar 3.13. Diagram *Use Case* (*Use Case Diagram*)  
Spesialisasi *Use Case* Kelola Data Pelanggan

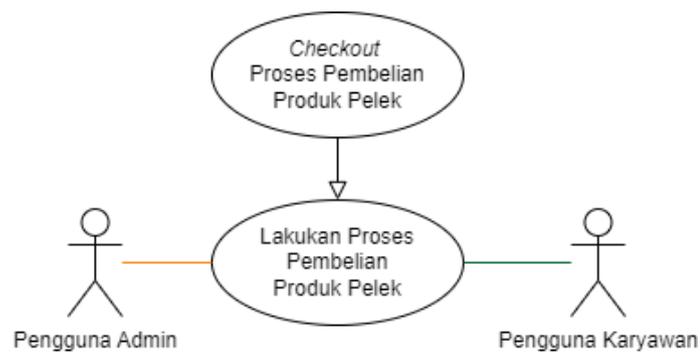
Diagram *use case* spesialisasi yang ketiga adalah spesialisasi dari *use case* kelola data pelanggan yang dapat dilihat pada gambar 3.13 diatas. *Use case* anak pada diagram ini sama seperti diagram *use case* spesialisasi yang pertama dan kedua, yaitu merupakan *use case* operasi atau aksi pengelolaan data. Pembedanya, pada diagram ini data yang dikelola adalah data pelanggan yang terdiri dari empat jenis pengelolaan data yang berbeda, sehingga menghasilkan empat buah *use case* anak yang berbeda juga. *Use case* anak pertama adalah *use case* lihat data pelanggan, lalu tambah data pelanggan, ubah data pelanggan dan terakhir *use case* hapus data pelanggan. *Use case* kelola data pelanggan sebagai *use case* induk dari diagram ini dapat berinteraksi dengan kedua aktor utama dari sistem, sehingga keempat *use case* anak yang digambarkan pada diagram diatas juga dapat

berinteraksi dengan kedua aktor tersebut, sama seperti pada diagram *use case* spesialisasi yang pertama dan kedua.



Gambar 3.14. Diagram *Use Case* (*Use Case Diagram*)  
Spesialisasi *Use Case* Kelola Data Karyawan

Diagram *use case* spesialisasi ke-empat adalah spesialisasi dari *use case* kelola data karyawan yang dapat dilihat pada gambar 3.14 diatas. *Use case* anak pada diagram ini sama seperti diagram *use case* spesialisasi yang pertama sampai ketiga, yaitu merupakan *use case* operasi atau aksi pengelolaan data. Pembedanya, pada diagram ini data yang dikelola adalah data karyawan yang terdiri dari empat jenis pengelolaan data yang berbeda, sehingga menghasilkan empat buah *use case* anak yang berbeda juga. *Use case* anak pertama adalah *use case* lihat data karyawan, lalu tambah data karyawan, ubah data karyawan dan terakhir *use case* hapus data karyawan. *Use case* kelola data karyawan sebagai *use case* induk dari diagram ini hanya dapat berinteraksi dengan aktor pengguna admin dari sistem, sehingga keempat *use case* anak yang digambarkan pada diagram diatas juga berlaku demikian.



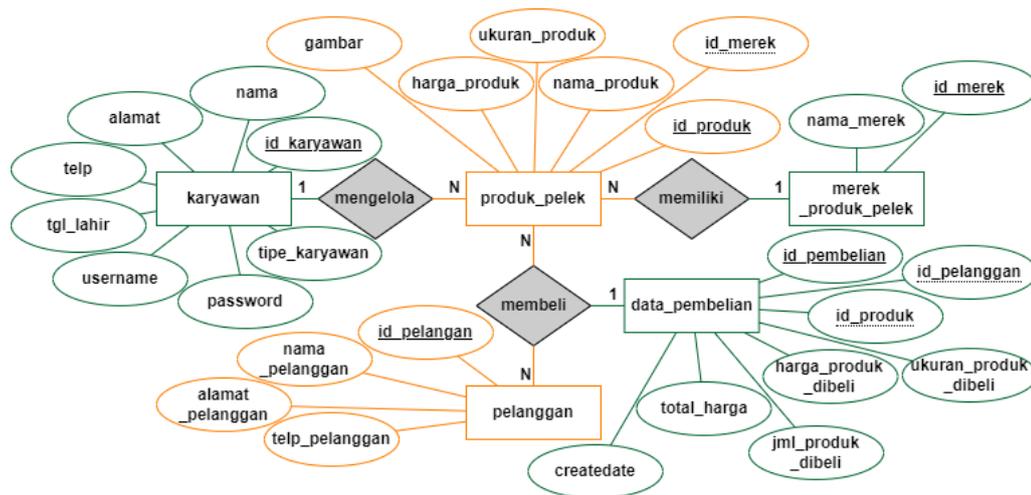
Gambar 3.15. Diagram *Use Case* (*Use Case Diagram*)  
Spesialisasi *Use Case* Proses Pembelian Produk Pelek

Diagram *use case* spesialisasi yang terakhir adalah spesialisasi dari *use case* pembelian produk pelek yang dapat dilihat pada gambar 3.15 diatas. *Use case* anak pada diagram ini hanya terdapat satu buah, yakni *use case checkout* proses pembelian produk pelek. *Use case* ini merupakan *use case* turunan dari *use case* proses pembelian produk pelek sebagai *use case* induk yang masih saling terkait dan tidak dapat berdiri sendiri, karena *use case* anak ini merupakan proses lanjutan dari *use case* induknya. Kemudian *use case* induk dari diagram ini dapat berinteraksi dengan kedua aktor utama dari sistem, sehingga *use case* anak yang digambarkan pada diagram diatas juga dapat berinteraksi dengan kedua aktor tersebut, sama seperti pada diagram *use case* spesialisasi yang pertama sampai ketiga.

## 2. Pemodelan Basis Data *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Jenis pemodelan kedua yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan jenis pemodelan *entity relationship diagram* (ERD). Pemodelan ERD ini berguna untuk menggambarkan struktur dari basis data yang digunakan dalam sistem. Selain itu, hubungan atau relasi di antara data – data yang ada juga digambarkan dalam pemodelan ERD ini. Seluruh komponen – komponen yang digunakan dalam penggambaran atau pemodelan tersebut digambarkan secara visual dengan menggunakan beberapa notasi grafis. Beberapa notasi grafis tersebut diantaranya adalah notasi berbentuk persegi panjang yang menggambarkan entitas dari sistem, lalu notasi bentuk oval menggambarkan atribut, serta notasi dengan bentuk belah ketupat yang menggambarkan relasi atau hubungan yang terjadi diantara entitas – entitas dalam sistem.

Berikut adalah diagram pemodelan ERD dari sistem informasi bengkel pelek metropolitan yang menjadi acuan penulis dalam membuat struktur basis data sistem pada tahapan - tahapan berikutnya.



Gambar 3.16. Diagram Hubungan Relasi (*Entiy Relationship Diagram, ERD*)

Dapat dilihat pada gambar 3.16 diatas, komponen entitas sistem yang digambarkan pada diagram ERD tersebut berjumlah lima buah. Kelima entitas tersebut adalah entitas karyawan, pelanggan, produk pelek, merek produk pelek serta entitas data pembelian. Entitas – entitas ini mewakili objek – objek dari sistem informasi yang ada di dunia nyata, sehingga dengan berdasarkan penggambaran entitas ini akan digunakan sebagai acuan dalam pembuatan tabel – tabel pada basis data dari sistem di tahapan berikutnya. Pada diagram ERD diatas digambarkan lima buah entitas, maka dalam pembuatan tabel pada basis data sistem akan berjumlah lima buah juga.

Setiap entitas sistem pasti memiliki atribut yang menjelaskan karakteristik dari entitas tersebut. Setiap entitas pasti memiliki atribut kunci sebagai kode unik untuk membedakan masing – masing data dari entitas tersebut dan juga untuk membedakan dengan entitas sistem lainnya. Atribut yang menjadi atribut kunci ditandai dengan garis tak terputus di bawah teks dari nama atributnya. Kemudian untuk teks nama atribut yang memiliki garis bawah putus – putus merupakan tanda dari atribut kunci asing (*foreign key*) pada suatu entitas yang berasal atau mereferensikan dari atribut kunci entitas lainnya. Jumlah atribut masing – masing entitas pasti berbeda sesuai dengan penggambaran karakteristik dari entitas tersebut.

Pada diagram ERD penelitian ini, dapat dilihat pada gambar 3.16 diatas, atribut dari entitas pertama yaitu entitas karyawan berjumlah delapan buah dengan

satu atribut kunci yaitu id karyawan. Entitas kedua, yaitu entitas pelanggan memiliki empat buah atribut, dengan satu atribut kunci yaitu id pelanggan. Entitas selanjutnya yaitu entitas merek produk pelek memiliki dua buah atribut, dengan atribut id merek sebagai atribut kuncinya. Entitas berikutnya adalah entitas produk pelek, memiliki enam buah atribut, dengan atribut id produk sebagai atribut kunci, serta terdapat juga atribut kunci asing yaitu id merek yang berasal atau mereferensikan dari entitas merek produk pelek. Entitas terakhir adalah entitas data pembelian, terdapat delapan buah atribut dengan satu buah atribut kunci yang diwakili oleh atribut id pembelian, serta dua buah atribut kunci asing yaitu id pelanggan dan id produk. Atribut kunci asing id pelanggan berasal dari entitas pelanggan, kemudian atribut kunci asing id produk berasal dari entitas produk pelek.

Komponen selanjutnya dalam diagram ERD penelitian ini adalah komponen relasi atau hubungan antar entitas. Teks yang terdapat di dalam notasi komponen relasi berbentuk belah ketupat, merupakan teks keterangan berupa kata kerja yang menggambarkan hubungan yang terjadi di antara entitas yang saling terhubung dengan tanda sebuah garis tak terputus. Simbol berupa huruf atau angka yang terdapat pada garis relasi atau garis penghubung di dekat masing – masing entitas menunjukkan derajat kardinalitas dari entitas tersebut. Derajat kardinalitas adalah jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi atau berhubungan dengan entitas lain yang terhubung. Derajat kardinalitas angka satu “1” menandakan hanya satu data saja pada entitas tersebut yang boleh ber-relasi dengan data pada entitas lain. Derajat kardinalitas lainnya adalah huruf n “N”, dimana simbol tersebut menandakan dalam ber-relasi dengan data pada entitas lainnya, jumlah data pada entitas tersebut diperbolehkan lebih dari satu atau dapat dikatakan juga beberapa atau banyak. Apabila terdapat dua buah entitas yang saling terhubung dengan derajat kardinalitas keduanya menggunakan huruf n “N”, maka akan terbentuk satu buah entitas baru yang menghubungkan kedua entitas tersebut.

Dalam diagram ERD pada penelitian ini, dapat dilihat pada gambar 3.16 di atas, terdapat dua buah entitas yang saling terhubung dan keduanya menggunakan derajat kardinalitas “N”. Dua entitas tersebut adalah entitas

pelanggan yang berhubungan dengan entitas produk pelek, yang menghasilkan entitas baru yaitu entitas data pembelian dengan derajat kardinalitas relasi “1”. Pembacaan relasi antara entitas pelanggan dengan entitas produk pelek yang memiliki derajat kardinalitas “N” ke “N” ini adalah dalam satu data entitas data pembelian, setiap entitas pelanggan dapat membeli banyak entitas produk pelek, begitu juga setiap entitas produk pelek dapat dibeli oleh banyak pelanggan.

Relasi lainnya pada diagram ERD penelitian ini adalah relasi antara entitas karyawan dengan entitas produk pelek yang memiliki derajat kardinalitas “1” ke “N”. Pembacaan relasinya adalah setiap entitas karyawan dapat mengelola banyak entitas produk pelek, lalu sebaliknya pada banyak atau beberapa entitas produk pelek hanya dapat memiliki pengelola satu karyawan. Hal ini dikarenakan setiap beberapa entitas produk pelek pertama kali dapat dikelola oleh entitas karyawan A, namun ketika entitas karyawan B mengelola beberapa entitas produk pelek yang dikelola entitas karyawan A, maka relasi berubah jadi dikelola oleh entitas karyawan B dan tidak lagi memiliki relasi dikelola dengan entitas karyawan A.

Relasi terakhir dalam diagram ERD pada penelitian ini adalah relasi antara entitas produk pelek dengan entitas merek pelek yang memiliki derajat kardinalitas “N” ke “1”. Pembacaan relasinya adalah pada banyak atau beberapa entitas produk pelek hanya dapat memiliki satu merek pelek, lalu sebaliknya setiap entitas merek pelek dapat dimiliki oleh banyak entitas produk pelek. Hal ini dikarenakan setiap beberapa entitas produk pelek pertama kali dapat dimiliki oleh entitas merek pelek M-a, namun ketika entitas produk pelek tersebut diubah menjadi milik entitas merek pelek M-b, maka relasi juga berpindah jadi ber-relasi dimiliki oleh entitas merek pelek M-b dan tidak lagi memiliki relasi dimiliki dengan entitas merek pelek M-a.

Pada pemodelan basis data jenis ERD ini, dilakukan juga kegiatan pembuatan rancangan fisik basis data (*Physical design database*), yang nantinya akan bermanfaat sebagai acuan dalam merancang dan membuat basis data pada tahap konstruksi sistem. Pembuatan rancangan fisik basis data tentu saja dengan berpedoman kepada diagram pemodelan ERD yang telah dibuat dan dijelaskan sebelumnya di atas. Dengan pedoman diagram ERD di atas, rancangan fisik basis

data pada penelitian ini dibagi menjadi lima buah bagian berdasarkan jumlah entitas yang ada. Entitas dalam diagram ERD merepresentasikan tabel – tabel pada basis data sistem yang dibangun, sehingga dengan pembuatan rancangan fisik basis data menggunakan acuan entitas pada diagram ERD akan memberikan banyak kemudahan pada proses perancangan dan pembuatan basis data sistem. Berikut adalah rancangan fisik basis data dari sistem informasi bengkel pelek metropolitan yang dibangun pada penelitian ini.

a. Rancangan Fisik Entitas Karyawan

Rancangan fisik dari entitas karyawan berisikan daftar atribut – atribut dari entitas karyawan beserta tipe data, nilai atau panjang data dan juga keterangan data dari atribut tersebut. Seluruh rancangan tersebut dituangkan dalam bentuk tabel yang dapat dilihat pada tabel 3.1 dibawah.

Tabel 3.1. Rancangan Fisik Entitas Karyawan

No.	Nama Atribut	Tipe Data	Nilai atau Panjang Data	Keterangan
1.	id	integer	10, <i>Auto Increment</i>	Kunci Utama ( <i>Primary Key</i> )
2.	nama	varchar	200	
3.	alamat	varchar	200, <i>Nullable</i>	
4.	telp	varchar	20, <i>Nullable</i>	
5.	tgllahir	date	-, <i>Nullable</i>	
6.	username	varchar	50	
7.	password	varchar	50	
8.	type	enum	'admin', 'karyawan'	

b. Rancangan Fisik Entitas Pelanggan

Rancangan fisik dari entitas pelanggan berisikan daftar atribut – atribut dari entitas pelanggan beserta tipe data, nilai atau panjang data dan juga keterangan data dari atribut tersebut. Seluruh rancangan tersebut dituangkan dalam bentuk tabel yang dapat dilihat pada tabel 3.2 dibawah.

Tabel 3.2. Rancangan Fisik Entitas Pelanggan

No.	Nama Kolom	Tipe Data	Nilai atau Panjang Data	Keterangan
1.	id_pelanggan	integer	10, <i>Auto Increment</i>	Kunci Utama ( <i>Primary Key</i> )
2.	nama	varchar	100	
3.	alamat	varchar	200, <i>Nullable</i>	
4.	telp	varchar	20, <i>Nullable</i>	

## c. Rancangan Fisik Entitas Merek Produk Pelek

Rancangan fisik dari entitas merek produk pelek berisikan daftar atribut – atribut dari entitas merek produk pelek beserta tipe data, nilai atau panjang data dan juga keterangan data dari atribut tersebut. Seluruh rancangan tersebut dituangkan dalam bentuk tabel yang dapat dilihat pada tabel 3.3 dibawah.

Tabel 3.3. Rancangan Fisik Entitas Merek Produk Pelek

No.	Nama Kolom	Tipe Data	Nilai atau Panjang Data	Keterangan
1.	id_merk	integer	10, <i>Auto Increment</i>	Kunci Utama ( <i>Primary Key</i> )
2.	merk	varchar	50	

## d. Rancangan Fisik Entitas Produk Pelek

Rancangan fisik dari entitas merek produk pelek berisikan daftar atribut – atribut dari entitas merek produk pelek beserta tipe data, nilai atau panjang data dan juga keterangan data dari atribut tersebut. Seluruh rancangan tersebut dituangkan dalam bentuk tabel yang dapat dilihat pada tabel 3.4 dibawah.

Tabel 3.4. Rancangan Fisik Entitas Produk Pelek

No.	Nama Kolom	Tipe Data	Nilai atau Panjang Data	Keterangan
1.	id_type	integer	10, <i>Auto Increment</i>	Kunci Utama ( <i>Primary Key</i> )
2.	id_merk	integer	10	Kunci Asing ( <i>Foreign Key</i> )
3.	type	varchar	100	
4.	size	varchar	100	
5.	prize	varchar	100	
6.	img	varchar	100	

e. Rancangan Fisik Entitas Data Pembelian

Rancangan fisik dari entitas data pembelian berisikan daftar atribut – atribut dari entitas pembelian beserta tipe data, nilai atau panjang data dan juga keterangan data dari atribut tersebut. Seluruh rancangan tersebut dituangkan dalam bentuk tabel yang dapat dilihat pada tabel 3.5 dibawah.

Tabel 3.5. Rancangan Fisik Entitas Data Pembelian

No.	Nama Kolom	Tipe Data	Nilai atau Panjang Data	Keterangan
1.	id_order	integer	10, <i>Auto Increment</i>	Kunci Utama ( <i>Primary Key</i> )
2.	id_pelanggan	integer	10	Kunci Asing ( <i>Foreign Key</i> )
3.	id_type	integer	10	Kunci Asing ( <i>Foreign Key</i> )
4.	size	integer	10	
5.	prize	integer	10	
6.	Jml	integer	10	
7.	total	integer	10	
8.	createdate	datetime	-, <i>Nullable</i>	

3. Pemodelan Fungsional *Data Flow Diagram* (DFD)

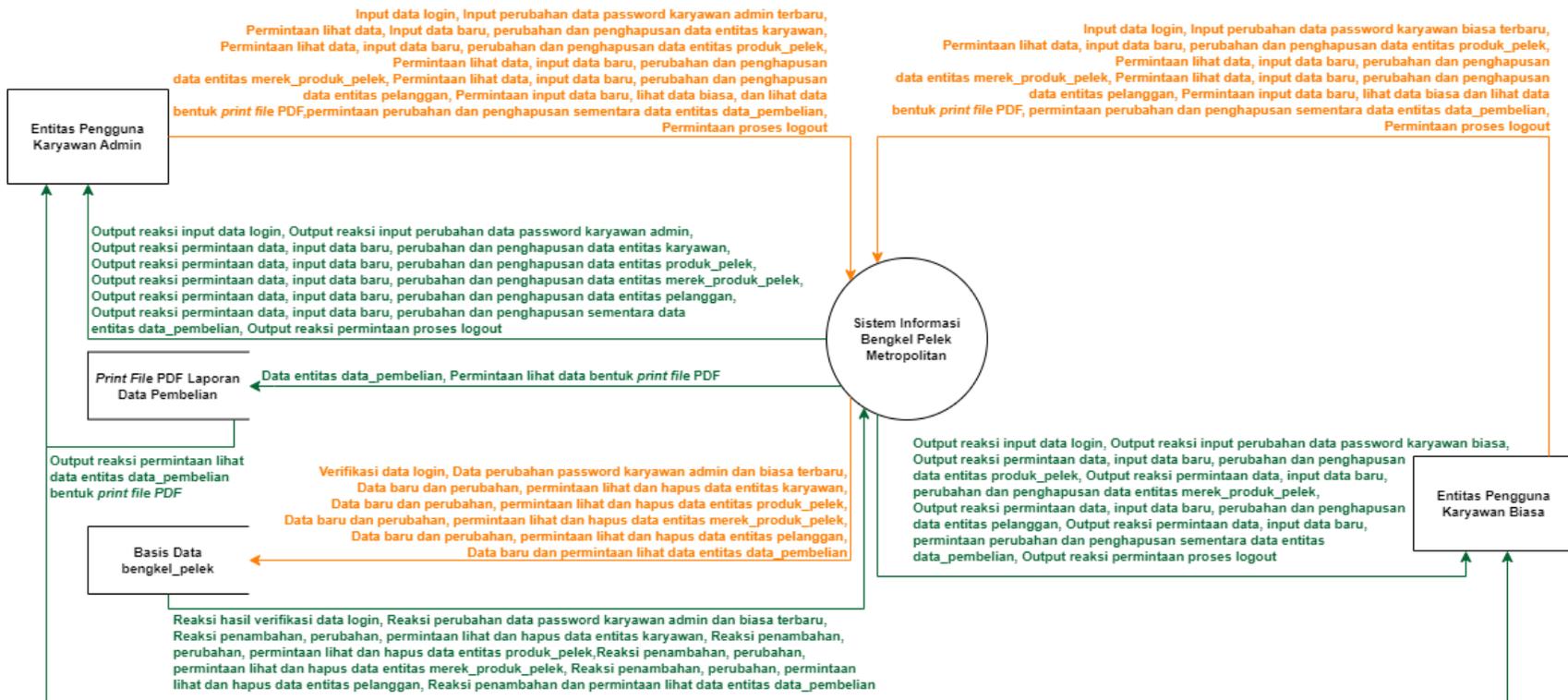
Pemodelan aliran data sistem dengan menggunakan jenis pemodelan *data flow diagram* adalah suatu kegiatan untuk menggambarkan rancangan dalam bentuk visual atas aliran data – data pada suatu sistem, mulai dari bagaimana data masuk dan keluar, lalu bagaimana pemrosesan terhadap data tersebut, hingga penjabaran interaksi – interaksi yang terjadi antara sistem dengan entitas eksternal yang diperlukan. Dengan menggunakan pemodelan jenis DFD ini, dapat dikatakan juga untuk menggambarkan rancangan bagaimana proses kerja dari sistem yang dibangun. Sama halnya seperti jenis pemodelan lainnya, pemodelan jenis DFD ini juga menggunakan beberapa notasi grafis. Perbedaannya, pada diagram pemodelan DFD ini terdapat berbagai jenis tingkatan. Tingkatan awal adalah diagram DFD level nol atau bisa disebut juga sebagai diagram konteks, yang menggambarkan suatu sistem dengan entitas eksternalnya secara umum atau garis besarnya saja. Tingkatan selanjutnya adalah diagram DFD level satu yang menggambarkan aliran data dalam interaksi sistem dengan entitas eksternalnya, namun dengan

penggambaran proses – proses yang terjadi pada sistem dipecah menjadi lebih kecil. Tingkatan yang lebih tinggi adalah diagram DFD level dua dimana tingkatan ini jarang digunakan, karena pada tingkatan ini proses – proses yang terjadi pada sistem dipecah menjadi lebih detil lagi menjadi beberapa sub-proses agar dapat lebih memberi kemudahan dalam memahami rancangan sistem yang dibangun.

Pada penelitian ini penggambaran aliran data dari sistem informasi bengkel pelek metropolitan dengan menggunakan pemodelan DFD akan terbagi menjadi tiga bagian, bagian pertama adalah tingkatan diagram DFD level nol, kemudian level satu dan terakhir diagram DFD level dua. Di dalam penjelasan setiap bagian tingkatan diagram tersebut akan dijelaskan juga kamus data DFD yang berguna untuk mempermudah dalam pembacaan diagram DFD-nya. Berikut adalah penjelasan lebih detil dari setiap tingkatan diagram DFD yang diawali dengan tingkatan diagram DFD level nol.

a. Diagram DFD Level Nol (0)

Diagram DFD level nol adalah diagram DFD tingkatan yang paling rendah atau sering disebut juga sebagai diagram konteks. Penggambaran aliran data dan proses sistem pada diagram konteks ini masih digambarkan secara umum, hanya terdiri atas sistem dengan prosesnya, dan juga entitas eksternal yang berinteraksi dengan sistem beserta keterangan aliran datanya. Diagram konteks dari sistem yang dibangun pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.17 dibawah ini.



Gambar 3.17. Diagram Aliran Data (*Data Flow Diagram*) Level Nol (0)

Dapat dilihat dalam diagram konteks pada gambar 3.17 diatas, entitas eksternal yang terdapat pada diagram tersebut berjumlah dua buah yang merupakan pelaku atau pengguna yang berhubungan langsung dengan sistem informasi bengkel pelek mobil metropolitan yang dibangun. Dua pengguna yang juga sekaligus sebagai dua entitas eksternal tersebut adalah entitas karyawan dengan tipe pengguna admin dan entitas karyawan dengan tipe pengguna karyawan biasa. Penjelasan lebih lanjut mengenai diagram konteks atau diagram DFD level nol dari sistem pada penelitian ini akan dijelaskan dalam bentuk poin – poin kamus data berikut:

i. Komponen entitas diagram DFD level nol (0)

Terdapat dua buah entitas eksternal yang digambarkan dalam diagram DFD sistem pada penelitian ini, khususnya dalam diagram DFD level nol atau diagram konteks ini. Kedua entitas eksternal tersebut sebenarnya merupakan satu buah entitas, jika mengacu pada konteks istilah entitas pada diagram ERD. Entitas tersebut adalah entitas karyawan yang dipecah menjadi dua bagian dalam penggambaran diagram konteks atau diagram DFD level nol ini. Pemecahan tersebut disebabkan karena adanya permintaan kebutuhan sistem berupa perbedaan hak akses pengguna terhadap proses dan aliran data yang dapat dilakukan pada sistem. Dua entitas eksternal hasil pemecahan entitas karyawan tersebut, yang digambarkan dalam diagram konteks ini adalah entitas karyawan dengan tipe pengguna admin, dan entitas karyawan dengan tipe pengguna karyawan biasa. Daftar atribut yang dimiliki oleh kedua entitas tersebut adalah sama karena berasal dari induk entitas yang sama. Daftar atribut tersebut dapat dilihat pada poin kamus data atribut berikutnya.

ii. Komponen atribut diagram DFD level nol (0)

Pada poin ini membahas mengenai penjelasan seluruh atribut dari masing – masing entitas yang terlibat dalam diagram DFD level nol ini. Penjelasan dari atribut entitas dalam diagram DFD level nol penelitian ini dituangkan dalam bentuk tabel yang dapat dilihat pada tabel 3.6 dibawah.

Tabel 3.6. Daftar Atribut Entitas Eksternal Diagram DFD Level Nol (0)

No.	Nama Entitas	Nama Atribut	Penjelasan Atribut
1.	Entitas Karyawan Tipe Pengguna Admin	id_karyawan	Menjadi kode unik dan kunci utama dari entitas. Tipe data atribut integer , batas nilai data 10 digit, serta fitur <i>auto increment</i> ketika terdapat data baru, dan data harus diisi.
		nama	Informasi nama dari entitas karyawan. Tipe data varchar, batas nilai data 50 karakter, data harus diisi.
		alamat	Informasi alamat dari entitas karyawan. Tipe data varchar, batas nilai data 100 karakter. Boleh dikosongkan atau tidak diisi.
		tgl_lahir	Informasi tanggal lahir dari entitas karyawan. Tipe data date, format karakter tahun TTTT, bulan BB, dan tanggal atau hari HH. Boleh dikosongkan.
		telp	Informasi nomor telepon dari entitas karyawan. Tipe data varchar, batas nilai data 16 karakter. Boleh kosong.
		username	Informasi username dari entitas karyawan, digunakan untuk proses <i>login</i> ke dalam sistem. Tipe data varchar, batas nilai data 16 karakter, harus diisi.
		password	Informasi password dari entitas karyawan, digunakan sebagai kunci untuk proses <i>login</i> ke dalam sistem. Tipe data varchar, batas nilai data 512 karakter, harus diisi.
		tipe_karyawan	Informasi tipe pengguna dari entitas karyawan, menjadi dasar dalam memecah hak akses entitas karyawan terhadap sistem yang digambarkan dalam diagram DFD. Menggunakan tipe data enum dengan pilihan nilai data 'admin' atau 'karyawan'.
2.	Entitas Karyawan Tipe Pengguna Karyawan Biasa	Sama seperti atribut pada entitas pertama.	Sama seperti penjelasan atribut pada entitas pertama, karena merupakan satu jenis entitas yang sama, hanya dibedakan pada hak akses penggunaan sistem.

iii. Komponen proses diagram DFD level nol (0)

Seperti telah disebutkan sebelumnya, penggambaran proses sistem yang dibangun dalam diagram DFD level nol atau diagram konteks ini masih digambarkan secara garis besar atau secara umum. Hal tersebut menghasilkan dalam diagram konteks ini proses yang digambarkan hanya satu buah, diwakili oleh satu proses sistem dengan keterangan nama proses “Sistem Informasi Bengkel Pelek Mobil Metropolitan”. Seluruh data yang mengalir dalam penggambaran diagram konteks ini mengalir menuju kepada satu proses tersebut, dimana hal tersebut berarti seluruh data diproses atau dikelola oleh sistem melalui proses tersebut. Kegiatan pemrosesan oleh sistem diawali dengan data masukan yang ditandai dengan notasi grafis komponen aliran data masukan mengarah ke notasi grafis proses berbentuk lingkaran. Selanjutnya setelah data dilakukan pemrosesan oleh sistem, proses kemudian akan menghasilkan keluaran data yang ditandai dengan notasi grafis aliran data keluaran menuju ke arah tujuan keluaran yang bisa berupa entitas eksternal maupun komponen lain seperti misalnya komponen penyimpanan data. Penjelasan lebih detil mengenai keterangan aliran – aliran data dalam sistem yang tergambarkan pada diagram konteks dapat dilihat pada poin aliran data berikut.

iv. Komponen aliran data diagram DFD level nol (0)

Sama halnya seperti proses, aliran data sistem pada diagram konteks atau diagram DFD level nol ini masih digambarkan dan dikelompokkan secara garis besarnya saja atau dengan pengelompokkan yang masih umum. Hal ini menghasilkan teks keterangan diatas notasi grafis aliran data berupa anak panah dapat berjumlah cukup banyak. Pada diagram konteks penelitian ini, dapat dilihat pada gambar diagram diatas untuk aliran data dengan jenis masukan (*input*) ditandai dengan anak panah beserta teks keterangannya memiliki warna oranye, sedangkan untuk aliran data dengan jenis keluaran (*output*) ditandai dengan anak panah beserta teks keterangan berwarna hijau. Berikut adalah daftar penjelasan seluruh aliran data yang digambarkan pada diagram konteks penelitian ini dalam bentuk tabel 3.7 dibawah.

Tabel 3.7. Daftar dan Penjelasan Komponen Aliran Data Diagram DFD Level Nol (0)

No.	Jenis Aliran Data	Daftar Keterangan dan Penjelasan Aliran Data yang Terjadi
1.	Aliran data masukan ( <i>input</i> ) dari entitas karyawan tipe pengguna admin.	Permintaan input data login dan proses login entitas karyawan tipe pengguna admin. Permintaan input perubahan data password entitas karyawan tipe pengguna admin. Permintaan lihat data, input data baru, perubahan dan penghapusan data entitas karyawan. Permintaan lihat data, input data baru, perubahan dan penghapusan data entitas produk pelek. Permintaan lihat data, input data baru, perubahan dan penghapusan data entitas merek produk pelek. Permintaan lihat data, input data baru, perubahan dan penghapusan data entitas pelanggan. Permintaan input data baru, lihat data biasa dan lihat data bentuk print file PDF, permintaan perubahan dan penghapusan sementara data entitas data pembelian. Permintaan proses logout entitas karyawan tipe pengguna admin.
2.	Aliran data keluaran ( <i>output</i> ) hasil proses sistem ke entitas karyawan tipe pengguna admin.	Output reaksi input data login dan proses login entitas karyawan tipe pengguna admin. Output reaksi input perubahan data password entitas karyawan tipe pengguna admin. Output reaksi permintaan data, input data baru, perubahan dan penghapusan data entitas karyawan. Output reaksi permintaan data, input data baru, perubahan dan penghapusan data entitas produk pelek. Output reaksi permintaan data, input data baru, perubahan dan penghapusan data entitas merek produk pelek. Output reaksi permintaan data, input data baru, perubahan dan penghapusan data entitas pelanggan. Output reaksi permintaan data, input data baru, perubahan dan penghapusan sementara data entitas data pembelian. Output reaksi permintaan proses logout entitas karyawan tipe pengguna admin.

No.	Jenis Aliran Data	Daftar Keterangan dan Penjelasan Aliran Data yang Terjadi
3.	Aliran data masukan ( <i>input</i> ) dari entitas karyawan tipe pengguna karyawan biasa.	Permintaan input data login dan proses login entitas karyawan tipe pengguna karyawan biasa.
		Permintaan input perubahan data password entitas karyawan tipe pengguna karyawan biasa.
		Permintaan lihat data, input data baru, perubahan dan penghapusan data entitas produk pelek.
		Permintaan lihat data, input data baru, perubahan dan penghapusan data entitas merek produk pelek.
		Permintaan lihat data, input data baru, perubahan dan penghapusan data entitas pelanggan.
		Permintaan input data baru, lihat data biasa dan lihat data bentuk print file PDF, permintaan perubahan dan penghapusan sementara data entitas data pembelian.
		Permintaan proses logout entitas karyawan tipe pengguna karyawan biasa.
4.	Aliran data keluaran ( <i>output</i> ) hasil proses sistem ke entitas karyawan tipe pengguna karyawan biasa.	Output reaksi input data login dan proses login entitas karyawan tipe pengguna karyawan biasa.
		Output reaksi input perubahan data password entitas karyawan tipe pengguna karyawan biasa.
		Output reaksi permintaan data, input data baru, perubahan dan penghapusan data entitas produk pelek.
		Output reaksi permintaan data, input data baru, perubahan dan penghapusan data entitas merek produk pelek.
		Output reaksi permintaan data, input data baru, perubahan dan penghapusan data entitas pelanggan.
		Output reaksi permintaan data, input data baru, perubahan dan penghapusan sementara data entitas data pembelian.
		Output reaksi permintaan proses logout entitas karyawan tipe pengguna karyawan biasa.
5.	Aliran data masukan ( <i>input</i> ) dari proses sistem ke komponen penyimpanan data “Basis Data” bengkel_pelek	Permintaan verifikasi data login entitas karyawan
		Masukan data perubahan password entitas karyawan tipe pengguna admin dan karyawan biasa
		Masukan data baru dan perubahan, permintaan lihat dan hapus data entitas karyawan
		Masukan data baru dan perubahan, permintaan lihat dan hapus data entitas produk pelek
		Masukan data baru dan perubahan, permintaan lihat dan hapus data entitas merek produk pelek
		Masukan data baru dan perubahan, permintaan lihat dan hapus data entitas pelanggan
		Masukan data baru dan permintaan lihat entitas data pembelian

No.	Jenis Aliran Data	Daftar Keterangan dan Penjelasan Aliran Data yang Terjadi
6.	Aliran data keluaran ( <i>output</i> ) hasil reaksi dari komponen penyimpanan data “Basis Data” bengkel_pelek menuju kembali ke proses sistem	Reaksi hasil permintaan verifikasi data login entitas karyawan
		Reaksi perubahan data password entitas karyawan tipe pengguna admin dan karyawan biasa
		Reaksi penambahan, perubahan, permintaan lihat dan hapus data entitas karyawan
		Reaksi penambahan, perubahan, permintaan lihat dan hapus data entitas produk pelek
		Reaksi penambahan, perubahan, permintaan lihat dan hapus data entitas merek produk pelek
		Reaksi penambahan, perubahan, permintaan lihat dan hapus data entitas pelanggan
		Reaksi penambahan dan permintaan lihat entitas data pembelian
No.	Jenis Aliran Data	Daftar Keterangan dan Penjelasan Aliran Data yang Terjadi
7.	Aliran data masukan ( <i>input</i> ) dari proses sistem ke komponen penyimpanan data eksternal “Print File PDF” Laporan Data Pembelian	Permintaan lihat data bentuk print file PDF
		Masukan data entitas data pembelian dari penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”
8.	Aliran data keluaran ( <i>output</i> ) hasil reaksi dari komponen penyimpanan data eksternal “Print File PDF” Laporan Data Pembelian menuju ke tujuan entitas eksternal karyawan tipe pengguna admin dan karyawan biasa	Output reaksi permintaan lihat data bentuk print file PDF menuju ke tujuan entitas eksternal karyawan tipe pengguna admin
		Output reaksi permintaan lihat data bentuk print file PDF menuju ke tujuan entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa

v. Komponen lain (penyimpanan data) diagram DFD level nol (0)

Komponen lainnya yang terdapat dalam diagram DFD adalah komponen penyimpanan data (*data store*). Notasi grafis dari penyimpanan data dalam diagram DFD berbentuk persegi panjang tanpa garis vertikal pada sisi kanan. Contoh dari komponen penyimpanan data dalam diagram DFD dapat berupa suatu fail digital, basis data sistem atau suatu berkas dokumen fisik hasil keluaran dari proses yang dilakukan sistem.

Dalam diagram DFD level nol atau diagram konteks penelitian ini, dapat dilihat pada gambar diagram diatas terdapat dua jenis komponen penyimpanan data yang digunakan dalam penggambaran diagramnya. Penyimpanan data pertama adalah merupakan basis data dari sistem informasi bengkel pelek metropolitan dengan nama basis data “bengkel\_pelek”. Komponen penyimpanan data jenis basis data ini menjadi tujuan dari aliran permintaan data yang berasal dari proses sistem, dan juga sekaligus sebagai komponen pemberi data sesuai permintaan dari sistem. Hal ini dikarenakan komponen penyimpanan data jenis basis data merupakan pusat penyimpanan seluruh data dari sistem informasi bengkel pelek metropolitan.

Komponen penyimpanan data jenis kedua adalah berupa fail digital dengan jenis ekstensi PDF yang berisikan daftar laporan data pembelian dari sistem informasi bengkel pelek metropolitan. Sama seperti sebelumnya, komponen ini juga menjadi tujuan aliran permintaan data dari proses sistem. Perbedaan dengan komponen sebelumnya, pada komponen ini data yang diminta spesifik hanya data dari entitas data pembelian dengan bentuk keluaran berupa fail digital dengan ekstensi PDF. Keluaran fail PDF berisikan daftar laporan data pembelian ini dialirkan dengan tujuan menuju kedua entitas eksternal dalam diagram konteks penelitian ini, yaitu entitas karyawan dengan tipe pengguna admin dan juga entitas karyawan dengan tipe pengguna karyawan biasa.

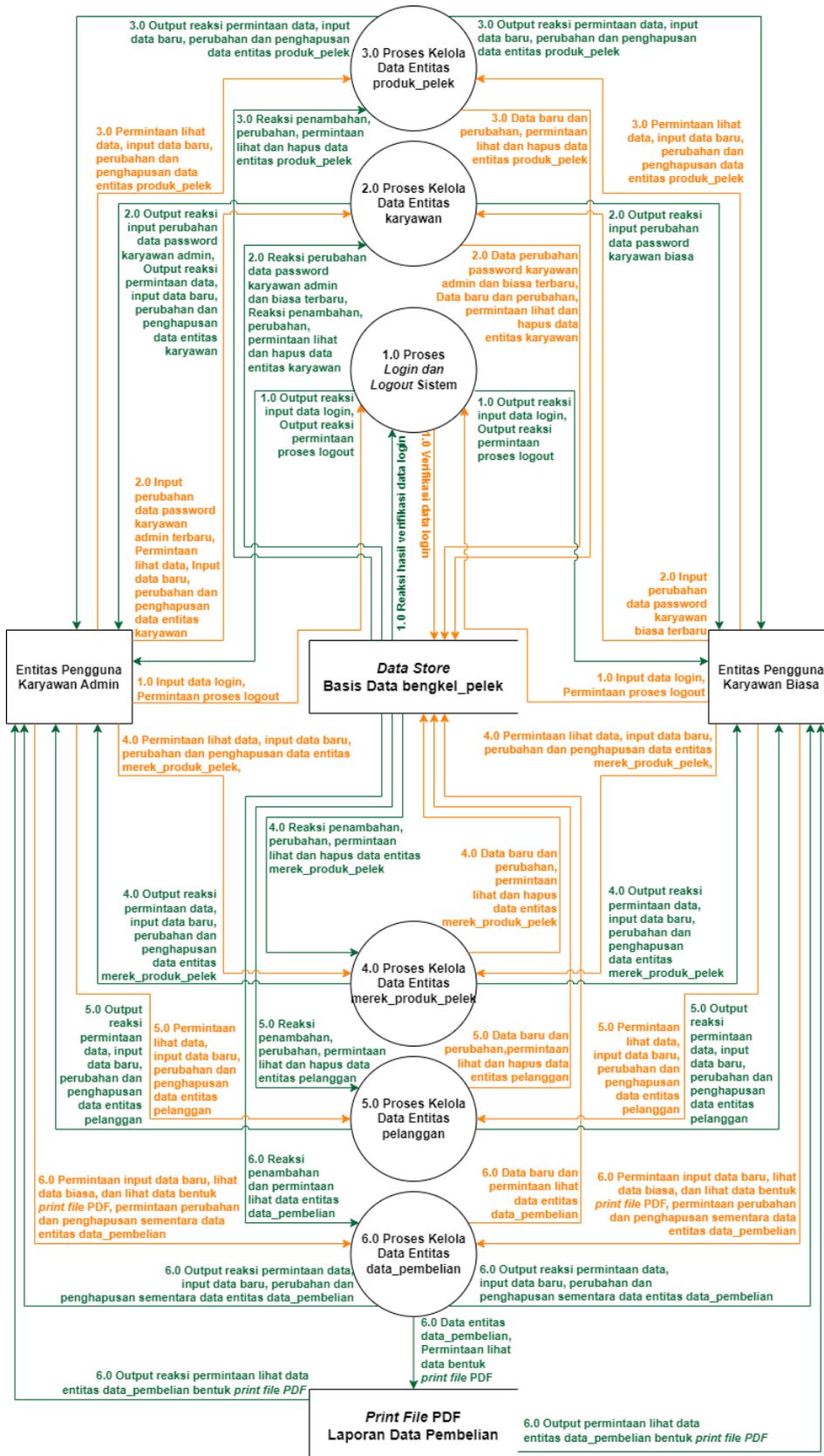
b. Diagram DFD Level Satu (1)

Diagram DFD dengan tingkatan lebih lanjut dari diagram DFD level nol adalah diagram DFD level satu. Pada tingkatan diagram DFD ini, seluruh komponen yang ada di dalamnya hampir seluruhnya masih sama seperti pada

diagram DFD tingkatan sebelumnya atau diagram DFD level nol. Komponen yang masih sama tersebut diantaranya yang pertama adalah entitas eksternal yang masih berjumlah dua buah, yaitu entitas karyawan dengan tipe pengguna admin dan tipe pengguna karyawan biasa. Komponen selanjutnya yang masih sama dengan yang ada dalam diagram DFD level nol adalah atribut dari kedua entitas eksternal tersebut, serta komponen lain seperti komponen penyimpanan data jenis basis data sistem dan jenis fail digital dengan ekstensi PDF yang berisikan daftar laporan data pembelian dari sistem informasi bengkel pelek metropolitan. Penjelasan detail seluruh komponen yang sama tersebut juga akan sama persis, sehingga dapat dilihat pada sub – poin penjelasan dari poin penjelasan diagram DFD level nol di atas.

Selain dari ketiga komponen tersebut, dalam sebuah diagram DFD masih terdapat komponen lainnya yaitu aliran data dan proses sistem. Tidak sama seperti ketiga komponen lainnya, dua komponen lainnya ini dalam tingkatan diagram DFD level satu berbeda dengan yang terdapat dalam tingkatan diagram DFD level nol. Hal ini dikarenakan dalam tingkatan diagram DFD level satu, proses dari sistem informasi bengkel pelek metropolitan digambarkan dengan lebih detail. Penggambaran lebih detail tersebut dilakukan dengan memecah proses utama menjadi beberapa proses yang lebih detail, namun masih dalam satu buah diagram DFD.

Satu komponen lainnya yaitu komponen aliran data yang terjadi dalam sistem, digambarkan berbeda juga dengan yang terdapat dalam tingkatan diagram DFD level nol. Hal ini terjadi karena komponen aliran data sangat terkait dengan komponen proses, sehingga aliran data yang digambarkan dalam diagram DFD level satu ini juga mengikuti perubahan penggambaran proses sistem dalam diagram DFD level satu. Keterangan dan nama aliran data sistem yang digambarkan masih sama seperti yang terdapat dalam diagram DFD level nol, hanya saja pengelompokkannya berubah mengikuti pengelompokkan dari proses sistem dalam diagram DFD level satu yang telah dipecah menjadi beberapa proses yang lebih kecil. Adapun untuk gambar dari diagram DFD level satu sistem pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.18 di bawah.



Gambar 3.18. Diagram Aliran Data (Data Flow Diagram) Level Satu (1)

Seperti yang dapat dilihat dalam diagram DFD level satu pada gambar 3.18 di atas, komponen proses dalam diagram tersebut terbagi menjadi enam bagian proses yang bisa disebut juga sebagai enam sub – proses. Pengelompokkan aliran data yang digambarkan dalam diagram DFD di atas juga berdasarkan jumlah komponen proses baru yang ada, sehingga dalam diagram DFD level satu di atas, aliran data dikelompokkan menjadi enam buah kelompok juga. Penjelasan lebih lanjut mengenai dua buah komponen diagram DFD level satu yang berbeda dengan diagram DFD level nol tersebut dapat dilihat pada penjelasan dalam bentuk poin kamus data berikut:

i. Komponen proses diagram DFD level satu (1)

Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, penggambaran komponen proses sistem dalam diagram DFD level satu terdiri atas enam buah sub – proses yang merupakan hasil pemecahan dari satu proses utama dalam tingkatan diagram DFD sebelumnya atau level nol. Keenam buah sub – proses tersebut adalah proses *login* dan *logout* sistem, lalu yang kedua adalah proses kelola data entitas karyawan, yang ketiga adalah proses kelola data entitas produk pelek, lalu keempat adalah proses kelola data entitas merek produk pelek, kemudian yang kelima adalah proses kelola data entitas pelanggan dan terakhir adalah proses kelola data entitas pembelian. Penjelasan lebih lanjut mengenai masing – masing bagian komponen proses dari diagram DFD level satu tersebut dapat dilihat pada daftar tabel 3.8 di bawah.

Tabel 3.8. Daftar Penjelasan Komponen Proses Diagram DFD Level Satu (1)

No.	Nama Proses	Penjelasan
1.	Proses <i>login</i> dan <i>logout</i> sistem	Proses ini menangani kegiatan <i>login</i> dan <i>logout</i> yang dilakukan oleh pengguna sistem untuk dapat memastikan otentikasi dan memberikan otorisasi yang sesuai dengan tipe hak akses yang dimiliki oleh pengguna. Proses ini melibatkan hanya entitas karyawan dan sistem saja.
2.	Proses kelola data entitas karyawan	Proses ini menangani kegiatan seputar pengelolaan data dari entitas karyawan, mulai dari kegiatan penambahan, perubahan data, serta permintaan lihat dan juga hapus data. Khusus untuk pengguna sistem dengan tipe hak akses karyawan biasa hanya dapat melakukan kegiatan pengelolaan data entitas karyawan berupa perubahan password saja.

No.	Nama Proses	Penjelasan
		Proses ini melibatkan entitas karyawan sebagai pengguna sistem yang digambarkan sebagai entitas eksternal dalam diagram, serta melibatkan juga entitas karyawan sebagai data yang dikelola dalam proses ini.
3.	Proses kelola data entitas produk pelek	Proses ini menangani kegiatan seputar pengelolaan data dari entitas produk pelek, mulai dari kegiatan penambahan, perubahan data, serta permintaan lihat dan juga hapus data. Proses ini melibatkan entitas karyawan sebagai pengguna sistem yang digambarkan sebagai entitas eksternal dalam diagram. Entitas kedua yang terlibat adalah entitas produk pelek sebagai data yang dikelola dalam proses ini, serta entitas merek produk pelek dikarenakan dalam atribut entitas produk pelek terdapat kunci asing yang berasal dari entitas merek produk pelek.
4.	Proses kelola data entitas merek produk pelek	Proses ini menangani kegiatan seputar pengelolaan data dari entitas merek produk pelek, mulai dari kegiatan penambahan, perubahan data, serta permintaan lihat dan juga hapus data. Proses ini melibatkan entitas karyawan sebagai pengguna sistem yang digambarkan sebagai entitas eksternal dalam diagram. Entitas kedua yang terlibat adalah entitas merek produk pelek sebagai data yang dikelola dalam proses ini.
5.	Proses kelola data entitas pelanggan	Proses ini menangani kegiatan seputar pengelolaan data dari entitas pelanggan, mulai dari kegiatan penambahan, perubahan data, serta permintaan lihat dan juga hapus data. Proses ini melibatkan entitas karyawan sebagai pengguna sistem yang digambarkan sebagai entitas eksternal dalam diagram. Entitas kedua yang terlibat adalah entitas pelanggan sebagai data yang dikelola dalam proses ini.
6.	Proses kelola data entitas data pembelian	Proses ini menangani kegiatan seputar pengelolaan data dari entitas data pembelian, mulai dari kegiatan penambahan data, serta permintaan lihat dan juga hapus data. Proses ini melibatkan entitas karyawan sebagai pengguna sistem yang digambarkan sebagai entitas eksternal dalam diagram. Entitas lainnya yang terlibat adalah entitas data pembelian sebagai data yang dikelola dalam proses ini, lalu entitas produk pelek, entitas merek produk pelek, dan entitas pelanggan dikarenakan dalam atribut entitas data pembelian terdapat kunci asing – kunci asing yang berasal dari ketiga entitas tersebut.

ii. Komponen aliran data diagram DFD level satu (1)

Penggambaran komponen aliran data masih menggunakan notasi grafis anak panah beserta teks keterangannya, sama seperti dalam tingkatan diagram DFD sebelumnya. Aliran data dengan jenis masukan (*input*) menggunakan tanda warna oranye, sedangkan untuk jenis keluaran (*output*) menggunakan tanda warna hijau.

Perbedaan dalam penggambaran aliran data pada diagram DFD level satu ini adalah penulisan pengelompokkan daftar aliran datanya mengacu berdasarkan pada pengelompokkan komponen proses sistem. Komponen proses sistem dalam diagram DFD level satu berjumlah enam buah, yang merupakan hasil pemecahan satu proses utama dalam tingkatan diagram DFD sebelumnya, sehingga penjelasan lebih detilnya dapat dilihat dalam bentuk tabel 3.9 di bawah ini.

Tabel 3.9. Daftar Penjelasan Komponen Aliran Data Diagram DFD Level Satu (1)

No.	Nama Proses	Jenis Aliran Data	Komponen yang Terlibat	Daftar Keterangan dan Penjelasan Aliran Data yang Terjadi
1.	Proses <i>login</i> dan <i>logout</i> sistem	Aliran data masukan ( <i>input</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna admin	Permintaan input data login dan proses login entitas karyawan tipe pengguna admin.
				Permintaan proses logout entitas karyawan tipe pengguna admin.
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Permintaan input data login dan proses login entitas karyawan tipe pengguna karyawan biasa.
				Permintaan proses logout entitas karyawan tipe pengguna karyawan biasa.
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel pelek”	Permintaan verifikasi data login entitas karyawan.
		Aliran data keluaran ( <i>output</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna admin	Output reaksi input data login dan proses login entitas karyawan tipe pengguna admin.
				Output reaksi permintaan proses logout entitas karyawan tipe pengguna admin.
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Output reaksi input data login dan proses login entitas karyawan tipe pengguna karyawan biasa.
	Output reaksi permintaan proses logout entitas karyawan tipe pengguna karyawan biasa.			

No.	Nama Proses	Jenis Aliran Data	Komponen yang Terlibat	Daftar Keterangan dan Penjelasan Aliran Data yang Terjadi
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Reaksi hasil permintaan verifikasi data login entitas karyawan
2.	Proses kelola data entitas karyawan	Aliran data masukan ( <i>input</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna admin	Permintaan input perubahan data password entitas karyawan tipe pengguna admin. Permintaan lihat data, input data baru, perubahan dan penghapusan data entitas karyawan.
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Permintaan input perubahan data password entitas karyawan tipe pengguna karyawan biasa.
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Masukan data perubahan password entitas karyawan tipe pengguna admin dan karyawan biasa
				Masukan data baru dan perubahan, permintaan lihat dan hapus data entitas karyawan
		Aliran data keluaran ( <i>output</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna admin	Output reaksi input perubahan data password entitas karyawan tipe pengguna admin. Output reaksi permintaan data, input data baru, perubahan dan penghapusan data entitas karyawan.
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Output reaksi input perubahan data password entitas karyawan tipe pengguna karyawan biasa.
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Reaksi perubahan data password entitas karyawan tipe pengguna admin dan karyawan biasa
				Reaksi penambahan, perubahan, permintaan lihat dan hapus data entitas karyawan

No.	Nama Proses	Jenis Aliran Data	Komponen yang Terlibat	Daftar Keterangan dan Penjelasan Aliran Data yang Terjadi
3.	Proses kelola data entitas produk pelek	Aliran data masukan ( <i>input</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna admin	Permintaan lihat data, input data baru, perubahan dan penghapusan data entitas produk pelek.
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Permintaan lihat data, input data baru, perubahan dan penghapusan data entitas produk pelek.
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Masukan data baru dan perubahan, permintaan lihat dan hapus data entitas produk pelek
		Aliran data keluaran ( <i>output</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna admin	Output reaksi permintaan data, input data baru, perubahan dan penghapusan data entitas produk pelek.
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Output reaksi permintaan data, input data baru, perubahan dan penghapusan data entitas produk pelek.
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Reaksi penambahan, perubahan, permintaan lihat dan hapus data entitas produk pelek
4.	Proses kelola data entitas merek produk pelek	Aliran data masukan ( <i>input</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna admin	Permintaan lihat data, input data baru, perubahan dan penghapusan data entitas merek produk pelek.
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Permintaan lihat data, input data baru, perubahan dan penghapusan data entitas merek produk pelek.
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Masukan data baru dan perubahan, permintaan lihat dan hapus data entitas produk pelek.
		Aliran data keluaran ( <i>output</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna admin	Output reaksi permintaan data, input data baru, perubahan dan penghapusan data entitas merek produk pelek.
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Output reaksi permintaan data, input data baru, perubahan dan penghapusan data entitas merek produk pelek.

No.	Nama Proses	Jenis Aliran Data	Komponen yang Terlibat	Daftar Keterangan dan Penjelasan Aliran Data yang Terjadi
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Masukan data baru dan perubahan, permintaan lihat dan hapus data entitas merek produk pelek
5.	Proses kelola data entitas pelanggan	Aliran data masukan ( <i>input</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna admin	Permintaan lihat data, input data baru, perubahan dan penghapusan data entitas pelanggan.
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Permintaan lihat data, input data baru, perubahan dan penghapusan data entitas pelanggan.
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Masukan data baru dan perubahan, permintaan lihat dan hapus data entitas pelanggan
		Aliran data keluaran ( <i>output</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna admin	Output reaksi permintaan data, input data baru, perubahan dan penghapusan data entitas pelanggan.
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Output reaksi permintaan data, input data baru, perubahan dan penghapusan data entitas pelanggan.
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Reaksi penambahan, perubahan, permintaan lihat dan hapus data entitas pelanggan
6.	Proses kelola data entitas data pembelian	Aliran data masukan ( <i>input</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna admin	Permintaan input data baru, lihat data biasa dan lihat data bentuk print file PDF, permintaan perubahan dan penghapusan sementara data entitas data pembelian.
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Permintaan input data baru, lihat data biasa dan lihat data bentuk print file PDF, permintaan perubahan dan penghapusan sementara data entitas data pembelian.
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Masukan data baru dan permintaan lihat entitas data pembelian
			Penyimpanan data jenis <i>print file</i> PDF Laporan Data Pembelian	Permintaan lihat data bentuk print file PDF Masukan data entitas data pembelian dari penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”

No.	Nama Proses	Jenis Aliran Data	Komponen yang Terlibat	Daftar Keterangan dan Penjelasan Aliran Data yang Terjadi	
		Aliran data keluaran ( <i>output</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna admin	Output reaksi permintaan data, input data baru, perubahan dan penghapusan sementara data entitas data pembelian.	
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Output reaksi permintaan data, input data baru, perubahan dan penghapusan sementara data entitas data pembelian.	
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Reaksi penambahan dan permintaan lihat entitas data pembelian	
			Penyimpanan data jenis <i>print file</i> PDF Laporan Data Pembelian		Output reaksi permintaan lihat data bentuk print file PDF menuju ke tujuan entitas eksternal karyawan tipe pengguna admin
					Output reaksi permintaan lihat data bentuk print file PDF menuju ke tujuan entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa

c. Diagram DFD Level Dua (2)

Sama seperti diagram DFD level satu, diagram DFD level dua merupakan diagram dengan tingkatan lanjutan dari tingkatan diagram DFD sebelumnya. Diagram DFD level dua merupakan tingkatan yang termasuk tinggi dan cukup jarang dilakukan pembuatannya, mengingat tingkat kerumitan dan kedetilan yang cukup tinggi dalam proses pembuatannya. Dalam penelitian pembangunan sistem informasi bengkel pelek metropolitan ini, pemodelan dengan tingkatan diagram DFD level dua tetap dilakukan agar dapat memberi lebih banyak kemudahan bagi pengguna dan juga pengembang sistem dalam memahami rancangan sistem yang dibangun, sehingga proses pembangunan sistem dapat dilakukan dengan lebih mudah dan lancar.

Komponen yang digunakan dalam penggambaran diagram DFD level dua ini juga masih menggunakan beberapa komponen yang sama seperti komponen diagram DFD yang terdapat dalam diagram DFD level nol, sama halnya seperti dalam penggambaran diagram DFD level satu. Hal ini dikarenakan setiap tingkatan diagram DFD merupakan kelanjutan dari diagram DFD tingkatan sebelumnya. Komponen diagram DFD yang masih sama adalah pertama, komponen entitas eksternal yang berjumlah dua buah, yaitu entitas karyawan tipe pengguna admin dan tipe pengguna karyawan biasa. Komponen kedua yang masih sama adalah atribut dari entitas yang terlibat, serta terakhir adalah komponen tambahan lainnya seperti komponen penyimpanan data dengan jenis yang digunakan dalam diagram DFD penelitian ini adalah jenis basis data sistem dan jenis *print file* digital berkestensi PDF. Penjelasan lebih detil mengenai ketiga komponen diagram DFD yang sama tersebut dapat dilihat pada sub – poin penjelasan dari poin penjelasan diagram DFD level nol di atas.

Komponen diagram DFD lainnya berupa komponen proses dan aliran data dalam diagram DFD level dua ini kembali berbeda dibandingkan dengan yang ada dalam diagram DFD level satu sebelumnya. Hal ini dikarenakan perbedaan inti perbedaan dari tiga tingkatan diagram DFD terletak pada komponen proses dan aliran data-nya, dimana di setiap tingkatan diagram DFD yang lebih tinggi, proses dipecah menjadi lebih kecil terus menerus sedangkan komponen aliran data

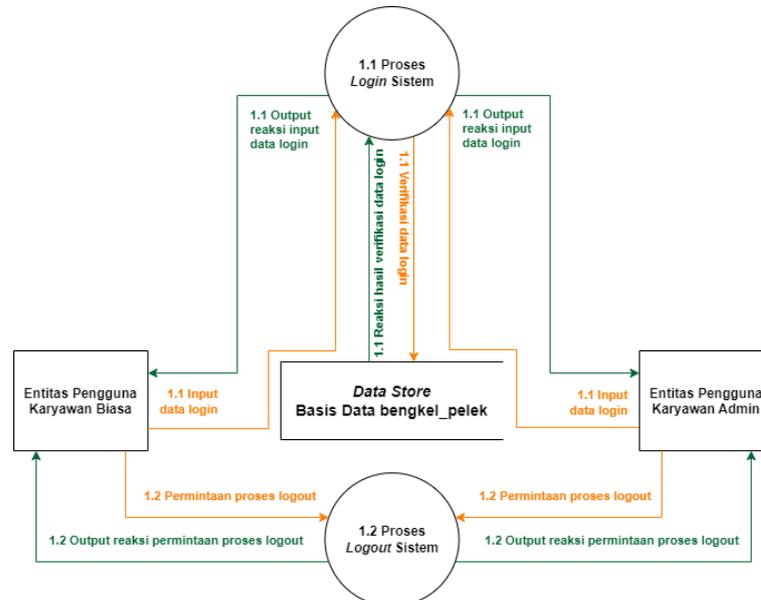
perbedaan pengelompokan-nya bergantung pada jumlah komponen proses di setiap tingkatan diagram DFD. Dalam diagram DFD level dua ini, enam buah komponen proses dalam diagram DFD level satu atau bisa disebut juga sebagai enam buah sub – proses sebelumnya akan dipecah lagi menjadi sub – sub – proses yang lebih detil lagi. Keenam buah sub – proses tersebut adalah proses *login* dan *logout* sistem, lalu yang kedua adalah proses kelola data entitas karyawan, yang ketiga adalah proses kelola data entitas produk pelek, lalu keempat adalah proses kelola data entitas merek produk pelek, kemudian yang kelima adalah proses kelola data entitas pelanggan dan terakhir adalah proses kelola data entitas pembelian.

Perbedaan pemecahan komponen proses dalam diagram DFD level dua ini dibandingkan dengan yang terjadi dalam diagram DFD level satu adalah jika dalam diagram DFD level satu, penggambaran proses yang dipecah masih digambarkan dalam satu buah diagram DFD. Dalam diagram DFD level dua ini, penggambaran pemecahan dari setiap enam buah sub – proses yang ada digambarkan menjadi masing – masing satu buah diagram DFD level dua dengan total jumlah diagram berdasarkan total sub – proses yang dipecah. Berdasarkan hal tersebut, maka pembahasan diagram DFD level dua ini akan dipecah menjadi enam buah bagian berdasarkan enam buah sub – proses dari diagram DFD level satu yang akan dipecah menjadi sub – sub – proses yang lebih detil lagi. Bagian pertama atau bagian ke-satu dari diagram DFD level dua diawali dengan sub – proses *login* dan *logout* sistem yang pembahasan lebih detilnya dapat dilihat pada poin berikut.

- i. Bagian ke-satu diagram DFD level dua (pemecahan proses *login* dan *logout* sistem)

Bagian ke-satu dari diagram DFD level dua adalah berdasarkan komponen proses dari diagram DFD level satu atau bisa dibbilang sebagai sub – proses dari diagram DFD level satu yang pertama, yaitu sub – proses *login* dan *logout* sistem. Seperti yang telah dipaparkan pada paragraf sebelumnya, pembahasan yang dijelaskan dalam bagian diagram ini hanya mengenai komponen proses dan aliran data-nya saja, karena komponen diagram DFD yang lain beserta penjelasannya masih sama persis. Dapat dilihat pada gambar 3.19 dibawah, sub – proses *login* dan

*logout* sistem dipecah menjadi dua buah sub – sub – proses atau bisa disebut juga sebagai dua buah komponen proses dari diagram DFD level dua bagian ke-satu.



Gambar 3.19. Diagram DFD Level Dua Bagian Ke-Satu (Pemecahan Proses Login Dan Logout Sistem)

Penjelasan lebih lanjut dari dua buah komponen proses hasil pemecahan beserta pengelompokkan komponen aliran data yang baru dapat dilihat pada sub – poin penjelasan di bawah.

- 1.) Komponen proses bagian ke-satu diagram DFD level dua (pemecahan proses *login* dan *logout* sistem)

Seperti yang dapat dilihat pada gambar di atas, dua buah komponen proses hasil pemecahan sub – proses *login* dan *logout* sistem dari diagram DFD level satu adalah yang pertama proses *login* sistem yang diberi keterangan nomor proses 1.1. komponen proses kedua dalam diagram ini adalah proses *logout* sistem yang diberi keterangan nomor proses 1.2. Proses 1.1 atau proses *login* sistem menangani kegiatan *login* yang dilakukan oleh pengguna sistem untuk dapat memastikan otentikasi dan memberikan otorisasi yang sesuai dengan tipe hak akses yang dimiliki oleh pengguna. Proses 1.2 atau proses *logout* sistem menangani permintaan fitur *logout* sistem yang berasal dari pengguna untuk melakukan kegiatan penghapusan hak akses otentikasi dan otorisasi data pengguna dari sistem ketika telah selesai menggunakan atau mengakses sistem. Kedua proses dalam diagram ini melibatkan komponen entitas karyawan dengan tipe pengguna admin dan karyawan

biasa, lalu komponen penyimpanan data dengan jenis basis data sistem, serta melibatkan sistem itu sendiri.

2.) Komponen aliran data bagian ke-satu diagram DFD level dua (pemecahan proses *login* dan *logout* sistem)

Notasi grafis yang digunakan dalam penggambaran aliran data pada diagram DFD level dua bagian ke-satu ini masih sama seperti dalam penggambaran tingkatan – tingkatan diagram DFD sebelumnya. Notasi grafis tersebut adalah tanda anak panah beserta teks keterangan di atasnya yang berwarna oranye untuk aliran data dengan jenis masukan (*input*), dan tanda yang sama namun dengan arah anak panah yang berlawanan serta warna yang berbeda yaitu hijau untuk aliran data dengan jenis keluaran (*output*). Penjelasan lebih detil aliran data dalam diagram bagian ke-satu ini dituangkan dalam bentuk tabel 3.10 berikut.

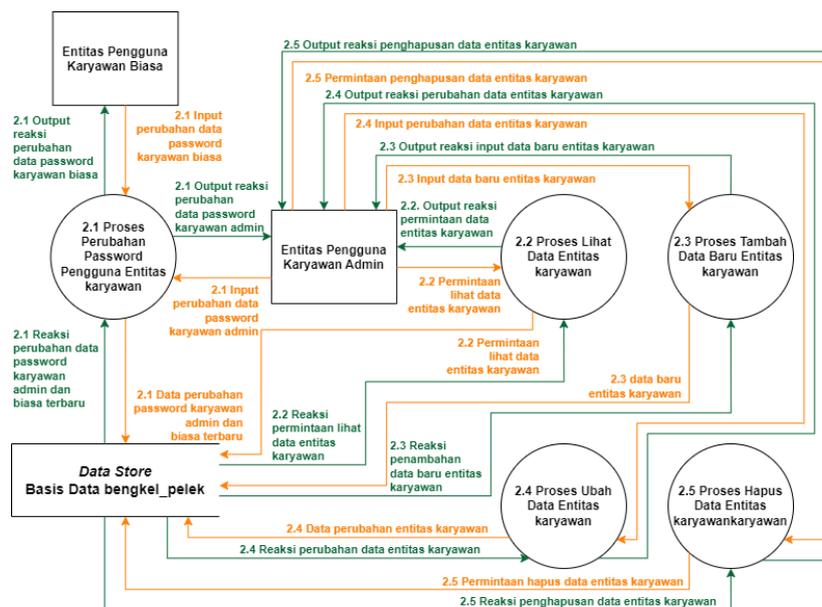
Tabel 3.10. Daftar Penjelasan Komponen Aliran Data Bagian Ke-Satu Diagram DFD Level Dua (Pemecahan Proses *Login* Dan *Logout* Sistem)

No.	Nama Proses	Jenis Aliran Data	Komponen yang Terlibat	Daftar Keterangan dan Penjelasan Aliran Data yang Terjadi
1.	Proses 1.1. <i>login</i> sistem	Aliran data masukan ( <i>input</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna admin	Permintaan input data login dan proses login entitas karyawan tipe pengguna admin.
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Permintaan input data login dan proses login entitas karyawan tipe pengguna karyawan biasa.
			Penyimpanan data jenis "basis data bengkel_pelek"	Reaksi hasil verifikasi data login entitas karyawan.
		Aliran data keluaran ( <i>output</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna admin	Output reaksi input data login dan proses login entitas karyawan tipe pengguna admin.
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Output reaksi input data login dan proses login entitas karyawan tipe pengguna karyawan biasa.
			Penyimpanan data jenis "basis data bengkel_pelek"	Keluaran Permintaan verifikasi data login entitas karyawan ke basis data sistem.

No.	Nama Proses	Jenis Aliran Data	Komponen yang Terlibat	Daftar Keterangan dan Penjelasan Aliran Data yang Terjadi
2.	Proses 1.2. <i>logout</i> sistem	Aliran data masukan ( <i>input</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna admin	Permintaan proses logout entitas karyawan tipe pengguna admin.
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Permintaan proses logout entitas karyawan tipe pengguna karyawan biasa.
		Aliran data keluaran ( <i>output</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna admin	Output reaksi permintaan proses logout entitas karyawan tipe pengguna admin.
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Output reaksi permintaan proses logout entitas karyawan tipe pengguna karyawan biasa.

ii. Bagian ke-dua diagram DFD level dua (pemecahan proses kelola data entitas karyawan)

Pada gambar 3.20 dibawah ini adalah gambar diagram DFD level dua bagian ke-dua. Sub – proses yang dipecah dalam bagian ke-dua diagram ini adalah komponen proses kelola data entitas karyawan dari diagram DFD level satu.



Gambar 3.20. Diagram DFD Level Dua Bagian Ke-Dua (Pemecahan Proses Kelola Data Entitas Karyawan)

Seperti yang dapat dilihat pada gambar 4.18 di atas, komponen proses kelola data entitas karyawan dipecah menjadi lima buah sub – sub proses atau bisa

disebut juga sebagai lima buah komponen proses dari diagram DFD level dua bagian ke-dua. Penjelasan lebih lanjut dari lima buah komponen proses hasil pemecahan beserta pengelompokkan komponen aliran data yang baru dapat dilihat pada sub – poin penjelasan di bawah.

1.) Komponen proses bagian ke-dua diagram DFD level dua (pemecahan proses kelola data entitas karyawan)

Seperti yang dapat dilihat pada gambar di atas, komponen proses pada bagian ke-dua diagram terdiri atas lima buah proses yang merupakan hasil pemecahan dari sub – proses kelola data entitas karyawan. Kelima proses tersebut adalah yang pertama proses perubahan *password* pengguna entitas karyawan yang diberi keterangan nomor proses 2.1, lalu kedua adalah proses lihat data entitas karyawan dengan keterangan nomor 2.2, ketiga adalah proses tambah data baru entitas karyawan dengan keterangan nomor 2.3, kemudian keempat adalah proses ubah data entitas karyawan dengan keterangan nomor 2.4, dan terakhir adalah proses hapus data entitas karyawan dengan keterangan nomor proses 2.5. Kelima proses dari bagian ke-dua diagram ini memiliki kesamaan pada komponen lain yang terlibat atau berinteraksi pada masing – masing proses. Komponen tersebut adalah entitas karyawan sebagai pengguna sistem yang digambarkan dalam bentuk dua buah entitas eksternal, lalu yang kedua melibatkan lagi entitas karyawan namun sebagai data yang dikelola dalam masing – masing proses, dan terakhir adalah komponen penyimpanan data jenis basis data sistem. Khusus untuk keterlibatan komponen entitas karyawan sebagai pengguna sistem, entitas yang digambarkan sebagai entitas eksternal dengan tipe pengguna karyawan biasa, hanya dapat terlibat atau bertinteraksi dengan proses perubahan *password* pengguna entitas karyawan atau proses nomor 2.1. Penjelasan lain yang lebih detil dari kelima proses tersebut dituangkan dalam bentuk tabel 3.11 berikut.

Tabel 3.11. Daftar Penjelasan Komponen Proses Bagian Ke-Dua Diagram DFD Level Dua (Pemecahan Proses Kelola Data Entitas Karyawan)

No.	Nama Proses	Penjelasan
1.	Proses 2.1 perubahan <i>password</i> pengguna entitas karyawan	Proses ini menangani kegiatan pengelolaan data terhadap data entitas karyawan berupa aksi perubahan data <i>password</i> , yang diminta oleh pengguna dengan tipe admin maupun tipe karyawan biasa.

No.	Nama Proses	Penjelasan
		Komponen entitas karyawan sebagai pengguna sistem yang digambarkan sebagai entitas eksternal dengan tipe pengguna karyawan biasa hanya bisa terlibat atau berinteraksi dengan proses ini saja.
2.	Proses 2.2 lihat data entitas karyawan	Proses ini menangani kegiatan pengelolaan data terhadap data entitas karyawan berupa aksi lihat data yang diminta oleh pengguna dengan tipe admin.
3.	Proses 2.3 tambah data baru entitas karyawan	Proses ini menangani kegiatan pengelolaan data terhadap data entitas karyawan berupa aksi penambahan data baru yang dilakukan oleh pengguna dengan tipe admin.
4.	Proses 2.4 ubah data entitas karyawan	Proses ini menangani kegiatan pengelolaan data terhadap data entitas karyawan berupa aksi perubahan data yang diminta oleh pengguna dengan tipe admin.
5.	Proses 2.5 hapus data entitas karyawan	Proses ini menangani kegiatan pengelolaan data terhadap data entitas karyawan berupa aksi penghapusan data yang diminta oleh pengguna dengan tipe admin.

2.) Komponen aliran data bagian ke-dua diagram DFD level dua (pemecahan proses kelola data entitas karyawan)

Penjelasan dan notasi grafis aliran data pada bagian ke-dua diagram ini masih sama seperti pada diagram sebelumnya atau pada bagian ke-satu, yakni tanda anak panah beserta teks keterangan warna oranye untuk aliran data masukan, dan tanda yang sama namun dengan arah yang berlawanan menggunakan warna hijau untuk aliran data keluaran. Penjelasan lebih detil aliran data dalam diagram bagian ke-dua ini dituangkan dalam bentuk tabel 3.12 berikut.

Tabel 3.12. Daftar Penjelasan Komponen Aliran Data Bagian Ke-Dua Diagram DFD Level Dua (Pemecahan Proses Kelola Data Entitas Karyawan)

No.	Nama Proses	Jenis Aliran Data	Komponen yang Terlibat	Daftar Keterangan dan Penjelasan Aliran Data yang Terjadi
1.	Proses 2.1 perubahan <i>password</i> pengguna entitas karyawan	Aliran data masukan ( <i>input</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna <i>admin</i>	Masukan data <i>password</i> baru dan permintaan perubahan data <i>password</i> terhadap data entitas karyawan dari pengguna tipe admin
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Masukan data <i>password</i> baru dan permintaan perubahan data <i>password</i> terhadap data entitas karyawan dari pengguna tipe karyawan biasa.

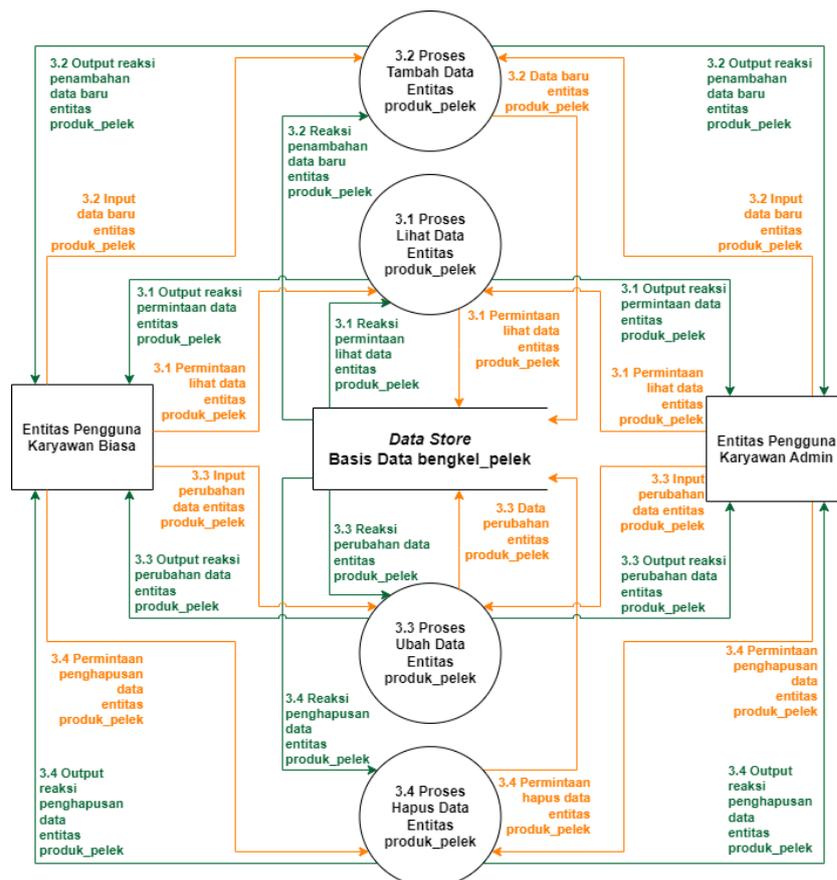
No.	Nama Proses	Jenis Aliran Data	Komponen yang Terlibat	Daftar Keterangan dan Penjelasan Aliran Data yang Terjadi
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Masukan reaksi hasil perubahan data password terhadap data entitas karyawan dari basis data sistem
		Aliran data keluaran ( <i>output</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna <i>admin</i>	Keluaran reaksi permintaan perubahan data <i>password</i> terhadap data entitas karyawan dari pengguna tipe admin
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Keluaran reaksi permintaan perubahan data <i>password</i> terhadap data entitas karyawan dari pengguna tipe karyawan biasa.
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Keluaran ke basis data sistem berupa data <i>password</i> baru dan permintaan perubahan data <i>password</i> terhadap data entitas karyawan dari pengguna melalui proses sistem.
2.	Proses 2.2 lihat data entitas karyawan	Aliran data masukan ( <i>input</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna <i>admin</i>	Masukan permintaan aksi lihat data terhadap data entitas karyawan dari pengguna tipe admin
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Masukan reaksi hasil permintaan aksi lihat data terhadap data entitas karyawan dari basis data sistem
		Aliran data keluaran ( <i>output</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna admin	Keluaran reaksi permintaan aksi lihat data terhadap data entitas karyawan dari pengguna tipe admin
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Keluaran ke basis data sistem berupa permintaan aksi lihat data terhadap data entitas karyawan dari pengguna melalui proses sistem.
3.	Proses 2.3 tambah data baru entitas karyawan	Aliran data masukan ( <i>input</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna <i>admin</i>	Masukan data baru dan permintaan aksi tambah data terhadap data entitas karyawan dari pengguna tipe admin
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Masukan reaksi hasil permintaan aksi tambah data terhadap data entitas karyawan dari basis data sistem
		Aliran data keluaran ( <i>output</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna <i>admin</i>	Keluaran reaksi permintaan aksi tambah data terhadap data entitas karyawan dari pengguna tipe admin

No.	Nama Proses	Jenis Aliran Data	Komponen yang Terlibat	Daftar Keterangan dan Penjelasan Aliran Data yang Terjadi
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Keluaran ke basis data sistem berupa data baru dan permintaan aksi tambah data terhadap data entitas karyawan dari pengguna melalui proses sistem.
4.	Proses 2.4 ubah data entitas karyawan	Aliran data masukan ( <i>input</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna <i>admin</i>	Masukan data perubahan dan permintaan aksi ubah data terhadap data entitas karyawan dari pengguna tipe admin
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Masukan reaksi hasil permintaan aksi ubah data terhadap data entitas karyawan dari basis data sistem
		Aliran data keluaran ( <i>output</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna <i>admin</i>	Keluaran reaksi permintaan aksi ubah data terhadap data entitas karyawan dari pengguna tipe admin
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Keluaran ke basis data sistem berupa data perubahan dan permintaan aksi ubah data terhadap data entitas karyawan dari pengguna melalui proses sistem.
5.	Proses 2.5 hapus data entitas karyawan	Aliran data masukan ( <i>input</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna <i>admin</i>	Masukan permintaan aksi hapus data terhadap data entitas karyawan dari pengguna tipe admin
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Masukan reaksi hasil permintaan aksi hapus data terhadap data entitas karyawan dari basis data sistem
		Aliran data keluaran ( <i>output</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna <i>admin</i>	Keluaran reaksi permintaan aksi hapus data terhadap data entitas karyawan dari pengguna tipe admin
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Keluaran ke basis data sistem berupa permintaan aksi hapus data terhadap data entitas karyawan dari pengguna melalui proses sistem.

iii. Bagian ke-tiga diagram DFD level dua (pemecahan proses kelola data entitas produk pelek)

Komponen proses pada tingkatan diagram DFD level satu yang menjadi dasar pemecahan beberapa proses yang digambarkan dalam bagian ke-tiga diagram DFD Level dua ini adalah proses kelola data entitas produk pelek. Komponen

proses tersebut dalam diagram ini digambarkan terpecah menjadi empat buah proses yang lebih kecil atau lebih detil lagi. Empat buah proses tersebut dapat disebut juga sebagai sub – sub proses atau dalam kata lain dapat juga disebut dengan istilah empat buah komponen proses dari diagram DFD level dua bagian ke-tiga. Gambar dari diagram DFD level dua bagian ke-tiga dengan empat buah komponen proses hasil pemecahan dari komponen proses pada tingkatan diagram sebelumnya tersebut dapat dilihat pada gambar 3.21 di bawah ini.



Gambar 3.21. Diagram DFD Level Dua Bagian Ke-Tiga (Pemecahan Proses Kelola Data Entitas Produk Pelek)

Penjelasan lebih detil mengenai keempat komponen proses beserta komponen aliran data-nya, yang digambarkan pada gambar diagram DFD level dua bagian ke-tiga di atas dapat dilihat pada sub – poin penjelasan di bawah.

- 1.) Komponen proses bagian ke-tiga diagram DFD level dua (pemecahan proses kelola data entitas produk pelek)

Komponen proses dari diagram DFD level dua bagian ke-tiga berjumlah empat buah yang merupakan proses – proses dengan berbagai jenis aksi pengelolaan data. Data yang dikelola tersebut adalah data dari entitas produk pelek. Empat buah proses tersebut terdiri atas yang pertama adalah proses lihat data dengan keterangan nomor proses 3.1, lalu kedua adalah proses tambah data baru yang diberi keterangan nomor proses 3.2, kemudian ketiga adalah proses perubahan data dengan keterangan nomor proses 3.3, dan terakhir adalah proses penghapusan data yang memiliki keterangan nomor proses 3.4. Seluruh proses yang ada dalam diagram DFD level dua bagian ke-tiga ini memiliki keterlibatan atau berinteraksi dengan beberapa komponen diagram DFD lainnya yang sama. Komponen tersebut adalah dua buah entitas eksternal dengan tipe pengguna admin dan karyawan biasa, serta komponen penyimpanan data jenis basis data sistem dengan nama basis data “bengkel\_pelek”. Penjelasan lebih detil dari keempat proses tersebut dituangkan dalam bentuk tabel 3.13 berikut.

Tabel 3.13. Daftar Penjelasan Komponen Proses Bagian Ke-Tiga Diagram DFD Level Dua (Pemecahan Proses Kelola Data Entitas Produk Pelek)

No.	Nama Proses	Penjelasan
1.	Proses 3.1 lihat data entitas produk pelek	Proses ini menangani kegiatan pengelolaan data terhadap data entitas produk pelek berupa aksi lihat data yang diminta oleh pengguna dengan tipe admin dan karyawan biasa.
2.	Proses 3.2 tambah data baru entitas produk pelek	Proses ini menangani kegiatan pengelolaan data terhadap data entitas produk pelek berupa aksi penambahan data baru yang dilakukan oleh pengguna dengan tipe admin dan karyawan biasa.
3.	Proses 3.3 ubah data entitas produk pelek	Proses ini menangani kegiatan pengelolaan data terhadap data entitas produk pelek berupa aksi perubahan data yang diminta oleh pengguna dengan tipe admin dan karyawan biasa.
4.	Proses 3.4 hapus data entitas produk pelek	Proses ini menangani kegiatan pengelolaan data terhadap data entitas produk pelek berupa aksi penghapusan data yang diminta oleh pengguna dengan tipe admin dan karyawan biasa.

- 2.) Komponen aliran data bagian ke-tiga diagram DFD level dua

Komponen aliran data pada diagram DFD level dua bagian ke-tiga ini sama seperti pada diagram DFD level dua bagian – bagian sebelumnya, dan juga

untuk bagian – bagian selanjutnya. Penjelasan dari komponen aliran data mengacu atau menggunakan sudut pandang dari sisi komponen proses, karena komponen aliran data dan komponen proses adalah dua hal yang saling terkait. Penjelasan lebih detil mengenai komponen aliran data yang digambarkan pada diagram DFD level dua bagian ke-tiga di atas telah ter-rangkum dan dituangkan dalam bentuk tabel 3.14 berikut.

Tabel 3.14. Daftar Penjelasan Komponen Aliran Data Bagian Ke-Tiga Diagram DFD Level Dua (Pemecahan Proses Kelola Data Entitas Produk Pelek)

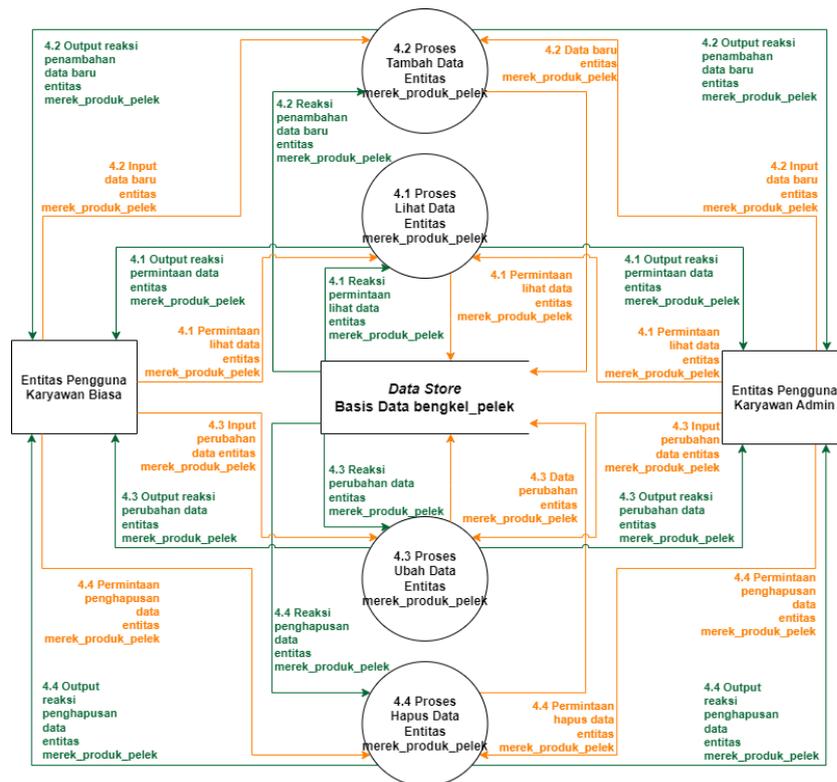
No.	Nama Proses	Jenis Aliran Data	Komponen yang Terlibat	Daftar Keterangan dan Penjelasan Aliran Data yang Terjadi
1.	Proses 3.1 lihat data entitas produk pelek	Aliran data masukan ( <i>input</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna <i>admin</i>	Masukan permintaan aksi lihat data terhadap data entitas produk pelek dari pengguna tipe admin
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Masukan permintaan aksi lihat data terhadap data entitas produk pelek dari pengguna tipe karyawan biasa
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Masukan reaksi hasil permintaan aksi lihat data terhadap data entitas produk pelek dari basis data sistem
		Aliran data keluaran ( <i>output</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna admin	Keluaran reaksi permintaan aksi lihat data terhadap data entitas produk pelek dari pengguna tipe admin
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Keluaran reaksi permintaan aksi lihat data terhadap data entitas produk pelek dari pengguna tipe karyawan biasa
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Keluaran ke basis data sistem berupa permintaan aksi lihat data terhadap data entitas produk pelek dari pengguna melalui proses sistem.
2.	Proses 3.2 tambah data baru entitas produk pelek	Aliran data masukan ( <i>input</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna <i>admin</i>	Masukan data baru dan permintaan aksi tambah data terhadap data entitas produk pelek dari pengguna tipe admin

No.	Nama Proses	Jenis Aliran Data	Komponen yang Terlibat	Daftar Keterangan dan Penjelasan Aliran Data yang Terjadi
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Masukan data baru dan permintaan aksi tambah data terhadap data entitas produk pelek dari pengguna tipe karyawan biasa
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Masukan reaksi hasil permintaan aksi tambah data terhadap data entitas produk pelek dari basis data sistem
		Aliran data keluaran ( <i>output</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna <i>admin</i>	Keluaran reaksi permintaan aksi tambah data terhadap data entitas produk pelek dari pengguna tipe admin
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Keluaran reaksi permintaan aksi tambah data terhadap data entitas produk pelek dari pengguna tipe karyawan biasa
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Keluaran ke basis data sistem berupa data baru dan permintaan aksi tambah data terhadap data entitas produk pelek dari pengguna melalui proses sistem.
3.	Proses 3.3 ubah data entitas produk pelek	Aliran data masukan ( <i>input</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna <i>admin</i>	Masukan data perubahan dan permintaan aksi ubah data terhadap data entitas produk pelek dari pengguna tipe admin
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Masukan data perubahan dan permintaan aksi ubah data terhadap data entitas produk pelek dari pengguna tipe karyawan biasa
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Masukan reaksi hasil permintaan aksi ubah data terhadap data entitas produk pelek dari basis data sistem
		Aliran data keluaran ( <i>output</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna <i>admin</i>	Keluaran reaksi permintaan aksi ubah data terhadap data entitas produk pelek dari pengguna tipe admin
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Keluaran reaksi permintaan aksi ubah data terhadap data entitas produk pelek dari pengguna tipe karyawan biasa

No.	Nama Proses	Jenis Aliran Data	Komponen yang Terlibat	Daftar Keterangan dan Penjelasan Aliran Data yang Terjadi
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Keluaran ke basis data sistem berupa data perubahan dan permintaan aksi ubah data terhadap data entitas produk pelek dari pengguna melalui proses sistem.
4.	Proses 3.4 hapus data entitas produk pelek	Aliran data masukan ( <i>input</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna <i>admin</i>	Masukan permintaan aksi hapus data terhadap data entitas produk pelek dari pengguna tipe admin
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Masukan permintaan aksi hapus data terhadap data entitas produk pelek dari pengguna tipe karyawan biasa
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Masukan reaksi hasil permintaan aksi hapus data terhadap data entitas produk pelek dari basis data sistem
		Aliran data keluaran ( <i>output</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna <i>admin</i>	Keluaran reaksi permintaan aksi hapus data terhadap data entitas produk pelek dari pengguna tipe admin
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Keluaran reaksi permintaan aksi hapus data terhadap data entitas produk pelek dari pengguna tipe karyawan biasa
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Keluaran ke basis data sistem berupa permintaan aksi hapus data terhadap data entitas produk pelek dari pengguna melalui proses sistem.

iv. Bagian ke-empat diagram DFD level dua (pemecahan proses kelola data entitas merek produk pelek)

Dapat dilihat pada gambar 3.22 di bawah merupakan gambar diagram DFD level dua bagian ke-empat. Komponen proses yang dipecah menjadi proses yang lebih detil pada diagram DFD level dua bagian ke-empat ini adalah proses kelola data entitas merek produk pelek. Dapat dilihat pada gambar dibawah, proses tersebut dipecah menjadi empat buah proses yang lebih detil.



Gambar 3.22. Diagram DFD Level Dua Bagian Ke-Empat (Pemecahan Proses Kelola Data Entitas Merek Produk Pelek)

Proses kelola data entitas merek produk pelek yang dipecah menjadi proses yang lebih detail tersebut merupakan komponen proses dari tingkatan diagram DFD level sebelumnya, lebih tepatnya level satu. Empat buah proses hasil pemecahan yang digambarkan pada gambar diagram DFD level dua bagian ke-empat di atas disebut sebagai sebuah sub – sub proses atau dapat juga dikatakan sebagai empat buah komponen proses dari diagram DFD level dua bagian ke-empat. Diagram DFD level dua bagian ke-empat yang dapat dilihat pada gambar diatas menjelaskan mengenai aliran data yang terjadi dalam sistem, khususnya pada bagian proses kelola data entitas merek produk pelek yang telah dipecah menjadi proses yang lebih detail agar dapat memberi lebih banyak kemudahan bagi pengguna dan pengembang dalam membangun sistem. Penjelasan lebih detail mengenai empat buah komponen proses yang telah dipecah tersebut, beserta dengan komponen aliran data-nya dapat dilihat pada sub – poin penjelasan di bawah.

- 1.) Komponen proses bagian ke-empat diagram DFD level dua (pemecahan proses kelola data entitas merek produk)

Empat buah komponen proses dari diagram DFD level dua bagian ke-empat ini merupakan proses – proses dengan berbagai jenis aksi pengelolaan data, sama seperti pada bagian ke-tiga diagram DFD level dua. Perbedaannya, pada bagian ke-empat ini data yang dikelola adalah data dari entitas merek produk pelek. Komponen yang terlibat atau berinteraksi dengan seluruh proses yang terjadi dalam diagram ini juga memiliki kesamaan dengan yang ada pada bagian ke-tiga diagram level dua sebelumnya. Komponen tersebut adalah dua buah entitas eksternal dengan tipe pengguna admin dan karyawan biasa, serta komponen penyimpanan data jenis basis data sistem dengan nama basis data “bengkel\_pelek”. Adapun penjelasan dari empat buah proses dari diagram DFD level dua bagian ke-empat ini telah dirangkum dan dituangkan dalam bentuk tabel yang dapat dilihat pada tabel 3.15 di bawah ini.

Tabel 3.15. Daftar Penjelasan Komponen Proses Bagian Ke-Empat Diagram DFD Level Dua (Pemecahan Proses Kelola Data Entitas Merek Produk)

No.	Nama Proses	Penjelasan
1.	Proses 4.1 lihat data entitas merek produk pelek	Proses ini menangani kegiatan pengelolaan data terhadap data entitas merek produk pelek berupa aksi lihat data yang diminta oleh pengguna dengan tipe admin dan karyawan biasa.
2.	Proses 4.2 tambah data baru entitas merek produk pelek	Proses ini menangani kegiatan pengelolaan data terhadap data entitas merek produk pelek berupa aksi penambahan data baru yang dilakukan oleh pengguna dengan tipe admin dan karyawan biasa.
3.	Proses 4.3 ubah data entitas merek produk pelek	Proses ini menangani kegiatan pengelolaan data terhadap data entitas merek produk pelek berupa aksi perubahan data yang diminta oleh pengguna dengan tipe admin dan karyawan biasa.
4.	Proses 4.4 hapus data entitas merek produk pelek	Proses ini menangani kegiatan pengelolaan data terhadap data entitas merek produk pelek berupa aksi penghapusan data yang diminta oleh pengguna dengan tipe admin dan karyawan biasa.

- 2.) Komponen aliran data bagian ke-empat diagram DFD level dua (pemecahan proses kelola data entitas merek produk pelek)

Seperti yang telah disebutkan pada bagian sebelumnya, komponen aliran data pada bagian ke-empat diagram ini masih menggunakan sudut pandang

penjelasan yang sama. Sudut pandang yang dimaksud adalah dengan mengacu atau menggunakan sudut pandang dari sisi komponen proses, karena komponen aliran data dan komponen proses adalah dua hal yang saling terkait. Penjelasan lebih detail mengenai komponen aliran data pada gambar diagram DFD level dua bagian keempat di atas dituangkan dalam bentuk tabel 3.16 berikut.

Tabel 3.16. Daftar Penjelasan Komponen Aliran Data Bagian Ke-Empat Diagram DFD Level Dua (Pemecahan Proses Kelola Data Entitas Merek Produk)

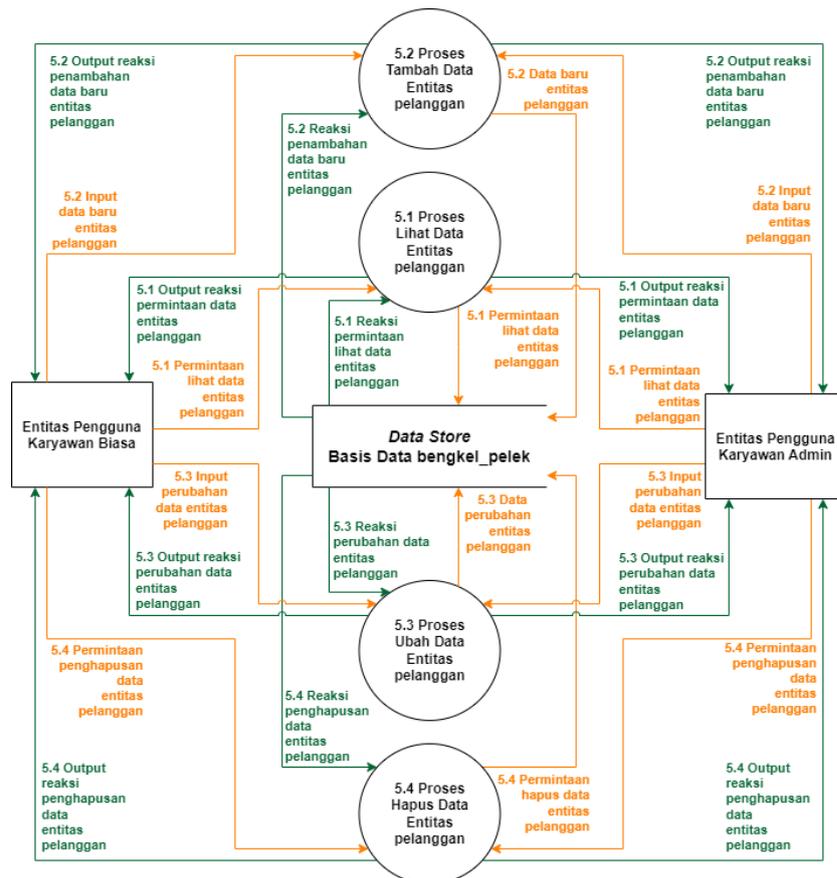
No.	Nama Proses	Jenis Aliran Data	Komponen yang Terlibat	Daftar Keterangan dan Penjelasan Aliran Data yang Terjadi
1.	Proses 4.1 lihat data entitas merek produk pelek	Aliran data masukan ( <i>input</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna <i>admin</i>	Masukan permintaan aksi lihat data terhadap data entitas merek produk pelek dari pengguna tipe admin
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Masukan permintaan aksi lihat data terhadap data entitas merek produk pelek dari pengguna tipe karyawan biasa
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Masukan reaksi hasil permintaan aksi lihat data terhadap data entitas merek produk pelek dari basis data sistem
		Aliran data keluaran ( <i>output</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna admin	Keluaran reaksi permintaan aksi lihat data terhadap data entitas merek produk pelek dari pengguna tipe admin
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Keluaran reaksi permintaan aksi lihat data terhadap data entitas merek produk pelek dari pengguna tipe karyawan biasa
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Keluaran ke basis data sistem berupa permintaan aksi lihat data terhadap data entitas merek produk pelek dari pengguna melalui proses sistem.
2.	Proses 4.2 tambah data baru entitas merek produk pelek	Aliran data masukan ( <i>input</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna <i>admin</i>	Masukan data baru dan permintaan aksi tambah data terhadap data entitas merek produk pelek dari pengguna tipe admin
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Masukan data baru dan permintaan aksi tambah data terhadap data entitas merek produk pelek dari pengguna tipe karyawan biasa

No.	Nama Proses	Jenis Aliran Data	Komponen yang Terlibat	Daftar Keterangan dan Penjelasan Aliran Data yang Terjadi		
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Masukan reaksi hasil permintaan aksi tambah data terhadap data entitas merek produk pelek dari basis data sistem		
		Aliran data keluaran ( <i>output</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna <i>admin</i>	Keluaran reaksi permintaan aksi tambah data terhadap data entitas merek produk pelek dari pengguna tipe admin		
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Keluaran reaksi permintaan aksi tambah data terhadap data entitas merek produk pelek dari pengguna tipe karyawan biasa		
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Keluaran ke basis data sistem berupa data baru dan permintaan aksi tambah data terhadap data entitas merek produk pelek dari pengguna melalui proses sistem.		
3.	Proses 4.3 ubah data entitas merek produk pelek	Aliran data masukan ( <i>input</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna <i>admin</i>	Masukan data perubahan dan permintaan aksi ubah data terhadap data entitas merek produk pelek dari pengguna tipe admin		
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Masukan data perubahan dan permintaan aksi ubah data terhadap data entitas merek produk pelek dari pengguna tipe karyawan biasa		
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Masukan reaksi hasil permintaan aksi ubah data terhadap data entitas merek produk pelek dari basis data sistem		
				Aliran data keluaran ( <i>output</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna <i>admin</i>	Keluaran reaksi permintaan aksi ubah data terhadap data entitas merek produk pelek dari pengguna tipe admin
					Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Keluaran reaksi permintaan aksi ubah data terhadap data entitas merek produk pelek dari pengguna tipe karyawan biasa
					Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Keluaran ke basis data sistem berupa data perubahan dan permintaan aksi ubah data terhadap data entitas merek produk pelek dari pengguna melalui proses sistem.

No.	Nama Proses	Jenis Aliran Data	Komponen yang Terlibat	Daftar Keterangan dan Penjelasan Aliran Data yang Terjadi
4.	Proses 4.4 hapus data entitas merek produk pelek	Aliran data masukan ( <i>input</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna <i>admin</i>	Masukan permintaan aksi hapus data terhadap data entitas merek produk pelek dari pengguna tipe admin
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Masukan permintaan aksi hapus data terhadap data entitas merek produk pelek dari pengguna tipe karyawan biasa
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Masukan reaksi hasil permintaan aksi hapus data terhadap data entitas merek produk pelek dari basis data sistem
		Aliran data keluaran ( <i>output</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna <i>admin</i>	Keluaran reaksi permintaan aksi hapus data terhadap data entitas merek produk pelek dari pengguna tipe admin
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Keluaran reaksi permintaan aksi hapus data terhadap data entitas merek produk pelek dari pengguna tipe karyawan biasa
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Keluaran ke basis data sistem berupa permintaan aksi hapus data terhadap data entitas merek produk pelek dari pengguna melalui proses sistem.

v. Bagian ke-lima diagram DFD level dua (pemecahan proses kelola data entitas pelanggan)

Bagian ke-lima diagram DFD level dua menjelaskan mengenai aliran data yang terjadi dalam sistem, khususnya pada bagian proses kelola data entitas pelanggan yang telah dipecah menjadi proses yang lebih detil agar dapat memberi lebih banyak kemudahan bagi pengguna dan pengembang dalam membangun sistem. Proses tersebut pada bagian ke-lima diagram ini dipecah menjadi empat buah proses yang lebih detil. Gambar diagram DFD level dua bagian ke-lima dengan empat buah proses yang telah dipecah tersebut dapat dilihat pada gambar 3.23 di bawah ini.



Gambar 3.23. Diagram DFD Level Dua Bagian Ke-Lima (Pemecahan Proses Kelola Data Entitas Pelanggan)

Proses kelola data entitas pelanggan yang dipecah menjadi proses yang lebih detail tersebut merupakan komponen proses dari tingkatan diagram DFD level sebelumnya, lebih tepatnya level satu. Empat buah proses hasil pemecahan yang digambarkan pada gambar diagram DFD level dua bagian ke-lima di atas disebut sebagai sebuah sub – sub proses atau dapat juga dikatakan sebagai empat buah komponen proses dari diagram DFD level dua bagian ke-lima. Penjelasan lebih detail mengenai empat buah komponen proses yang telah dipecah tersebut, beserta dengan komponen aliran data-nya dapat dilihat pada sub – poin penjelasan di bawah.

- 1.) Komponen proses bagian ke-lima diagram DFD level dua (pemecahan proses kelola data entitas pelanggan)

Seperti yang dapat dilihat pada gambar diagram DFD di atas, proses yang digambarkan pada bagian ke-lima diagram ini berjumlah empat buah. Keempat proses tersebut meliputi yang pertama adalah proses lihat data entitas pelanggan

dengan keterangan nomor 5.1, lalu kedua adalah proses tambah data baru entitas pelanggan dengan keterangan nomor 5.2, kemudian ketiga adalah proses ubah data entitas pelanggan dengan keterangan nomor 5.3, dan terakhir adalah proses hapus data entitas pelanggan dengan keterangan nomor proses 5.4. Seluruh proses tersebut merupakan proses – proses dengan berbagai jenis aksi pengelolaan data, sama seperti pada bagian diagram DFD level dua sebelumnya. Perbedaannya, pada bagian ke-lima ini data yang dikelola adalah data dari entitas pelanggan.

Keterlibatan atau interaksi dengan komponen diagram DFD lainnya pada seluruh proses dalam bagian diagram ini juga memiliki kesamaan satu sama lain. Komponen yang sama – sama terlibat di seluruh proses dalam bagian diagram ini adalah dua buah entitas eksternal dengan tipe pengguna admin dan karyawan biasa, serta komponen penyimpanan data jenis basis data sistem dengan nama basis data “bengkel\_pelek”. Adapun penjelasan dari empat buah proses dari diagram DFD level dua bagian ke-lima ini dituangkan dalam bentuk tabel yang dapat dilihat pada tabel 3.17 di bawah ini.

Tabel 3.17. Daftar Penjelasan Komponen Proses Bagian Ke-Lima Diagram DFD Level Dua (Pemecahan Proses Kelola Data Entitas Pelanggan)

No.	Nama Proses	Penjelasan
1.	Proses 5.1 lihat data entitas pelanggan	Proses ini menangani kegiatan pengelolaan data terhadap data entitas pelanggan berupa aksi lihat data yang diminta oleh pengguna dengan tipe admin dan karyawan biasa.
2.	Proses 5.2 tambah data baru entitas pelanggan	Proses ini menangani kegiatan pengelolaan data terhadap data entitas pelanggan berupa aksi penambahan data baru yang dilakukan oleh pengguna dengan tipe admin dan karyawan biasa.
3.	Proses 5.3 ubah data entitas pelanggan	Proses ini menangani kegiatan pengelolaan data terhadap data entitas pelanggan berupa aksi perubahan data yang diminta oleh pengguna dengan tipe admin dan karyawan biasa.
4.	Proses 5.4 hapus data entitas pelanggan	Proses ini menangani kegiatan pengelolaan data terhadap data entitas pelanggan berupa aksi penghapusan data yang diminta oleh pengguna dengan tipe admin dan karyawan biasa.

- 2.) Komponen aliran data bagian ke-lima diagram DFD level dua (pemecahan proses kelola data entitas pelanggan)

Komponen aliran data pada diagram DFD menjelaskan aliran data yang terjadi dalam sistem yang digambarkan dengan notasi grafis anak panah disertai teks keterangan aliran data-nya pada gambar diagram DFD. Model notasi grafis

yang digunakan sama seperti pada tingkatan diagram DFD sebelumnya, menggunakan anak panah dan teks keterangan dengan warna oranye untuk masukan dan warna hijau untuk keluaran. Sudut pandang yang digunakan dalam menjelaskan aliran data sistem dalam suatu diagram DFD adalah berdasarkan sudut pandang komponen proses, karena komponen aliran data dan komponen proses adalah dua hal yang saling terkait. Penjelasan lebih detail mengenai komponen aliran data yang ada dalam gambar diagram DFD level dua bagian ke-lima di atas telah diringkas dan dituangkan dalam bentuk tabel 3.18 berikut ini.

Tabel 3.18. Daftar Penjelasan Komponen Aliran Data Bagian Ke-Lima Diagram DFD Level Dua (Pemecahan Proses Kelola Data Entitas Pelanggan)

No.	Nama Proses	Jenis Aliran Data	Komponen yang Terlibat	Daftar Keterangan dan Penjelasan Aliran Data yang Terjadi
1.	Proses 5.1 lihat data entitas pelanggan	Aliran data masukan ( <i>input</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna <i>admin</i>	Masukan permintaan aksi lihat data terhadap data entitas pelanggan dari pengguna tipe admin
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Masukan permintaan aksi lihat data terhadap data entitas pelanggan dari pengguna tipe karyawan biasa
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Masukan reaksi hasil permintaan aksi lihat data terhadap data entitas pelanggan dari basis data sistem
		Aliran data keluaran ( <i>output</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna admin	Keluaran reaksi permintaan aksi lihat data terhadap data entitas pelanggan dari pengguna tipe admin
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Keluaran reaksi permintaan aksi lihat data terhadap data entitas pelanggan dari pengguna tipe karyawan biasa
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Keluaran ke basis data sistem berupa permintaan aksi lihat data terhadap data entitas pelanggan dari pengguna melalui proses sistem.
2.	Proses 5.2 tambah data baru entitas pelanggan	Aliran data masukan ( <i>input</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna <i>admin</i>	Masukan data baru dan permintaan aksi tambah data terhadap data entitas pelanggan dari pengguna tipe admin

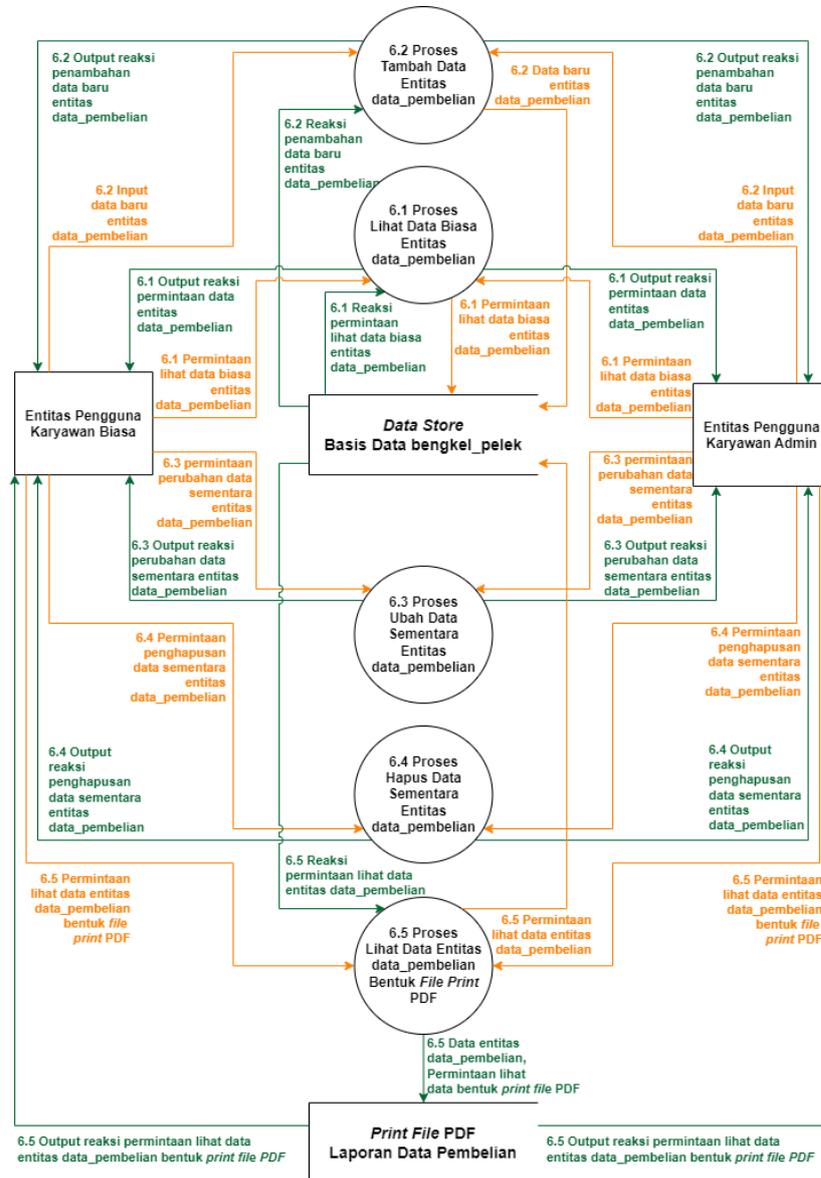
No.	Nama Proses	Jenis Aliran Data	Komponen yang Terlibat	Daftar Keterangan dan Penjelasan Aliran Data yang Terjadi
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Masukan data baru dan permintaan aksi tambah data terhadap data entitas pelanggan dari pengguna tipe karyawan biasa
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Masukan reaksi hasil permintaan aksi tambah data terhadap data entitas pelanggan dari basis data sistem
		Aliran data keluaran ( <i>output</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna <i>admin</i>	Keluaran reaksi permintaan aksi tambah data terhadap data entitas pelanggan dari pengguna tipe admin
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Keluaran reaksi permintaan aksi tambah data terhadap data entitas pelanggan dari pengguna tipe karyawan biasa
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Keluaran ke basis data sistem berupa data baru dan permintaan aksi tambah data terhadap data entitas pelanggan dari pengguna melalui proses sistem.
3.	Proses 5.3 ubah data entitas pelanggan	Aliran data masukan ( <i>input</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna <i>admin</i>	Masukan data perubahan dan permintaan aksi ubah data terhadap data entitas pelanggan dari pengguna tipe admin
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Masukan data perubahan dan permintaan aksi ubah data terhadap data entitas pelanggan dari pengguna tipe karyawan biasa
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Masukan reaksi hasil permintaan aksi ubah data terhadap data entitas pelanggan dari basis data sistem
		Aliran data keluaran ( <i>output</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna <i>admin</i>	Keluaran reaksi permintaan aksi ubah data terhadap data entitas pelanggan dari pengguna tipe admin
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Keluaran reaksi permintaan aksi ubah data terhadap data entitas pelanggan dari pengguna tipe karyawan biasa

No.	Nama Proses	Jenis Aliran Data	Komponen yang Terlibat	Daftar Keterangan dan Penjelasan Aliran Data yang Terjadi
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Keluaran ke basis data sistem berupa data perubahan dan permintaan aksi ubah data terhadap data entitas pelanggan dari pengguna melalui proses sistem.
4.	Proses 5.4 hapus data entitas pelanggan	Aliran data masukan ( <i>input</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna <i>admin</i>	Masukan permintaan aksi hapus data terhadap data entitas pelanggan dari pengguna tipe admin
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Masukan permintaan aksi hapus data terhadap data entitas pelanggan dari pengguna tipe karyawan biasa
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Masukan reaksi hasil permintaan aksi hapus data terhadap data entitas pelanggan dari basis data sistem
		Aliran data keluaran ( <i>output</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna <i>admin</i>	Keluaran reaksi permintaan aksi hapus data terhadap data entitas pelanggan dari pengguna tipe admin
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Keluaran reaksi permintaan aksi hapus data terhadap data entitas pelanggan dari pengguna tipe karyawan biasa
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Keluaran ke basis data sistem berupa permintaan aksi hapus data terhadap data entitas pelanggan dari pengguna melalui proses sistem.

vi. Bagian ke-enam diagram DFD level dua (pemecahan proses kelola data entitas data pembelian)

Bagian terakhir dari diagram DFD level dua ini menggambarkan aliran data yang terjadi dalam sistem informasi bengkel pelek mobil metropolitan yang dibangun, khususnya pada bagian proses kelola data entitas data pembelian. Proses tersebut pada bagian ke-enam diagram ini digambarkan dengan dipecah menjadi lima buah proses yang lebih detil agar dapat memberi lebih banyak kemudahan bagi pengguna dan pengembang dalam membangun sistem. Penggambaran bagian ke-

enam diagram DFD level dua dengan lima buah proses hasil pemecahan tersebut dapat dilihat pada gambar 3.24 di bawah ini.



Gambar 3.24. Diagram DFD Level Dua Bagian Ke-Enam (Pemecahan Proses Kelola Data Entitas Data Pembelian)

Proses kelola data entitas data pembelian yang menjadi dasar pemecahan lima buah komponen proses yang digambarkan dalam bagian ke-enam diagram di atas merupakan komponen proses dari tingkatan diagram DFD level sebelumnya, lebih tepatnya pada tingkatan diagram DFD level satu. Lima buah proses hasil pemecahan yang digambarkan pada gambar diagram DFD level dua bagian ke-enam di atas disebut sebagai sebuah sub – sub proses atau dapat juga dikatakan

sebagai lima buah komponen proses dari diagram DFD level dua bagian ke-enam. Penjelasan lebih detil mengenai lima buah komponen proses yang telah dipecah tersebut, beserta dengan komponen aliran data-nya dapat dilihat pada sub – poin penjelasan di bawah.

1.) Komponen proses bagian ke-enam diagram DFD level dua (pemecahan proses kelola data entitas data pembelian)

Lima buah proses hasil pemecahan yang digambarkan pada bagian ke-enam diagram di atas merupakan proses – proses dengan berbagai jenis aksi pengelolaan data, sama seperti pada bagian diagram DFD level dua sebelumnya. Perbedaannya adalah pada bagian ke-enam diagram DFD level dua ini, data yang dikelola adalah data dari entitas data pembelian. Perbedaan kedua terletak pada dua buah proses yang digambarkan dalam bagian ke-enam diagram ini, yaitu proses dengan dengan jenis aksi pengelolaan data berupa perubahan dan penghapusan data.

Pada proses perubahan dan penghapusan data dalam bagian ke-enam diagram ini sifatnya hanya sementara atau hanya diproses pada sisi tampilan saja. Proses yang berinteraksi dengan basis data atau dapat disebut juga proses yang memiliki aliran data ke komponen penyimpanan jenis basis data sistem hanya proses lihat dan tambah data saja. Hal ini dikarenakan kebutuhan fungsional yang didefinisikan oleh pengguna pada tahap sebelumnya tidak mengizinkan aksi perubahan dan penghapusan data terhadap entitas data pembelian. Berdasarkan definisi kebutuhan dari pengguna tersebut, maka data yang masuk ke dalam basis data sistem merupakan data yang bersifat tetap dan tidak dapat diubah maupun dihapus, perubahan dan penghapusan data dapat dilakukan sebelum dilakukan penambahan data.

Terdapat perbedaan ketiga dalam bagian ke-enam diagram DFD level dua ini, yaitu terletak pada proses dengan jenis aksi pengelolaan data berupa permintaan lihat data. Proses permintaan lihat data yang diajukan oleh dua buah entitas eksternal yaitu pengguna dengan tipe admin dan karyawan biasa, dalam bagian ke-enam diagram DFD level dua ini digambarkan terbagi menjadi dua jenis. Yang pertama adalah proses lihat data biasa terhadap entitas data pembelian, dan kedua

adalah proses lihat data terhadap entitas data pembelian namun dalam bentuk *file print* dengan jenis ekstensi *file* PDF. Hal ini menghasilkan dalam bagian ke-enam diagram ini, terdapat jenis komponen penyimpanan data lain yang digambarkan.

Komponen penyimpanan data lain yang hanya terdapat gambar bagian ke-enam diagram DFD level dua tersebut adalah komponen penyimpanan data jenis fail eksternal bentuk digital dengan jenis ekstensi fail PDF. Komponen jenis fail eksternal tersebut berisikan data dari entitas data pembelian untuk dijadikan sebuah hasil laporan data pembelian atas toko dan bengkel pelek mobil metropolitan dengan pemrosesan menggunakan bantuan komputerisasi melalui sistem informasi yang dibangun. Komponen DFD satu ini hanya terlibat atau berinteraksi pada proses lihat data entitas data pembelian bentuk *file print* PDF yang memiliki keterangan nomor proses 6.5. Daftar dan penjelasan seluruh proses lainnya yang terdapat dalam bagian ke-enam diagram DFD level dua ini dalam bentuk ringkasan yang lebih mudah dibaca dapat dilihat dalam bentuk tabel berikut ini.

Tabel 3.19. Daftar Penjelasan Komponen Proses Bagian Ke-Enam Diagram DFD Level Dua (Pemecahan Proses Kelola Data Entitas Data Pembelian)

No.	Nama Proses	Penjelasan
1.	Proses 6.1 lihat data biasa entitas data pembelian	Proses ini menangani kegiatan pengelolaan data terhadap data entitas data pembelian, berupa aksi lihat data biasa dengan keluaran tampilan pada halaman web, yang diminta oleh pengguna dengan tipe admin dan karyawan biasa. Komponen yang terlibat adalah dua entitas eksternal berupa pengguna dengan tipe admin dan karyawan biasa, serta komponen penyimpanan data jenis basis data sistem.
2.	Proses 6.2 tambah data baru entitas data pembelian	Proses ini menangani kegiatan pengelolaan data terhadap data entitas data pembelian berupa aksi penambahan data baru yang dilakukan oleh pengguna dengan tipe admin dan karyawan biasa. Komponen yang terlibat adalah dua entitas eksternal berupa pengguna dengan tipe admin dan karyawan biasa, serta komponen penyimpanan data jenis basis data sistem.
3.	Proses 6.3 ubah data sementara entitas data pembelian	Proses ini menangani kegiatan pengelolaan data terhadap data entitas data pembelian berupa aksi perubahan data dengan sifat sementara atau hanya memiliki efek pada tampilan halaman web, yang diminta oleh pengguna dengan tipe admin dan karyawan biasa. Data pada proses ini hanya diolah dari sisi sistem dan menghasilkan keluaran berupa perubahan data yang berdampak pada tampilan halaman web saja, tidak berinteraksi atau tidak ada aliran data dari dan menuju ke komponen penyimpanan data jenis basis data sistem.

No.	Nama Proses	Penjelasan
4.	Proses 6.4 hapus data sementara entitas data pembelian	Proses ini menangani kegiatan pengelolaan data terhadap data entitas data pembelian berupa aksi penghapusan data dengan sifat sementara atau hanya memiliki efek pada tampilan halaman web, yang diminta oleh pengguna dengan tipe admin dan karyawan biasa. Data pada proses ini hanya diolah dari sisi sistem dan menghasilkan keluaran berupa penghapusan data yang berdampak pada tampilan halaman web saja, tidak berinteraksi atau tidak ada aliran data dari dan menuju ke komponen penyimpanan data jenis basis data sistem.
5.	Proses 6.5 lihat data entitas data pembelian bentuk <i>file print</i> PDF	Proses ini menangani kegiatan pengelolaan data terhadap data entitas data pembelian berupa aksi lihat data yang diminta oleh pengguna dengan tipe admin dan karyawan biasa, namun dalam bentuk keluaran komponen jenis fail eksternal dengan ekstensi PDF. Komponen diagram DFD yang terlibat adalah dua entitas eksternal berupa pengguna dengan tipe admin dan karyawan biasa, lalu komponen penyimpanan data jenis basis data sistem, dan komponen penyimpanan data jenis keluaran fail eksternal dengan ekstensi PDF.

2.) Komponen aliran data bagian ke-enam diagram DFD level dua (pemecahan proses kelola data entitas data pembelian)

Aliran data yang digambarkan dalam bagian ke-enam diagram DFD level dua ini masih sama seperti pada bagian diagram DFD level dua sebelumnya. Menjelaskan aliran data yang terjadi dalam sistem dengan sudut pandang berdasarkan komponen proses yang telah dijelaskan sebelumnya. Penjelasan lebih detail mengenai komponen aliran data dari diagram DFD level dua bagian ke-enam dituangkan dalam bentuk tabel yang dapat dilihat pada tabel 3.20 di bawah.

Tabel 3.20. Daftar Penjelasan Komponen Aliran Data Bagian Ke-Enam Diagram DFD Level Dua (Pemecahan Proses Kelola Data Entitas Data Pembelian)

No.	Nama Proses	Jenis Aliran Data	Komponen yang Terlibat	Daftar Keterangan dan Penjelasan Aliran Data yang Terjadi
1.	Proses 6.1 lihat data biasa entitas data pembelian	Aliran data masukan ( <i>input</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna <i>admin</i>	Masukan permintaan aksi lihat data biasa dengan keluaran tampilan pada halaman web, terhadap data entitas data pembelian dari pengguna tipe admin
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Masukan permintaan aksi lihat data biasa dengan keluaran tampilan pada halaman web, terhadap data entitas data pembelian dari pengguna tipe karyawan biasa

No.	Nama Proses	Jenis Aliran Data	Komponen yang Terlibat	Daftar Keterangan dan Penjelasan Aliran Data yang Terjadi
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Masukan reaksi hasil permintaan aksi lihat data biasa dengan keluaran tampilan pada halaman web, terhadap data entitas data pembelian dari basis data sistem
		Aliran data keluaran ( <i>output</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna admin	Keluaran reaksi permintaan aksi lihat data biasa dengan keluaran tampilan pada halaman web, terhadap data entitas data pembelian dari pengguna tipe admin
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Keluaran reaksi permintaan aksi lihat data biasa dengan keluaran tampilan pada halaman web, terhadap data entitas data pembelian dari pengguna tipe karyawan biasa
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Keluaran ke basis data sistem berupa permintaan aksi lihat data biasa dengan keluaran tampilan pada halaman web, terhadap data entitas data pembelian dari pengguna melalui proses sistem.
2.	Proses 6.2 tambah data baru entitas data pembelian	Aliran data masukan ( <i>input</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna <i>admin</i>	Masukan data baru dan permintaan aksi tambah data terhadap data entitas data pembelian dari pengguna tipe admin
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Masukan data baru dan permintaan aksi tambah data terhadap data entitas data pembelian dari pengguna tipe karyawan biasa
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Masukan reaksi hasil permintaan aksi tambah data terhadap data entitas data pembelian dari basis data sistem
		Aliran data keluaran ( <i>output</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna <i>admin</i>	Keluaran reaksi permintaan aksi tambah data terhadap data entitas data pembelian dari pengguna tipe admin
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Keluaran reaksi permintaan aksi tambah data terhadap data entitas data pembelian dari pengguna tipe karyawan biasa

No.	Nama Proses	Jenis Aliran Data	Komponen yang Terlibat	Daftar Keterangan dan Penjelasan Aliran Data yang Terjadi
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Keluaran ke basis data sistem berupa data baru dan permintaan aksi tambah data terhadap data entitas data pembelian dari pengguna melalui proses sistem.
3.	Proses 6.3 ubah data sementara entitas data pembelian	Aliran data masukan ( <i>input</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna <i>admin</i>	Masukan data perubahan dan permintaan aksi ubah data sementara atau hanya memiliki efek pada tampilan halaman web, terhadap data entitas data pembelian dari pengguna tipe admin
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Masukan data perubahan dan permintaan aksi ubah data sementara atau hanya memiliki efek pada tampilan halaman web, terhadap data entitas data pembelian dari pengguna tipe karyawan biasa
		Aliran data keluaran ( <i>output</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna <i>admin</i>	Keluaran reaksi permintaan aksi ubah data sementara atau hanya memiliki efek pada tampilan halaman web, terhadap data entitas data pembelian dari pengguna tipe admin
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Keluaran reaksi permintaan aksi ubah data sementara atau hanya memiliki efek pada tampilan halaman web, terhadap data entitas data pembelian dari pengguna tipe karyawan biasa
4.	Proses 6.4 hapus data sementara entitas data pembelian	Aliran data masukan ( <i>input</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna <i>admin</i>	Masukan permintaan aksi hapus data sementara atau hanya memiliki efek pada tampilan halaman web, terhadap data entitas data pembelian dari pengguna tipe admin
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Masukan permintaan aksi hapus data sementara atau hanya memiliki efek pada tampilan halaman web, terhadap data entitas data pembelian dari pengguna tipe karyawan biasa

No.	Nama Proses	Jenis Aliran Data	Komponen yang Terlibat	Daftar Keterangan dan Penjelasan Aliran Data yang Terjadi
		Aliran data keluaran ( <i>output</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna <i>admin</i>	Keluaran reaksi permintaan aksi hapus data sementara atau hanya memiliki efek pada tampilan halaman web, terhadap data entitas data pembelian dari pengguna tipe admin
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Keluaran reaksi permintaan aksi hapus data sementara atau hanya memiliki efek pada tampilan halaman web, terhadap data entitas data pembelian dari pengguna tipe karyawan biasa
5.	Proses 6.5 lihat data entitas data pembelian bentuk <i>file print</i> PDF	Aliran data masukan ( <i>input</i> )	Entitas eksternal karyawan tipe pengguna <i>admin</i>	Masukan permintaan aksi lihat data terhadap data entitas data pembelian dari pengguna tipe admin, namun dalam bentuk keluaran komponen jenis fail eksternal dengan ekstensi PDF
			Entitas eksternal karyawan tipe pengguna karyawan biasa	Masukan permintaan aksi lihat data terhadap data entitas data pembelian dari pengguna tipe karyawan biasa, namun dalam bentuk keluaran komponen jenis fail eksternal dengan ekstensi PDF
			Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Masukan reaksi hasil permintaan aksi lihat data terhadap data entitas data pembelian dari basis data sistem, untuk diteruskan ke komponen jenis fail eksternal PDF
		Aliran data keluaran ( <i>output</i> )	Penyimpanan data jenis “basis data bengkel_pelek”	Keluaran ke basis data sistem berupa permintaan aksi lihat data terhadap data entitas data pembelian dari pengguna melalui proses sistem, untuk diteruskan ke komponen jenis fail eksternal PDF
			Penyimpanan data jenis fail eksternal PDF	Keluaran data entitas data pembelian dari basis data sistem melalui proses sistem sebagai reaksi hasil permintaan aksi lihat data berupa komponen jenis fail eksternal PDF

No.	Nama Proses	Jenis Aliran Data	Komponen yang Terlibat	Daftar Keterangan dan Penjelasan Aliran Data yang Terjadi
			Penyimpanan data jenis fail eksternal PDF	Keluaran data entitas data pembelian dalam bentuk komponen jenis fail eksternal PDF, yang telah melalui proses sitem, menuju ke entitas eksternal karyawan dengan tipe pengguna admin dan karyawan biasa.

#### 3.3.5.4. Tahap Konstruksi (*Construction*)

Tahap selanjutnya adalah tahap konstruksi. Tahap konstruksi metode prototipe dalam penelitian ini terjadi sebanyak dua kali, yakni pada iterasi yang pertama dan kedua. Pada tahap konstruksi iterasi yang pertama, rancangan awal antarmuka sistem berupa sebuah *wireframe* yang telah dibuat pada tahap sebelumnya disempurnakan lebih lanjut lagi menjadi sebuah prototipe sistem dengan tetap mengacu pada poin penting yang akan terlihat dari sisi user agar sesuai dengan inti pemikiran metode prototipe ini yaitu untuk melakukannya dengan cepat. Perbedaan prototipe sistem yang dihasilkan pada tahap ini dibandingkan dengan *wireframe* tadi adalah pada tahap ini sudah dibuat hampir mendekati dengan tampilan yang dibangun, namun dengan desain dan warna yang masih simpel dan hitam putih. Selain itu, prototipe sistem juga dibuat agar dapat lebih menggambarkan aksi dan reaksi pada saat interaksi bersama pengguna ketika proses evaluasi prototipe, yakni dengan menambahkan fitur aksi dan reaksi pada setiap fungsi yang ada dalam *wireframe* yang telah dibuat sebelumnya. Tipe prototipe sistem yang dibuat tersebut dapat disebut juga sebagai sebuah *Lo-Fi Prototype*, dimana tujuan dari pembuatannya adalah untuk mendapatkan evaluasi lebih mendalam dari pengguna seperti mencari kekurangan dan kelebihan, penambahan atau penghapusan sesuatu, serta komentar dan juga saran.

Selain proses pembuatan prototipe sistem yang bisa disebut juga sebagai *Lo-Fi Prototype*, pada tahap konstruksi metode prototipe ini juga dilakukan proses pengkodean atau penerjemahan prototipe sistem menjadi baris kode menggunakan bahasa pemrograman untuk menghasilkan sebuah sistem perangkat lunak yang

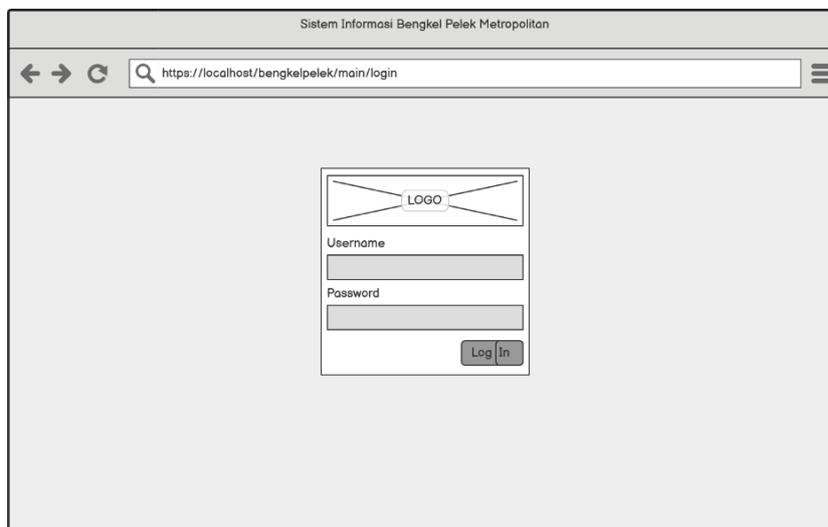
lengkap dan fungsional. Proses pengkodean ini dilakukan pada tahap konstruksi metode prototipe iterasi yang kedua, yakni ketika prototipe sistem yang telah dibuat saat tahap konstruksi iterasi yang pertama sudah dilakukan penyerahan kepada pengguna untuk dilakukan uji coba pada tahap penyerahan, implementasi dan umpan balik metode prototipe di iterasi yang pertama juga, dan mendapatkan hasil umpan balik berupa kesepahaman atau persetujuan dari pengguna terhadap prototipe sistem dan sudah tidak terdapat lagi perubahan, komentar ataupun saran yang perlu dilakukan. Teknologi yang digunakan dalam proses pengkodean untuk membangun sistem perangkat lunak yang lengkap dan fungsional pada tahap konstruksi iterasi yang kedua ini diantaranya adalah perangkat lunak editor kode Visual Studio Code untuk proses penulisan kode bahasa pemrogramannya, lalu bahasa pemrograman PHP dengan menggunakan kerangka kerja pemrograman web CodeIgniter, kemudian perangkat lunak penjelajah web seperti Chrome, Microsoft Edge dan Mozilla Firefox sebagai media pengujian sistem serta terakhir adalah paket perangkat lunak pembangunan web XAMPP-Control-Panel untuk menjalankan sistem perangkat lunak berbasis web agar dapat dilakukan pengujian pada perangkat lunak penjelajah web.

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, bahwa pembuatan prototipe *Lo-Fi* dilakukan mengacu berdasarkan pada poin penting yang akan terlihat dari sisi pengguna, dengan desain yang masih simpel dan hitam putih namun sudah mendekati tampilan sesungguhnya dari sistem yang dibangun. Berdasarkan hal tersebut, dihasilkan prototipe sistem informasi bengkel pelek metropolitan dengan jumlah yang sama dengan jumlah tampilan sistem sesungguhnya yang telah melalui proses pengkodean pada iterasi kedua tahap konstruksi metode prototipe. Pembahasan lebih lanjut mengenai masing – masing prototipe *Lo-Fi* yang dihasilkan dapat dilihat pada masing – masing poin berikut.

1. Konstruksi Prototipe Halaman *Login*

Jenis sistem perangkat lunak yang dibangun dalam penelitian ini adalah sebuah sistem informasi berbasis web. Sistem informasi berbasis web terdiri atas beberapa halaman yang berisikan berbagai macam informasi dinamis sesuai dengan

topik nama halamannya. Berdasarkan hal tersebut, maka konstruksi prototipe sistem dalam penelitian ini terbagi berdasarkan halaman – halaman web sistem yang dibangun. Halaman web pertama dalam sistem informasi yang dibangun pada penelitian ini adalah halaman *login*. Pada gambar 3.25 dibawah merupakan gambar prototipe dari halaman *login* sistem.

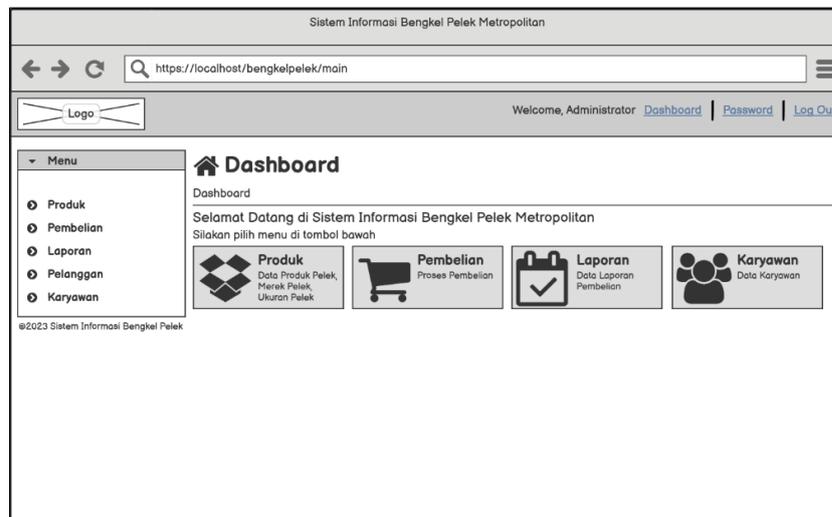


Gambar 3.25. Prototipe Halaman *Login*

Fitur yang terdapat pada halaman ini adalah yang pertama tempat masukan untuk mengisi data *username* dan *password* pengguna sistem untuk dapat dilakukan proses otentikasi dan otorisasi sebelum mendapatkan akses menggunakan sistem informasi yang dibangun. Kegiatan proses otentikasi dan otorisasi oleh sistem dijalankan sebagai reaksi setelah terdapat aksi berupa penekanan pada tombol dengan teks “*Login*” yang dapat dilihat pada gambar di atas. Reaksi lanjutan ketika kegiatan proses otentikasi dan otorisasi oleh sistem berhasil dilakukan dan terdapat kecocokan data dengan basis data sistem maka akan dilanjutkan menuju tampilan prototipe halaman *dashboard* berdasarkan tipe hak akses pengguna. Reaksi lanjutan ketika terdapat kegagalan dalam proses otentikasi dan otorisasi oleh sistem adalah dengan tetap kembali menuju halaman *login* ini. Terdapat dua tipe hak akses pengguna, yakni pengguna admin dan pengguna karyawan biasa, dimana penjelasan tampilan prototipe halaman *dashboard* keduanya terdapat perbedaan dan dijelaskan pada masing – masing poin tersendiri setelah poin ini.

## 2. Konstruksi Prototipe Halaman *Dashboard* Pengguna Admin

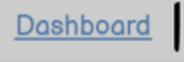
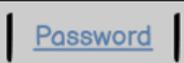
Pada gambar 3.26 di bawah ini merupakan gambar prototipe dari halaman *dashboard* untuk pengguna dengan tipe hak akses pengguna admin. Halaman ini hanya dapat diakses setelah melakukan proses login yang dilakukan pada halaman login, dimana prototipe tampilannya dapat dilihat pada poin sebelumnya.

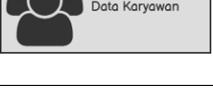


Gambar 3.26. Prototipe Halaman *Dashboard* Pengguna Admin

Fitur yang terdapat pada halaman ini adalah teks selamat datang dan berbagai tombol yang memiliki penjelasan serta aksi dan reaksi yang berbeda satu sama lainnya. Daftar dan penjelasan aksi – reaksi dari masing – masing tombol yang terdapat pada prototipe halaman *dashboard* pengguna admin di atas dituangkan dalam bentuk tabel di bawah ini.

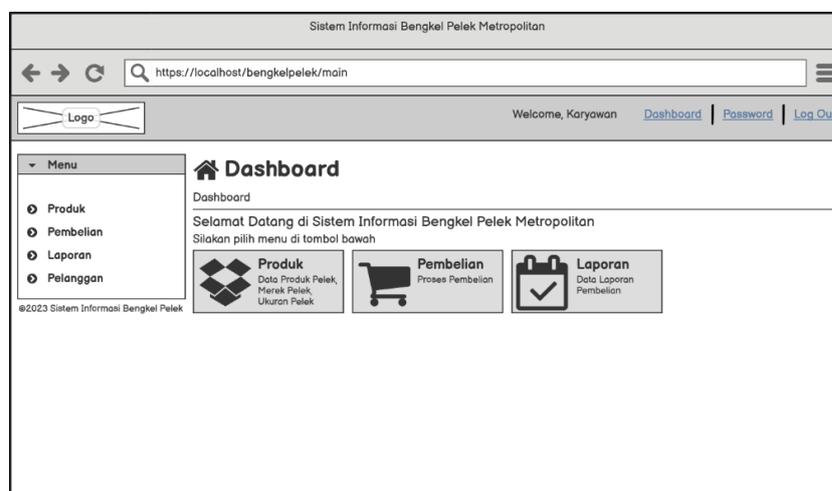
Tabel 3.21. Daftar Penjelasan Tombol dengan Aksi – Reaksi Pada Prototipe Halaman *Dashboard* Pengguna Admin

No.	Gambar Tombol	Penjelasan Aksi	Penjelasan Reaksi
1.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki	Menampilkan halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki
2.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman ubah <i>password</i> pengguna sesuai hak akses yang dimiliki	Menampilkan halaman ubah <i>password</i> pengguna sesuai hak akses yang dimiliki
3.		Menjalankan proses <i>logout</i> berupa penghapusan hak akses pengguna terhadap sistem.	Menjalankan proses untuk menampilkan halaman <i>login</i> sistem.

No.	Gambar Tombol	Penjelasan Aksi	Penjelasan Reaksi
4.	 <b>Produk</b>	Menjalankan proses permintaan menuju halaman daftar data produk pelek	Menampilkan halaman halaman daftar data produk pelek
5.			
6.	 <b>Pembelian</b>	Menjalankan proses permintaan menuju halaman proses pembelian produk pelek	Menampilkan halaman halaman proses pembelian produk pelek
7.			
8.	 <b>Laporan</b>	Menjalankan proses permintaan menuju halaman laporan data pembelian produk pelek	Menampilkan halaman halaman laporan data pembelian produk pelek
9.			
10.	 <b>Karyawan</b>	Menjalankan proses permintaan menuju halaman daftar data karyawan yang hanya bisa di akses dengan hak akses pengguna admin	Menampilkan halaman halaman daftar data data karyawan yang hanya bisa di akses dengan hak akses pengguna admin
11.			
12.	 <b>Pelanggan</b>	Menjalankan proses permintaan menuju halaman daftar data pelanggan	Menampilkan halaman halaman daftar data data pelanggan

### 3. Konstruksi Prototipe Halaman *Dashboard* Pengguna Karyawan

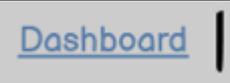
Pada gambar 3.27 di bawah ini merupakan gambar prototipe dari halaman *dashboard* untuk pengguna dengan tipe hak akses pengguna karyawan biasa. Halaman ini hanya dapat diakses setelah melakukan proses login yang dilakukan pada halaman login, dimana prototipe tampilannya dapat dilihat pada poin sebelumnya.



Gambar 3.27. Prototipe Halaman *Dashboard* Pengguna Karyawan

Fitur yang terdapat pada halaman ini adalah teks selamat datang dan berbagai tombol yang memiliki penjelasan serta aksi dan reaksi yang berbeda satu sama lainnya. Daftar dan penjelasan aksi – reaksi dari masing – masing tombol yang terdapat pada prototipe halaman *dashboard* pengguna karyawan biasa di atas dituangkan dalam bentuk tabel pada tabel 3.22 di bawah ini.

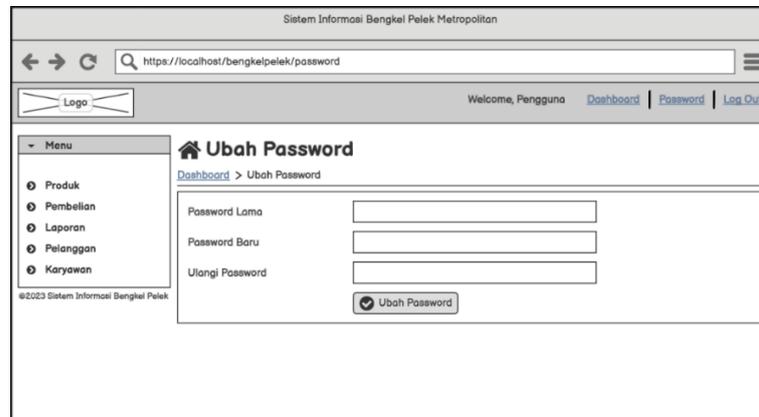
Tabel 3.22. Daftar Penjelasan Tombol dengan Aksi – Reaksi Pada Prototipe Halaman *Dashboard* Pengguna Karyawan Biasa

No.	Gambar Tombol	Penjelasan Aksi	Penjelasan Reaksi
1.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki	Menampilkan halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki
2.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman ubah <i>password</i> pengguna sesuai hak akses yang dimiliki	Menampilkan halaman ubah <i>password</i> pengguna sesuai hak akses yang dimiliki
3.		Menjalankan proses <i>logout</i> berupa penghapusan hak akses pengguna terhadap sistem.	Menjalankan proses untuk menampilkan halaman <i>login</i> sistem.
4.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman daftar data produk pelek	Menampilkan halaman halaman daftar data produk pelek
5.			
6.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman proses pembelian produk pelek	Menampilkan halaman halaman proses pembelian produk pelek
7.			
8.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman laporan data pembelian produk pelek	Menampilkan halaman halaman laporan data pembelian produk pelek
9.			
10.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman daftar data pelanggan	Menampilkan halaman halaman daftar data data pelanggan

#### 4. Konstruksi Prototipe Halaman Ubah *Password* Pengguna

Pada gambar 3.28 di bawah ini merupakan gambar prototipe dari halaman ubah *password* pengguna. Halaman ini hanya dapat diakses setelah melakukan

proses login yang dilakukan pada halaman login, dimana prototipe tampilannya dapat dilihat pada poin sebelumnya.



Gambar 3.28. Prototipe Halaman *Ubah Password* Pengguna

Fitur yang terdapat pada halaman ini adalah yang pertama tempat masukan untuk mengisi data *password* lama, *password* baru, dan data penulisan ulang *password* baru untuk memastikan tidak terdapat kesalahan ketik atau *typo* ketika mengisi data *password* baru. Fitur selanjutnya adalah berbagai macam tombol yang memiliki penjelasan serta aksi dan reaksi yang berbeda satu sama lainnya. Daftar dan penjelasan aksi – reaksi dari masing – masing tombol yang terdapat pada prototipe halaman ubah *password* pengguna di atas dituangkan dalam bentuk tabel di bawah ini.

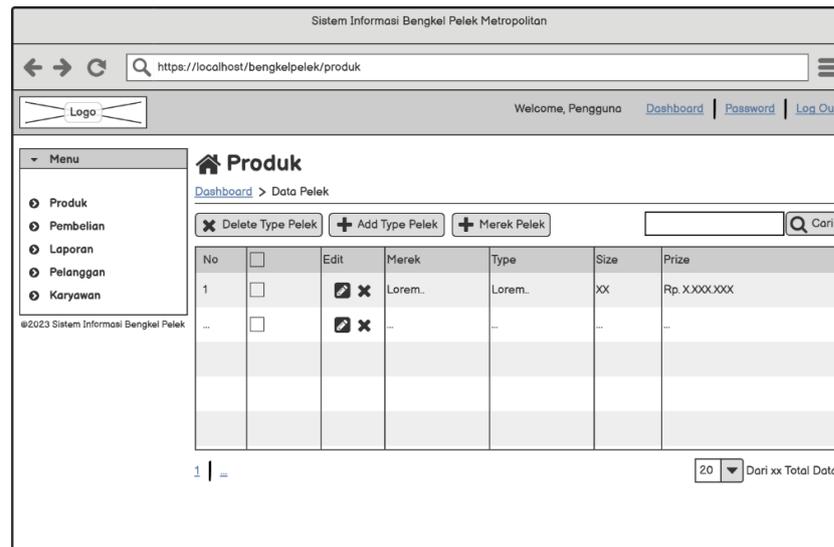
Tabel 3.23. Daftar Penjelasan Tombol dengan Aksi – Reaksi Pada Prototipe Halaman *Ubah Password* Pengguna

No.	Gambar Tombol	Penjelasan Aksi	Penjelasan Reaksi
1.		Menjalankan proses permintaan perubahan data <i>password</i> terhadap entitas pengguna karyawan sesuai dengan identitas hak akses yang dimiliki	Menjalankan proses untuk menampilkan kembali halaman ubah <i>password</i> pengguna.
2.		Merupakan tombol menu breadcrumbs yang memiliki aksi untuk menjalankan proses permintaan menuju halaman utama atau halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki	Menampilkan halaman utama atau halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki

No.	Gambar Tombol	Penjelasan Aksi	Penjelasan Reaksi
3.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki	Menampilkan halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki
4.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman ubah <i>password</i> pengguna sesuai hak akses yang dimiliki	Menampilkan halaman ubah <i>password</i> pengguna sesuai hak akses yang dimiliki
5.		Menjalankan proses <i>logout</i> berupa penghapusan hak akses pengguna terhadap sistem.	Menjalankan proses untuk menampilkan halaman <i>login</i> sistem.
6.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman daftar data produk pelek	Menampilkan halaman halaman daftar data produk pelek
7.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman proses pembelian produk pelek	Menampilkan halaman halaman proses pembelian produk pelek
8.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman laporan data pembelian produk pelek	Menampilkan halaman halaman laporan data pembelian produk pelek
9.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman daftar data karyawan yang hanya bisa diakses dengan hak akses pengguna admin	Menampilkan halaman halaman daftar data data karyawan yang hanya bisa diakses dengan hak akses pengguna admin
10.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman daftar data pelanggan	Menampilkan halaman halaman daftar data data pelanggan

#### 5. Konstruksi Prototipe Halaman Daftar Data Produk Pelek

Pada gambar 3.29 di bawah ini merupakan gambar prototipe dari halaman daftar data produk pelek. Halaman ini hanya dapat diakses setelah melakukan proses login yang dilakukan pada halaman login, dimana prototipe tampilannya dapat dilihat pada poin sebelumnya.



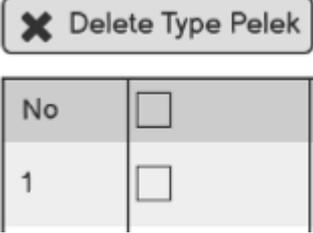
Gambar 3.29. Prototipe Halaman Daftar Data Produk Pelek

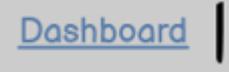
Fitur pada halaman ini diantaranya adalah yang pertama, menampilkan daftar data produk pelek sebagai hasil keluaran dari proses kelola data entitas produk pelek berupa aksi lihat data yang berasal dari basis data sistem. Daftar data entitas produk pelek yang ditampilkan dituangkan menggunakan format bentuk tampilan data berupa sebuah tabel dengan satu baris kepala tabel di posisi paling atas, diikuti dengan baris daftar data yang ditampilkan serta data yang ditampilkan juga dikelompokkan ke dalam beberapa kolom sesuai keperluan. Fitur kedua adalah fungsi paginasi yang membagi penampilan data sesuai dengan batasan yang ditentukan, dimana batasan bawaannya adalah 20 baris data. Fitur selanjutnya adalah fungsi pencarian atau penyaringan data berdasarkan kata kunci yang diinginkan.

Terdapat fitur lain yang juga terdapat pada prototipe halaman ini, yakni berupa berbagai macam tombol yang memiliki penjelasan serta aksi dan reaksi yang berbeda satu sama lainnya. Daftar dan penjelasan aksi – reaksi dari masing – masing tersebut dituangkan dalam bentuk tabel di bawah ini.

Tabel 3.24. Daftar Penjelasan Tombol dengan Aksi – Reaksi Pada Prototipe Halaman Daftar Data Produk Pelek

No.	Gambar Tombol	Penjelasan Aksi	Penjelasan Reaksi
1.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman daftar data merek pelek	Menampilkan halaman halaman daftar data merek pelek

No.	Gambar Tombol	Penjelasan Aksi	Penjelasan Reaksi
2.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman tambah data produk pelek	Menampilkan halaman tambah data produk pelek
3.		Menjalankan proses permintaan kelola data produk pelek berupa penghapusan data secara kolektif berdasarkan kolom ceklis yang aktif.	Menampilkan peringatan konfirmasi penghapusan data, sebelum menjalankan proses penghapusan data secara kolektif terhadap data entitas produk pelek, dan kemudian menjalankan proses reaksi menampilkan kembali halaman daftar data produk pelek, baik ketika proses penghapusan dilanjutkan dan berhasil ataupun dibatalkan.
4.		Menjalankan proses permintaan kelola data produk pelek berupa penghapusan data secara individual terhadap baris data entitas produk pelek yang dipilih.	Menampilkan peringatan konfirmasi penghapusan data, sebelum menjalankan proses penghapusan data secara individual terhadap baris data entitas produk pelek yang dipilih., dan kemudian menjalankan proses reaksi menampilkan kembali halaman daftar data produk pelek, baik ketika proses penghapusan dilanjutkan dan berhasil ataupun dibatalkan.
5.		Menjalankan proses permintaan kelola data produk pelek berupa perubahan data secara individual terhadap baris data entitas produk pelek yang dipilih.	Menjalankan proses menampilkan halaman ubah data dengan berdasarkan baris data entitas produk pelek yang dipilih untuk diubah.

No.	Gambar Tombol	Penjelasan Aksi	Penjelasan Reaksi
6.		Merupakan tombol menu breadcrumbs yang memiliki aksi untuk menjalankan proses permintaan menuju halaman utama atau halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki	Menampilkan halaman utama atau halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki
7.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki	Menampilkan halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki
8.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman ubah <i>password</i> pengguna sesuai hak akses yang dimiliki	Menampilkan halaman ubah <i>password</i> pengguna sesuai hak akses yang dimiliki
9.		Menjalankan proses <i>logout</i> berupa penghapusan hak akses pengguna terhadap sistem.	Menjalankan proses untuk menampilkan halaman <i>login</i> sistem.
10.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman daftar data produk pelek	Menampilkan halaman halaman daftar data produk pelek
11.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman proses pembelian produk pelek	Menampilkan halaman halaman proses pembelian produk pelek
12.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman laporan data pembelian produk pelek	Menampilkan halaman halaman laporan data pembelian produk pelek
13.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman daftar data karyawan yang hanya bisa diakses dengan hak akses pengguna admin	Menampilkan halaman halaman daftar data data karyawan yang hanya bisa diakses dengan hak akses pengguna admin
14.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman daftar data pelanggan	Menampilkan halaman halaman daftar data data pelanggan

## 6. Konstruksi Prototipe Halaman Tambah Data Produk Pelek

Pada gambar 3.30 di bawah ini merupakan gambar prototipe dari halaman tambah data produk pelek. Halaman ini hanya dapat diakses setelah melakukan proses login yang dilakukan pada halaman login, dimana prototipe tampilannya dapat dilihat pada poin sebelumnya. Halaman ini merupakan halaman anak dari halaman induk daftar data produk pelek, sehingga untuk dapat masuk ke halaman ini juga harus melalui halaman induknya terlebih dahulu. Fungsi dari halaman ini untuk tempat memasukkan data baru dari entitas produk pelek dan juga sebagai tempat untuk melakukan kegiatan proses kelola data berupa tambah data.

Fitur yang digambarkan dalam prototipe halaman ini sesuai dengan nama dan fungsi dari halaman-nya, yakni sebagai tempat untuk mengisi masukan data baru dari entitas produk pelek dengan berbagai jenis tipe masukan. Jenis tipe masukan yang digunakan pada prototipe halaman ini adalah yang pertama tipe masukan opsi atau pilihan, kedua adalah masukan teks standar, dan terakhir adalah masukan dengan bentuk berkas digital.

Gambar 3.30. Prototipe Halaman Tambah Data Produk Pelek

Fitur lainnya pada prototipe halaman ini adalah berbagai macam tombol yang memiliki penjelasan serta aksi dan reaksi yang berbeda satu sama lainnya. Daftar dan penjelasan aksi – reaksi dari masing – masing tersebut dituangkan dalam bentuk tabel di bawah ini.

Tabel 3.25. Daftar Penjelasan Tombol dengan Aksi – Reaksi  
Pada Prototipe Halaman Tambah Data Produk Pelek

No.	Gambar Tombol	Penjelasan Aksi	Penjelasan Reaksi
1.		Menjalankan proses permintaan kelola data produk pelek berupa penyimpanan data atas penambahan data baru terhadap entitas produk pelek ke dalam basis data sistem.	Menjalankan proses menampilkan halaman induk daftar data produk pelek, setelah proses penyimpanan data atas penambahan data baru sukses ataupun gagal dilakukan.
2.	Size & Price 	Menjalankan proses permintaan kelola tampilan halaman tambah data produk pelek untuk menambahkan baris masukan tipe teks untuk mengisikan data baru size & price lebih dari satu baris data	Menjalankan proses menampilkan tambahan baris masukan tipe teks untuk mengisikan data baru size & price lebih dari satu baris data
3.	<input type="text" value="input ukuran"/> <input type="text" value="input harga"/> 	Menjalankan proses permintaan kelola tampilan halaman tambah data produk pelek untuk menghapuskan baris masukan tipe teks untuk mengurangi jumlah data baru size & price yang diisikan.	Menjalankan proses menampilkan pengurangan baris masukan tipe teks untuk mengurangi jumlah data baru size & price yang diisikan
4.		Merupakan tombol menu breadcrumbs yang memiliki aksi untuk menjalankan proses permintaan menuju halaman induk dari halaman tambah data produk pelek, yaitu halaman daftar data produk pelek	Menampilkan halaman induk dari halaman tambah data produk pelek, yaitu halaman daftar data produk pelek

No.	Gambar Tombol	Penjelasan Aksi	Penjelasan Reaksi
5.		Merupakan tombol menu breadcrumbs yang memiliki aksi untuk menjalankan proses permintaan menuju halaman utama atau halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki	Menampilkan halaman utama atau halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki
6.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki	Menampilkan halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki
7.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman ubah <i>password</i> pengguna sesuai hak akses yang dimiliki	Menampilkan halaman ubah <i>password</i> pengguna sesuai hak akses yang dimiliki
8.		Menjalankan proses <i>logout</i> berupa penghapusan hak akses pengguna terhadap sistem.	Menjalankan proses untuk menampilkan halaman <i>login</i> sistem.
9.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman daftar data produk pelek	Menampilkan halaman daftar data produk pelek
10.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman proses pembelian produk pelek	Menampilkan halaman proses pembelian produk pelek
11.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman laporan data pembelian produk pelek	Menampilkan halaman laporan data pembelian produk pelek
12.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman daftar data karyawan yang hanya bisa diakses dengan hak akses pengguna admin	Menampilkan halaman daftar data data karyawan yang hanya bisa diakses dengan hak akses pengguna admin
13.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman daftar data pelanggan	Menampilkan halaman daftar data data pelanggan

## 7. Konstruksi Prototipe Halaman Ubah Data Produk Pelek

Pada gambar 3.31 di bawah ini merupakan gambar prototipe dari halaman ubah data produk pelek. Sesuai dengan nama halamannya, halaman ini berfungsi untuk melakukan perubahan data terhadap data entitas produk pelek yang sudah ada di basis data sistem. Halaman ini hanya dapat diakses setelah melakukan proses login yang dilakukan pada halaman login, dimana prototipe tampilannya dapat dilihat pada poin sebelumnya.

Gambar 3.31. Prototipe Halaman Ubah Data Produk Pelek

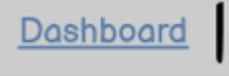
Fitur yang terdapat dalam halaman ini adalah yang pertama, seluruh data yang dipilih untuk dilakukan perubahan ditampilkan pada kolom atau bagian yang berguna untuk mengisi masukan data dari pengguna. Jenis tipe bagian masukan yang digunakan baik untuk menampilkan data yang dipilih untuk dilakukan perubahan, dan juga untuk mengisi data baru perubahan dari pengguna, seluruh jenis tipe yang digunakan sama persis seperti yang digunakan pada prototipe halaman tambah data produk pelek. Jenis – jenis tipe masukan tersebut adalah meliputi tipe masukan opsi atau pilihan, lalu tipe masukan teks standar, dan terakhir adalah tipe masukan dengan bentuk berkas digital untuk mengisi perubahan data berkas digital berupa gambar dari produk pelek.

Fitur lainnya yang digambarkan dalam prototipe halaman ini adalah berbagai macam tombol yang memiliki penjelasan serta aksi dan reaksi yang

berbeda satu sama lainnya. Daftar dan penjelasan aksi – reaksi dari masing – masing tersebut dituangkan dalam bentuk tabel di bawah ini.

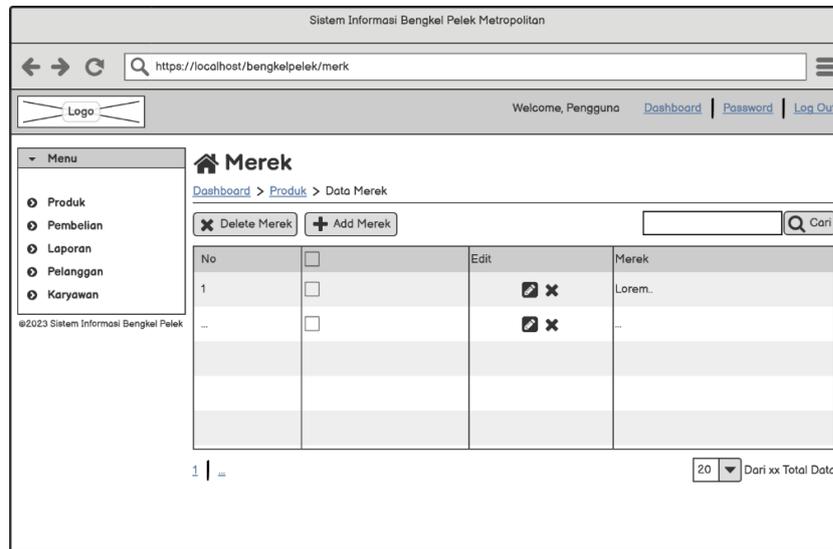
Tabel 3.26. Daftar Penjelasan Tombol dengan Aksi – Reaksi  
Pada Prototipe Halaman Ubah Data Produk Pelek

No.	Gambar Tombol	Penjelasan Aksi	Penjelasan Reaksi
1.		Menjalankan proses permintaan kelola data produk pelek berupa penyimpanan data atas perubahan data terhadap entitas produk pelek ke dalam basis data sistem.	Menjalankan proses menampilkan halaman induk daftar data produk pelek, setelah proses penyimpanan data atas perubahan data sukses ataupun gagal dilakukan.
2.	Size & Price 	Menjalankan proses permintaan kelola tampilan halaman ubah data produk pelek untuk menambahkan baris masukan tipe teks untuk mengisikan perubahan data size & price lebih dari satu baris data	Menjalankan proses menampilkan tambahan baris masukan tipe teks untuk mengisikan perubahan data size & price lebih dari satu baris data
3.	<input type="text" value="input ukuran"/> <input type="text" value="input harga"/> 	Menjalankan proses permintaan kelola tampilan halaman ubah data produk pelek untuk menghapuskan baris masukan tipe teks untuk melakukan perubahan data berupa pengurangan jumlah data size & price yang diisikan.	Menjalankan proses menampilkan pengurangan baris masukan tipe teks untuk melakukan perubahan data berupa pengurangan jumlah data baru size & price yang diisikan
4.		Merupakan tombol menu breadcrumbs yang memiliki aksi untuk menjalankan proses permintaan menuju halaman induk dari halaman ubah data produk pelek, yaitu halaman daftar data produk pelek	Menampilkan halaman induk dari halaman ubah data produk pelek, yaitu halaman daftar data produk pelek

No.	Gambar Tombol	Penjelasan Aksi	Penjelasan Reaksi
5.		Merupakan tombol menu breadcrumbs yang memiliki aksi untuk menjalankan proses permintaan menuju halaman utama atau halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki	Menampilkan halaman utama atau halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki
6.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki	Menampilkan halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki
7.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman ubah <i>password</i> pengguna sesuai hak akses yang dimiliki	Menampilkan halaman ubah <i>password</i> pengguna sesuai hak akses yang dimiliki
8.		Menjalankan proses <i>logout</i> berupa penghapusan hak akses pengguna terhadap sistem.	Menjalankan proses untuk menampilkan halaman <i>login</i> sistem.
9.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman daftar data produk pelek	Menampilkan halaman daftar data produk pelek
10.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman proses pembelian produk pelek	Menampilkan halaman proses pembelian produk pelek
11.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman laporan data pembelian produk pelek	Menampilkan halaman laporan data pembelian produk pelek
12.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman daftar data karyawan yang hanya bisa diakses dengan hak akses pengguna admin	Menampilkan halaman daftar data data karyawan yang hanya bisa diakses dengan hak akses pengguna admin
13.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman daftar data pelanggan	Menampilkan halaman daftar data data pelanggan

## 8. Konstruksi Prototipe Halaman Daftar Data Merek Produk Pelek

Pada gambar 3.32 di bawah ini merupakan gambar prototipe dari halaman daftar data entitas merek produk pelek. Halaman ini hanya dapat diakses setelah melakukan proses login yang dilakukan pada halaman login, dimana prototipe tampilannya dapat dilihat pada poin sebelumnya.



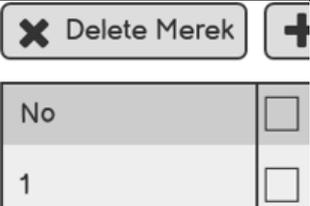
Gambar 3.32. Prototipe Halaman Daftar Data Merek Produk Pelek

Sesuai dengan nama halaman prototipe ini, salah satu fitur yang juga sebagai fungsi dari prototipe halaman ini adalah untuk menampilkan daftar data merek produk pelek sebagai hasil keluaran dari proses kelola data entitas merek produk pelek berupa aksi lihat data yang berasal dari basis data sistem. Daftar data entitas merek produk pelek yang ditampilkan dituangkan menggunakan format bentuk tampilan data berupa sebuah tabel dengan satu baris kepala tabel di posisi paling atas, diikuti dengan baris daftar data yang ditampilkan, serta data yang ditampilkan juga dikelompokkan ke dalam beberapa kolom sesuai keperluan. Fitur kedua adalah fungsi paginasi yang membagi penampilan data sesuai dengan batasan yang ditentukan, dimana batasan bawaannya adalah 20 baris data. Fitur selanjutnya adalah fungsi pencarian atau penyaringan data berdasarkan kata kunci yang diinginkan.

Terdapat fitur lain yang juga terdapat pada prototipe halaman ini, yakni berupa berbagai macam tombol yang memiliki penjelasan serta aksi dan reaksi yang

berbeda satu sama lainnya. Daftar dan penjelasan aksi – reaksi dari masing – masing tersebut dituangkan dalam bentuk tabel di bawah ini.

Tabel 3.27. Daftar Penjelasan Tombol dengan Aksi – Reaksi  
Pada Prototipe Halaman Daftar Data Merek Produk Pelek

No.	Gambar Tombol	Penjelasan Aksi	Penjelasan Reaksi
1.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman tambah data entitas merek produk pelek	Menampilkan halaman tambah data entitas merek produk pelek
2.		Menjalankan proses permintaan kelola data terhadap entitas merek produk pelek berupa penghapusan data secara kolektif berdasarkan kolom ceklis yang aktif.	Menampilkan peringatan konfirmasi penghapusan data, sebelum menjalankan proses penghapusan data secara kolektif terhadap data entitas merek produk pelek, dan kemudian menjalankan proses reaksi menampilkan kembali halaman daftar data merek produk pelek, baik ketika proses penghapusan dilanjutkan dan berhasil ataupun dibatalkan.
3.		Menjalankan proses permintaan kelola data terhadap entitas merek produk pelek berupa penghapusan data secara individual terhadap baris data entitas merek produk pelek yang dipilih.	Menampilkan peringatan konfirmasi penghapusan data, sebelum menjalankan proses penghapusan data secara individual terhadap baris data entitas merek produk pelek yang dipilih., dan kemudian menjalankan proses reaksi menampilkan kembali halaman daftar data merek produk pelek, baik ketika proses penghapusan dilanjutkan dan berhasil ataupun dibatalkan.

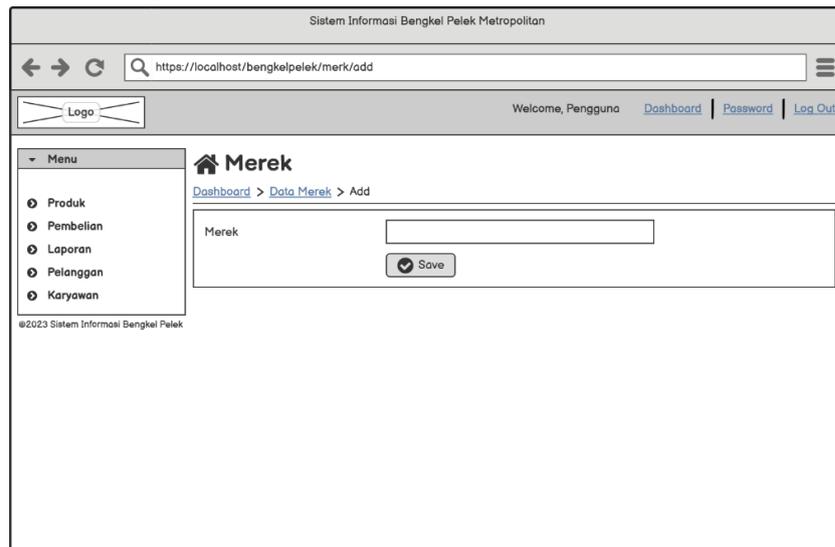
No.	Gambar Tombol	Penjelasan Aksi	Penjelasan Reaksi
4.		Menjalankan proses permintaan kelola data terhadap entitas merek produk pelek berupa perubahan data secara individual terhadap baris data entitas merek produk pelek yang dipilih.	Menjalankan proses menampilkan halaman ubah data dengan berdasarkan baris data entitas merek produk pelek yang dipilih untuk diubah.
5.		Merupakan tombol menu breadcrumbs yang memiliki aksi untuk menjalankan proses permintaan menuju halaman induk dari halaman daftar data merek produk pelek, yaitu halaman daftar data produk pelek	Menampilkan halaman induk dari halaman daftar data merek produk pelek, yaitu halaman daftar data produk pelek
6.		Merupakan tombol menu breadcrumbs yang memiliki aksi untuk menjalankan proses permintaan menuju halaman utama atau halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki	Menampilkan halaman utama atau halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki
7.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki	Menampilkan halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki
8.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman ubah <i>password</i> pengguna sesuai hak akses yang dimiliki	Menampilkan halaman ubah <i>password</i> pengguna sesuai hak akses yang dimiliki
9.		Menjalankan proses <i>logout</i> berupa penghapusan hak akses pengguna terhadap sistem.	Menjalankan proses untuk menampilkan halaman <i>login</i> sistem.
10.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman daftar data produk pelek	Menampilkan halaman daftar data produk pelek

No.	Gambar Tombol	Penjelasan Aksi	Penjelasan Reaksi
11.	 <b>Pembelian</b>	Menjalankan proses permintaan menuju halaman proses pembelian produk pelek	Menampilkan halaman proses pembelian produk pelek
12.	 <b>Laporan</b>	Menjalankan proses permintaan menuju halaman laporan data pembelian produk pelek	Menampilkan halaman laporan data pembelian produk pelek
13.	 <b>Karyawan</b>	Menjalankan proses permintaan menuju halaman daftar data karyawan yang hanya bisa di akses dengan hak akses pengguna admin	Menampilkan halaman daftar data data karyawan yang hanya bisa di akses dengan hak akses pengguna admin
14.	 <b>Pelanggan</b>	Menjalankan proses permintaan menuju halaman daftar data pelanggan	Menampilkan halaman daftar data data pelanggan

#### 9. Konstruksi Prototipe Halaman Tambah Data Merek Produk Pelek

Pada gambar 3.33 di bawah ini merupakan gambar prototipe dari halaman tambah data merek produk pelek. Halaman ini hanya dapat diakses setelah melakukan proses login yang dilakukan pada halaman login, dimana prototipe tampilannya dapat dilihat pada poin sebelumnya. Halaman ini merupakan halaman anak dari halaman induk daftar data merek produk pelek, sehingga untuk dapat masuk ke halaman ini juga harus melalui halaman induknya terlebih dahulu. Fungsi dari halaman ini untuk tempat memasukkan data baru dari entitas merek produk pelek dan juga sebagai tempat untuk menjalankan kegiatan proses kelola data berupa tambah data.

Fitur yang digambarkan dalam prototipe halaman ini sesuai dengan nama dan fungsi dari halaman-nya, yakni sebagai tempat untuk mengisikan masukan data baru dari entitas merek produk pelek dengan satu jenis tipe masukan saja, yaitu tipe masukkan teks standar. Hal ini dikarenakan jenis data yang perlu dimasukkan pada entitas merek produk pelek hanya berupa satu buah data, yaitu nama merek itu sendiri dan jenisnya berupa sebuah teks biasa.

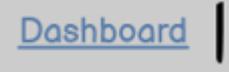


Gambar 3.33. Prototipe Halaman Tambah Data Merek Produk Pelek

Fitur lainnya pada prototipe halaman ini adalah berbagai macam tombol yang memiliki penjelasan serta aksi dan reaksi yang berbeda satu sama lainnya. Daftar dan penjelasan aksi – reaksi dari masing – masing tersebut dituangkan dalam bentuk tabel di bawah ini.

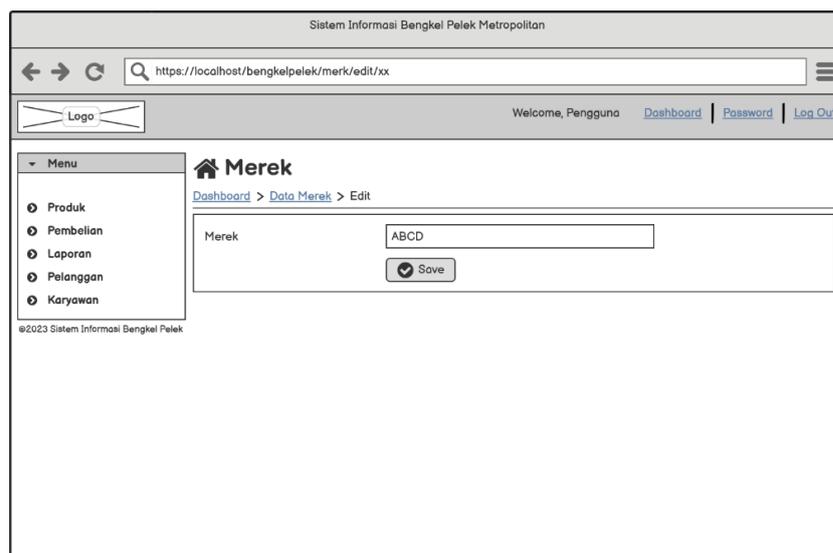
Tabel 3.28. Daftar Penjelasan Tombol dengan Aksi – Reaksi Pada Prototipe Halaman Tambah Data Merek Produk Pelek

No.	Gambar Tombol	Penjelasan Aksi	Penjelasan Reaksi
1.		Menjalankan proses permintaan kelola data merek produk pelek berupa penyimpanan data atas penambahan data baru terhadap entitas merek produk pelek ke dalam basis data sistem.	Menjalankan proses menampilkan halaman induk daftar data merek produk pelek, setelah proses penyimpanan data atas penambahan data baru sukses ataupun gagal dilakukan.
2.		Merupakan tombol menu breadcrumbs yang memiliki aksi untuk menjalankan proses permintaan menuju halaman induk dari halaman tambah data merek produk pelek, yaitu halaman daftar data merek produk pelek	Menampilkan halaman induk dari halaman tambah data merek produk pelek, yaitu halaman daftar data merek produk pelek

No.	Gambar Tombol	Penjelasan Aksi	Penjelasan Reaksi
3.		Merupakan tombol menu breadcrumbs yang memiliki aksi untuk menjalankan proses permintaan menuju halaman utama atau halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki	Menampilkan halaman utama atau halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki
4.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki	Menampilkan halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki
5.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman ubah <i>password</i> pengguna sesuai hak akses yang dimiliki	Menampilkan halaman ubah <i>password</i> pengguna sesuai hak akses yang dimiliki
6.		Menjalankan proses <i>logout</i> berupa penghapusan hak akses pengguna terhadap sistem.	Menjalankan proses untuk menampilkan halaman <i>login</i> sistem.
7.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman daftar data produk pelek	Menampilkan halaman daftar data produk pelek
8.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman proses pembelian produk pelek	Menampilkan halaman proses pembelian produk pelek
9.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman laporan data pembelian produk pelek	Menampilkan halaman laporan data pembelian produk pelek
10.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman daftar data karyawan yang hanya bisa diakses dengan hak akses pengguna admin	Menampilkan halaman daftar data karyawan yang hanya bisa diakses dengan hak akses pengguna admin
11.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman daftar data pelanggan	Menampilkan halaman daftar data pelanggan

## 10. Konstruksi Prototipe Halaman Ubah Data Merek Produk Pelek

Pada gambar 3.34 di bawah ini merupakan gambar prototipe dari halaman ubah data merek produk pelek. Sesuai dengan nama halamannya, halaman ini berfungsi untuk melakukan perubahan data terhadap data entitas merek produk pelek yang sudah ada di basis data sistem. Halaman ini hanya dapat diakses setelah melakukan proses login yang dilakukan pada halaman login, dimana prototipe tampilannya dapat dilihat pada poin sebelumnya.



Gambar 3.34. Prototipe Halaman Ubah Data Merek Produk Pelek

Fitur yang terdapat dalam halaman ini adalah yang pertama, menampilkan seluruh data yang dipilih untuk dilakukan perubahan pada kolom atau bagian yang berguna untuk mengisikan masukan perubahan data dari pengguna. Jenis tipe bagian masukan yang digunakan baik untuk menampilkan data yang dipilih untuk dilakukan perubahan, dan juga untuk mengisikan data baru perubahan dari pengguna, seluruh jenis tipe yang digunakan sama persis seperti yang digunakan pada prototipe halaman tambah data merek produk pelek, yakni hanya satu jenis tipe masukan berupa tipe masukan teks biasa.

Fitur lainnya yang digambarkan dalam prototipe halaman ini adalah berbagai macam tombol yang memiliki penjelasan serta aksi dan reaksi yang berbeda satu sama lainnya. Sama halnya seperti jenis tipe masukan yang digunakan pada prototipe halaman ini dengan prototipe halaman tambah data sebelumnya, berbagai macam tombol yang ada juga sama persis. Kesamaan berbagai macam

tombol yang ada pada prototipe halaman ubah data ini terdapat pada jumlah, tata letak, bentuk dan juga jenis tombolnya, namun terdapat satu buah tombol yang berbeda pada proses aksi – reaksi yang dijalankannya, yakni pada tombol yang bertuliskan teks “*save*”.

Tombol “*save*” pada prototipe halaman ubah data merek produk pelek ini berfungsi untuk menjalankan aksi proses permintaan kelola data merek produk pelek berupa penyimpanan data atas perubahan data terhadap entitas merek produk pelek ke dalam basis data sistem. Reaksi setelah dilakukannya aksi ketika mengaktifkan atau menekan tombol “*save*” tersebut adalah menjalankan proses untuk menampilkan halaman induk daftar data merek produk pelek, setelah proses penyimpanan data atas perubahan data sukses ataupun gagal dilakukan. Penjelasan mengenai aksi – reaksi dari berbagai tombol lainnya pada prototipe halaman ubah data merek produk pelek, dapat dilihat pada tabel penjelasan yang terdapat pada poin penjelasan prototipe halaman tambah data merek produk pelek, karena berbagai tombol lainnya yang terdapat pada kedua prototipe halaman tersebut sama persis.

#### 11. Konstruksi Prototipe Halaman Proses Pembelian Produk Pelek

Prototipe halaman ini merupakan halaman awal untuk proses penambahan data baru atas entitas data pembelian produk pelek atau bisa disebut juga sebagai proses awal pembelian produk pelek menggunakan sistem informasi bengkel pelek metropolitan. Gambar prototipe dari halaman proses pembelian produk pelek ini dapat dilihat pada gambar 3.35 di bawah ini. Sama seperti sistem prototipe halaman – halaman sebelumnya, halaman ini juga hanya dapat diakses setelah melakukan proses login yang dilakukan pada halaman login, dimana prototipe tampilannya dapat dilihat pada poin sebelumnya.

Sistem Informasi Bengkel Pelek Metropolitan

https://localhost/bengkelpelek/pembelian/index/x/x

Welcome, Pengguna [Dashboard](#) | [Password](#) | [Log Out](#)

Menu

- Produk
- Pembelian
- Laporan
- Pelanggan
- Karyawan

©2023 Sistem Informasi Bengkel Pelek

### Pembelian

Dashboard > Pembelian

Merek:

Type:

Images:

Size & Price:  Size XX, Price Rp. XXXXXXXX  Size XX, Price Rp. XXXXXXXX

Jumlah Item:

Beli

No	Edit	Merek	Size	Prize	Jumlah	Sub Total
1	✕	Lorem.	XX	Rp. XXXXXXX	<input type="text"/>	Rp. XXXXXXX
--	✕	--	--	--	<input type="text"/>	--
Total					<input type="text"/>	Rp. XXXXXXX

Update  Checkout

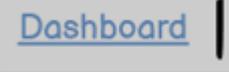
Gambar 3.35. Prototipe Halaman Proses Pembelian Produk Pelek

Seperti yang dapat dilihat pada gambar di atas, fitur yang digambarkan dalam prototipe halaman di atas diantaranya yang pertama adalah terkait dengan fungsi dari halaman ini, yakni untuk mengisi data – data yang diperlukan untuk penambahan data baru entitas data pembelian. Tipe – tipe bagian masukan yang digunakan dalam prototipe ini meliputi tipe masukan opsi atau pilihan, lalu tipe masukan teks standar, dan terakhir adalah tipe masukan berbentuk tombol radio pilihan. Fitur lainnya adalah berupa tabel yang menampilkan daftar data produk pelek yang telah ditambahkan untuk selanjutnya dapat dilakukan proses penyimpanan atas penambahan data tersebut ke dalam basis data. Proses penyimpanan tersebut dilakukan pada prototipe halaman *checkout* yang dijelaskan pada poin penjelasan berikutnya.

Selain dari fitur yang telah dijelaskan tersebut, masih terdapat fitur lainnya yaitu berbagai macam tombol yang memiliki penjelasan serta aksi dan reaksi yang berbeda satu sama lainnya. Daftar dan penjelasan aksi – reaksi dari masing – masing tersebut dituangkan dalam bentuk tabel di bawah ini.

Tabel 3.29. Daftar Penjelasan Tombol dengan Aksi – Reaksi  
 Pada Prototipe Halaman Proses Pembelian Produk Pelek

No.	Gambar Tombol	Penjelasan Aksi	Penjelasan Reaksi
1.		<p>Menjalankan proses untuk menambahkan data produk pelek yang telah dipilih ke dalam variabel penyimpan data sementara dari sesi sistem, untuk selanjutnya dapat dilakukan proses penyimpanan data ke entitas data pembelian pada basis data sistem.</p> <p>Menampilkan data yang telah ditambahkan ke dalam tampilan tabel yang telah tersedia.</p>	<p>Menyimpan data produk pelek yang telah dipilih ke dalam variabel penyimpan data sementara dari sesi sistem, sekaligus menampilkan datanya dalam tampilan tabel yang telah tersedia.</p>
2.		<p>Menjalankan proses untuk melakukan perubahan data terhadap data produk pelek yang dipilih pada daftar data bentuk tabel yang ditampilkan, yang tersimpan dalam bentuk variabel penyimpan data sementara dari sesi sistem.</p> <p>Menampilkan ulang data yang telah diubah ke dalam tampilan tabel sebelumnya.</p>	<p>Menyimpan perubahan data produk pelek yang dipilih ke dalam variabel penyimpan data sementara dari sesi sistem, sekaligus menampilkan ulang datanya dalam tampilan tabel sebelumnya.</p>
3.		<p>Menjalankan proses untuk melakukan penghapusan data terhadap data produk pelek yang dipilih pada daftar data bentuk tabel yang ditampilkan, yang tersimpan dalam bentuk variabel penyimpan data sementara dari sesi sistem.</p> <p>Menghapus data yang dipilih dari tampilan tabel sebelumnya.</p>	<p>Menghapus data produk pelek yang telah dipilih dari variabel penyimpan data sementara dalam sesi sistem, sekaligus menghapus juga data yang dipilih tersebut dari tampilan tabel sebelumnya.</p>

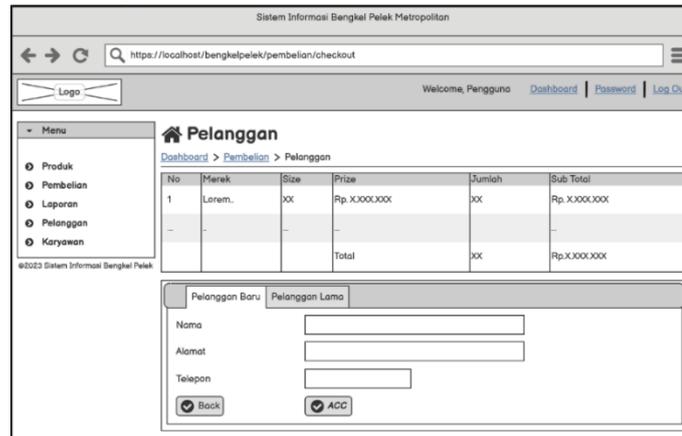
No.	Gambar Tombol	Penjelasan Aksi	Penjelasan Reaksi
4.		Menjalankan proses untuk berpindah ke halaman <i>checkout</i> proses pembelian dengan disertai pengiriman data produk pelek yang dipilih yang terdapat dalam variabel penyimpanan data sementara di sesi sistem.	Menampilkan halaman <i>checkout</i> proses pembelian dengan disertai proses pengiriman data produk pelek yang dipilih yang terdapat dalam variabel penyimpanan data sementara di sesi sistem ke halaman tersebut.
5.		Merupakan tombol menu breadcrumbs yang memiliki aksi untuk menjalankan proses permintaan menuju halaman utama atau halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki	Menampilkan halaman utama atau halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki
6.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki	Menampilkan halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki
7.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman ubah <i>password</i> pengguna sesuai hak akses yang dimiliki	Menampilkan halaman ubah <i>password</i> pengguna sesuai hak akses yang dimiliki
8.		Menjalankan proses <i>logout</i> berupa penghapusan hak akses pengguna terhadap sistem.	Menjalankan proses untuk menampilkan halaman <i>login</i> sistem.
9.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman daftar data produk pelek	Menampilkan halaman daftar data produk pelek
10.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman proses pembelian produk pelek	Menampilkan halaman proses pembelian produk pelek
11.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman laporan data pembelian produk pelek	Menampilkan halaman laporan data pembelian produk pelek

No.	Gambar Tombol	Penjelasan Aksi	Penjelasan Reaksi
12.	 <b>Karyawan</b>	Menjalankan proses permintaan menuju halaman daftar data karyawan yang hanya bisa di akses dengan hak akses pengguna admin	Menampilkan halaman daftar data karyawan yang hanya bisa di akses dengan hak akses pengguna admin
13.	 <b>Pelanggan</b>	Menjalankan proses permintaan menuju halaman daftar data pelanggan	Menampilkan halaman daftar data pelanggan

## 12. Konstruksi Prototipe Halaman *Checkout* Pembelian Produk Pelek Pelanggan Baru dan Lama

Pada poin pembahasan prototipe ini, terdapat dua buah tampilan halaman prototipe yang dijelaskan, yakni pertama prototipe halaman *checkout* pembelian produk pelek untuk entitas pelanggan yang baru ditambahkan dan yang kedua adalah prototipe halaman *checkout* pembelian produk pelek untuk entitas pelanggan yang sudah ada datanya dalam basis data sistem. Dua buah gambar prototipe tersebut dapat dilihat pada gambar 3.36 dan gambar 3.37 di bawah. Gambar 3.36 merupakan gambar prototipe halaman *checkout* pembelian produk pelek dengan entitas pelanggan yang baru ditambahkan atau belum ada datanya dalam basis data sistem, sedangkan untuk gambar 3.37 untuk melakukan proses *checkout* pembelian produk pelek dengan entitas pelanggan yang sudah ada datanya dalam basis data sistem.

Perbedaan diantara dua buah prototipe yang dibahas pada poin ini terletak pada fitur atau bagian masukan yang berguna untuk mengisikan data pelanggan yang melakukan pembelian produk pelek melalui sistem informasi bengkel pelek metropolitan ini. Pada prototipe halaman yang pertama, fitur atau bagian masukan tipe teks biasa yang berguna untuk mengisikan data pelanggan tersebut berjumlah tiga buah. Hal ini dikarenakan pada prototipe halaman ini merupakan tampilan prototipe halaman *checkout* pembelian produk pelek dengan data pelanggan yang baru atau masih belum terdapat datanya pada basis data sistem.



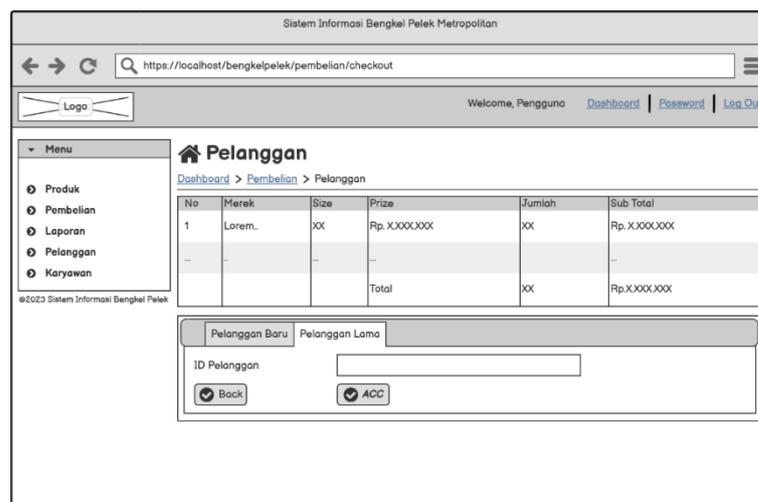
Gambar 3.36. Prototipe Halaman *Checkout* Pembelian Produk Pelek Pelanggan Baru

Tiga buah data pelanggan baru yang diisikan melalui tiga buah bagian masukan tersebut adalah yang pertama data pelanggan berupa nama pelanggan, lalu alamat pelanggan dan terakhir adalah nomor telepon pelanggan. Data pelanggan tersebut dibutuhkan untuk melengkapi data pembelian yang sudah dimasukkan dalam proses penambahan data baru entitas data pembelian produk pelek yang dilakukan pada tampilan prototipe halaman sebelumnya, agar selanjutnya dapat disimpan ke dalam basis data sistem sebagai data baru dari entitas data pembelian. Gambar dari prototipe halaman yang pertama atau prototipe halaman *checkout* pembelian produk pelek dengan data pelanggan baru yang telah dijelaskan dapat dilihat pada gambar 3.36 di atas.

Prototipe halaman yang kedua adalah prototipe halaman *checkout* pembelian produk pelek dengan data pelanggan lama atau sudah terdapat datanya dalam basis data sistem. Dalam penggambaran pada prototipe yang kedua ini, fitur atau bagian masukan tipe teks biasa yang berguna untuk mengisikan data pelanggan-nya berjumlah satu buah saja. Hal ini dikarenakan sesuai dengan nama dan fungsi dari prototipenya, yakni merupakan prototipe halaman *checkout* pembelian produk pelek dengan data pelanggan yang lama atau sudah terdapat datanya pada basis data sistem.

Dengan sudah adanya data pelanggan yang terdapat dalam basis data sistem, maka proses pengisian data hanya perlu mengisikan nomor id atau nama pelanggan-nya saja, maka akan muncul pilihan id atau nama pelanggan yang dapat

dipilih jika data id atau nama pelanggan tersebut memang sudah terdapat dalam basis data sistem. Sama halnya seperti pada prototipe halaman *checkout* yang pertama, data pelanggan tersebut dibutuhkan untuk melengkapi data pembelian yang sudah dimasukkan dalam proses penambahan data baru entitas data pembelian produk pelek yang dilakukan pada tampilan prototipe halaman sebelumnya, agar selanjutnya dapat disimpan ke dalam basis data sistem sebagai data baru dari entitas data pembelian. Gambar dari prototipe halaman kedua yang telah dijelaskan dapat dilihat pada gambar 3.37 di bawah ini.



Gambar 3.37. Prototipe Halaman *Checkout* Pembelian Produk Pelek Pelanggan Lama

Fitur selanjutnya yang terdapat pada dua buah prototipe ini adalah sama - sama menampilkan daftar data baru entitas data pembelian produk pelek yang telah dimasukkan dalam proses penambahan data baru entitas data pembelian produk pelek yang dilakukan pada tampilan prototipe halaman sebelumnya. Daftar data tersebut ditampilkan dalam bentuk tabel di atas kelompok bagian masukan untuk pengisian data pelanggan. Data pembelian produk pelek yang ditampilkan pada tabel tersebut selanjutnya digabungkan dengan data pelanggan yang diisikan pada bagian masukan data pelanggan untuk disimpan ke dalam basis data sistem sebagai data baru yang lengkap dari entitas data pembelian.

Selain dari fitur yang telah dijelaskan tersebut, masih terdapat fitur lainnya yang sama - sama terdapat di dua buah prototipe halaman di atas, yaitu berbagai macam tombol yang memiliki penjelasan serta aksi dan reaksi yang berbeda satu

sama lainnya. Daftar dan penjelasan aksi – reaksi dari masing – masing tersebut dituangkan dalam bentuk tabel yang dapat dilihat pada tabel 3.30 di bawah ini.

Tabel 3.30. Daftar Penjelasan Tombol dengan Aksi – Reaksi  
Pada Prototipe Halaman *Checkout* Pembelian Produk Pelek  
dengan Data Pelanggan Baru dan Lama

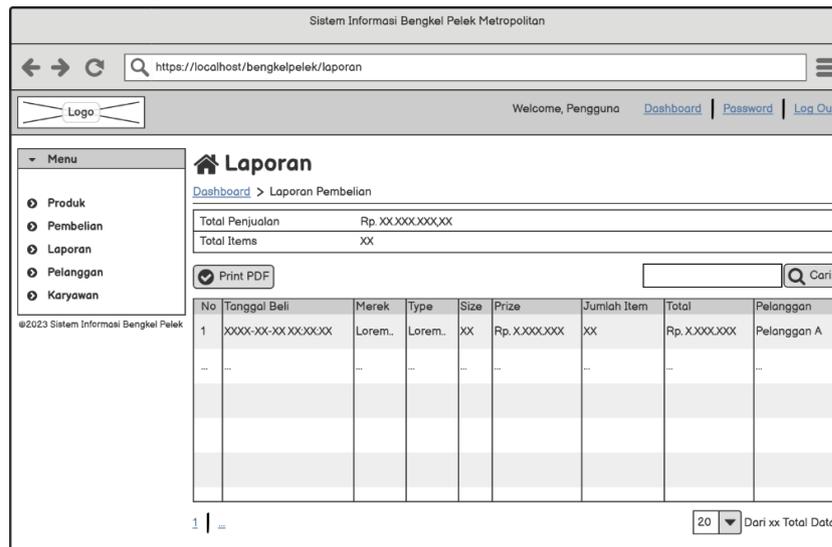
No.	Gambar Tombol	Penjelasan Aksi	Penjelasan Reaksi
1.		<p>Menambahkan data pelanggan yang dipilih, baik itu pelanggan lama ataupun baru, ke dalam data baru entitas data pembelian produk pelek yang telah diisikan sebelumnya, menggabungkan kedua data tersebut sebagai data baru yang lengkap dari entitas data pembelian, dan selanjutnya dijalankan proses kelola data berupa penyimpanan data atas data baru yang lengkap tersebut ke dalam basis data sistem, sebagai hasil akhir proses penambahan data baru entitas data pembelian produk pelek.</p>	<p>Menjalankan proses menampilkan halaman induk dari halaman <i>checkout</i> pembelian produk pelek pelanggan baru atau lama, yaitu halaman proses pembelian produk pelek, setelah proses penyimpanan data atas penambahan data baru sukses ataupun gagal dilakukan.</p>
2.		<p>Menjalankan proses untuk berpindah kembali ke halaman sebelumnya atau halaman induk dari halaman <i>checkout</i> pembelian produk pelek pelanggan baru atau lama, yaitu halaman proses pembelian produk pelek, untuk dapat dilakukan peninjauan kembali atas data baru entitas data pembelian produk pelek yang telah dimasukkan sebelumnya.</p>	<p>Menampilkan halaman sebelumnya atau halaman induk dari halaman <i>checkout</i> pembelian produk pelek pelanggan baru atau lama, yaitu halaman proses pembelian produk pelek, untuk dapat dilakukan peninjauan kembali atas data baru entitas data pembelian produk pelek yang telah dimasukkan sebelumnya.</p>

No.	Gambar Tombol	Penjelasan Aksi	Penjelasan Reaksi
3.		Menjalankan proses untuk menampilkan fitur atau bagian masukan tipe teks biasa yang berjumlah tiga buah, untuk mengisikan data pelanggan baru atau data pelanggan yang masih belum terdapat datanya dalam basis data sistem, pada halaman <i>checkout</i> pembelian produk pelek.	Menampilkan fitur atau bagian masukan tipe teks biasa yang berjumlah tiga buah, untuk mengisikan data pelanggan baru atau data pelanggan yang masih belum terdapat datanya dalam basis data sistem, pada halaman <i>checkout</i> pembelian produk pelek.
4.		Menjalankan proses untuk menampilkan fitur atau bagian masukan tipe teks biasa yang berjumlah satu buah saja, untuk mengisikan data pelanggan lama atau data pelanggan yang sudah terdapat datanya dalam basis data sistem, pada halaman <i>checkout</i> pembelian produk pelek.	Menampilkan fitur atau bagian masukan tipe teks biasa yang berjumlah satu buah saja, untuk mengisikan data pelanggan lama atau data pelanggan yang sudah terdapat datanya dalam basis data sistem, pada halaman <i>checkout</i> pembelian produk pelek.
5.		Merupakan tombol menu breadcrumbs yang memiliki aksi untuk menjalankan proses permintaan menuju halaman induk dari halaman <i>checkout</i> pembelian produk pelek pelanggan baru atau lama, yaitu halaman proses pembelian produk pelek	Menampilkan halaman induk dari halaman <i>checkout</i> pembelian produk pelek pelanggan baru atau lama, yaitu halaman proses pembelian produk pelek
6.		Merupakan tombol menu breadcrumbs yang memiliki aksi untuk menjalankan proses permintaan menuju halaman utama atau halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki	Menampilkan halaman utama atau halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki

No.	Gambar Tombol	Penjelasan Aksi	Penjelasan Reaksi
7.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki	Menampilkan halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki
8.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman ubah <i>password</i> pengguna sesuai hak akses yang dimiliki	Menampilkan halaman ubah <i>password</i> pengguna sesuai hak akses yang dimiliki
9.		Menjalankan proses <i>logout</i> berupa penghapusan hak akses pengguna terhadap sistem.	Menjalankan proses untuk menampilkan halaman <i>login</i> sistem.
10.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman daftar data produk pelek	Menampilkan halaman daftar data produk pelek
11.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman proses pembelian produk pelek	Menampilkan halaman proses pembelian produk pelek
12.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman laporan data pembelian produk pelek	Menampilkan halaman laporan data pembelian produk pelek
13.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman daftar data karyawan yang hanya bisa diakses dengan hak akses pengguna admin	Menampilkan halaman daftar data karyawan yang hanya bisa diakses dengan hak akses pengguna admin
14.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman daftar data pelanggan	Menampilkan halaman daftar data pelanggan

### 13. Konstruksi Prototipe Halaman Laporan Data Pembelian Produk Pelek

Pada gambar 3.38 di bawah ini merupakan gambar prototipe dari halaman laporan data pembelian produk pelek. Halaman ini hanya dapat diakses setelah melakukan proses login yang dilakukan pada halaman login, dimana prototipe tampilannya dapat dilihat pada poin sebelumnya.



Gambar 3.38. Prototipe Halaman Laporan Data Pembelian Produk Pelek

Sesuai dengan nama halaman prototipe ini, salah satu fitur yang juga sebagai fungsi dari prototipe halaman ini adalah untuk menampilkan daftar data dari entitas data pembelian produk pelek dalam bentuk tampilan tabel, sebagai sebuah wujud laporan data pembelian produk pelek yang dilakukan melalui sistem informasi bengkel pelek metropolitan. Berdasarkan hal inilah mengapa nama halaman dari prototipe halaman ini dinamakan sebagai halaman laporan data pembelian produk pelek. Daftar data entitas data pembelian yang ditampilkan dalam bentuk tabel sebagai salah satu fitur dari prototipe ini, berasal dari basis data sistem yang didapatkan dengan cara menjalankan kegiatan proses kelola data entitas data pembelian berupa aksi lihat data. Keluaran daftar data yang dihasilkan ditampilkan dengan dituangkan menggunakan format bentuk tampilan tabel dengan satu baris kepala tabel di posisi paling atas, diikuti dengan baris daftar data yang ditampilkan, serta data yang ditampilkan juga dikelompokkan ke dalam beberapa kolom sesuai keperluan.

Selain daftar data entitas data pembelian yang ditampilkan dalam bentuk tabel, pada prototipe halaman ini ditampilkan juga data ringkasan total penjualan dan juga total item dari produk pelek yang dibeli melalui sistem informasi bengkel pelek metropolitan. Data ringkasan tersebut diperoleh berdasarkan data entitas data pembelian produk pelek dari basis data sistem, yang dilakukan operasi aritmatika tertentu untuk menghasilkan keluaran sesuai dengan ketentuan data ringkasan yang

diinginkan tadi. Fitur lainnya yang terdapat pada prototipe halaman ini adalah fitur pencarian atau penyaringan data berdasarkan kata kunci yang diinginkan, dan fitur paginasi yang membatasi penampilan data dengan batasan bawaan 20 baris data. Dua fitur ini masih terkait dengan fitur penampilan daftar data entitas data pembelian produk pelek, namun hanya terkait penampilan daftar data yang menggunakan bentuk tampilan tabel.

Masih terdapat fitur lainnya yang juga ada pada prototipe halaman ini, yakni berupa berbagai macam tombol yang memiliki penjelasan serta aksi dan reaksi yang berbeda satu sama lainnya. Berbagai macam tombol tersebut pada prototipe halaman ini, baik bentuk, desain serta penjelasannya sama persis seperti yang terdapat juga pada prototipe halaman lainnya, sehingga penjelasan atas hal tersebut dapat dilihat pada tabel dalam poin penjelasan prototipe halaman sebelumnya. Berbagai macam tombol yang dimaksud meliputi tombol *dashboard*, *password* dan *log out* pada bagian menu atas, lalu tombol menu produk, pembelian, laporan, pelanggan dan karyawan pada bagian menu navigasi samping, dan terakhir adalah tombol breadcrumbs dashboard.

Fitur terakhir yang terdapat pada prototipe halaman ini adalah sebuah tombol, namun berbeda dari tombol yang dijelaskan pada paragraf sebelumnya. Tombol tersebut adalah tombol "*print pdf*" yang memiliki fungsi untuk melakukan permintaan kelola data entitas data pembelian produk pelek berupa lihat data, namun dalam bentuk sebuah berkas atau fail digital dengan ekstensi pdf. Aksi dari tombol ini berkaitan dengan fungsi tombolnya, yaitu menjalankan proses permintaan kelola data entitas data pembelian produk pelek berupa lihat data dari basis data sistem, namun dengan keluaran berbentuk sebuah berkas atau fail digital dengan ekstensi pdf, yang dapat disimpan ke sebuah perangkat penyimpanan eksternal diluar dari sistem informasi bengkel pelek metropolitan. Reaksi dari tombol ini adalah menampilkan tampilan dari hasil print file pdf laporan data pembelian produk pelek yang berisikan data entitas data pembelian produk pelek. Gambar tampilan tersebut dapat dilihat pada gambar 3.39 di bawah ini.

**Laporan Pembelian**

Total Penjualan		= Rp. XXXXXXXXXXXX	
Total Items		= XX	

No	Tanggal Beli	Merek	Type	Size	Prize	Jumlah Item	Total	Pelanggan
1	XXXX-XX-XXXXXXX	Lorem.	Lorem.	XX	Rp. XXXXXXX	XX	Rp. XXXXXXX	Pelanggan A
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-

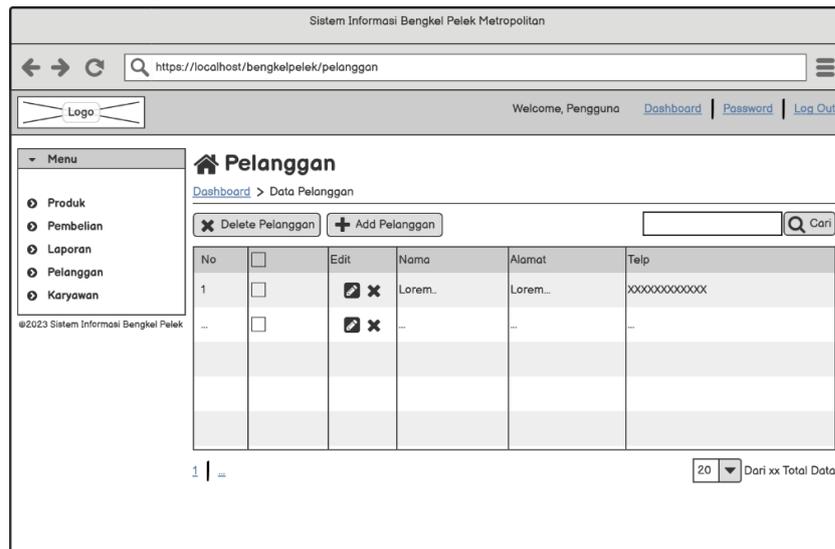
©2023 Sistem Informasi Bengkel Pelek Metropolitan

**Gambar 3.39. Prototipe Halaman Hasil *Print File* PDF Laporan Data Pembelian Produk Pelek**

Seperti yang dapat dilihat pada gambar di atas, data – data dari entitas data pembelian produk pelek yang ditampilkan sebagai laporan data pembelian hampir sama persis seperti yang ditampilkan pada prototipe halaman laporan data pembelian dari sistem informasi bengkel pelek metropolitan. Perbedaannya adalah yang ditampilkan benar – benar hanya datanya saja, tombol – tombol dan juga berbagai komponen tampilan lainnya, yang terkait dengan unsur komponen sebuah sistem informasi berbasis web tidak ditampilkan dalam tampilan dari hasil print file pdf laporan data pembelian produk pelek ini. Perbedaan lainnya yang dapat dilihat pada gambar tampilan hasil print file pdf laporan data pembelian produk pelek di atas adalah berupa teks judul dari file pdf-nya, serta teks catatan kaki identitas sumber file pdf yang terletak di bagian tampilan paling bawah dari file pdf ini.

#### 14. Konstruksi Prototipe Halaman Daftar Data Pelanggan

Pada gambar 3.40 di bawah ini merupakan gambar prototipe dari halaman daftar data entitas pelanggan. Halaman ini hanya dapat diakses setelah melakukan proses login yang dilakukan pada halaman login, dimana prototipe tampilannya dapat dilihat pada poin sebelumnya.



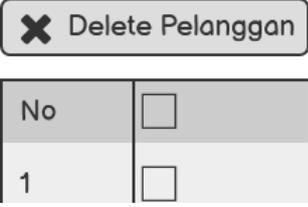
Gambar 3.40. Prototipe Halaman Daftar Data Pelanggan

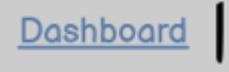
Sesuai dengan nama halaman prototipe ini, salah satu fitur yang juga sebagai fungsi dari prototipe halaman ini adalah untuk menampilkan daftar data pelanggan sebagai hasil keluaran dari proses kelola data entitas pelanggan berupa aksi lihat data yang berasal dari basis data sistem. Daftar data entitas pelanggan yang ditampilkan dituangkan menggunakan format bentuk tampilan data berupa sebuah tabel dengan satu baris kepala tabel di posisi paling atas, diikuti dengan baris daftar data yang ditampilkan, serta data yang ditampilkan juga dikelompokkan ke dalam beberapa kolom sesuai keperluan. Fitur kedua adalah fungsi paginasi yang membagi penampilan data sesuai dengan batasan yang ditentukan, dimana batasan bawaannya adalah 20 baris data. Fitur selanjutnya adalah fungsi pencarian atau penyaringan data berdasarkan kata kunci yang diinginkan.

Terdapat fitur lain yang juga terdapat pada prototipe halaman ini, yakni berupa berbagai macam tombol yang memiliki penjelasan serta aksi dan reaksi yang berbeda satu sama lainnya. Daftar dan penjelasan aksi – reaksi dari masing – masing tersebut dituangkan dalam bentuk tabel di bawah ini.

Tabel 3.31. Daftar Penjelasan Tombol dengan Aksi – Reaksi Pada Prototipe Halaman Daftar Data Pelanggan

No.	Gambar Tombol	Penjelasan Aksi	Penjelasan Reaksi
1.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman tambah data entitas pelanggan	Menampilkan halaman tambah data entitas pelanggan

No.	Gambar Tombol	Penjelasan Aksi	Penjelasan Reaksi
2.	 <p>The image shows a button labeled 'Delete Pelanggan' with a red 'X' icon. Below it is a table with two columns: 'No' and a checkbox. The first row contains the number '1' and an unchecked checkbox.</p>	<p>Menjalankan proses permintaan kelola data terhadap entitas pelanggan berupa penghapusan data secara kolektif berdasarkan kolom ceklis yang aktif.</p>	<p>Menampilkan peringatan konfirmasi penghapusan data, sebelum menjalankan proses penghapusan data secara kolektif terhadap data entitas pelanggan, dan kemudian menjalankan proses reaksi menampilkan kembali halaman daftar data pelanggan, baik ketika proses penghapusan dilanjutkan dan berhasil ataupun dibatalkan.</p>
3.	 <p>The image shows a vertical menu with a grey header bar. Below the header are two items, each with a red 'X' icon.</p>	<p>Menjalankan proses permintaan kelola data terhadap entitas pelanggan berupa penghapusan data secara individual terhadap baris data entitas pelanggan yang dipilih.</p>	<p>Menampilkan peringatan konfirmasi penghapusan data, sebelum menjalankan proses penghapusan data secara individual terhadap baris data entitas pelanggan yang dipilih., dan kemudian menjalankan proses reaksi menampilkan kembali halaman daftar data pelanggan, baik ketika proses penghapusan dilanjutkan dan berhasil ataupun dibatalkan.</p>
4.	 <p>The image shows a button labeled 'Edit' with a grey background. Below the button are two pencil icons.</p>	<p>Menjalankan proses permintaan kelola data terhadap entitas pelanggan berupa perubahan data secara individual terhadap baris data entitas pelanggan yang dipilih.</p>	<p>Menjalankan proses menampilkan halaman ubah data dengan berdasarkan baris data entitas pelanggan yang dipilih untuk diubah.</p>

No.	Gambar Tombol	Penjelasan Aksi	Penjelasan Reaksi
5.		Merupakan tombol menu <i>breadcrumbs</i> yang memiliki aksi untuk menjalankan proses permintaan menuju halaman utama atau halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki	Menampilkan halaman utama atau halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki
6.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki	Menampilkan halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki
7.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman ubah <i>password</i> pengguna sesuai hak akses yang dimiliki	Menampilkan halaman ubah <i>password</i> pengguna sesuai hak akses yang dimiliki
8.		Menjalankan proses <i>logout</i> berupa penghapusan hak akses pengguna terhadap sistem.	Menjalankan proses untuk menampilkan halaman <i>login</i> sistem.
9.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman daftar data produk pelek	Menampilkan halaman halaman daftar data produk pelek
10.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman proses pembelian produk pelek	Menampilkan halaman halaman proses pembelian produk pelek
11.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman laporan data pembelian produk pelek	Menampilkan halaman laporan data pembelian produk pelek
12.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman daftar data karyawan yang hanya bisa diakses dengan hak akses pengguna admin	Menampilkan halaman halaman daftar data karyawan yang hanya bisa diakses dengan hak akses pengguna admin
13.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman daftar data pelanggan	Menampilkan halaman daftar data data pelanggan

## 15. Konstruksi Prototipe Halaman Tambah Data Pelanggan

Pada gambar 3.41 di bawah ini merupakan gambar prototipe dari halaman tambah data pelanggan. Halaman ini hanya dapat diakses setelah melakukan proses login yang dilakukan pada halaman login, dimana prototipe tampilannya dapat dilihat pada poin sebelumnya. Halaman ini merupakan halaman anak dari halaman induk daftar data pelanggan, sehingga untuk dapat masuk ke halaman ini juga harus melalui halaman induknya terlebih dahulu. Fungsi dari halaman ini adalah untuk tempat memasukkan data baru dari entitas pelanggan dan juga sebagai tempat untuk menjalankan kegiatan proses kelola data berupa tambah data.

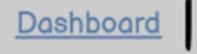
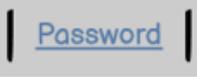
The image shows a web browser window with the following elements:

- Browser address bar: `https://localhost/bengkelpelek/pelanggan/add`
- Page title: Sistem Informasi Bengkel Pelek Metropolitan
- Header: Welcome, Pengguna | Dashboard | Password | Log Out
- Menu:
  - Produk
  - Pembelian
  - Laporan
  - Pelanggan
  - Karyawan
- Breadcrumb: Dashboard > Data Pelanggan > Add
- Form fields:
  - Nama:
  - Alamat:
  - Telepon:
- Save button:

Gambar 3.41. Prototipe Halaman Tambah Data Pelanggan

Fitur yang digambarkan dalam prototipe halaman ini sesuai dengan nama dan fungsi dari halaman-nya, yakni sebagai tempat untuk mengisi masukan data baru dari entitas pelanggan dengan satu jenis tipe masukan saja, yaitu tipe masukan teks standar. Hal ini dikarenakan jenis data yang perlu dimasukkan pada entitas pelanggan seluruhnya memiliki bentuk jenis data yang sama, yaitu berbentuk teks biasa. Jumlah tempat atau bagian masukan jenis teks yang digunakan dalam prototipe halaman tambah data ini adalah tiga buah, sesuai dengan jumlah kebutuhan data dari entitas pelanggan yang perlu untuk diisikan. Fitur lainnya pada prototipe halaman ini adalah berbagai macam tombol yang memiliki penjelasan serta aksi dan reaksi yang berbeda satu sama lainnya. Daftar dan penjelasan aksi – reaksi dari masing – masing tersebut dituangkan dalam bentuk tabel yang dapat dilihat pada tabel 3.32 di bawah ini.

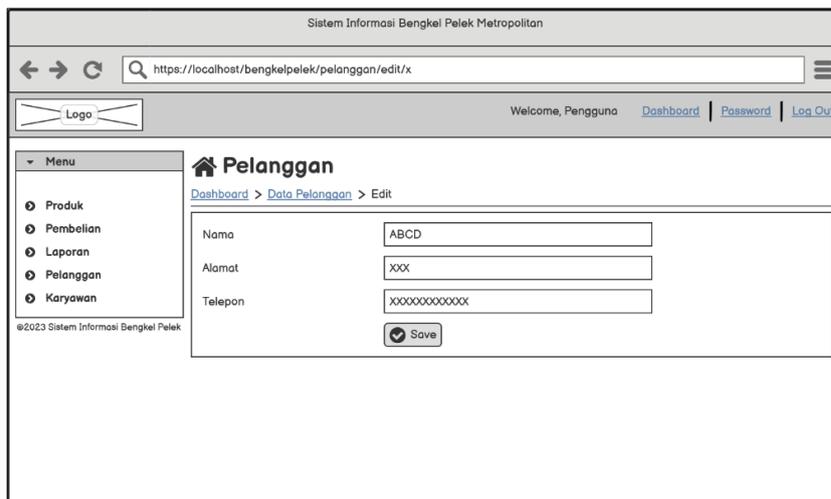
Tabel 3.32. Daftar Penjelasan Tombol dengan Aksi – Reaksi  
Pada Prototipe Halaman Tambah Data Pelanggan

No.	Gambar Tombol	Penjelasan Aksi	Penjelasan Reaksi
1.		Menjalankan proses permintaan kelola data pelanggan berupa penyimpanan data atas penambahan data baru terhadap entitas pelanggan ke dalam basis data sistem.	Menjalankan proses menampilkan halaman induk daftar data pelanggan, setelah proses penyimpanan data atas penambahan data baru sukses ataupun gagal dilakukan.
2.		Merupakan tombol menu breadcrumbs yang memiliki aksi untuk menjalankan proses permintaan menuju halaman induk dari halaman tambah data pelanggan, yaitu halaman daftar data pelanggan	Menampilkan halaman induk dari halaman tambah data pelanggan, yaitu halaman daftar data pelanggan
3.		Merupakan tombol menu breadcrumbs yang memiliki aksi untuk menjalankan proses permintaan menuju halaman utama atau halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki	Menampilkan halaman utama atau halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki
4.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki	Menampilkan halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki
5.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman ubah <i>password</i> pengguna sesuai hak akses yang dimiliki	Menampilkan halaman ubah <i>password</i> pengguna sesuai hak akses yang dimiliki
6.		Menjalankan proses <i>logout</i> berupa penghapusan hak akses pengguna terhadap sistem.	Menjalankan proses untuk menampilkan halaman <i>login</i> sistem.
7.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman daftar data produk pelek	Menampilkan halaman halaman daftar data produk pelek
8.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman proses pembelian produk pelek	Menampilkan halaman halaman proses pembelian produk pelek
9.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman laporan data pembelian produk pelek	Menampilkan halaman halaman laporan data pembelian produk pelek

No.	Gambar Tombol	Penjelasan Aksi	Penjelasan Reaksi
10.	 <b>Karyawan</b>	Menjalankan proses permintaan menuju halaman daftar data karyawan yang hanya bisa di akses dengan hak akses pengguna admin	Menampilkan halaman daftar data karyawan yang hanya bisa di akses dengan hak akses pengguna admin
11.	 <b>Pelanggan</b>	Menjalankan proses permintaan menuju halaman daftar data pelanggan	Menampilkan halaman halaman daftar data pelanggan

#### 16. Konstruksi Prototipe Halaman Ubah Data Pelanggan

Pada gambar 3.42 di bawah ini merupakan gambar prototipe dari halaman ubah data pelanggan. Sesuai dengan nama halamannya, halaman ini berfungsi untuk melakukan perubahan data terhadap data entitas pelanggan yang sudah ada di basis data sistem. Halaman ini hanya dapat diakses setelah melakukan proses login yang dilakukan pada halaman login, dimana prototipe tampilannya dapat dilihat pada poin sebelumnya.



Gambar 3.42. Prototipe Halaman Ubah Data Pelanggan

Fitur yang terdapat dalam halaman ini adalah yang pertama, menampilkan seluruh data yang dipilih untuk dilakukan perubahan pada kolom atau bagian yang berguna untuk mengisi masukan perubahan data dari pengguna. Jenis tipe bagian masukan yang digunakan baik untuk menampilkan data yang dipilih untuk dilakukan perubahan, dan juga untuk mengisi data baru perubahan dari pengguna, seluruh jenis tipe yang digunakan sama persis seperti yang digunakan

pada prototipe halaman tambah data pelanggan, yakni hanya satu jenis tipe masukan berupa tipe masukan teks biasa.

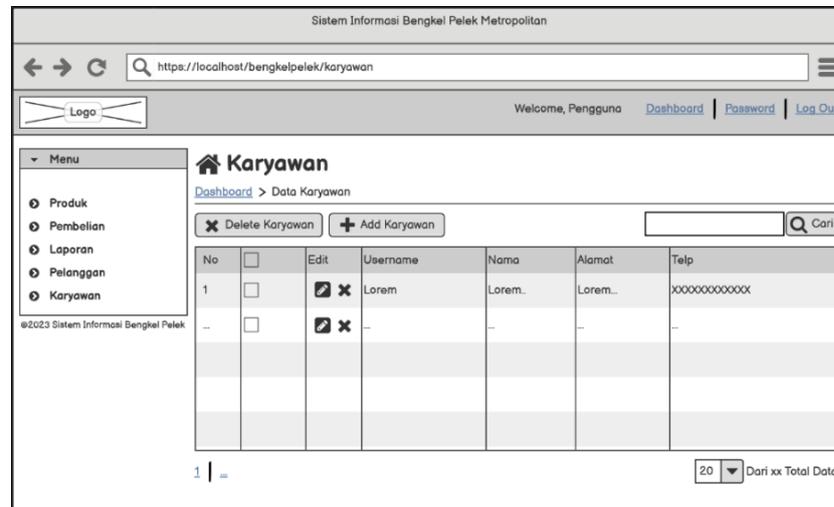
Fitur lainnya yang digambarkan dalam prototipe halaman ini adalah berbagai macam tombol yang memiliki penjelasan serta aksi dan reaksi yang berbeda satu sama lainnya. Sama halnya seperti jenis tipe masukan yang digunakan pada prototipe halaman ini dengan prototipe halaman tambah data sebelumnya, berbagai macam tombol yang ada juga sama persis. Kesamaan berbagai macam tombol yang ada pada prototipe halaman ubah data ini terdapat pada jumlah, tata letak, bentuk dan juga jenis tombolnya, namun terdapat satu buah tombol yang berbeda pada proses aksi – reaksi yang dijalankannya, yakni pada tombol yang bertuliskan teks “*save*”.

Tombol “*save*” pada prototipe halaman ubah data pelanggan ini berfungsi untuk menjalankan aksi proses permintaan kelola data pelanggan berupa penyimpanan data atas perubahan data yang dilakukan terhadap entitas pelanggan ke dalam basis data sistem. Reaksi setelah dilakukannya aksi ketika mengaktifkan atau menekan tombol “*save*” tersebut adalah menjalankan proses untuk menampilkan halaman induk daftar data pelanggan, setelah proses penyimpanan data atas perubahan data sukses ataupun gagal dilakukan. Penjelasan mengenai aksi – reaksi dari berbagai tombol lainnya pada prototipe halaman ubah data pelanggan, dapat dilihat pada tabel penjelasan yang terdapat pada poin penjelasan prototipe halaman tambah data pelanggan, karena berbagai tombol lainnya yang terdapat pada kedua prototipe halaman tersebut sama persis.

#### 17. Konstruksi Prototipe Halaman Daftar Data Karyawan dengan Hak Akses Pengguna Admin

Pada gambar 3.43 di bawah ini merupakan gambar prototipe dari halaman daftar data entitas karyawan. Halaman ini hanya dapat diakses setelah melakukan proses login yang dilakukan pada halaman login, dimana prototipe tampilannya dapat dilihat pada poin sebelumnya. Disamping ketentuan tersebut, halaman dan juga tombol menu untuk menuju halaman ini juga hanya dapat di lihat dan di akses oleh entitas karyawan sebagai pengguna sistem dengan hak akses pengguna admin.

Hal ini sesuai dengan kebutuhan yang didefinisikan oleh pengguna pada tahap awal pembangunan sistem.



Gambar 3.43. Prototipe Halaman Daftar Data Karyawan dengan Hak Akses Pengguna Admin

Sesuai dengan nama halaman dari prototipe ini, salah satu fitur yang juga sebagai fungsi dari prototipe halaman ini adalah untuk menampilkan daftar data karyawan yang merupakan pengguna dari sistem, sebagai hasil keluaran dari proses kelola data entitas karyawan berupa aksi lihat data yang berasal dari basis data sistem. Daftar data entitas karyawan yang ditampilkan dituangkan menggunakan format bentuk tampilan data berupa sebuah tabel dengan satu baris kepala tabel di posisi paling atas, diikuti dengan baris daftar data yang ditampilkan, serta data yang ditampilkan juga dikelompokkan ke dalam beberapa kolom sesuai keperluan. Fitur kedua adalah fungsi paginasi yang membagi penampilan data sesuai dengan batasan yang ditentukan, dimana batasan bawaannya adalah 20 baris data. Fitur selanjutnya adalah fungsi pencarian atau penyaringan data berdasarkan kata kunci yang diinginkan.

Terdapat fitur lain yang juga terdapat pada prototipe halaman ini, yakni berupa berbagai macam tombol yang memiliki penjelasan serta aksi dan reaksi yang berbeda satu sama lainnya. Daftar dan penjelasan aksi – reaksi dari masing – masing tersebut dituangkan dalam bentuk tabel di bawah ini.

Tabel 3.33. Daftar Penjelasan Tombol dengan Aksi – Reaksi  
 Pada Prototipe Halaman Daftar Data Karyawan  
 dengan Hak Akses Pengguna Admin

No.	Gambar Tombol	Penjelasan Aksi	Penjelasan Reaksi
1.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman tambah data entitas karyawan	Menampilkan halaman tambah data entitas karyawan
2.		Menjalankan proses permintaan kelola data terhadap entitas karyawan berupa penghapusan data secara kolektif berdasarkan kolom ceklis yang aktif.	Menampilkan peringatan konfirmasi penghapusan data, sebelum menjalankan proses penghapusan data secara kolektif terhadap data entitas karyawan, dan kemudian menjalankan proses reaksi menampilkan kembali halaman daftar data karyawan, baik ketika proses penghapusan dilanjutkan dan berhasil ataupun dibatalkan.
3.		Menjalankan proses permintaan kelola data terhadap entitas karyawan berupa penghapusan data secara individual terhadap baris data entitas karyawan yang dipilih.	Menampilkan peringatan konfirmasi penghapusan data, sebelum menjalankan proses penghapusan data secara individual terhadap baris data entitas karyawan yang dipilih., dan kemudian menjalankan proses reaksi menampilkan kembali halaman daftar data karyawan, baik ketika proses penghapusan dilanjutkan dan berhasil ataupun dibatalkan.
4.		Menjalankan proses permintaan kelola data terhadap entitas karyawan berupa perubahan data secara individual terhadap baris data entitas karyawan yang dipilih.	Menjalankan proses menampilkan halaman ubah data dengan berdasarkan baris data entitas karyawan yang dipilih untuk diubah.

No.	Gambar Tombol	Penjelasan Aksi	Penjelasan Reaksi
5.		Merupakan tombol menu <i>breadcrumbs</i> yang memiliki aksi untuk menjalankan proses permintaan menuju halaman utama atau halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki	Menampilkan halaman utama atau halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki
6.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki	Menampilkan halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki
7.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman ubah <i>password</i> pengguna sesuai hak akses yang dimiliki	Menampilkan halaman ubah <i>password</i> pengguna sesuai hak akses yang dimiliki
8.		Menjalankan proses <i>logout</i> berupa penghapusan hak akses pengguna terhadap sistem.	Menjalankan proses untuk menampilkan halaman <i>login</i> sistem.
9.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman daftar data produk pelek	Menampilkan halaman halaman daftar data produk pelek
10.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman proses pembelian produk pelek	Menampilkan halaman halaman proses pembelian produk pelek
11.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman laporan data pembelian produk pelek	Menampilkan halaman laporan data pembelian produk pelek
12.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman daftar data karyawan yang hanya bisa di akses dengan hak akses pengguna admin	Menampilkan halaman halaman daftar data karyawan yang hanya bisa di akses dengan hak akses pengguna admin
13.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman daftar data pelanggan	Menampilkan halaman daftar data data pelanggan

## 18. Konstruksi Prototipe Halaman Tambah Data Karyawan oleh Pengguna Admin

Pada gambar 3.44 di bawah ini merupakan gambar prototipe dari halaman tambah data karyawan. Halaman ini hanya dapat diakses setelah melakukan proses login yang dilakukan pada halaman login, dimana prototipe tampilannya dapat dilihat pada poin sebelumnya. Halaman ini merupakan halaman anak dari halaman induk daftar data karyawan, sehingga untuk dapat masuk ke halaman ini juga harus melalui halaman induknya terlebih dahulu. Sebagai halaman anak, maka halaman ini juga mewarisi ketentuan pengaksesan yang sama seperti halaman induknya, yakni hanya dapat di lihat dan di akses oleh entitas karyawan sebagai pengguna sistem dengan hak akses pengguna admin. Adapun fungsi dari halaman ini adalah sebagai tempat untuk memasukkan data baru dari entitas karyawan dan juga sebagai tempat untuk menjalankan kegiatan proses kelola data berupa tambah data.

The image shows a web browser window with the following elements:

- Browser address bar: `https://localhost/bengkelpelek/karyawan/add`
- Page title: Sistem Informasi Bengkel Pelek Metropolitan
- User greeting: Welcome, Pengguna
- Navigation links: Dashboard, Password, Log Out
- Menu sidebar:
  - Produk
  - Pembelian
  - Laporan
  - Pelanggan
  - Karyawan
- Main content area:
  - Header: Karyawan
  - Breadcrumbs: Dashboard > Data Karyawan > Add
  - Form fields:
    - Nama
    - Alamat
    - Telepon
    - Tanggal Lahir
    - Username
    - Password
  - Save button

Gambar 3.44. Prototipe Halaman Tambah Data Karyawan oleh Pengguna Admin

Fitur yang digambarkan dalam prototipe halaman ini sesuai dengan nama dan fungsi dari halaman-nya, yakni sebagai tempat untuk mengisi masukan data baru dari entitas karyawan dengan satu jenis tipe masukan saja, yaitu tipe masukan teks standar. Hal ini dikarenakan jenis data yang perlu dimasukkan pada entitas karyawan seluruhnya memiliki bentuk jenis data yang sama, yaitu berbentuk teks biasa. Jumlah tempat atau bagian masukan jenis teks yang digunakan dalam prototipe halaman tambah data ini adalah enam buah, sesuai dengan jumlah

kebutuhan data dari entitas karyawan yang perlu untuk diisikan. Fitur lainnya pada prototipe halaman ini adalah berbagai macam tombol yang memiliki penjelasan serta aksi dan reaksi yang berbeda satu sama lainnya. Daftar dan penjelasan aksi – reaksi dari masing – masing tersebut dituangkan dalam bentuk tabel yang dapat dilihat pada tabel 3.34 di bawah ini.

Tabel 3.34. Daftar Penjelasan Tombol dengan Aksi – Reaksi  
Pada Prototipe Halaman Tambah Data Karyawan

No.	Gambar Tombol	Penjelasan Aksi	Penjelasan Reaksi
1.		Menjalankan proses permintaan kelola data karyawan berupa penyimpanan data atas penambahan data baru terhadap entitas karyawan ke dalam basis data sistem.	Menjalankan proses menampilkan halaman induk daftar data karyawan, setelah proses penyimpanan data atas penambahan data baru sukses ataupun gagal dilakukan.
2.	> <a href="#">Data Karyawan</a> >	Merupakan tombol menu <i>breadcrumbs</i> yang memiliki aksi untuk menjalankan proses permintaan menuju halaman induk dari halaman tambah data karyawan, yaitu halaman daftar data karyawan	Menampilkan halaman induk dari halaman tambah data karyawan, yaitu halaman daftar data karyawan
3.	<a href="#">Dashboard</a> >	Merupakan tombol menu <i>breadcrumbs</i> yang memiliki aksi untuk menjalankan proses permintaan menuju halaman utama atau halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki	Menampilkan halaman utama atau halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki
4.	<a href="#">Dashboard</a>	Menjalankan proses permintaan menuju halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki	Menampilkan halaman <i>dashboard</i> sesuai hak akses yang dimiliki
5.	<a href="#">Password</a>	Menjalankan proses permintaan menuju halaman ubah <i>password</i> pengguna sesuai hak akses yang dimiliki	Menampilkan halaman ubah <i>password</i> pengguna sesuai hak akses yang dimiliki

No.	Gambar Tombol	Penjelasan Aksi	Penjelasan Reaksi
6.		Menjalankan proses <i>logout</i> berupa penghapusan hak akses pengguna terhadap sistem.	Menjalankan proses untuk menampilkan halaman <i>login</i> sistem.
7.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman daftar data produk pelek	Menampilkan halaman halaman daftar data produk pelek
8.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman proses pembelian produk pelek	Menampilkan halaman halaman proses pembelian produk pelek
9.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman laporan data pembelian produk pelek	Menampilkan halaman halaman laporan data pembelian produk pelek
10.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman daftar data karyawan yang hanya bisa di akses dengan hak akses pengguna admin	Menampilkan halaman daftar data karyawan yang hanya bisa di akses dengan hak akses pengguna admin
11.		Menjalankan proses permintaan menuju halaman daftar data pelanggan	Menampilkan halaman halaman daftar data pelanggan

#### 19. Konstruksi Prototipe Halaman Ubah Data Karyawan oleh Pengguna Admin

Pada gambar 3.45 di bawah ini merupakan gambar prototipe dari halaman ubah data karyawan. Sesuai dengan nama halamannya, halaman ini berfungsi untuk melakukan perubahan data terhadap data entitas karyawan yang sudah ada di basis data sistem. Halaman ini hanya dapat diakses setelah melakukan proses login yang dilakukan pada halaman login, dimana prototipe tampilannya dapat dilihat pada poin sebelumnya.

The screenshot displays a web application interface for editing employee data. The browser address bar shows the URL `https://localhost/bengkelpelek/karyawan/edit/x`. The page title is "Sistem Informasi Bengkel Pelek Metropolitan". The user is logged in as "Pengguna". The main content area is titled "Karyawan" and shows a form with the following fields:

- Nama: ABCD
- Alamat: XXXX
- Telepon: XXXXXXXXXXXX
- Tanggal Lahir: XXXX-XX-XX
- Username: ABCD
- Password: (empty field) kosongkan jika tidak ingin merubah password

A "Save" button is located at the bottom of the form. On the left side, there is a sidebar menu with the following items:

- Produk
- Pembelian
- Laporan
- Pelanggan
- Karyawan

The footer of the page contains the text "©2023 Sistem Informasi Bengkel Pelek".

Gambar 3.45. Prototipe Halaman Ubah Data Karyawan oleh Pengguna Admin

Sama halnya seperti halaman tambah data karyawan yang terdapat pada poin penjelasan sebelumnya, Halaman ini juga merupakan halaman anak dari halaman induk daftar data karyawan, sehingga untuk dapat masuk ke halaman ini juga harus melalui halaman induknya terlebih dahulu. Disamping itu, sebagai halaman anak, maka halaman ini juga mewarisi ketentuan pengaksesan yang sama seperti halaman induknya, yakni hanya dapat di lihat dan di akses oleh entitas karyawan sebagai pengguna sistem dengan hak akses pengguna admin. Adapun fungsi dari halaman ini adalah sebagai tempat untuk memasukkan data baru dari entitas karyawan dan juga sebagai tempat untuk menjalankan kegiatan proses kelola data berupa tambah data.

Fitur yang terdapat dalam halaman ini adalah yang pertama, menampilkan seluruh data yang dipilih untuk dilakukan perubahan pada kolom atau bagian yang berguna untuk mengisikan masukan perubahan data dari pengguna. Jenis tipe bagian masukan yang digunakan baik untuk menampilkan data yang dipilih untuk dilakukan perubahan, dan juga untuk mengisikan data baru perubahan dari pengguna, seluruh jenis tipe yang digunakan sama persis seperti yang digunakan pada prototipe halaman tambah data karyawan, yakni hanya satu jenis tipe masukan berupa tipe masukan teks biasa.

Fitur lainnya yang digambarkan dalam prototipe halaman ini adalah berbagai macam tombol yang memiliki penjelasan serta aksi dan reaksi yang berbeda satu sama lainnya. Sama halnya seperti jenis tipe masukan yang digunakan pada prototipe halaman ini dengan prototipe halaman tambah data sebelumnya,

berbagai macam tombol yang ada juga sama persis. Kesamaan berbagai macam tombol yang ada pada prototipe halaman ubah data ini terdapat pada jumlah, tata letak, bentuk dan juga jenis tombolnya, namun terdapat satu buah tombol yang berbeda pada proses aksi – reaksi yang dijalankannya, yakni pada tombol yang bertuliskan teks “save”.

Tombol “save” pada prototipe halaman ubah data karyawan ini berfungsi untuk menjalankan aksi proses permintaan kelola data karyawan berupa penyimpanan data atas perubahan data yang dilakukan terhadap entitas karyawan ke dalam basis data sistem. Reaksi setelah dilakukannya aksi ketika mengaktifkan atau menekan tombol “save” tersebut adalah menjalankan proses untuk menampilkan halaman induk daftar data karyawan, setelah proses penyimpanan data atas perubahan data sukses ataupun gagal dilakukan. Penjelasan mengenai aksi – reaksi dari berbagai tombol lainnya pada prototipe halaman ubah data karyawan, dapat dilihat pada tabel penjelasan yang terdapat pada poin penjelasan prototipe halaman tambah data karyawan, karena berbagai tombol lainnya yang terdapat pada kedua prototipe halaman tersebut sama persis.

### **3.3.5.5. Penyerahan, Implementasi dan Umpan Balik (*Delivery, Deployment and Feedback*)**

Pada tahap penyerahan, implementasi dan umpan balik atau tahap terakhir dari metode prototipe ini dilakukan dengan dua kali iterasi, sama seperti tahap sebelumnya atau tahap konstruksi. Pada iterasi yang pertama, proses yang terjadi pada tahap ini adalah penyerahan prototipe sistem untuk dilakukan pengujian dan pengecekan oleh pengguna. Pada proses pengujian dan pengecekan ini pengguna akan memberikan jawaban apakah seluruh fungsional yang ada pada prototipe sistem yang telah dibuat sudah memenuhi seluruh kebutuhan yang diinginkan atau belum. Selain itu, sang pengembang sistem juga akan menanyakan kepada pengguna apakah terdapat perubahan, komentar ataupun saran yang perlu dilakukan terhadap prototipe sistem yang sedang diujikan sebelum dilakukan proses pengkodean untuk membangun sebuah sistem perangkat lunak yang lengkap dan fungsional.

Pada tahap terakhir metode prototipe ini juga dilakukan proses pengujian tahap lanjut dengan menggunakan acuan metode pengujian perangkat lunak jenis *Alpha Testing* yaitu metode pengujian kotak hitam atau sering disebut sebagai *Black Box Testing*. Proses pengujian menggunakan metode pengujian kotak hitam ini dilakukan pada tahap penyerahan, implementasi dan umpan balik metode prototipe iterasi yang kedua, yakni setelah produk sistem perangkat lunak berbasis web hasil proses pengkodean pada tahap konstruksi iterasi kedua telah selesai dibangun atau dibuat. Pengguna yang menjadi responden dalam proses pengujian kotak hitam ini sama seperti pada saat proses pengujian dan pengecekan prototipe sistem pada tahap penyerahan, implementasi dan umpan balik metode prototipe iterasi yang pertama. Pengguna tersebut adalah subjek dari penelitian ini, yaitu pemilik bengkel pelek mobil Metropolitan beserta seluruh karyawannya yang berjumlah lima orang. Adapun kegiatan yang dilakukan dalam proses pengujian metode kotak hitam ini adalah dengan menyerahkan sistem informasi bengkel pelek metropolitan yang telah berhasil dibangun kepada pengguna untuk dilakukan pengujian secara menyeluruh terhadap seluruh fungsionalitas yang ada, dan kemudian memberikan data umpan balik pada angket yang disediakan.

Setelah data umpan balik metode pengujian kotak hitam didapatkan maka selanjutnya akan dilakukan implementasi sistem pada lokasi subjek penelitian. Pada proses pelaksanaan implementasi sistem tersebut, dalam rangkaian prosesnya disertai juga dengan proses pemeliharaan secara berkala agar dapat meminimalisir kegagalan dan juga *downtime* terhadap sistem yang telah dibuat. Hal tersebut dilakukan ketika data umpan balik yang didapat dari pengguna memberikan hasil bahwa seluruh kebutuhan yang didefinisikan pengguna telah dapat terpenuhi dan juga tidak terdapat permintaan perubahan, komentar ataupun saran yang perlu dilakukan terhadap sistem yang telah dibangun.

Angket umpan balik yang digunakan pada iterasi pertama tahap ini, dalam proses pengujian prototipe, maupun iterasi kedua saat pengujian sistem dengan metode pengujian kotak hitam, keduanya menggunakan angket yang berbentuk sebuah tabel. Dapat dilihat pada gambar 3.3 di bawah adalah format susunan bentuk tabel yang digunakan sebagai angket umpan balik pengujian prototipe sistem pada

iterasi pertama dalam tahap ini. Cara kerja atau proses pengisian angket umpan balik pengujian prototipe sistem pada format tabel yang diperlihatkan pada gambar di bawah adalah dengan cara memberikan tanda ceklis ( ✓ ) atau silang ( ✕ ), yang dibubuhkan pada kolom umpan balik pengguna sesuai dengan jenis hak aksesnya. Tanda ceklis ( ✓ ) memiliki arti bahwa sang pengguna telah menyetujui prototipe, sedangkan tanda silang ( ✕ ) memiliki arti bahwa sang pengguna belum menyetujui prototipe yang dimaksud.

**Tabel Pengujian Prototipe Sistem Bersama Pengguna Pada Iterasi Pertama Tahap Konstruksi Metode Prototipe**

No.	Fungsionalitas Sistem	Tampilan Prototipe Sistem	Umpan Balik Pengguna					Kesimpulan Hasil Pengujian	
			Admin		Karyawan				
			1	2	1	2	3		
1.	Fitur <i>login</i> dan <i>logout</i> dengan dua hak akses pengguna, yakni hak akses pengguna admin dan hak akses pengguna karyawan.								Dikerjakan / Dikerjakan – Sebagian / Tidak Dikerjakan (*)

**Gambar 3.46. Format Tabel Angket Umpan Balik Pengujian Prototipe Sistem**

Berdasarkan hasil umpan balik yang diberikan oleh lima pengguna yang melakukan pengujian, apabila seluruh pengguna telah menyetujui prototipe yang ditandai dengan tanda ceklis pada seluruh kolom umpan balik pengguna, maka kolom kesimpulan akan bernilai “Dikerjakan”. Hal tersebut memiliki arti bahwa prototipe yang dimaksud telah siap untuk dilakukan proses pengkodean pada tahap konstruksi iterasi kedua. Selain bernilai “Dikerjakan”, kolom kesimpulan juga dapat bernilai “Dikerjakan Sebagian” apabila terdapat pengguna yang belum menyetujui prototipe, atau dapat juga bernilai “Tidak Dikerjakan” apabila seluruh pengguna menyatakan belum menyetujui prototipe yang dimaksud.

Format susunan bentuk tabel lainnya yang digunakan sebagai angket umpan balik pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.4 di bawah.

Tabel Pengujian Fungsionalitas Sistem dengan Metode *Black Box Testing*

No.	Fungsionalitas Sistem	Tipe Hak Akses Pengguna / Aktor	
		Admin	
		Berhasil	Gagal
1.	Fitur <i>login</i> dan <i>logout</i> dengan dua hak akses pengguna, yakni hak akses pengguna admin dan hak akses pengguna karyawan.		
2.	Fitur <i>login</i> dengan hak akses pengguna karyawan memiliki akses ke menu <i>dashboard</i> , produk, pembelian, laporan, pelanggan. Fitur <i>login</i> dengan hak akses pengguna admin memiliki akses ke seluruh menu		
3.	Fitur menu <i>dashboard</i>		
4.	Fitur menu produk		
5.	Fitur menu data merek pelek		
6.	Fitur menu pembelian		
7.	Fitur menu laporan		
8.	Fitur menu pelanggan		
9.	Fitur menu karyawan		

Gambar 3.47. Format Tabel Angket Umpan Balik Pengujian Fungsionalitas Sistem dengan Metode *Black Box Testing*

Dapat dilihat pada gambar di atas adalah merupakan format susunan bentuk tabel, untuk angket umpan balik pengujian fungsionalitas sistem menggunakan metode pengujian kotak hitam. Cara kerja atau proses angket umpan balik pengujian metode kotak hitam dengan format tabel di atas adalah dengan cara masing – masing pengguna memberikan penilaian berupa tanda ceklis pada kolom “berhasil” apabila fungsionalitas yang dimaksud berhasil dijalankan, atau pada kolom “gagal” apabila fungsionalitas yang dimaksud gagal dijalankan.

### 3.3.6. Evaluasi Sistem

Tahap evaluasi sistem ini dilakukan setelah sistem yang dibangun telah dilakukan kegiatan pengujian fungsionalitas sistem pada tahap akhir dari siklus metode prototipe, yaitu tahap penyerahan, implementasi dan umpan balik. Seperti yang telah disebutkan pada penjelasan sebelumnya, metode pengujian fungsionalitas sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah metode pengujian kotak hitam (*black box testing*). Setelah seluruh pengguna responden dari pengujian metode kotak hitam selesai melakukan pengujian dan memberikan umpan balik pada angket, dengan berdasarkan hasil data yang diperoleh tersebut, pada tahap evaluasi sistem ini dilakukan perhitungan untuk memperoleh nilai total rata – rata

tingkat keberhasilan dari seluruh data keberhasilan yang ada dalam bentuk persentase, untuk selanjutnya dijadikan sebagai data keluaran hasil akhir pengujian fungsionalitas sistem menggunakan metode pengujian kotak hitam. Detil proses perhitungan data nilai tingkat keberhasilan tersebut mengacu pada rumus perhitungan yang dapat dilihat pada rumus 3.1 di bawah ini.

$$\begin{aligned} \text{Tingkat Keberhasilan} &= \frac{\text{Jumlah Kebutuhan Fungsional yang Berhasil Dijalankan}}{\text{Jumlah Kebutuhan Fungsional Sistem} \times \text{Jumlah Responden}} \times 100\% \\ \text{Tingkat Keberhasilan} &= \frac{Fb}{Ft} \times 100\% \end{aligned} \quad (3.1)$$

Keterangan:

$Fb$  = Jumlah kebutuhan fungsional yang berhasil dijalankan oleh seluruh  
–responden

$Ft$  = Jumlah total seluruh kebutuhan fungsional dari sistem dikalikan jumlah  
–seluruh responden

### 3.3.7. Kesimpulan dan Saran

Tahap terakhir dari proses penelitian ini adalah kesimpulan dan saran, yakni proses menyusun semua data hasil penelitian yang telah didapatkan menjadi sebuah dokumen naskah laporan penelitian tugas akhir, termasuk melakukan berbagai analisis sehingga bisa didapatkan sebuah kesimpulan penelitian dan juga saran yang dapat dilakukan pada penelitian selanjutnya dari sudut pandang penulis di akhir laporan penelitian tugas akhir sebagai penutup.