

No. Dok 6892  
Copy: 1

D3 688.72  
Abe  
S

**SISTEM INFORMASI PERHITUNGAN BAHAN BAKU  
PELAT HITAM UNTUK OPTIMALISASI  
PEMESANAN BAHAN BAKU MENGGUNAKAN  
FRAMEWORK CODEIGNITER PADA PT CIPTA  
LAKSANA ARMADA SELARAS**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Penyelesaian  
Program Sarjana Terapan Program Studi Sistem Informasi Industri Otomotif  
pada Politeknik STMI Jakarta

**OLEH**

**ESTEVIA ABELLOSI**

**1315040**



DATA BUKU PERPUSTAKAAN	
Tgl Terima	20/07/22
No Induk Buku	484/5110/SB/TA/22

**POLITEKNIK STMI JAKARTA  
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA  
JAKARTA  
2019**

**SUMBANGAN ALUMNI**

**POLITEKNIK STMI JAKARTA  
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA**

**LEMBAR PENGESAHAN**

Judul Tugas Akhir :

**SISTEM INFORMASI PERHITUNGAN BAHAN BAKU PELAT HITAM  
UNTUK OPTIMALISASI PEMESANAN BAHAN BAKU  
MENGUNAKAN *FRAMEWORK* CODEIGNITER PADA PT CIPTA  
LAKSANA ARMADA SELARAS**

Disusun oleh

Nama : Estevia Abellosi  
NIM : 1315040  
Program Studi : Sistem Informasi Industri Otomotif

Telah diuji oleh Tim Penguji Sidang Tugas Akhir Program Studi Sistem Informasi Industri Otomotif Politeknik STMI Jakarta Kementerian Perindustrian Republik Indonesia pada hari Kamis tanggal 12 September 2019.

Jakarta, 19 September 2019

Dosen Pembimbing



**Lucky Herivanto, S.T., M.T.I.**

NIP. 197908202009011009

Ketua Penguji



**Fifi L. Hadianastuti, S.Kom, M.Kes**

NIP. 197310162005022001

Dosen Penguji



**Drs. Jacob Saragih, M.M**

NIP. 195404281986031002

Dosen Penguji



**Dedy Trisanto, S.Kom, MMSI**

NIP. 197805052005021002

**POLITEKNIK STMI JAKARTA  
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA**

**LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING**

**JUDUL TUGAS AKHIR :**

**SISTEM INFORMASI PERHITUNGAN BAHAN BAKU PELAT HITAM  
UNTUK OPTIMALISASI PEMESANAN BAHAN BAKU  
MENGUNAKAN *FRAMEWORK* CODEIGNITER PADA PT CIPTA  
LAKSANA ARMADA SELARAS**

**Disusun Oleh:**

<b>Nama</b>	: Estevia Abellosi
<b>NIM</b>	: 1315040
<b>Program Studi</b>	: Sistem Informasi Industri Otomotif
<b>Tanggal Seminar</b>	: 14 Agustus 2019
<b>Tanggal Sidang</b>	: 12 September 2019
<b>Tanggal Lulus</b>	: 12 September 2019

Jakarta, 19 September 2018

Dosen Pembimbing



**Lucky Heriyanto, S.T., M.T.I**

NIP. 197908202009011009

**LEMBAR BIMBINGAN PENYUSUNAN TUGAS AKHIR**

Nama : Estevia Abellosi  
NIM : 1315040  
Judul Laporan PKL I : Sistem Informasi Perhitungan Bahan Baku Pelat Hitam untuk  
Optimalisasi Pemesanan Bahan Baku Menggunakan Framework  
Codeigniter pada PT Cipta Laksana Armada Selaras  
Pembimbing : Lucky Heriyanto, S.T, M.T.I.

Tanggal	BAB	Keterangan	Paraf
12/05/2019	I	Bimbingan BAB I	
14/05/2019	II	Bimbingan BAB II	
18/06/2019	III	Bimbingan BAB III	
13/06/2019	III	Revisi BAB III Tahapan Penelitian	
17/06/2019	IV	Bimbingan BAB IV	
18/07/2019	IV	Revisi BAB IV Analisis PIECES	
22/07/2019	V	Bimbingan BAB V dan Program	
24/07/2019	V	Revisi BAB V <i>System Requirement, Usecase</i>	
29/07/2019	V	Revisi BAB V <i>Sequence, Class Diagram</i>	
07/08/2019		Cek Kelengkapan Laporan	
26/08/2019		Revisi Seminar	
05/09/2019		ACC Tugas Akhir	

Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
Sistem Informasi Industri Otomotif



Noveriza Yuliasari, M.T.,  
NIP : 197811212009012003

Dosen Pembimbing



Lucky Heriyanto, S.T, M.T.I.  
NIP : 197908202009011009



## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Estevia Abellosi

NIM : 1315040

Berstatus mahasiswa Program Studi Sistem Informasi di Politeknik STMI Jakarta  
Kementrian Perindustrian Republik Indonesia. Dengan ini menyatakan bahwa  
hasil karya Tugas Akhir yang saya buat dengan judul:

**"SISTEM INFORMASI PERHITUNGAN BAHAN BAKU PELAT HITAM  
UNTUK OPTIMALISASI PEMESANAN BAHAN BAKU  
MENGUNAKAN *FRAMEWORK* CODEIGNITER PADA PT CIPTA  
LAKSANA ARMADA SELARAS"**

- Dibuat dan diselesaikan sendiri, dengan menggunakan literatur hasil kuliah, survey lapangan, dibantu oleh dosen pembimbing, serta buku-buku maupun jurnal-jurnal ilmiah yang menjadi bahan acuan yang tertera dalam referensi karya tugas akhir ini.
- Bukan merupakan hasil duplikasi hasil karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai sebelumnya untuk mendapatkan gelar sarjana di Universitas/Perguruan Tinggi lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya dan dicantumkan pada referensi karya Tugas Akhir ini.
- Bukan merupakan karya tulis hasil terjemahan dari kumpulan buku atau jurnal acuan yang tertera dalam referensi karya Tugas Akhir ini.

Jika terbukti saya tidak memenuhi apa yang telah saya nyatakan di atas, maka saya bersedia menerima sanksi atas apa yang telah saya lakukan sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Jakarta, 8 Agustus 2019



Estevia Abellosi

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, yang senantiasa sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “**Sistem Informasi Perhitungan Bahan Baku Pelat Hitam untuk Optimalisasi Pemesanan Bahan Baku Menggunakan *Framework Codeigniter* pada PT Cipta Laksana Armada Selaras**”. Laporan ini diajukan untuk memenuhi sebagian syarat penyelesaian Jenjang Sarjana Terapan Program Studi Sistem Informasi Industri Otomotif pada Politeknik STMI Jakarta.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas rahmat serta kemudahan yang diberikan.
2. Ibu dan kakak yang selalu mendoakan dan selalu memberikan dukungan baik moril maupun materil selama menyusun tugas akhir.
3. Bapak Dr. Mustofa, S.T., M.T., selaku Direktur Politeknik STMI Jakarta.
4. Ibu Noveriza Yuliasari, S.si., M.T., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Industri Otomotif.
5. Bapak Lucky Heriyanto, S.T., M.T.I., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan masukan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini, Serta banyaknya ilmu yang diberikan terkait dengan kaidah penulisan laporan yang sangat membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Sularjo selaku Direktur PT Cipta Laksana Armada Selaras.
7. Ibu Rini selaku pembimbing yang telah membantu mengarahkan dan membimbing selama Kerja Lapangan.
8. Seluruh dosen Politeknik STMI Jakarta yang telah memberikan ilmunya guna menambah pengetahuan dan pengalaman yang sangat bermanfaat.
9. Lelaki tersayang Bripda Ferdino Caprico yang selalu menemani saat penulis sedang mencari inspirasi laporan tugas akhir.

10. Sahabat-sahabat tercinta Emma Savitri, Made Widhiantika, Arista Kurniati, dan Sukmanda Nova yang telah menghibur dan memberikan motivasi kepada penulis dikala gundah gulana dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
11. Seluruh teman-teman SA02 2015 yang telah bersama-sama menempuh pendidikan selama empat tahun terakhir ini dan saling memberikan semangat sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
12. Serta semua pihak yang telah banyak membantu penulis dan yang tidak bisa penulis sebutkan satu-satu.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan ketulusan semua pihak yang telah membantu menyelesaikan tugas akhir ini dengan melimpahkan rahmat dan karunia-Nya. Dan semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat dan memberikan informasi yang berguna kepada pembaca. Terima kasih.

Jakarta, 8 Agustus 2019

Penulis

Estevia Abelloso

**POLITEKNIK STMI JAKARTA  
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA**

**LEMBAR PENGESAHAN**

Judul Tugas Akhir :

**SISTEM INFORMASI PERHITUNGAN BAHAN BAKU PELAT HITAM  
UNTUK OPTIMALISASI PEMESANAN BAHAN BAKU  
MENGUNAKAN *FRAMEWORK* CODEIGNITER PADA PT CIPTA  
LAKSANA ARMADA SELARAS**

**Disusun oleh**

Nama : Estevia Abellosi  
NIM : 1315040  
Program Studi : Sistem Informasi Industri Otomotif

Telah diuji oleh Tim Penguji Sidang Tugas Akhir Program Studi Sistem Informasi Industri Otomotif Politeknik STMI Jakarta Kementerian Perindustrian Republik Indonesia pada hari Kamis tanggal 12 September 2019.

Jakarta, 19 September 2019

Dosen Pembimbing

Ketua Penguji

**Lucky Heriyanto, S.T., M.T.I.**

**Fifi L. Hadianastuti, S.Kom, M.Kes**

NIP. 197908202009011009

NIP. 197310162005022001

Dosen Penguji

Dosen Penguji

**Drs. Jacob Saragih, M.M**

**Dedy Trisanto, S.Kom, MMSI**

NIP. 195404281986031002

NIP. 197805052005021002



**POLITEKNIK STMI JAKARTA  
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA**

**LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING**

JUDUL TUGAS AKHIR :

**SISTEM INFORMASI PERHITUNGAN BAHAN BAKU PELAT HITAM  
UNTUK OPTIMALISASI PEMESANAN BAHAN BAKU  
MENGUNAKAN *FRAMEWORK* CODEIGNITER PADA PT CIPTA  
LAKSANA ARMADA SELARAS**

**Disusun Oleh:**

Nama : Estevia Abellosi  
NIM : 1315040  
Program Studi : Sistem Informasi Industri Otomotif  
Tanggal Seminar : 14 Agustus 2019  
Tanggal Sidang : 12 September 2019  
Tanggal Lulus : 12 September 2019

Jakarta, 19 September 2018

Dosen Pembimbing

**Lucky Heriyanto, S.T., M.T.I.**

NIP. 197908202009011009

## LEMBAR BIMBINGAN PENYUSUNAN TUGAS AKHIR

Nama : Estevia Abellosi  
 NIM : 1315040  
 Judul Laporan PKL 1 : Sistem Informasi Perhitungan Bahan Baku Pelat Hitam untuk  
Optimalisasi Pemesanan Bahan Baku Menggunakan *Framework*  
Codeigniter pada PT Cipta Laksana Armada Selaras  
 Pembimbing : Lucky Heriyanto, S.T, M.T.I.

Tanggal	BAB	Keterangan	Paraf
02/05/2019	I	Bimbingan BAB I	
14/05/2019	II	Bimbingan BAB II	
11/06/2019	III	Bimbingan BAB III	
13/06/2019	III	Revisi BAB III Tahapan Penelitian	
17/06/2019	IV	Bimbingan BAB IV	
18/07/2019	IV	Revisi BAB IV Analisis PIECES	
22/07/2019	V	Bimbingan BAB V dan Program	
24/07/2019	V	Revisi BAB V <i>System Requirement, Usecase</i>	
29/07/2019	V	Revisi BAB V <i>Sequence, Class Diagram</i>	
07/08/2019		Cek Kelengkapan Laporan	
26/08/2019		Revisi Seminar	
03/09/2019		ACC Tugas Akhir	

Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
Sistem Informasi Industri Otomotif

Dosen Pembimbing

Noveriza Yuliasari, M.T.,  
NIP : 197811212009012003

Lucky Heriyanto, S.T, M.T.I.  
NIP : 197908202009011009

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Estevia Abellosi

NIM : 1315040

Berstatus mahasiswa Program Studi Sistem Informasi di Politeknik STMI Jakarta Kementerian Perindustrian Republik Indonesia. Dengan ini menyatakan bahwa hasil karya Tugas Akhir yang saya buat dengan judul:

**“SISTEM INFORMASI PERHITUNGAN BAHAN BAKU PELAT HITAM UNTUK OPTIMALISASI PEMESANAN BAHAN BAKU MENGGUNAKAN *FRAMEWORK* CODEIGNITER PADA PT CIPTA LAKSANA ARMADA SELARAS”**

- **Dibuat** dan diselesaikan sendiri, dengan menggunakan literatur hasil kuliah, survey lapangan, dibantu oleh dosen pembimbing, serta buku-buku maupun jurnal-jurnal ilmiah yang menjadi bahan acuan yang tertera dalam referensi karya tugas akhir ini.
- **Bukan** merupakan hasil duplikasi hasil karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai sebelumnya untuk mendapatkan gelar sarjana di Universitas/Perguruan Tinggi lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya dan dicantumkan pada referensi karya Tugas Akhir ini.
- **Bukan** merupakan karya tulis hasil terjemahan dari kumpulan buku atau jurnal acuan yang tertera dalam referensi karya Tugas Akhir ini.

Jika terbukti saya tidak memenuhi apa yang telah saya nyatakan di atas, maka saya bersedia menerima sanksi atas apa yang telah saya lakukan sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Jakarta, 8 Agustus 2019

Estevia Abellosi

## ABSTRAK

PT Cipta Laksana Armada Selaras merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang industri manufaktur otomotif yang memproduksi berbagai macam jenis *box* mobil. *Box* mobil yang dihasilkan PT Cipta Laksana Armada Selaras dengan spesifikasi yang bermacam-macam sesuai dari kebutuhan pelanggan. PT Cipta Laksana Armada Selaras memiliki sifat sistem *make to order*, dimana produk akan diproduksi apabila ada permintaan produk dari pelanggan, kemudian bagian PPC akan melakukan identifikasi kebutuhan bahan baku yang diperlukan. Selanjutnya bagian Produksi akan melakukan permintaan pembelian bahan baku yang akan diberikan kepada bagian *purchasing* untuk dapat menjalankan proses produksi. Adapun masalah yang terjadi yaitu, seperti proses pengajuan pembelian yang belum terkomputerisasi sehingga dapat menyebabkan lembar formulir tersebut dapat hilang atau tercecer, proses perhitungan kebutuhan bahan baku produksi yang masih dilakukan dengan menggunakan kalkulator menyebabkan kesulitan dalam menghitung jumlah bahan baku yang dibutuhkan. Maka dari itu, perlu dilakukan pengembangan dan perancangan sebuah sistem informasi yang mampu mendukung kegiatan perhitungan kebutuhan bahan baku pada PT Cipta Laksana Armada Selaras. Sistem yang akan dikembangkan dan diterapkan adalah sistem perhitungan bahan baku berbasis web dengan menggunakan *framework* codeigniter 3.1.8, dengan MariaDB 10.1.13 sebagai *database*-nya. Adapun pengembangan dan perancangan sistem ini menggunakan metode *Waterfall*. Hal pertama yang dilakukan yaitu dengan menganalisis kebutuhan *user*, kemudian mengembangkan sistem sesuai dengan kebutuhan *user*. Analisis dan perancangan yang digunakan adalah analisis dan perancangan berorientasi objek dengan *tools* pemodelan sistem yaitu menggunakan *unified modeling language* (UML). Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat membantu dalam pengelolaan dan penginputan data, dapat membangun sistem yang terintegrasi antara bagian PPC dan *Purchasing* yang diharapkan dapat membantu dalam masalah komunikasi mengenai kebutuhan bahan baku serta memberikan keamanan data berupa pembatasan pengaksesan data.

**Kata Kunci** : Sistem Informasi, Perhitungan Bahan Baku, *Waterfall*, Codeigniter 3.1.8, MariaDB 10.1.13

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	iii
LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR .....	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN .....	v
ABSTRAK .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
<b>BAB I     PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1   Latar Belakang .....	1
1.2   Pokok Permasalahan .....	2
1.3   Tujuan Penelitian .....	2
1.4   Batasan Masalah .....	3
1.5   Manfaat Tugas Akhir .....	3
1.6   Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II    LANDASAN TEORI.....</b>	<b>6</b>
2.1   Konsep Dasar Sistem .....	6
2.1.1 Karakteristik Sistem .....	6
2.1.2 Klasifikasi Sistem .....	10
2.1.3 Jenis Sistem .....	11
2.2   Konsep Dasar Informasi .....	12
2.2.1 Kualitas Informasi .....	13
2.3   Perhitungan Bahan Baku .....	13

2.3.1 Jenis-jenis Bahan Baku.....	14
2.4 <i>System Development Life Cycle (SDLC)</i> .....	14
2.5 <i>Model Waterfall</i> .....	19
2.6 <i>Analisis PIECES</i> .....	21
2.7 <i>System Requirement</i> .....	22
2.8 <i>Flowmap</i> .....	23
2.9 <i>Unified Modelling Language (UML)</i> .....	24
2.9.1 <i>Use Case Diagram</i> .....	26
2.9.2 <i>Use Case Description</i> .....	27
2.9.3 <i>Activity Diagram</i> .....	28
2.9.4 <i>Sequence Diagram</i> .....	29
2.9.5 <i>Class Diagram</i> .....	30
2.9.6 <i>Deployment Diagram</i> .....	31
2.10 <i>Database</i> .....	32
2.11 <i>Entity Relationship Diagram</i> .....	33
2.12 <i>Kamus Data</i> .....	33
2.13 <i>Window Navigation Diagram (WND)</i> .....	34
2.14 <i>CodeIgniter</i> .....	34
2.15 <i>MariaDB</i> .....	35
2.15.1 <i>Tipe Data MariaDB</i> .....	35
2.16 <i>XAMPP</i> .....	37
2.17 <i>Microsoft Visio</i> .....	37
2.18 <i>Black Box Testing</i> .....	37
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>39</b>
3.1 <i>Metodologi Penelitian</i> .....	39
3.2 <i>Pengumpulan Data</i> .....	39
3.3 <i>Metode Pengumpulan Data</i> .....	40
3.4 <i>Metode Pengembangan Sistem</i> .....	40
3.5 <i>Literature Review</i> .....	42
3.6 <i>Kerangka Penelitian</i> .....	45



<b>BAB IV</b>	<b>PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA .....</b>	<b>48</b>
4.1	Tentang Perusahaan .....	48
4.2	Profil Perusahaan .....	49
4.3	Logo Perusahaan.....	50
4.4	Visi, Misi, dan Nilai Perusahaan .....	50
4.5	Struktur Organisasi Perusahaan .....	51
4.6	Struktur Organisasi Divisi PPC .....	51
4.7	Dokumen yang Terdapat Pada Perhitungan Bahan Baku....	52
4.7.1	Dokumen Masuk.....	53
4.7.2	Dokumen Keluar.....	54
4.8	Alur Proses.....	56
4.9	<i>Flowmap</i> Proses Perhitungan Bahan Baku Pelat Hitam.....	56
4.10	Pengolahan Data Perhitungan Bahan Baku Pelat Hitam .....	57
4.11	Permasalahan Pada Perhitungan Bahan Baku Pelat Hitam .	59
 <b>BAB V</b>	 <b>ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>	 <b>61</b>
5.1	<i>System Request</i> .....	61
5.2	Alur Proses Perhitungan Bahan Baku Pelat Hitam Usulan .	61
5.3	Analisis Kebutuhan Sistem .....	62
5.3.1	<i>Functional Requirement</i> .....	65
5.3.2	<i>Non Functional Requirement</i> .....	65
5.4	<i>Use Case Diagram</i> .....	66
5.4.1	<i>Use Case Description</i> .....	67
5.5	<i>Activity Diagram</i> .....	70
5.6	<i>Sequence Diagram</i> .....	74
5.7	<i>Class Diagram</i> .....	79
5.8	<i>Deployment Diagram</i> .....	79
5.9	<i>Window Navigation Diagram</i> .....	80
5.10	Pemodelan Data Sistem Usulan.....	81
5.10.1	<i>Entity Relationship Diagram</i> .....	81

5.10.2 Kamus Data.....	82
5.11 <i>Black Box Testing</i> .....	84
5.12 Perancangan Sistem Usulan.....	84
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>91</b>
6.1 Kesimpulan.....	91
6.2 Saran .....	91
DAFTAR PUSTAKA .....	92
LAMPIRAN	

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II.1    Gambaran Sistem Terbuka.....	11
Gambar II.2    Gambaran Sistem Tertutup .....	12
Gambar II.3    Model <i>Waterfall</i> .....	19
Gambar II.4    Contoh WND .....	34
Gambar III.1   Kerangka Penelitian .....	47
Gambar IV.1   Logo PT Cipta Laksana Armada Selaras .....	50
Gambar IV.2   Struktur Organisasi PT Cipta Laksana Armada Selaras .....	51
Gambar IV.3   Struktur Organisasi Divisi PPC.....	52
Gambar IV.4   Formulir Perencanaan Produksi .....	53
Gambar IV.5   Formulir Pengajuan Pembelian .....	54
Gambar IV.6   Formulir Pengajuan Pembelian Bahan Baku Pelat Hitam .....	55
Gambar IV.7 <i>Flowmap</i> Perhitungan Bahan Baku Pelat Hitam.....	57
Gambar V.1 <i>Flowmap</i> Usulan Proses Perhitungan Pelat Hitam.....	62
Gambar V.2 <i>Use Case Diagram</i> Usulan Proses Perhitungan Pelat Hitam....	66
Gambar V.3 <i>Activity Diagram Login</i> .....	70
Gambar V.4 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data <i>Master</i> Kendaraan.....	71
Gambar V.5 <i>Activity Diagram</i> Memasukkan Data Kendaraan Masuk.....	72
Gambar V.6 <i>Activity Diagram</i> Melakukan Proses Perhitungan Bahan Baku Pelat Hitam .....	73
Gambar V.7 <i>Activity Diagram</i> Melakukan Validasi Perhitungan Bahan Baku Pelat Hitam .....	73
Gambar V.8 <i>Activity Diagram</i> Mencetak Formulir Pengajuan Pembelian ...	74
Gambar V.9 <i>Sequence Diagram Login</i> .....	75
Gambar V.10 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data <i>Master</i> Kendaraan.....	76
Gambar V.11 <i>Sequence Diagram</i> Memasukkan Data Kendaraan Masuk.....	76

Gambar V.12	<i>Sequence Diagram</i> Melakukan Proses Perhitungan Bahan Baku Pelat Hitam .....	77
Gambar V.13	<i>Sequence Diagram</i> Melakukan Validasi Perhitungan Bahan Baku Pelat Hitam .....	78
Gambar V.14	<i>Sequence Diagram</i> Mencetak Formulir Pengajuan Pembelian	78
Gambar V.15	<i>Class Diagram</i> Sistem Informasi Perhitungan Bahan Baku Pelat Hitam.....	79
Gambar V.16	<i>Deployment Diagram</i> Sistem Informasi Perhitungan Bahan Baku Pelat Hitam .....	80
Gambar V.17	<i>Window Navigation Diagram</i> Sistem Informasi Perhitungan Bahan Baku Pelat Hitam .....	80
Gambar V.18	<i>Entity Relationship Diagram</i> Sistem Informasi Perhitungan Bahan Baku Pelat Hitam .....	81
Gambar V.19	Perancangan <i>Form Login</i> .....	85
Gambar V.20	Perancangan Menu Utama .....	85
Gambar V.21	Perancangan Data <i>Master</i> Jenis Kendaraan .....	86
Gambar V.22	Perancangan <i>Form</i> Tambah Jenis Kendaraan .....	86
Gambar V.23	Perancangan <i>Form</i> Ubah Jenis Kendaraan .....	87
Gambar V.24	Perancangan <i>Form Input</i> Kendaraan Masuk.....	87
Gambar V.25	Perancangan Data Kendaraan Masuk.....	88
Gambar V.26	Perancangan Detail Kendaraan Masuk .....	88
Gambar V.27	Perancangan Data Hasil Perhitungan .....	89
Gambar V.28	Perancangan Detail Hasil Perhitungan.....	89
Gambar V.29	Perancangan Data Formulir Pengajuan Pembelian .....	90
Gambar V.30	Perancangan Formulir Pengajuan Pembelian.....	90

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel II.1      Simbol-simbol <i>Flowmap</i> .....	24
Tabel II.2      Jenis Diagram pada UML dan Fungsi-fungsinya .....	26
Tabel II.3      Simbol-simbol <i>Use Case Diagram</i> .....	27
Tabel II.4      Simbol-simbol <i>Activity Diagram</i> .....	29
Tabel II.5      Simbol-simbol <i>Sequence Diagram</i> .....	30
Tabel II.6      Simbol-simbol <i>Class Diagram</i> .....	31
Tabel II.7      Simbol-simbol <i>Deployment Diagram</i> .....	32
Tabel II.8      Simbol-simbol <i>Entity Relationship Diagram</i> .....	33
Tabel II.9      Tipe Data Jenis <i>Numeric</i> pada MariaDB.....	36
Tabel II.10    Tipe Data Jenis Karakter pada MariaDB.....	36
Tabel II.11    Tipe Data Jenis Tanggal atau Waktu pada MariaDB .....	37
Tabel III.1 <i>Literature Review</i> .....	43
Tabel IV.1    Kebutuhan Pelat Hitam PT Cipta Laksana Armada Selaras .....	58
Tabel IV.2    Permasalahan .....	59
Tabel V.1 <i>System Request</i> .....	61
Tabel V.2    Analisis Kebutuhan Sistem.....	63
Tabel V.3 <i>Use Case Description Login</i> .....	67
Tabel V.4 <i>Use Case Description</i> Mengelola Data <i>Master</i> Kendaraan.....	67
Tabel V.5 <i>Use Case Description</i> Memasukkan Data Kendaraan Masuk.....	68
Tabel V.6 <i>Use Case Description</i> Melakukan Proses Perhitungan Bahan Baku Pelat Hitam.....	68
Tabel V.7 <i>Use Case Description</i> Melakukan Validasi Hasil Perhitungan Pelat Hitam .....	69
Tabel V.8 <i>Use Case Description</i> Mencetak Formulir Pengajuan Pembelian .....	69
Tabel V.9    Tabel Data Admin .....	82

Tabel V.10	Tabel Data Menu Admin .....	82
Tabel V.11	Tabel Data Jenis Kendaraan .....	83
Tabel V.12	Tabel Data Pengajuan .....	83
Tabel V.13	Tabel Data Status Pengajuan .....	83
Tabel V.14	Tabel Data Konfigurasi <i>Website</i> .....	84



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A	Bukti Wawancara ..... L-1
LAMPIRAN B	Bukti Observasi ..... L-6
LAMPIRAN C	<i>Source Code</i> ..... L-9
LAMPIRAN D	<i>Black Box Testing</i> ..... L-28
LAMPIRAN E	Tampilan Program ..... L-33

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Suatu perusahaan tidak akan mampu memenuhi semua kebutuhannya sendiri, maka perusahaan memerlukan hubungan dan kerjasama dengan perusahaan lain dalam hal memenuhi kebutuhan perusahaan, yang biasa dikenal sebagai proses pembelian. Salah satu dari proses pembelian yakni pembelian bahan baku. Bahan baku sangat penting perannya dalam perusahaan, karena bahan baku merupakan salah satu komponen utama pembentuk dari produk yang dihasilkan perusahaan.

Untuk dapat memenuhi kebutuhan bahan baku perusahaan, maka dibutuhkan suatu perhitungan dalam menentukan jumlah bahan baku yang diperlukan. Perhitungan bahan baku yang tepat dan tercatat dengan baik akan membantu perusahaan mencapai tujuannya dalam bisnis yaitu mendapat keuntungan dan kepercayaan pelanggan. Hal ini disebabkan jika dicermati kembali ternyata perhitungan yang cepat dan tepat mempunyai banyak fungsi di antaranya untuk memenuhi permintaan pelanggan dan memastikan pesanan tepat waktu.

Era globalisasi yang semakin kompleks ini menyebabkan terjadinya persaingan yang semakin maju dengan perkembangan teknologi canggih. Oleh karena itu, setiap perusahaan harus memiliki sistem yang dapat berjalan sesuai dengan perkembangan tersebut. Salah satu proses yang membutuhkan sistem yaitu proses perhitungan bahan baku pada suatu perusahaan. Perkembangan sistem dapat membantu suatu perusahaan dalam melakukan perhitungan bahan baku pada perusahaan tersebut sehingga pemesanan bahan baku tidak terhambat.

PT Cipta Laksana Armada Selaras adalah salah satu perusahaan yang bergerak di bidang industri manufaktur otomotif, yaitu memproduksi *box* mobil. Departemen PPC (*Production Planning Control*) adalah salah satu departemen dalam struktur organisasi PT Cipta Laksana Armada Selaras. Departemen ini memiliki peranan yang sangat penting dalam manajemen persediaan barang

setengah jadi dan juga bertanggung jawab untuk merencanakan pembelian bahan baku sesuai dengan kebutuhan.

Prosedur dalam perhitungan bahan baku pelat hitam pada PT Cipta Laksana Armada Selaras belum terkomputerisasi, dan penyimpanan data masih menggunakan kertas. Data yang berhubungan dengan proses perhitungan bahan baku pelat hitam juga masih belum terintegrasi. Berdasarkan latar belakang dan permasalahan tersebut, maka disusun tugas akhir yang membahas tentang perhitungan bahan baku produksi. tugas akhir ini memiliki judul “SISTEM INFORMASI PERHITUNGAN BAHAN BAKU PELAT HITAM UNTUK OPTIMALISASI PEMESANAN BAHAN BAKU MENGGUNAKAN *FRAMEWORK* CODEIGNITER PADA PT CIPTA LAKSANA ARMADA SELARAS”. Tugas akhir ini berfungsi untuk membantu perusahaan dalam proses perhitungan bahan baku produksi sehingga proses tersebut dapat dilakukan secara maksimal.

## **1.2 Pokok Permasalahan**

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan sebelumnya, maka dapat diidentifikasi permasalahan-permasalahan yang terjadi pada proses perhitungan bahan baku pelat hitam di PT Cipta Laksana Armada Selaras adalah sebagai berikut:

1. Proses pengajuan pembelian bahan baku pelat hitam belum terkomputerisasi, karena pengajuan pembelian masih menggunakan kertas sehingga pengajuan pembelian kurang terorganisir dengan baik dimana memungkinkan data dapat hilang atau tercecer.
2. Proses perhitungan kebutuhan bahan baku pelat hitam yang relatif lama, karena masih dilakukan secara manual dengan kalkulator.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian dari tugas akhir ini yang dilakukan terhadap departemen PPC PT Cipta Laksana Armada Selaras dalam melakukan perhitungan bahan baku pelat hitam adalah untuk merancang dan membangun sistem informasi perhitungan bahan baku pelat hitam yang mampu:

1. Membangun sistem informasi perhitungan bahan baku pelat hitam yang menyediakan fasilitas penyimpanan dokumen dan data kendaraan dengan menggunakan *database* agar dapat disimpan di satu lokasi sehingga dapat membantu dalam proses pencarian data jika dibutuhkan.
2. Membangun sistem informasi perhitungan bahan baku pelat hitam yang dapat mengoptimalkan pemesanan bahan baku pelat hitam.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Agar dalam penulisan Tugas Akhir ini lebih fokus dan lebih terarah, maka perlu diadakan batasan-batasan sebagai berikut:

1. Tempat melakukan penelitian adalah di PT Cipta Laksana Armada Selaras.
2. Penelitian dilakukan pada departemen PPC selama dua bulan terhitung sejak 14 Juli 2018 s.d. 16 September 2018.
3. Ruang lingkup yang diamati sebatas pada departemen PPC dan 1 bahan baku yaitu pelat hitam untuk membuat *box* mobil.
4. Sistem ini hanya dirancang bangun, akan tetapi belum diimplementasikan di dalam perusahaan.
5. Sistem ini dibangun menggunakan aplikasi CodeIgniter dengan versi 3.1.8 dan *database* MariaDB versi 10.1.13
6. Kecacatan terkait proses pemotongan dan *bending* diabaikan.
7. Ruang Lingkup yang diamati tidak membahas PO.

#### **1.5 Manfaat Tugas Akhir**

Adapun manfaat bagi perusahaan yang dapat diambil dari penelitian Tugas Akhir ini untuk Perusahaan yaitu memiliki aplikasi perhitungan bahan baku pelat hitam yang sudah terintegrasi dengan basis data sebagai media penyimpanan dan pengelolaan data serta perlindungan terhadap data-data bahan baku pelat hitam yang minim akan pengamanan akses data. Hal ini dapat membantu dalam mengoptimalkan pemesanan bahan baku pelat hitam.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Tugas Akhir ini disusun secara sistematis guna memberikan gambaran yang jelas mengenai isi dan pembahasan yang ada di dalamnya. Adapun sistematika penulisan Tugas Akhir ini terurai dalam enam bab, yaitu:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini memuat latar belakang, pokok permasalahan, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat tugas akhir, dan sistematika penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab ini membahas tentang berbagai teori yang diperoleh dari buku-buku literatur ataupun berbagai macam referensi yang berkaitan dengan tema yang diambil. Teori-teori yang dipaparkan pada laporan ini adalah seputar sistem informasi, *Unified Modelling Language* (UML), dan teori-teori lain yang berhubungan dengan perancangan sistem informasi.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini menjelaskan metode ilmiah dalam mencari, mengembangkan, dan menguji kebenaran tentang suatu pengetahuan. Selain itu dijelaskan pula kerangka pemecahan masalah yang menguraikan tahap-tahap untuk mengatasi permasalahan yang telah diidentifikasi.

### **BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Pada bab ini akan membahas tentang data yang telah diperoleh berdasarkan penelitian di PT Cipta Laksana Armada Selaras, meliputi profil perusahaan, struktur organisasi, dan dokumen yang terlibat pada proses perhitungan bahan baku pelat hitam tersebut.

## **BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi perancangan, meliputi perancangan sistem menggunakan *Unified Model Language*(UML), perancangan data menggunakan *Entity Relationship Diagram*(ERD), dan perancangan antar muka menggunakan *Windows Navigation Diagram*(WND)

## **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisikan kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan, serta mengemukakan saran-saran dalam penerapan sistem informasi perhitungan bahan baku pelat hitam untuk perusahaan dalam penelitian dan pengembangan selanjutnya.



## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Konsep Dasar Sistem**

Dalam pengertian umum, sebuah sistem adalah sekumpulan benda yang memiliki hubungan di antara mereka. Dengan kata lain sistem juga merupakan sekelompok elemen-elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan. Berikut beberapa pengertian sistem dari beberapa sumber:

1. Menurut Mcleod (dalam Yakub, 2012), Sistem adalah sekelompok elemen-elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan.
2. Menurut Gordon B. Davis (dalam Rusdiana, 2014), Sistem merupakan bagian-bagian yang beroperasi secara bersama-sama untuk mencapai beberapa tujuan.
3. Suatu sistem pada dasarnya adalah sekelompok unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu. Sutabri (2012).

Lebih lanjut menurut Puspitawati dan Anggadini (2011), Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen atau komponennya mendefinisikan sistem sebagai berikut:

Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Sesuatu dapat dikatakan sistem apabila memenuhi dua syarat:

1. Memiliki bagian-bagian yang saling berintegrasi dengan maksud untuk mencapai suatu tujuan, bagian-bagian itu dinamakan sub-sistem.
2. Harus memenuhi tiga unsur *Input-Process-Output*.

##### **2.1.1 Karakteristik Sistem**

Karakteristik sistem menurut Sutanto yang dikutip dari buku sistem informasi akuntansi oleh Puspitawati dan Anggadini (2011), adalah adanya tujuan sistem,

batas sistem, subsistem, hubungan sistem, lingkungan sistem, dan *input*, proses, dan *output*. Untuk lebih jelasnya akan diuraikan sebagai berikut:

1. Tujuan Sistem

Tujuan sistem merupakan target atau sasaran akhir yang ingin dicapai oleh suatu sistem. Agar target tersebut dapat tercapai, maka target atau sasaran tersebut harus diketahui terlebih dahulu ciri-ciri atau kriterianya. Ciri-ciri atau kriteria dapat juga digunakan sebagai tolak ukur dalam menilai keberhasilan suatu sistem dan menjadi dasar dilakukannya suatu pengendalian. Jadi kalau melihat kepada alasan diatas maka kriteria suatu tujuan itu mutlak adanya, tanpa ada kriteria yang jelas maka akan sulit dilakukan pengendalian karena sulit dilakukan pengukuran sehingga pada akhirnya sistem tidak akan mencapai sasaran. Untuk mengatasi masalah ini, bagi sebagian pelaku sistem, beberapa hal telah dilakukan yang didasari oleh pemikiran bahwa mungkin masa depan atau tujuan dari suatu sistem yang sedang dibangun atau dijalankan merupakan pengalaman masa lalu dari *user* atau pelaku sistem yang lain. Oleh karena itu di dalam menentukan tujuan dari suatu sistem harus diupayakan melibatkan orang-orang yang memiliki pengalaman yang sesuai dengan tujuan sistem yang akan dibangun untuk menghindari adanya penyimpangan baik dalam perancangan maupun pelaksanaannya.

2. Batas Sistem

Batas sistem merupakan garis abstraksi yang memisahkan antara sistem dan lingkungannya. Batas sistem ini bagi umat manusia sangat relatif dan tergantung pada tingkat pengetahuan dan situasi kondisi yang dirasakan oleh orang yang melihat sistem tersebut. Batas sistem yang mampu dibayangkan oleh seseorang akan sangat berbeda dengan sistem sebenarnya dalam dunia nyata. Karena itu batas sistem ini akan memberikan konsekuensi yang kurang baik seandainya dipaksakan untuk sama bagi setiap orang sebab selain akan menghambat kreativitas pelaku sistem juga akan memperlambat evolusi dari sistem tersebut.

### 3. Subsistem

Subsistem merupakan komponen atau bagian dari suatu sistem, bisa fisik atau abstrak. Suatu subsistem akan memiliki subsistem yang lebih kecil dan seterusnya. Istilah yang menggambarkan bagian dari suatu sistem tidak harus selalu subsistem, istilah lain mungkin adalah komponen, elemen atau unsur. Bagi orang kedokteran mungkin lebih suka menggunakan istilah organ, bagi orang akuntansi mungkin lebih biasa menggunakan istilah prosedur, subsistem istilah yang digunakan untuk menunjukan bagian dari sistem pada saat sistem tersebut menjadi konteks pembahasan. Pada saat konteks pembahasan berpindah ke subsistem maka substansi tersebut menjadi sistem dan didalam sistem ini juga terdapat subsistem yang lebih kecil, sedang sistem yang sebelumnya dimana subsistem yang kini menjadi sistem berada, disebut sebagai supersistem. Dengan beralihnya konteks yang menjadi pembahasan atau dengan beralihnya bidang yang dianggap sebagai sistem maka beralih pula batas-batasnya.

### 4. Hubungan dan Hierarki Sistem

Hubungan sistem adalah hubungan yang terjadi antara subsistem dengan subsistem lainnya yang setingkat atau antara subsistem dengan sistem yang lebih besar. Ada dua macam hubungan sistem, yaitu hubungan horizontal dan hubungan vertikal. Hubungan sistem dengan subsistem yang terlihat digambar disebut dengan hubungan hierarki yang menggambarkan tingkatan. Sedangkan hubungan horizontal menunjukan hubungan antara subsistem dengan subsistem lain yang setingkat.

### 5. *Input-Proses-Output*

Tiga komponen sistem fungsi/subsistem adalah *Input-Proses-Output*, fungsi ini juga menunjukan bahwa sistem sebagai proses tidak bisa berdiri sendiri harus terdapat *input* dan *output*. Tiga komponen tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut:

- a. *Input* merupakan segala bentuk masukan ke dalam suatu sistem, *input* bervariasi bisa berupa energi, manusia, data, model, dan lain-lain. *Input*

merupakan pemicu bagi sistem untuk melakukan proses. *Input* dapat diklasifikasikan kedalam tiga kategori sebagai berikut:

- 1) *Serial input* merupakan *input* yang diperoleh sebagai hasil atau *output* sistem sebelumnya.
- 2) *Probable input* merupakan potensi *input* yang dapat digunakan oleh suatu sistem. Suatu sistem harus dapat menentukan *input* mana yang sesuai untuk menghasilkan *output* yang diharapkan.
- 3) *Feedback* dan pengendalian, *feedback* adalah data atau informasi tentang kinerja (*output* dari suatu sistem). Terdapat beberapa jenis *feedback* seperti, *feedback input* yaitu merupakan *input* jenis ke tiga, *input* ini merupakan bagian *output* dari sistem yang sama yang digunakan sebagai *control*. *Feedback input* ini dikelompokkan lagi menjadi dua yaitu:
  - a) *Negative feedback input* digunakan sebagai alat kontrol untuk memperkecil. *Negative feedback* ini terus berlangsung sampai terjadi titik keseimbangan dimana antara *output* yang diharapkan dan realisasi terjadi kesesuaian dengan tingkat penyimpangan yang dapat diterima.
  - b) *Positive feedback input* digunakan sebagai alat kontrol untuk memperbesar. *Positive feedback* ini terus berlangsung sampai terjadi titik keseimbangan dimana antara *output* yang diharapkan dan realisasi terjadi kesesuaian dengan tingkat penyimpangan yang dapat diterima.
- b. Fungsi kedua yaitu Proses yang merupakan perubahan dari *input* menjadi *output*. Proses mungkin berupa perakitan yang menghasilkan satu macam *output* dari berbagai macam *input* yang disusun berdasarkan aturan tertentu.
- c. Fungsi ketiga yaitu *Output*. *Output* adalah hasil dari suatu proses yang merupakan tujuan dari keberadaan sistem. *Output* dapat diklasifikasikan menjadi tiga macam yaitu:
  - 1) *Output* yang langsung diberikan ke konsumen untuk dikonsumsi.

- 2) *Output* suatu sistem yang dikonsumsi oleh suatu subsistem yang lain dalam sistem yang sama dalam suatu siklus produksi.
- 3) *Output* yang merupakan bagian dari *output* secara keseluruhan yang dapat dikonsumsi oleh sistem yang lain atau oleh sistem yang bersangkutan, namun menjadi tidak berguna apabila dibuang ke lingkungan.

#### 6. Lingkungan sistem

Lingkungan sistem adalah faktor-faktor diluar sistem yang mempengaruhi sistem. Lingkungan sistem ada dua macam yaitu lingkungan eksternal (lingkungan yang berada diluar sistem) dan lingkungan internal (lingkungan yang berada didalam suatu sistem).

### 2.1.2 Klasifikasi Sistem

Menurut Rusdiana dan Irfan (2014) sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang yaitu sebagai berikut:

#### 1. Sistem Abstrak dan Sistem Fisik

Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Misalnya sistem teologi, yaitu suatu sistem yang berupa pemikiran tentang hubungan antara manusia dengan Tuhan, sedangkan sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik, seperti sistem komputer, sistem produksi, sistem penggajian, sistem penjualan, sistem administrasi personalia, dan lain sebagainya.

#### 2. Sistem Alamiah dan Sistem Buatan Manusia

Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat oleh manusia, misalnya sistem perputaran bumi, terjadinya siang malam, pergantian musim. Sedangkan sistem buatan manusia merupakan sistem yang melibatkan hubungan manusia dengan mesin, yang disebut dengan *human machine system*. Sistem informasi berbasis komputer merupakan contohnya, karena menyangkut penggunaan komputer yang berinteraksi dengan manusia.

3. Sistem Tertentu dan Sistem Tidak tentu

Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang dapat diprediksi. Interaksi di antara bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan. Sistem komputer adalah contoh dari sistem tertentu yang tingkah lakunya dapat dipastikan berdasarkan program-program komputer yang dijalankan. Sistem tidak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

4. Sistem Terbuka dan Sistem Tertutup

Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh oleh lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa ada campur tangan dari pihak luar. Sedangkan sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan dipengaruhi oleh lingkungan luarnya, yang menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk subsistem lainnya.

### 2.1.3 Jenis Sistem

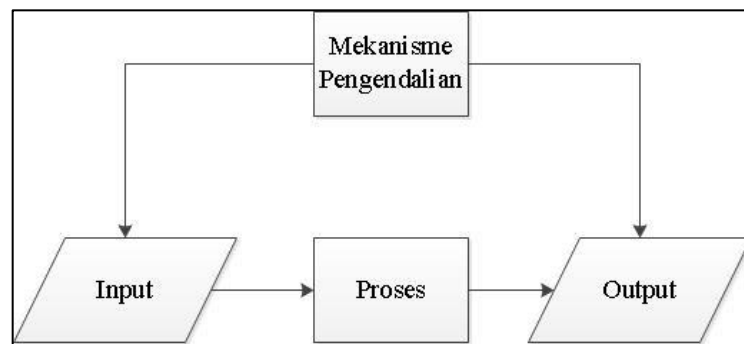
Jenis sistem secara umum terdiri atas sistem terbuka dan sistem tertutup. Sistem terbuka adalah sistem yang tidak memiliki sasaran, pengendalian mekanis dan umpan balik. Adapun sistem yang tertutup adalah sebuah sistem yang memiliki sasaran, pengendalian mekanis dan umpan balik (Rusdiana dan Irfan, 2014).

Secara sederhana, sistem terbuka dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar II.1 Gambaran Sistem Terbuka  
(Sumber: Rusdiana dan Irfan, 2014)

Sistem tertutup adalah sistem yang tidak berinteraksi secara langsung dengan lingkungannya melalui arus sumber daya. Skema sistem tertutup dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar II.2 Gambaran Sistem Tertutup  
(Sumber: Rusdiana dan Irfan, 2014)

## 2.2 Konsep Dasar Informasi

Informasi atau dalam bahasa Inggrisnya adalah *information*, berasal dari kata *informacion* dalam bahasa Prancis. Kata tersebut diambil dari bahasa Latin yaitu *informationem* yang artinya konsep, ide, garis besar. Informasi adalah suatu data yang sudah diolah atau diproses sehingga menjadi suatu bentuk yang memiliki arti bagi penerima informasi yang memiliki nilai yang bermanfaat (Rusdiana dan Moch Irfan, 2014).

Puspitawati dan Anggadini (2011) mengatakan bahwa informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Maka bisa dikatakan bahwa informasi merupakan hasil dari pengolahan data, tetapi tidak semua hasil dari pengolahan tersebut bisa menjadi informasi. Sedangkan menurut Gordon B. Davis dikutip oleh Rusdiana dan Moch Irfan (2014), informasi adalah data yang telah diproses menjadi suatu bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat bagi pengambilan keputusan saat ini atau mendatang.

Dari pernyataan para ahli mengenai informasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa informasi adalah suatu data atau objek yang diproses terlebih dahulu sedemikian rupa sehingga dapat tersusun dan terklasifikasi dengan baik sehingga

memiliki arti bagi penerimanya, yang selanjutnya menjadi pengetahuan bagi penerima tentang suatu hal tertentu yang membantu pengambilan keputusan secara tepat (Rusdiana dan Moch Irfan, 2014).

### **2.2.1 Kualitas Informasi**

Suatu informasi yang berkualitas mempunyai ciri-ciri, yaitu (Puspitawati dan Anggadini, 2011):

1. Akurat, artinya informasi harus mencerminkan keadaan yang sebenarnya, jadi informasi bebas dari kesalahan tidak bias ataupun menyesatkan. Akurat dapat diartikan bahwa informasi itu dapat dengan jelas mencerminkan maksudnya.
2. Tepat waktu, artinya informasi harus tersedia pada saat informasi tersebut diperlukan. Informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat, informasi yang sudah usang tidak lagi ada nilainya. Apabila informasi datang terlambat datang sehingga pengambilan keputusan terlambat dilakukan. Hal tersebut dapat berakibat fatal bagi perusahaan.
3. Relevan, artinya, informasi yang diberikan harus sesuai dengan yang dibutuhkan. Informasi yang disampaikan harus mempunyai keterkaitan dengan masalah yang akan dibahas. Informasi yang disampaikan harus dapat bermanfaat bagi pemakainya.
4. Lengkap, artinya informasi yang diberikan harus lengkap secara keseluruhan dalam arti tidak ada hal-hal yang dikurangi dalam hal menyampaikan informasi tersebut.

### **2.3 Perhitungan Bahan Baku**

Menurut kamus besar bahasa Indonesia, perhitungan adalah dugaan ilmu matematika yang digunakan untuk menetapkan jumlah kemungkinan terjadinya sesuatu. Sedangkan Bahan baku merupakan bahan yang membentuk bagian menyeluruh produk jadi. Bahan baku yang diolah dalam perusahaan manufaktur dapat diperoleh dari pembelian lokal, *import* atau dari pengolahan sendiri (Mulyadi, 2015). Sedangkan menurut Assauri (2016) pengertian bahan baku meliputi semua bahan yang dipergunakan dalam perusahaan pabrik, kecuali terhadap bahan-bahan



yang secara fisik akan digabungkan dengan produk yang dihasilkan oleh perusahaan pabrik tersebut. Dari definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa bahan baku merupakan bahan utama didalam melakukan proses produksi sampai menjadi barang jadi. Bahan baku meliputi semua barang dan bahan yang dimiliki perusahaan dan digunakan untuk proses produksi.

### 2.3.1 Jenis Bahan Baku

Berikut merupakan jenis-jenis bahan baku menurut Ristono (2013):

#### 1. Bahan baku langsung (*direct material*)

Bahan baku langsung atau biasa disebut dengan istilah *direct material* yaitu bahan yang membentuk dan merupakan bagian dari barang jadi yang biayanya dengan mudah ditelusuri dari biaya barang jadi tersebut. Jumlah bahan baku tersebut bersifat variabel, artinya sangat tergantung atau dipengaruhi oleh besar kecilnya volume produksi atau perubahan *output*. Contoh:

- a. Kain adalah bahan baku pada industri garmen atau pakaian jadi.
- b. Tepung terigu adalah bahan baku pada pabrik roti.

#### 2. Bahan baku tidak langsung (*indirect material*)

Bahan baku tidak langsung atau *indirect material* yaitu bahan baku yang dipakai dalam proses produksi, tetapi sulit ditelusuri biayanya pada setiap barang jadi. Contoh:

- a. Benang adalah bahan baku tidak langsung yang digunakan pada industri garmen.
- b. Garam dan ragi adalah bahan baku tidak langsung yang digunakan pada pembuatan roti.

## 2.4 System Development Life Cycle (SDLC)

Menurut Dennis et al (2010) *System Development Life Cycle* (SDLC) memiliki 4 perangkat fase dasar yaitu *planning*, *analysis*, *design*, dan *implementation*. Beberapa proyek dalam membangun sebuah sistem informasi mungkin dapat berbeda-beda sesuai dengan caranya masing-masing, tetapi hampir

semua proyek memiliki elemen dari 4 fase tersebut. Masing-masing fase tersebut tersusun dari beberapa langkah-langkah yang menghasilkan *deliverable* / hasil kegiatan contohnya beberapa dokumen spesifik dan file yang menjelaskan pemahaman tentang proyek.

Dalam beberapa proyek, tahapan dan langkah-langkah SDLC diproses dalam suatu alur tahapan, dimulai dari awal hingga akhir. Dalam proyek lain, tim proyek terus berpindah dari fase ke fase tersebut secara teratur, bertahap, iteratif, atau dalam bentuk pola lainnya. Dalam SDLC, dijelaskan fase-fase, tindakan, serta beberapa teknik yang digunakan untuk menyempurnakan langkah-langkah yang dijelaskan secara umum. Ada dua hal penting untuk dipahami tentang SDLC:

1. Mendapatkan dan memahami pengertian umum dari tahapan dan langkah-langkah yang digunakan dalam dalam proyek Sistem Informasi serta beberapa teknik yang menghasilkan dokumen yang pasti.
2. Kedua hal penting untuk dipahami bahwa SDLC merupakan proses penyempurnaan yang dilakukan secara bertahap.

Dokumen yang dihasilkan dalam tahap analisis, memberikan ide umum dari suatu bagian dari sistem baru. Dokumen dari *deliverable* ini digunakan sebagai *input* pada tahap *design*, yang kemudian disempurnakan untuk menghasilkan dokumen yang menjelaskan secara detail dari sistem yang dibuat. Dokumen ini, akan digunakan dalam tahap implementasi untuk menghasilkan sistem yang sebenarnya. Berikut dibawah ini merupakan penjabaran dari setiap fase dalam SDLC:

1. *Planning* (Perencanaan)

Tahap *planning* / perencanaan adalah proses dasar yang menjelaskan mengapa sebuah sistem informasi harus dibangun dan menentukan bagaimana sebuah tim proyek akan membangunnya. Terdapat dua langkah dalam *planning* (perencanaan) yaitu:

- a. Inisiasi proyek, pada tahap ini nilai bisnis suatu sistem terhadap organisasi diidentifikasi: Apakah sistem tersebut akan menurunkan biaya atau meningkatkan pendapatan? Sebagian besar gagasan untuk sistem baru berasal dari luar area Departemen IT (misalnya dari Departemen

Pemasaran, Departemen Akuntansi) dalam suatu bentuk *system request* (permintaan sistem). Permintaan sistem menyajikan ringkasan singkat tentang kebutuhan sistem dalam suatu bisnis dan menjelaskan bagaimana suatu sistem akan menciptakan nilai bisnis. Departemen IT bekerja sama dengan departemen lain yang menghasilkan permintaan (disebut sponsor proyek) untuk melakukan analisis kelayakan sistem informasi. *System request* (permintaan sistem) dan analisis kelayakan disajikan dan dipresentasikan kepada pihak komite persetujuan *Information System* (komite pengarah), yang menentukan apakah proyek tersebut harus diambil atau tidak.

- b. Setelah proyek disetujui, proyek memasuki manajemen proyek. Selama manajemen proyek, manajer proyek membuat sebuah rencana kerja, membentuk anggota staff proyek, dan anggota teknisi lainnya di tempat, untuk membantu tim proyek mengendalikan dan mengarahkan proyek pada keseluruhan tahap SDLC.

## 2. *Analysis* (Analisis)

Analisis menurut Muslihudin dan Oktafianto (2016) merupakan tahapan awal dalam pengembangan sistem dan merupakan tahap fundamental yang sangat menentukan kualitas sistem yang akan dikembangkan. Tahap analisis dalam SDLC menjelaskan siapa yang akan memakai sistem, apa yang sistem kerjakan serta kapan dan dimana sistem akan digunakan. Selama pada tahap ini, tim proyek menyelidiki sistem yang ada saat ini, mengidentifikasi peluang untuk melakukan perbaikan, dan mengembangkan sistem baru. Tahap ini memiliki tiga langkah:

- a. Langkah yang pertama adalah Strategi Analisis. Langkah ini dikembangkan untuk mengarahkan usaha dari tim proyek untuk menganalisis sistem yang telah ada (disebut sebagai *as-is system*) beserta masalah-masalah yang ada dan untuk merancang suatu sistem yang baru (disebut sebagai *to-be system*).
- b. Langkah selanjutnya adalah mengumpulkan kebutuhan-kebutuhan sistem (melalui wawancara atau kuesioner). Pada tahap ini terdapat juga masukan

analisis informasi dari sponsor proyek dan pihak lainnya yang mengarah pada pengembangan konsep untuk sistem baru. Konsep sistem ini kemudian digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan seperangkat model analisis bisnis, yang menggambarkan bagaimana bisnis akan beroperasi jika sistem baru dikembangkan.

- c. Kemudian Analisis, konsep sistem, dan model digabungkan menjadi dokumen yang disebut proposal sistem, yang dipresentasikan ke sponsor proyek dan pengambil keputusan utama lainnya (misalnya, anggota komite persetujuan) yang memutuskan apakah proyek tetap terus dilanjutkan.

### 3. *Design* (Perancangan)

Tahap *design* atau perancangan memutuskan bagaimana sistem akan beroperasi, mulai dari hal yang berkaitan dengan perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*) dan infrastruktur jaringan seperti:

- a. Antarmuka pengguna (*interface*),
- b. Formulir,
- c. Laporan,
- d. Program spesifik: *database*, dan *file-file* lainnya yang akan dibutuhkan.

Meskipun sebagian besar keputusan strategis mengenai sistem dibuat dalam pengembangan konsep sistem selama tahap analisis, langkah-langkah dalam tahap desain menentukan secara tepat bagaimana sistem akan beroperasi. Fase desain ini memiliki empat langkah:

- a. Strategi perancangan (*Design Strategy*) adalah hal yang pertama kali yang dikembangkan. Strategi perancangan menjelaskan apakah sistem akan dikembangkan oleh programmer perusahaan sendiri, atau akan di-*outsourcing* ke perusahaan lain (biasanya perusahaan konsultan), atau apakah perusahaan akan membeli paket perangkat lunak yang sudah ada.
- b. Pengembangan desain arsitektur (*architecture design*) yang mengarah pada dasar untuk sistem, yang menggambarkan perangkat keras, perangkat lunak, dan infrastruktur jaringan yang akan digunakan. Dalam banyak kasus, sistem akan menambah atau mengubah infrastruktur yang sudah ada dalam suatu organisasi. Desain antarmuka menentukan bagaimana

pengguna akan berpindah ke sistem yang baru (misalnya, metode navigasi seperti menu dan tombol di layar) serta laporan yang akan digunakan oleh sistem.

- c. Pengembangan *database* dan spesifikasi *file*. Pengembangan ini menentukan dengan tepat data apa yang akan disimpan dan di mana data tersebut akan disimpan.
- d. Tim analis mengembangkan desain program (*Program Design*), yang mendefinisikan program yang perlu dikembangkan dan apa yang akan dilakukan masing-masing program.

Kumpulan dari hasil kegiatan ini seperti desain arsitektur, desain antarmuka, spesifikasi *database* dan *file*, dan perancangan program merupakan spesifikasi sistem yang diserahkan ke tim pemrograman untuk diimplementasi. Pada akhir tahap desain, analisis kelayakan dan rencana proyek diperiksa ulang dan diperbaiki, dan keputusan lain dibuat oleh sponsor proyek dan komite persetujuan mengenai apakah proyek dihentikan atau dilanjutkan.

#### 4. *Implementation* (Implementasi)

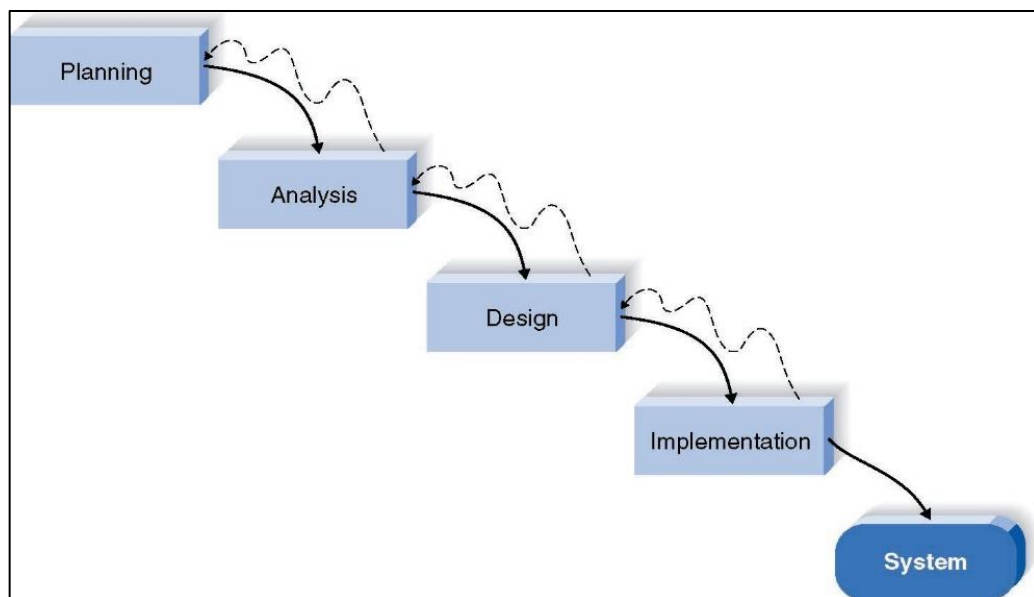
Tahap akhir dalam SDLC adalah tahap implementasi, di mana sistem benar-benar dibangun (atau dibeli, dalam kasus paket *desaign software*). Fase ini sangat penting, karena kebanyakan sistem merupakan bagian terlama dan paling mahal dari proses pengembangan. Fase implementasi ini memiliki tiga langkah:

- a. Langkah awal adalah Konstruksi Sistem (*System Construction*). Sistem ini dibangun dan diuji untuk memastikan kinerja dari sistem, bekerja sebagaimana yang telah dirancang. Sebagian besar organisasi memberi lebih banyak waktu dan perhatian untuk menguji daripada mengubah program di tempat penerapan pertama.
- b. Instalasi Sistem, instalasi adalah proses dimana sistem lama dimatikan dan yang baru dinyalakan atau dihidupkan.
- c. Tim analis menetapkan sebuah rencana dukungan (*support plan*) untuk sistem. Rencana ini biasanya mencakup tinjauan pasca-pelaksanaan

formal atau informal serta cara sistematis untuk mengidentifikasi perubahan besar dan kecil yang diperlukan untuk sistem tersebut.

## 2.5 Model *Waterfall*

Metode *Waterfall* adalah sebuah metode pengembangan sistem dimana antar satu fase ke fase yang lain dilakukan secara berurutan. Terdapat 5 langkah tahapan dalam metode *waterfall* adalah sebagai berikut:



Gambar II.3 Metode *Waterfall*  
(Sumber: Dennis, 2010)

Adapun penjelasan dari tahapan-tahapan Metode *Waterfall* menurut Dennis et al (2010) tersebut sebagai berikut:

### 1. Perencanaan (*Planning*)

Dalam tahapan ini, menjelaskan dan mengargumentasikan untuk melanjutkan proyek yang telah dipilih, rencana kerja yang matang juga disusun untuk menjalankan tahapan-tahapan lainnya. Pada tahap ini ditentukan secara detail rencana kerja yang harus dikerjakan, durasi yang diperlukan masing-masing tahap, sumber daya manusia, perangkat lunak, dokumentasi, perangkat keras, maupun financial diestimasi. Pembuatan perencanaan ini bukan langkah mudah karena untuk mengestimasi beban kerja dan durasi dari masing-masing tahap dibutuhkan pengalaman cukup banyak. Kesalahan pada tahap

ini akan mengakibatkan keuntungan yang diperoleh tidak maksimal, bahkan bisa rugi. Pada tahapan ini peran manajemen sistem informasi berpengalaman yang dibutuhkan.

2. Analisis (*Analysis*)

Tahap kedua, adalah tahap analisis, yaitu tahap dimana kita berusaha mengenali segenap permasalahan yang muncul pada pengguna dengan mendekomposisi dan merealisasikan komponen-komponen sistem. Tujuan utama dari tahap analisis adalah untuk memahami dan mendokumentasikan kebutuhan bisnis dan persyaratan proses dari sistem baru. Menganalisa kebutuhan sebagai bahan dalam membuat spesifikasi di tahapan selanjutnya.

3. Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan (*design*) dimana kita mencoba mencari solusi permasalahan yang didapat dari tahap analisis. Tahapan mengubah kebutuhan yang masih berupa konsep menjadi spesifikasi sistem yang nyata untuk diimplementasikan. Jika pada tahapan analisis (*form requirement to specification*), maka tahapan desain adalah (*form specification to implementation*). Jadi, bagaimana pembuatan spesifikasi yang detail untuk bisa diimplementasikan.

4. Implementasi (*Implementation*)

Tahap implementasi, dimana kita mengimplementasikan perancangan sistem ke situasi nyata atau desain harus diterjemahkan ke dalam bentuk mesin yang bisa dibaca. Disini kita mulai berurusan dengan pemilihan perangkat keras dan penyusunan perangkat lunak aplikasi (pengkodean/*coding*).

5. Sistem

Pada tahapan sistem dilakukan pengujian (*testing*) dan pemeliharaan, yang dapat digunakan untuk menentukan apakah sistem/perangkat lunak yang kita buat sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna atau belum. Jika belum, proses selanjutnya adalah bersifat *iterative*, yaitu kembali ke tahap sebelumnya. Tahap pemeliharaan dan perawatan dimana kita mulai melakukan pengoperasian sistem dan jika diperlukan melakukan perbaikan-perbaikan

kecil. Kemudian jika waktu pengguna sistem habis, maka kita akan masuk lagi pada tahap perencanaan (*design*).

## 2.6 Analisis PIECES

Menurut Ragil (2010), metode PIECES adalah metode analisis sebagai dasar untuk memperoleh pokok-pokok permasalahan yang lebih spesifik. Dalam menganalisis sebuah sistem, biasanya akan dilakukan terhadap beberapa aspek antara lain adalah kinerja, informasi, ekonomi, pengendalian, efisiensi, dan pelayanan. Analisis ini disebut dengan *PIECES Analysis (Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, and Service)*.

Analisis PIECES ini sangat penting untuk dilakukan sebelum mengembangkan sebuah sistem informasi karena dalam analisis ini biasanya akan ditemukan beberapa masalah utama maupun masalah yang bersifat gejala dari masalah utama. Metode ini menggunakan enam variabel evaluasi, yaitu:

1. *Performance* (kinerja)

Memiliki peran penting untuk menilai apakah proses atau prosedur yang ada masih mungkin ditingkatkan kinerjanya, dan melihat sejauh mana dan seberapa handal suatu sistem informasi dalam berproses untuk menghasilkan tujuan yang diinginkan.

2. *Information* (informasi)

Menilai apakah prosedur yang ada saat ini masih dapat diperbaiki sehingga kualitas informasi yang dihasilkan menjadi semakin baik. Informasi yang disajikan harus benar-benar mempunyai nilai yang berguna. Hal ini dapat diukur dengan:

- a. Keluaran (*output*): Suatu sistem dalam memproduksi keluaran.
- b. Masukan (*input*): Dalam memasukkan suatu data sehingga kemudian diolah untuk menjadi informasi yang berguna.

3. *Economics* (ekonomi)

Menilai apakah prosedur yang ada saat ini masih dapat ditingkatkan manfaatnya (nilai gunanya) atau diturunkan biaya penyelenggaraannya.



4. *Control* (pengendalian)

Menilai apakah prosedur yang ada saat ini masih dapat ditingkatkan sehingga kualitas pengendalian menjadi semakin baik, dan kemampuannya untuk mendeteksi kesalahan / kecurangan menjadi semakin baik pula.

5. *Efficiency* (efisiensi)

Menilai apakah prosedur yang ada saat ini masih dapat diperbaiki, sehingga tercapai peningkatan efisiensi operasi.

6. *Service* (layanan)

Menilai apakah prosedur yang ada saat ini masih dapat diperbaiki kemampuannya untuk mencapai peningkatan kualitas layanan. Buatlah kualitas layanan yang sangat *user friendly* untuk *user* (pengguna) sehingga pengguna mendapatkan kualitas layanan yang baik.

## 2.7 *System Requirements*

*System requirements* atau kebutuhan sistem adalah semua aktivitas yang harus dilakukan atau didukung oleh sistem baru dan batasan-batasan yang harus dicapai sistem baru (Satzinger, 2010). *System requirements* dibagi menjadi 2 kategori, yaitu:

1. *Functional Requirement*

Merupakan penjelasan tentang layanan yang perlu disediakan oleh sistem, bagaimana sistem menerima dan mengolah masukan, dan bagaimana sistem mengatasi situasi-situasi tertentu. Selain itu kadang-kadang juga secara jelas menentukan apa yang tidak dikerjakan oleh sistem. *Functional Requirement* menggambarkan *system requirement* secara detil seperti input, output dan pengecualian yang berlaku. Contoh: Sistem mampu menginput dan menampilkan data pelamar kerja

2. *Non-Functional Requirement*

Secara umum berisi batasan-batasan pada pelayanan atau fungsi yang disediakan oleh sistem. Termasuk di dalamnya adalah batasan waktu, batasan proses pembangunan, standar-standar tertentu. Karena berkaitan dengan kebutuhan sistem secara keseluruhan, maka kegagalan memenuhi kebutuhan

jenis ini berakibat pada sistem secara keseluruhan. Contoh: Hak akses admin seleksi penerimaan pegawai dapat melakukan semua kegiatan pada sistem sementara hak akses untuk kepala departemen hanya bisa melihat hasil akhir seleksi.

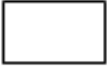
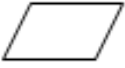




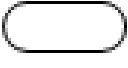


## 2.8 *Flowmap*

*Flowmap* atau bagan alir adalah bagan yang menunjukkan aliran di dalam program atau prosedur sistem secara logika. *Flowmap* ini berfungsi untuk memodelkan masukan, keluaran, proses maupun transaksi dengan menggunakan simbol-simbol tertentu. Pembuatan *flowmap* ini harus dapat memudahkan bagi pemakai dalam memahami alur dari sistem atau transaksi. Adapun pedoman-pedoman dalam pembuatan *flowmap* adalah sebagai berikut:

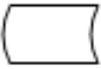


1. *Flowmap* sebaiknya digambarkan dari atas ke bawah dan mulai dari bagian kiri dari suatu halaman.
2. Kegiatan di dalam *flowmap* harus ditunjukkan dengan jelas.
3. Harus ditunjukkan dari mana kegiatan akan dimulai dan dimana akan berakhir.
4. Masing-masing kegiatan didalam *flowmap* sebaiknya digunakan suatu kata yang mewakili suatu pekerjaan.
5. Masing-masing kegiatan didalam *flowmap* harus didalam urutan yang semestinya.
6. Kegiatan yang terpotong dan akan disambung ditempat lain harus ditunjukkan dengan jelas menggunakan simbol penghubung.
7. Gunakan simbol simbol *flowmap* yang standar.

Adapun simbol-simbol yang sering digunakan dalam *flowmap* dapat dilihat pada Tabel II.1 berikut ini:

Tabel II.1 Simbol-simbol *Flowmap*

Simbol	Nama	Fungsi
	<i>Process</i>	Menyatakan suatu tindakan (proses) yang dilakukan oleh komputer.
	<i>Data</i>	Mewakili data masukan atau keluaran.
	<i>Document</i>	Menyatakan <i>input</i> berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau <i>output</i> dicetak ke kertas.
	<i>Decision</i>	Perbandingan pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya.
	<i>Manual Operation</i>	Menyatakan suatu tindakan (proses) yang tidak dilakukan oleh komputer.
	<i>Preparation</i>	Mempersiapkan penyimpanan yang akan digunakan sebagai tempat pengolahan di dalam <i>storage</i> .
	<i>Terminator</i>	Menyatakan permulaan atau akhir dari suatu program.
	<i>On-line Connector</i>	Penghubung proses yang berada pada satu halaman.
	<i>Off-line Connector</i>	Penghubung proses yang berada pada halaman yang berbeda.

Tabel II.1 Simbol-simbol *Flowmap* (Lanjutan)

Simbol	Nama	Fungsi
	<i>Stored Data</i>	Menggunakan penyimpanan akses langsung.
	<i>Sequential Storage</i>	Menyatakan <i>input</i> berasal dari pita magnetik atau <i>output</i> disimpan dalam pita magnetik.
	<i>Flow Line</i>	Menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain.

(Sumber: Febriani, 2015)

## 2.9 Unified Modelling Language(UML)

*Unified Modelling Language* (UML) adalah suatu bahasa yang digunakan untuk menentukan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan suatu sistem informasi. UML dikembangkan sebagai suatu alat untuk analisis dan desain berorientasi objek oleh Grady Booch, Jim Rumbaugh, dan Ivar Jacobson. Tujuan dari UML adalah untuk menyediakan kosa kata yang umum dari istilah-istilah berbasis objek dan teknik yang cukup banyak untuk memodelkan proyek pengembangan sistem dari analisis ke desain.

Menurut Dennis et al (2010), diagram-diagram yang ada dalam UML terbagi menjadi dua bagian utama yaitu, *Structure diagram* dan *Behavior diagram*. *Structure diagram* biasanya digunakan untuk merepresentasikan data dan hubungan statik yang ada di dalam sebuah sistem informasi. Sedangkan *Behavior diagram* menyediakan para analis dengan sebuah gambaran hubungan yang dinamis antara instansi atau objek yang merepresentasikan sistem informasi bisnis. Berikut adalah tabel dari jenis diagram yang ada dan fungsi-fungsinya:

Tabel II.2 Jenis Diagram Pada UML dan Fungsi-fungsinya

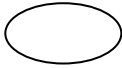


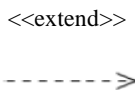
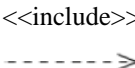


<b>Nama Diagram</b>	<b>Fungsi</b>
<i>Class Diagram</i>	Menggambarkan hubungan antara pemodelan-pemodelan <i>class</i> di dalam sistem
<i>Object Diagram</i>	Menggambarkan hubungan antara pemodelan-pemodelan objek di dalam sistem
<i>Package Diagram</i>	Mengelompokkan elemen UML lainnya menjadi satu untuk membentuk level konstruksi yang lebih tinggi
<i>Deployment Diagram</i>	Menampilkan arsitektur fisik dari suatu sistem. Bisa juga digunakan untuk menunjukkan komponen <i>software</i> sedang dijadikan arsitektur fisik suatu sistem
<i>Component Diagram</i>	Menggambarkan hubungan fisik diantara komponen-komponen <i>software</i>
<i>Composite Diagram</i>	Menggambarkan struktur internal dari suatu <i>class</i> dan hubungan diantara bagian-bagian dari suatu <i>class</i>
<i>Activity Diagram</i>	Menggambarkan proses bisnis masing-masing <i>class</i>
<i>Sequence Diagram</i>	Memodelkan kebiasaan dari objek-objek dalam suatu <i>use case</i> . Fokus dalam aktifitas berdasarkan urutan waktu
<i>Communication Diagram</i>	Memodelkan kebiasaan dari objek-objek dalam suatu <i>use case</i> . Fokus dalam komunikasi antara satu set dari kolaborasi objek dari suatu objek
<i>Interaction Overview Diagram</i>	Menggambarkan suatu ikhtisar alur dari kontrol suatu proses
<i>Timing Diagram</i>	Menggambarkan interaksi yang terjadi diantara suatu set dari objek-objek dan perubahan keadaan selama perjalanan waktu
<i>Behavioral State Machine Diagram</i>	Memeriksa kebiasaan dari suatu <i>class</i>
<i>Protocol State Machine Diagram</i>	Menggambarkan ketergantungan diantara perbedaan-perbedaan <i>interface</i> dari suatu <i>class</i>
<i>Use Case Diagram</i>	Menangkap kebutuhan bisnis untuk sistem dan untuk menggambarkan interaksi diantara sistem dan lingkungannya

(Sumber: Dennis et al, 2010)

### 2.9.1 Use Case Diagram

Diagram *use case* dibuat untuk menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Suatu landasan pola pikir yang ditekankan dalam diagram *use case* ini adalah apa yang dapat diperbuat oleh sistem, dan bukan bagaimana sistem melakukannya. Diagram *use case* menggambarkan kebutuhan sistem dari sudut pandang *user*, yaitu proses yang dilakukan oleh sistem dalam melayani *user* yang berinteraksi dengan sistem tersebut. Simbol-simbol yang terdapat didalam *use case diagram* dijelaskan pada tabel II.3 dibawah ini:

Tabel II.3 Simbol-simbol *Use case Diagram*

No	Simbol	Nama	Deskripsi
1		<i>Use case</i>	Merepresentasikan bagian utama dari sistem secara fungsional.
2		<i>Actor</i>	Seseorang atau sistem yang mendapatkkn keuntungan dari sistem
3		<i>Association</i>	Menghubungkan suatu <i>actor</i> dengan <i>use case</i> .
4		<i>Extend</i>	Merepresentasikan eksistensi dari <i>use case</i> untuk menyertakan perilaku <i>optional</i> .
5		<i>Include</i>	Mewakili dimasukkannya satu <i>use case</i> ke <i>use case</i> yang lain.
6		<i>Subject</i>	Menyertakan nama subjek didalam maupun diatas
7		<i>Generalization</i>	Merepresentasikan <i>use case</i> khusus ke yang lebih umum.

(Sumber: Dennis, 2010)

### 2.9.2 Use Case Description

*Use Case Description* merupakan deskripsi yang mencatat mengenai detail pemrosesan dari suatu *use case* (Satzinger et al, 2010). *Use Case Description*

memiliki urutan yang lengkap dari tahapan-tahapan untuk menyelesaikan suatu proses bisnis. Menurut Dennis et al (2010), elemen yang dimiliki *Use Case Description* adalah sebagai berikut:

1. *Basic Information*

- a. Nama

Nama digunakan untuk menjelaskan *use case* dan membedakan *use case* satu dengan yang lainnya. Nama yang digunakan harus sederhana namun mampu menjelaskan kondisi yang memungkinkan.

- b. *Description*

*Description* berarti uraian singkat untuk menyampaikan tujuan dari *use case*.

- c. Aktor

Aktor merujuk kepada orang, sistem, perangkat lunak ataupun perangkat keras yang berinteraksi langsung dengan sistem untuk mencapai tujuan.

2. *Normal Courses*

Bagian utama dari *use case* berikutnya adalah *normal courses*. Pada *normal courses* menjelaskan mengenai langkah-langkah yang dilakukan untuk mengeksekusi respon terhadap masukan dan keluaran.

3. *Alternative Courses*

Untuk beberapa *use case* memiliki jalur alternatif pada setiap kasusnya. Pada penggambaran jalur alternatif ini terdapat cabang yang juga akan menghasilkan kesimpulan dari *use case* tersebut.

### 2.9.3 Activity Diagram




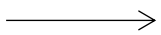



*Activity diagram* digunakan untuk memodelkan perilaku dalam proses bisnis yang independen terhadap objek. Dalam banyak hal, *activity diagram* dapat dipandang sebagai data flow diagram canggih yang digunakan pada konjungsi dengan analisis terstruktur. Walaupun begitu, *activity diagram* tidak seperti data flow diagram, *activity diagram* menggunakan notasi yang mengalamatkan pemodelan paralel. (Dennis et al, 2010)

Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktifitas menggambarkan aktifitas sistem bukan apa yang dilakukan actor, jadi aktifitas yang dapat dilakukan oleh sistem. Diagram aktifitas juga banyak digunakan untuk mendefinisikan hal-hal berikut:

1. Rancangan proses bisnis dimana setiap urutan aktifitas yang digambarkan merupakan proses bisnis sistem yang didefinisikan
2. Urutan atau pengelompokan tampilan dari sistem / *user interface* dimana setiap aktifitas dianggap memiliki sebuah rancangan antarmuka tampilan
3. Rancangan pengujian dimana setiap aktifitas dianggap memerlukan sebuah pengujian yang perlu didefinisikan kasus ujinya
4. Rancangan menu yang akan ditampilkan pada perangkat lunak

Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada Activity Diagram:

Tabel II.4 Simbol-simbol *Activity Diagram*

No	Simbol	Nama	Deskripsi
1		<i>Action</i>	Merupakan notasi yang simpel, dan tidak untuk dianalisis perilakunya. Dinamakan sesuai aksi yg dilakukan.
2		<i>Activity</i>	Digunakan untuk mewakili satu set aksi yang dilakukan.
3		<i>Object Node</i>	Digunakan untuk mewakili objek yang terhubung ke satu set arus objek.
4		<i>Control Flow</i>	Menampilkan urutan eksekusi.
5		<i>Object Flow</i>	Menunjukkan aliran dari sebuah objek dari satu aktifitas ke aktifitas lainnya.
6		<i>Initial Node</i>	Menggambarkan permulaan dari suatu set aktifitas atau aksi.
7		<i>Final-activity Node</i>	Menggambarkan akhir dari setiap aktifitas.

(Sumber: Dennis, 2015)



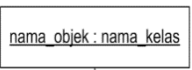

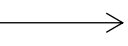

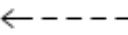


### 2.9.4 Sequence Diagram

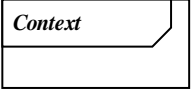
*Sequence diagram* adalah salah satu dari dua jenis diagram interaksi. *Sequence diagram* menggambarkan benda-benda yang berpartisipasi dalam kasus penggunaan dan pesan yang melewati antara mereka dari waktu ke waktu untuk satu *use case*. *Sequence Diagram* adalah model dinamis yang menunjukkan urutan eksplisit pesan yang lewat di antara objek dalam interaksi didefinisikan.

Karena urutan diagram menekankan pemesanan berbasis waktu kegiatan yang terjadi di antara set benda, diagram tersebut sangat membantu untuk memahami spesifikasi *real-time* dan kompleks menggunakan kasus (Dennis, 2010). Berikut simbol yang ada pada *Sequence Diagram*:

Tabel II.5 Simbol-simbol *Sequence Diagram*

No	Simbol	Nama	Deskripsi
1.		Aktor	Orang atau sistem yang berasal dari manfaat dan eksternal ke sistem yang berpartisipasi secara berurutan dengan mengirim dan atau menerima pesan
2.		Garis Hidup/ <i>lifeline</i>	Menyatakan kehidupan suatu objek.
3.		Objek	Berpartisipasi secara berurutan dengan mengirim dan atau menerima pesan yang ditempatkan diatas diagram.
4.		<i>Execution Occurrence</i>	Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi pesan.
5.		<i>Message</i>	Pesan yang menggambarkan komunikasi yang terjadi antar objek.
6.		<i>Message (return)</i>	Pesan yang dikirim untuk diri sendiri secara langsung.
7.		<i>Message(return)</i>	Pesan yang dikirim untuk diri sendiri.

Tabel II.5 Simbol-simbol *Sequence Diagram* (Lanjutan)

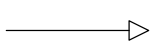
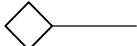
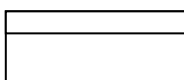
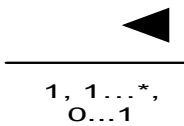
No	Simbol	Nama	Deskripsi
8.	X	<i>Object Destruction</i>	Sebuah x ditempatkan di ujung suatu objek garis hidup untuk menunjukkan bahwa akan keluar dari eksistensi.
9.		<i>Frame</i>	Menunjukkan konteks dari <i>sequence diagram</i> .

(Sumber: Dennis, 2010)

### 2.9.5 Class Diagram

Sebuah diagram kelas adalah model statis yang menunjukan kelas dan hubungan antar kelas yang tetap konstan dalam sistem dari waktu ke waktu. Sebuah *class* merupakan deskripsi dari sekumpulan objek yang memiliki properti (*attribute*), operasi (*method*), relasi (*association*), dan tingkah laku (*behavior*) yang sama. (Dennis, 2010). Berikut simbol-simbol yang ada pada diagram kelas:

Tabel II.6 Simbol-simbol *Class Diagram*

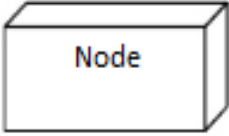
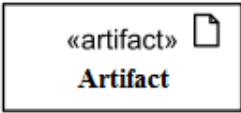
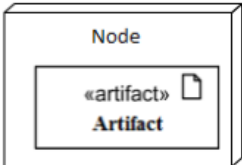
No	Simbol	Nama	Deskripsi
1		<i>Generalization</i>	Merupakan sebuah <i>taxonomic relationship</i> antara <i>class</i> yang lebih umum dengan <i>class</i> yang lebih khusus.
2		<i>Aggregation</i>	Menggambarkan suatu <i>class</i> terdiri dari <i>class</i> lain atau suatu <i>class</i> adalah bagian dari <i>class</i> lain.
3		<i>Class</i>	Kelas pada struktur sistem
4		<i>Association</i>	Asosiasi yang menghubungkan <i>class</i> dengan <i>class Multiplicity</i> .

(Sumber: Dennis, 2011)

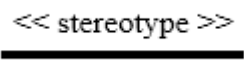
### 2.9.6 Deployment Diagram

*Deployment diagram* digunakan untuk mewakili hubungan antara komponen-komponen *hardware* yang digunakan dalam infrastruktur fisik sistem informasi. Misalnya, ketika mengarang suatu sistem informasi terdistribusi yang akan menggunakan jaringan luas, *deployment diagram* dapat digunakan untuk menunjukkan hubungan komunikasi antara node yang berbeda dalam jaringan. *Deployment diagram* juga dapat digunakan untuk mewakili komponen-komponen *software* dan cara *software* ditempatkan pada arsitektur fisik atau infrastruktur sistem informasi. Dalam hal ini, *deployment diagram* mewakili lingkungan pembuatan *software* (Dennis, 2015). Simbol-simbol *Deployment Diagram* dapat dilihat pada Tabel II.7 berikut:

Tabel II.7 Simbol-simbol *Deployment Diagram*

No	Simbol	Nama	Deskripsi
1		<i>Node</i>	Untuk menggambarkan sumber daya komputasi dalam sebuah sistem (misalnya, komputer klien, <i>server</i> , jaringan yang terpisah, atau individu perangkat jaringan).
2		<i>Artifact</i>	Untuk menggambarkan spesifikasi dari <i>software</i> atau <i>database</i> , misalnya <i>file</i> sumber, tabel <i>database</i> , <i>executable file</i> .
3		<i>Node with a Deployed Artifact</i>	Untuk menggambarkan <i>artifact</i> yang ditempatkan pada node fisik. Mendukung pemodelan distribusi perangkat lunak melalui jaringan.

Tabel II.7 Simbol-simbol *Deployment Diagram* (Lanjutan)

No	Simbol	Nama	Deskripsi
4		<i>Communication Path</i>	Untuk menggambarkan hubungan antara dua node untuk bertukar pesan.

(Sumber: Dennis, 2015)


### 2.10 Database

Basis data (*database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan di dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data di dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa, supaya informasi yang dihasilkan berkualitas. Organisasi basis data yang baik juga berguna untuk efisiensi kapasitas penyimpanannya. Basis data dapat diakses atau dimanipulasi dengan menggunakan perangkat lunak paket yang disebut dengan *Database Management System* (DBMS) (Puspitawati dan Anggadini, 2011).




### 2.11 Entity Relationship Diagram (ERD)

Terdapat sebuah model perancangan hubungan antar entitas (tabel) dari sebuah basis data (*database*). Istilah untuk frase ini biasa dikenal dengan nama *Entity Relationship Model*. Model hubungan ini seterusnya akan berlanjut menjadi sebuah Diagram Hubungan Antar Entitas yang biasa dikenal dengan nama *Entity Relationship Diagram* (ERD) (Jeffrey A. Hoffer, 2007). Simbol-simbol ERD dapat dilihat pada Tabel II.8.

Tabel II.8 Simbol-Simbol ERD

Simbol	Nama	Deskripsi
	<i>Strong Entity</i>	Setiap hal dunia nyata (orang, tempat, objek, konsep, aktivitas) tentang suatu perusahaan mencatat data

Tabel II.8 Simbol-Simbol ERD (Lanjutan)

Simbol	Nama	Deskripsi
	<i>Attribute</i>	Properti atau karakteristik tipe entitas.
	<i>Multivalued Attribute</i>	Karakteristik tipe entitas yang dapat memiliki nilai lebih dari satu.
	<i>Relationship</i>	Hubungan antar entitas.

(Sumber: Jeffrey A. Hoffer, 2007)

## 2.12 Kamus Data

Menurut Jogiyanto (2005), kamus data (*data dictionary*) adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan menggunakan kamus data diharapkan, analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir dalam sistem dengan lengkap. Kamus data dibuat pada tahap analisis sistem dan digunakan baik pada tahap analisis maupun pada tahap perancangan sistem.

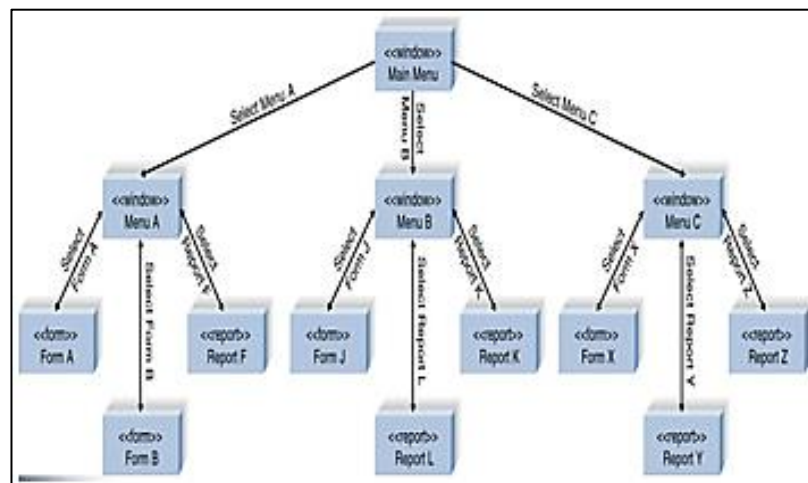
Kamus data dapat berfungsi membantu pelaku sistem untuk mengartikan aplikasi secara detail dan mengorganisasi semua elemen data yang digunakan di dalam sistem secara persis sehingga pemakai dan penganalisis sistem mempunyai dasar pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan dan proses.

## 2.13 Windows Navigation Diagram (WND)

*Windows Navigation Diagram* merupakan *statechart* diagram khusus yang berfokus pada *user interface*. *Windows Navigation Diagram* (WND) menurut Dennis (2010) adalah sebagai berikut:

1. Menunjukkan bagaimana semua layar, formulir, dan laporan terkait.
2. Menunjukkan bagaimana pengguna bergerak dari satu ke yang lain.
3. Seperti diagram keadaan untuk *user interface*.
  - a. Kotak mewakili komponen.
  - b. Panah mewakili transisi.
  - c. Stereotipe menunjukkan tipe antarmuka.

Contoh dari *Windows Navigation Diagram* dapat dilihat pada Gambar II.4.



Gambar II.4 Contoh *Windows Navigation Diagram*  
(Sumber: Dennis, 2010)

## 2.14 CodeIgniter

CodeIgniter merupakan aplikasi *open source* berupa PHP dengan model MVC (*Model, View, Controller*) untuk membangun aplikasi web dinamis dengan cepat dan mudah. CodeIgniter memiliki desain dan struktur *file* yang sederhana, didukung dengan dokumentasi yang lengkap sehingga *framework* ini lebih mudah dipelajari. CodeIgniter memungkinkan para pengembang untuk menggunakan *framework* secara parsial atau secara keseluruhan. Artinya bahwa CodeIgniter masih memberi kebebasan kepada pengembang untuk menulis bagian-bagian kode tertentu di dalam aplikasi menggunakan cara konvensional atau dengan *syntax* umum di dalam PHP, tidak harus menggunakan aturan penulisan kode di CodeIgniter (Septian, 2011).

## 2.15 MariaDB

MariaDB adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan MariaDB, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MariaDB merupakan versi pengembangan terbuka dan mandiri dari MySQL. Sejak diakuisisinya MySQL oleh Oracle pada

September 2010, Monty Program sebagai penulis awal kode sumber MySQL memisahkan diri dari pengembangan dan membuat versi yang lebih mandiri yakni MariaDB.

### 2.15.1 Tipe data MariaDB

MariaDB mendukung banyak tipe data yang dapat disimpan pada sebuah kolom. Tipe data yang ada pada MariaDB adalah:

#### 1. Jenis *numerik*

Jenis data *numerik* dapat dilihat pada tabel II.9 berikut ini:

Tabel II.9 Tipe Data jenis *numerik* pada MariaDB

Data Type	Description
<i>TINYINT</i>	<i>A very small integer. The signed range is -128 to 127.</i>
<i>SMALLINT</i>	<i>A small integer. The signed range is -32768 to 32767.</i>
<i>MEDIUMINT</i>	<i>A medium integer. The signed range is -8388608 to 8388607.</i>
<i>DOUBLE</i>	<i>A Normal-size (double-precision) floating-point number.</i>
<i>BIT</i>	<i>A Bit field type.</i>
<i>INT</i>	<i>A normal size integer. The signed range is -2147483648 to 2147483647.</i>
<i>DEC, NUMERIC, FIXED</i>	<i>A packed “exact” fixed-point number.</i>

(Sumber: mariadb.com, 2019)

#### 2. Jenis karakter

Jenis data karakter dapat dilihat pada tabel II.10 berikut ini:

Tabel II.10 Tipe Data jenis karakter pada MariaDB

Data Type	Description
<i>CHAR</i>	<i>A fixed-length string that is always right-padded with space to specified length when store. M represent to column length in characters. The range of M is 0 to 255.</i>
<i>VARCHAR</i>	<i>A variable-length string.</i>

Tabel II.10 Tipe Data jenis karakter pada MariaDB (Lanjutan)

<b>Data Type</b>	<b>Description</b>
<i>BINARY</i>	<i>A fixed-length binary byte string.</i>
<i>VARBINARY</i>	<i>A variable-length binary byte string.</i>
<i>TINYBLOB</i>	<i>A tiny binary large object up to 255 byte.</i>
<i>TEXT</i>	<i>A text column with a maximum length of 255 characters.</i>
<i>ENUM</i>	<i>An enumeration, or string object that can have one value chosen from list of values.</i>

(Sumber: mariadb.com, 2019)

### 3. Jenis tanggal atau waktu

Jenis data tanggal atau waktu dapat dilihat pada tabel II.11 berikut ini:

Tabel II.11 Tipe Data jenis tanggal atau waktu pada MariaDB

<b>Data Type</b>	<b>Description</b>
<i>DATE</i>	<i>The date time type YYYY-MM-DD.</i>
<i>TIME</i>	<i>Time format HH:MM:SS.sssss.</i>
<i>DATETIME</i>	<i>Date and time combination displayed as YYYY-MM-DD HH:MM:SS..</i>
<i>TIMESTAMP</i>	<i>A timestamp in the format YYYY-MM-DD HH:MM:SS..</i>
<i>YEAR DATA</i> <i>DATE</i>	<i>A four-digit year..</i>

(Sumber: mariadb.com, 2019)

## 2.16 XAMPP

XAMPP adalah sebuah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsi lainnya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL *database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X, Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU *General Public*



*License* dan bebas, merupakan web server yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis.

### 2.17 Microsoft Office Visio

Microsoft Visio (atau sering disebut Visio) adalah sebuah program aplikasi komputer yang sering digunakan untuk membuat diagram, diagram alir (*flowchart*), *brainstrom*, dan skema jaringan yang dirilis oleh Microsoft Corporation. Aplikasi ini menggunakan grafik vektor untuk membuat diagram-diagramnya.

### 2.18 Blackbox Testing

Menurut Rizky (2011) *Black Box Testing* adalah tipe *testing* yang memperlakukan perangkat lunak yang tidak diketahui kinerja internalnya. Sehingga para *tester* memandang perangkat lunak seperti layaknya sebuah “kotak hitam” yang tidak penting dilihat isinya, tapi cukup dikenai proses *testing* di bagian luar. Jenis *testing* ini hanya memandang perangkat lunak dari sisi spesifikasi dan kebutuhan yang telah didefinisikan pada saat awal perancangan. Contoh, jika terdapat sebuah perangkat lunak yang merupakan sebuah sistem informasi *inventory* di sebuah perusahaan. Maka pada jenis *black box testing*, perangkat lunak tersebut akan dieksekusi kemudian dites apakah telah memenuhi kebutuhan pengguna yang diidentifikasi pada saat awal tanpa harus membongkar listing programnya.

Beberapa keuntungan yang diperoleh antara lain (Rizky, 2011):

1. Anggota tim *tester* tidak harus dari seseorang yang memiliki kemampuan teknis di bidang pemrograman.
2. Kesalahan dari perangkat lunak ataupun *bug* seringkali ditemukan oleh komponen *tester* yang berasal dari pengguna.
3. Hasil dari *black box testing* dapat memperjelas kontradiksi ataupun keracunan yang mungkin timbul dari eksekusi sebuah perangkat lunak.
4. Proses *testing* dapat dilakukan lebih cepat dibandingkan *white box testing*.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Metodologi Penelitian**

Metodologi penelitian merupakan proses ataupun cara ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan data yang akan digunakan untuk keperluan penelitian. Metodologi penelitian juga sering dikenal sebagai metode ilmiah, metode tersebut digunakan untuk mencari, mengembangkan, serta menguji suatu kebenaran pengetahuan. Metodologi penelitian mempelajari cara-cara melakukan pengamatan dengan pemikiran yang tepat secara terpadu melalui tahapan-tahapan yang disusun secara ilmiah untuk mencari, menyusun, serta menganalisis dan menyimpulkan data-data berdasarkan fakta-fakta secara ilmiah.

#### **3.2 Pengumpulan Data**

Terdapat 2 jenis data yang diperlukan dalam melakukan pengumpulan data, yaitu data primer dan data sekunder. Sumber dari data-data ini diperoleh dari tempat penulis melakukan praktek kerja lapangan yang dilakukan di PT Cipta Laksana Armada Selaras. Adapun jenis data yang dikumpulkan meliputi:

1. **Data Primer**

Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung dari perusahaan, dimana pengumpulan data atau informasi dilakukan langsung diperoleh dari objek yang diteliti. Data tersebut data yang digunakan dalam berlangsungnya proses perhitungan bahan baku pelat hitam, diantaranya struktur organisasi, SOP, proses bisnis yang sedang berjalan saat ini, dan dokumen-dokumen yang terlibat dalam proses perhitungan bahan baku yang sedang berjalan.

2. **Data Sekunder**

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari data yang tersedia, dan yang sudah ada terlebih dahulu dikumpulkan dan dilaporkan kepada pihak lain, buku-buku, dan kajian ilmiah dari berbagai sumber yang berkaitan

dengan penelitian. Data tersebut adalah data umum perusahaan dan profil perusahaan.

### 3.3 Metode Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono (2013), teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam melakukan penelitian, karena tujuan utama dari penelitian tersebut adalah mendapatkan data. Penelitian ini menggunakan beberapa teknik pengumpulan data, yaitu:

1. Observasi

Observasi yaitu melakukan pengamatan situasi langsung pada sistem yang berjalan di Divisi *Product Planning & Control* pada PT Cipta Laksana Armada Selaras. Hasil pengamatan yang dilakukan menjadi landasan dalam melakukan pengembangan sistem yang akan dibuat.

2. Wawancara

Metode wawancara adalah metode pengumpulan data melalui tanya jawab secara langsung kepada pihak-pihak yang terkait dengan objek penelitian. Pihak yang diwawancarai adalah pegawai di Divisi PPC.

3. Studi Pustaka

Studi pustaka yaitu metode pengumpulan data dengan melakukan pencarian referensi yang berkaitan dengan pemrograman CodeIgniter dan *database* MariaDB dari berbagai referensi, baik itu referensi elektronik yang didapat dari internet maupun referensi dari buku teks. Referensi yang diperoleh, kemudian dikaji sebagai dasar dalam menyelesaikan penelitian.

### 3.4 Metode Pengembangan Sistem

Menurut Dennis (2015) *System Development Life Cycle* (SDLC) memiliki empat perangkat fase dasar yaitu *planning*, *analysis*, *design*, dan *implementation*. Beberapa cara dalam membangun sebuah sistem mungkin dapat mempunyai perbedaan, tetapi hampir semua proyek memiliki elemen dari empat fase tersebut. Masing-masing fase tersebut tersusun dari beberapa langkah-langkah yang menghasilkan *deliverable* atau hasil kegiatan seperti beberapa dokumen spesifik

dan file yang menjelaskan pemahaman tentang proyek. Metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *waterfall*.

Metode *waterfall* sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linier*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Metode *waterfall* menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak dengan terurut dari fase awal (*planning*) hingga fase akhir (*implementation*), dan pada setiap fase pihak pengembang dan sponsor akan selalu ada kontak untuk mendapatkan persetujuan sebelum masuk pada tahap selanjutnya (Dennis, 2010).

Tahapan-tahapan dalam *waterfall* adalah sebagai berikut:

- a. Identifikasi kebutuhan pengguna (*planning*)  
Pengembang melakukan diskusi dengan *manager* divisi *Product Planning & Inventory Control* tentang kebutuhan sistem yang digunakan.
- b. Analisis kebutuhan perangkat lunak (*Analysis*)  
Pengembang melakukan proses pengumpulan kebutuhan yang dilakukan secara intensif dengan pegawai divisi *Product Planning & Inventory Control* tentang kebutuhan sistem yang diinginkan.
- c. Desain (*Design*)  
Pengembang membuat sebuah desain program perangkat lunak seperti struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengodean serta dokumentasinya dari sistem yang telah dijelaskan oleh *Foreman* dan pegawai divisi *Product Planning & Inventory Control*.
- d. Pembuatan Kode Program (*Implementaion*)  
Pengembang mengimplementasikan perancangan sistem ke situasi nyata atau desain harus diterjemahkan ke dalam suatu bahasa pemrograman yang dapat dibaca oleh mesin.
- e. Sistem (*System*)  
Pada tahap ini pengembang melakukan pengujian (*testing*) dan pemeliharaan, yang dapat digunakan untuk menentukan apakah sistem atau perangkat lunak yang sudah dibuat sesuai dengan kebutuhan pengguna atau belum.

### 3.5 *Literature Review*

*Literature review* merupakan evaluasi yang terperinci serta kritis tentang penelitian sebelumnya pada suatu topik yang sedang dibicarakan. Termasuk peran penting dalam membuat sebuah karya ilmiah, maupun tulisan karena dapat memberikan ide dan tujuan tentang topik penelitian yang akan dilaksanakan. Pada umumnya, *Literature review* memiliki isi meliputi ulasan, rangkuman, dan pemikiran penulis tentang beberapa pustaka. Adapun beberapa langkah dalam melakukan *literature review* yaitu:

1. Formulasi Permasalahan

Penulis memilih topik yang sesuai, selain itu permasalahan yang diangkat harus sesuai, dalam hal ini sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan.

2. Mencari Literatur

Literatur harus relevan dengan penelitian yang sedang dilakukan, sehingga dapat membantu untuk mendapatkan gambaran dari suatu topik dan objek penelitian.

3. Evaluasi Data

Membandingkan setiap literatur yang ada, lalu mencari kesamaan, maupun perbedaan dengan topik yang akan dibahas.

Berikut merupakan *literature review* dari beberapa jurnal ilmiah yang dapat dilihat pada Tabel III.1

Tabel III.1 *Literature Review*

No	Pengarang/ Tahun	Topik Penelitian	Permasalahan	Metode yang digunakan	Kesimpulan Penelitian	Hasil Ulasan
1	Sembiring, Andri 2018	Optimasi sistem persediaan bahan baku	Terlalu besarnya biaya persediaan	<i>Moving Average model, EOQ, Min Max</i>	Biaya persediaan yang dikeluarkan paling kecil adalah yang menggunakan metode EOQ . Artinya dengan metode ini total biaya menjadi optimal	Persamaan: Di dalam jurnal penelitian optimasi sistem persediaan bahan baku PT.TC memiliki beberapa kesamaan dalam pembahasan dengan tugas akhir yang dibuat oleh penulis, salah satunya adalah tujuan utama jurnal memiliki kesamaan, yaitu untuk mengoptimasikan bahan baku sehingga tidak berlebih dan mengeluarkan biaya yang besar untuk persediaan. Perbedaan: Adapun perbedaan yang ada di dalam jurnal Sembiring dan andri dengan Tugas Akhir. Tugas Akhir yang dibuat oleh penulis tidak menggunakan metode dalam perhitungannya.

Tabel III.1 *Literature Review* (lanjutan)

No	Pengarang/ Tahun	Topik Penelitian	Permasalahan	Metode yang digunakan	Kesimpulan Penelitian	Hasil Ulasan
2	Azzam Abdullah, Laksito Wawan, Irawati Tri, 2014	Aplikasi perhitungan kebutuhan bahan baku produksi buku LKS	Masih menggunakan perhitungan manual dalam menentukan berapa banyak kebutuhan bahan baku produksi buku LKS	<i>Material Requirement Planning</i>	Aplikasi perhitungan kebutuhan bahan baku dapat meningkatkan ketelitian dan keakuratan perhitungan dengan menggunakan rumus-rumus perhitungan tertentu dan dapat memperlancar proses produksi setiap saat bila diperlukan	Persamaan: Di dalam jurnal penelitian aplikasi perhitungan kebutuhan bahan baku produksi buku LKS oleh Abdullah, Wawan dan Tri, terdapat beberapa persamaan dengan tugas akhir penulis. Salah satunya adalah membuat aplikasi perhitungan bahan baku untuk menentukan berapa banyak kebutuhan produksi. Perbedaan: Di dalam jurnal aplikasi perhitungan kebutuhan bahan baku buku LKS ini memiliki perbedaan dengan tugas akhir penulis, yaitu penulis membuat sistem dengan menggunakan <i>framework</i> CodeIgniter dan penulis tidak menggunakan metode.

Sumber: Hasil Ulasan Penulis, (2019)

### 3.6 Kerangka Penelitian

Dalam penelitian yang dibahas dalam tugas akhir ini, dilakukan langkah-langkah atau tahapan dalam pembuatan program yang ada sesuai dengan metodologi penelitian yang digunakan dalam pembuatan program tersebut. Penjelasan langkah-langkah atau tahapan dalam pembuatan program tersebut adalah sebagai berikut:

#### 1. Studi Pendahuluan

Pada tahap awal penulis melakukan sebuah studi pendahuluan yaitu dengan membaca buku literatur, *browsing internet*, membaca artikel serta sumber-sumber lain dalam lingkup perkuliahan maupun di luar lingkup perkuliahan. semua yang berhubungan dengan judul dan permasalahan tugas akhir yang diambil oleh penulis. Selain itu, penulis juga melakukan proses pemagangan yang dilakukan di PT Cipta Laksana Armada Selaras pada divisi *Production Planning & Control* dalam jangka waktu 2 bulan penuh.

#### 2. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini dilakukan cara dalam mengidentifikasi suatu masalah yang terjadi pada divisi *Production Planning & Control* yang berfokus pada perhitungan bahan baku pelat hitam, dalam mengidentifikasi suatu masalah penulis melakukan beberapa cara seperti:

- a. Melakukan wawancara dan observasi yang melibatkan PT Cipta Laksana Armada Selaras dan beberapa karyawan yang bekerja pada bagian PPC sebagai sumbernya.
- b. Melakukan analisis hasil wawancara dan observasi.
- c. Merumuskan masalah yang telah ditemukan.

#### 3. Perancangan Sistem

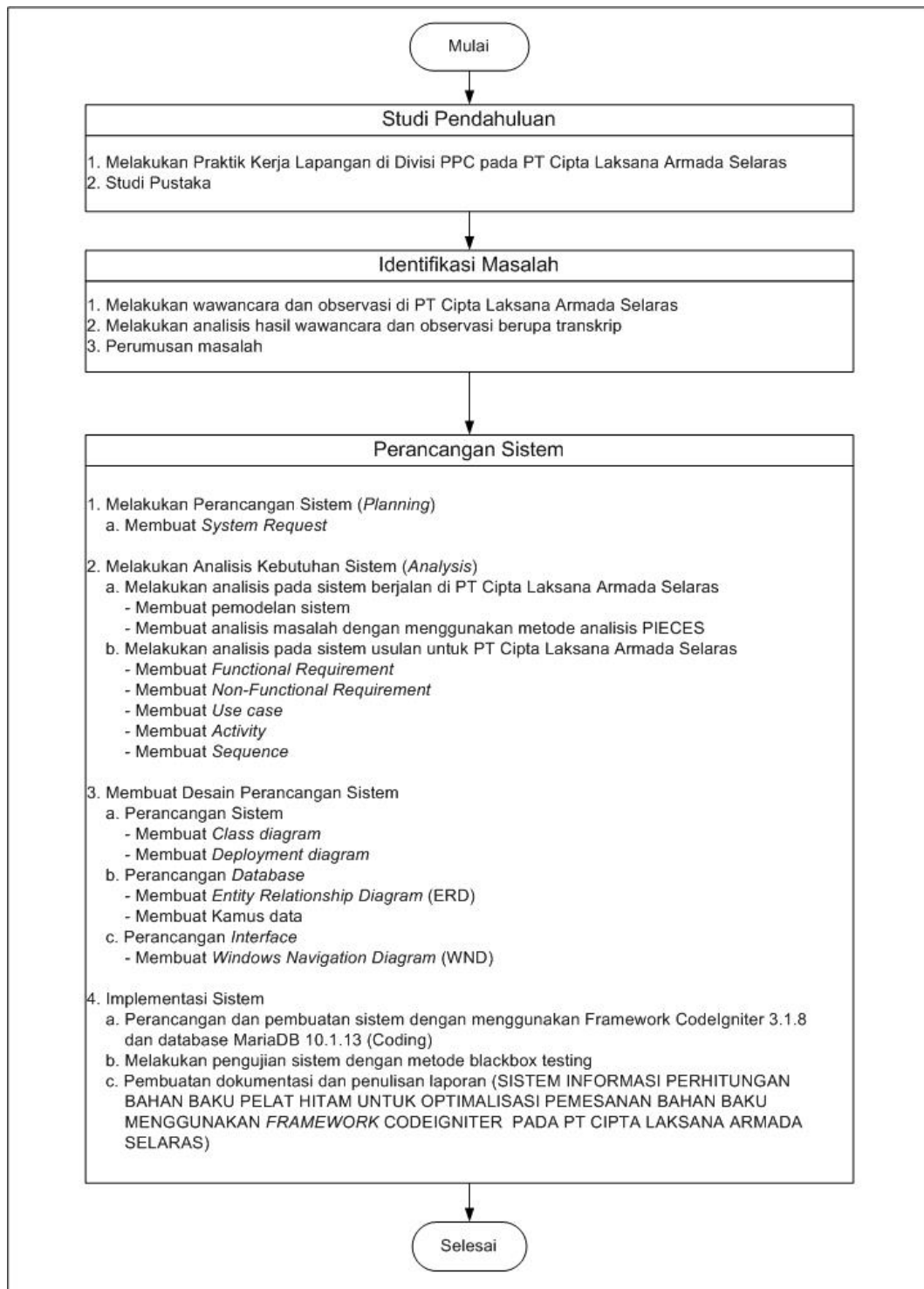
Setelah mengidentifikasi suatu masalah, maka penulis melakukan perancangan sistem sebagai bentuk solusi dari permasalahan tersebut. Terdapat beberapa dalam merancang sistem yang penulis lakukan seperti:

- a. Membuat *System Request*.



- b. Melakukan analisis pada sistem berjalan untuk kebutuhan suatu sistem dengan cara membuat pemodelan sistem dan membuat analisis masalah dengan menggunakan metode analisis PIECES. Kemudian melakukan analisis pada sistem usulan dengan membuat *Functional Requirement* dan *Non-Functional Requirement*, lalu membuat *Use Case*, *Activity* dan *Sequence diagram*
- c. Melakukan desain perancangan sistem dengan cara membuat *Class* dan *Deployment diagram*, merancang *database* dengan membuat *Entity Relantionship Diagram* (ERD) dan kamus data, lalu kemudian merancang *interface* dengan membuat *Windows Navigation Diagram* (WND).
- d. Melakukan implementasi sistem dengan cara merancang dan membuat sistem dengan menggunakan *Framework* CodeIgniter versi 3.1.8 dan MariaDB versi 10.1.13 yang semuanya dijalankan melalui XAMPP v3.2.2. Selain itu juga penulis melakukan pengujian sistem dengan metode *Blackbox testing* yang bertujuan untuk menguji coba apakah setiap fungsi atau tombol-tombol yang terdapat pada sistem dapat berjalan sesuai yang direncanakan atau diharapkan dan membuat dokumentasi dan penulisan laporan dengan judul “SISTEM INFORMASI PERHITUNGAN BAHAN BAKU PELAT HITAM UNTUK OPTIMALISASI PEMESANAN BAHAN BAKU MENGGUNAKAN *FRAMEWORK* CODEIGNITER PADA PT CIPTA LAKSANA ARMADA SELARAS”

Kerangka penelitian yang telah dibuat untuk laporan Tugas Akhir ini dapat dilihat pada Gambar III.1



Gambar III.1 Kerangka Penelitian  
Sumber: Hasil Penelitian(2019)

## **BAB IV**

### **PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

#### **4.1 Tentang Perusahaan**

PT Cipta Laksana Armada Selaras merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang industri manufaktur otomotif yang memproduksi berbagai macam jenis *box* mobil dan *custom* mobil. Dengan proses produksi yang berlangsung bersifat *make to order*, yakni proses produksi berjalan apabila ada permintaan dari pelanggan. Seluruh produk dan dirancang sesuai dengan Standar yang sudah ditetapkan oleh Kementerian Perhubungan.

Produk utama yang dihasilkan adalah *box* mobil dengan spesifikasi yang bermacam-macam sesuai dari kebutuhan *customer* dan jenis mobil. Untuk menentukan desain yang diinginkan, *customer* dapat mengirimkan spesifikasi produk berupa gambar desain, bentuk asli barang yang diinginkan maupun berupa spesifikasi berdasarkan perkiraan. Kemudian tim produksi akan menentukan gambar desain *box* yang dibuat. Setelah mendapatkan persetujuan maka kemudian barang akan diproduksi sesuai pesanan. Oleh karena itu, sistem produksi yang digunakan pada PT Cipta Laksana Armada Selaras yaitu sistem produksi *Make to Order*, dimana perusahaan memproduksi sesuai dengan pesanan konsumennya.

V-CLAS Karoseri adalah suatu merek dagang yang dimiliki oleh PT Cipta Laksana Armada Selaras, Yang telah terdaftar pada badan registrasi kekayaan intelektual Departemen Hukum dan HAM RI. V-CLAS Karoseri pertama kali didirikan pada tanggal 8 Juli 2001, dibawah perusahaan Citra Lenteng Agung Sentosa dan dengan berkembangnya perusahaan pada 18 Juli 2008 Citra Lenteng Agung Sentosa berganti nama menjadi PT Cipta Laksana Armada Selaras, yang tepatnya berlokasi di Jl. Kaliabang Tengah N0.78, Pondok Ungu, Bekasi Utara, Jawa Barat. PT Cipta Laksana Armada Selaras mengutamakan kualitas dan berkomitmen menghadirkan produk bermutu bagi pelanggan dengan harga yang kompetitif sehingga mampu disejajarkan dengan perusahaan lain yang sejenis.

## 4.2 Profil Perusahaan

PT Cipta Laksana Armada Selaras merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang industri manufaktur otomotif yang memproduksi berbagai macam jenis *box* mobil dan *custom* mobil. Seluruh produk dan dirancang sesuai dengan Standar yang telah ditetapkan oleh Kementerian Perhubungan.

Adapun profil perusahaan lebih rinci sebagai berikut:

Nama perusahaan	: PT Cipta Laksana Armada Selaras
Bidang Industri	: Manufaktur Otomotif
Direktur	: Sularjo
Tahun berdiri	: 2008
Jenis Produk	: Karoseri
Alamat perusahaan	: Jalan Kaliabang Tengah No.78, Wilayah Pondok Ungu, Bekasi Utara, Jawa Barat, Indonesia - 17125
Telepon	: 021-88970599 031-7881990
<i>Fax</i>	: 021-88971879
Jumlah pekerja	: 40 karyawan (Juli, 2018)
No. SIUP	: 510/310-PERINDAG/PM/IV/2008
No. TDP	: 10.26.1.50.05073
No. NPWP	: 21.030.609.8-407.000
UU Gangguan	: 503/KEP/306-Disperindag/VII/2008
<i>Email</i>	: <a href="mailto:marketing@v-clas.com">marketing@v-clas.com</a>
Website	: <a href="http://www.v-clas.com">www.v-clas.com</a>
Kapasitas Mesin	: 1. Mesin <i>Bending</i> : 1 unit 2. Mesin Potong : 1 unit 3. Mesin Gerinda Potong : 2 unit 4. Mesin Gerinda Poles : 3 unit 5. Mesin Las Kawat : 5 unit 6. Mesin Las CO : 10 unit 7. Bor Tangan : 10 unit

- |                         |          |
|-------------------------|----------|
| 8. <i>Stang Rivet</i>   | : 5 unit |
| 9. <i>Plasma Cating</i> | : 3 unit |

#### 4.3 Logo Perusahaan

Logo simbol dari organisasi, kelompok, atau perorangan dapat mencerminkan makna atau pesan yang ingin disampaikan dari organisasi/kelompok/perorangan tersebut. Logo juga dapat dikatakan sebagai suatu identitas yang unik. Logo untuk sebuah perusahaan juga sangat penting keberadaannya karena dengan logo, suatu perusahaan dapat dikenal oleh konsumen atau khalayak. Berikut ini adalah logo dari PT Cipta Laksana Armada Selaras seperti gambar IV.1.



Gambar IV.1 Logo PT Cipta Laksana Armada Selaras  
(Sumber: PT Cipta Laksana Armada Selaras, 2019)

#### 4.4 Visi, Misi, dan Nilai Perusahaan

Visi yang diterapkan pada PT Cipta Laksana Armada Selaras:

1. Menjadi perusahaan karoseri sarana transportasi darat terbaik di Indonesia

Misi yang diterapkan pada PT Cipta Laksana Armada Selaras:

1. Memberikan solusi yang tepat atas kebutuhan pembuatan, perbaikan armada transportasi angkutan darat.
2. Memberikan layanan pembuatan atas kebutuhan, perbaikan sarana transportasi yang lengkap, berkelas dan berkualitas dengan harga yang pantas.
3. Memiliki *standart* layanan yang baik terhadap pelanggan.

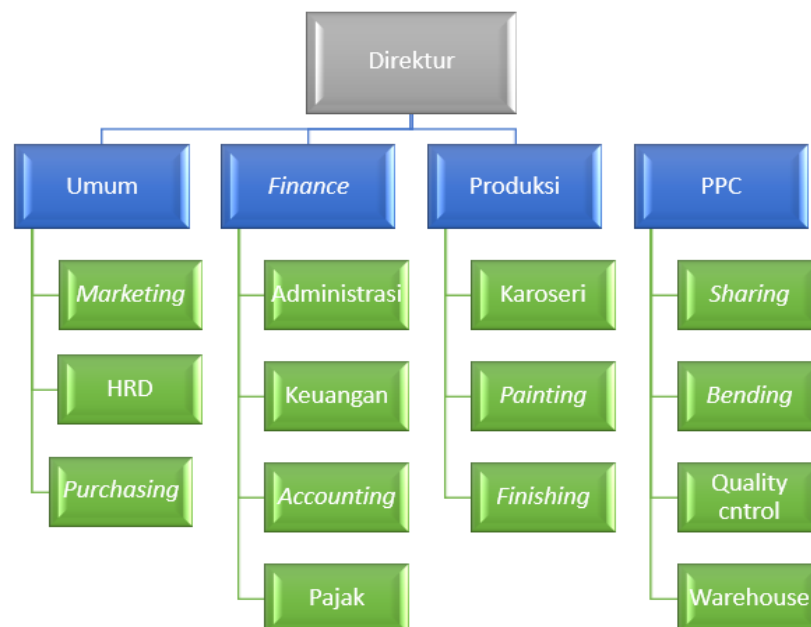
Nilai yang diterapkan oleh PT Cipta Laksana Armada Selaras:

1. Disiplin waktu.
2. Kejujuran.

#### 4.5 Struktur Organisasi Perusahaan

Untuk menjalankan usahanya, setiap perusahaan memerlukan suatu struktur organisasi yang baik. Struktur organisasi dapat diartikan sebagai susunan dan hubungan antar bagian dan posisi dalam suatu perusahaan. Suatu struktur organisasi menggambarkan pembagian kerja, pelimpahan wewenang, kesatuan perintah dan tanggung jawab yang jelas.

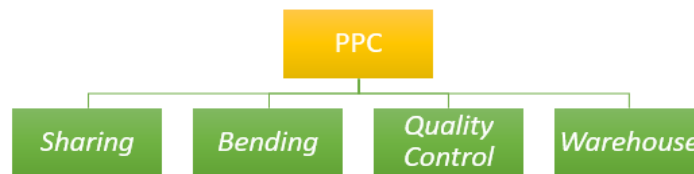
Struktur organisasi yang tersusun dengan baik akan memudahkan koordinasi, integrasi, serta meningkatkan pencapaian dan target suatu perusahaan di dalam mencapai tujuannya. Struktur organisasi pada Gambar IV.2 dapat diartikan sebagai susunan dan hubungan antar bagian dan posisi dalam suatu perusahaan.



Gambar IV.2 Struktur Organisasi PT Cipta Laksana Armada Selaras  
(Sumber: PT Cipta Laksana Armada Selaras, 2019)

#### 4.6 Struktur Organisasi Divisi PPC

Struktur organisasi PT Cipta Laksana Armada Selaras disusun berdasarkan fungsi-fungsi yang dibutuhkan di dalam perusahaan seiring dengan perkembangan usaha. Struktur organisasi dari Divisi PPC di PT Cipta Laksana Armada Selaras adalah sebagai berikut:



Gambar IV.3 Struktur Organisasi Divisi PPC PT Cipta Laksana Armada Selaras  
(Sumber: PT Cipta Laksana Armada Selaras, 2019)

Berikut adalah uraian tugas kerja dan tanggung jawab kerja dari masing-masing jabatan yang tercantum pada struktur organisasi di atas:

1. *Sharing*
  - Melakukan pemantauan dan pengendalian pencapaian target dan persediaan stok setiap bulan.
  - Mengembangkan dan menjaga hubungan pemasok yang baik.
  - Mempertahankan kesadaran kinerja pesaing.
2. *Bending*  
Melakukan proses pembentukan atau pembengkokan pada besi.
3. *Quality Control*  
Melakukan pengecekan kualitas produk, untuk mengetahui adakah produk yang cacat atau tidak.
4. *Warehouse*  
Melakukan penyimpanan terhadap bahan baku dan barang yang telah siap dikirim.

#### **4.7 Dokumen yang Terdapat Pada Perhitungan Bahan Baku Pelat Hitam**

Divisi PPC mempunyai tanggung jawab penuh terhadap ketersediaan bahan baku. Pengajuan pembelian bahan baku dilaksanakan setiap bulan atau bahkan lebih dari sekali dalam sebulan untuk memenuhi kebutuhan pemesanan *box* mobil. Dalam proses perhitungan bahan baku pelat hitam ini dibutuhkan beberapa dokumen agar ketersediaan bahan baku dapat terpenuhi dan proses produksi dapat berjalan dengan

lancar. Dokumen-dokumen yang terlibat dalam sistem perhitungan bahan baku pelat hitam adalah sebagai berikut:

#### 4.7.1 Dokumen Masuk

Berikut merupakan contoh dokumen masuk yang berada pada divisi PPC pada PT Cipta Laksana Armada Selaras dalam menghitung bahan baku pelat hitam:

##### 1. Formulir Perencanaan Produksi

**V-CLAS<sup>®</sup>**  
**KAROSERI**

**PT CIPTA LAKSANA ARMADA SELARAS** **PERENCANAAN PRODUKSI**  
Jalan Kalibang Tengah No.78, Wilayah  
Pondok Ungu, Bekasi Utara, Jawa Barat. 17125

**FORMULIR**

TANGGAL :

NO	Jenis kendaraan	QTY	Keterangan

Di Setujui Oleh,

Gambar IV.4 Formulir Perencanaan Produksi  
(Sumber: Rekonstruksi Penulis dari Hasil Observasi, 2019)

Deskripsi : Formulir Perencanaan Produksi berisi jenis kendaraan yang akan masuk satu bulan kedepan yang dibuat dan disetujui langsung oleh Direktur PT Cipta Laksana Armada Selaras

Struktur Dokumen : Tidak Rangkap

Asal : Direktur PT Cipta Laksana Armada Selaras

Tujuan : Kepala Divisi PPC

Frekuensi : 1 s.d. 5 kali dalam satu bulan



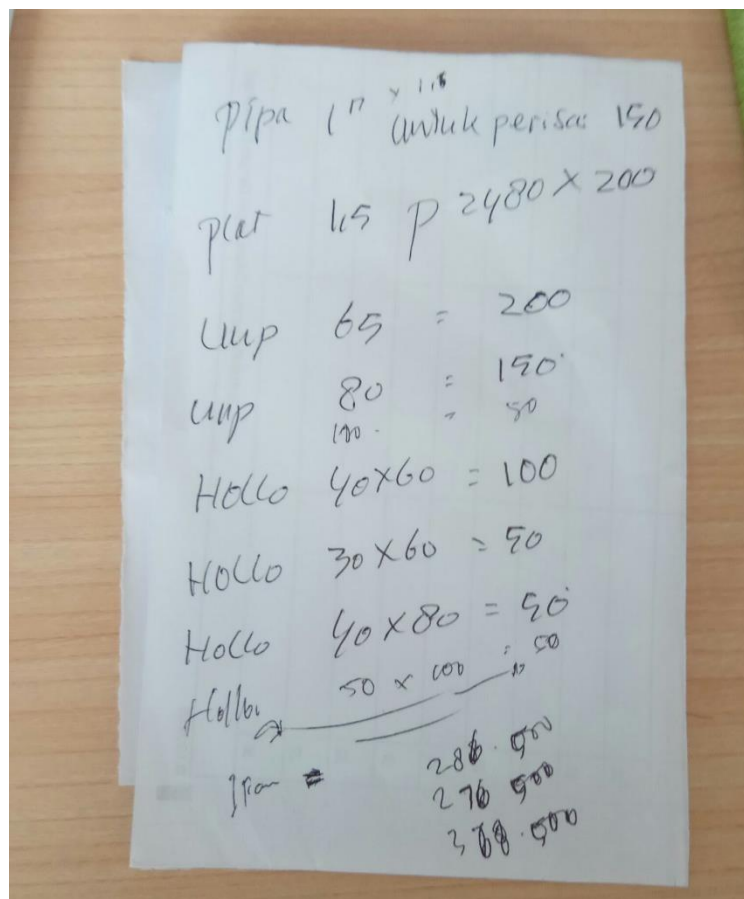
Kolom-kolom :

- a. Tanggal : Berisi Tanggal dikeluarkan formulir
- b. NO : Berisi Nomer urutan jenis kendaraan
- c. Jenis Kendaraan: Berisi jenis kendaraan atau merek kendaraan
- d. QTY : Berisi jumlah kendaraan
- e. Keterangan : Berisi keterangan tambahan mengenai kendaraan

#### 4.7.2 Dokumen Keluar

Berikut merupakan contoh dokumen keluar yang berada pada divisi PPC pada PT Cipta Laksana Armada Selaras dalam menghitung bahan baku pelat hitam:

1. Formulir Pengajuan Pembelian Bahan Baku Pelat Hitam



Gambar IV.5 Formulir Pengajuan Pembelian  
(Sumber: PT Cipta Laksana Armada Selaras, 2019)

Deskripsi : Formulir Pengajuan Pembelian Bahan Baku berisi jenis dan deksripsi bahan baku dan jumlah bahan baku yang harus dibeli untuk memenuhi pesanan *box* mobil yang akan datang.

Struktur Dokumen : Tidak Rangkap

Asal : Divisi PPC

Tujuan : Divisi *Purchasing*

Frekuensi : 1 s.d. 5 kali dalam satu bulan

**V-CLOS<sup>®</sup>**  
**KAROSERI**

**FORMULIR**  
**PENGAJUAN PEMBELIAN**  
**BAHAN BAKU PELAT HITAM**

**PT CIPTA LAKSANA ARMADA SELARAS**  
Jalan Kaliabang Tengah No.78, Wilayah  
Pondok Ungu, Bekasi Utara, Jawa Barat. 17125

TANGGAL :

NO	Nama Barang	QTY	Keterangan

Pemohon

Gambar IV.6 Formulir Pengajuan Pembelian Bahan Baku Pelat Hitam  
(Sumber: Rekonstruksi Penulis dari Hasil Observasi, 2019)

Deskripsi : Formulir Pengajuan Pembelian Bahan Baku Pelat Hitam berisi jumlah dan jenis pelat hitam yang harus dibeli untuk memenuhi pesanan *box* mobil yang akan datang.

Struktur Dokumen : Tidak Rangkap

Asal : Divisi PPC

Tujuan : Divisi *Purchasing*

Frekuensi : 1 s.d. 5 kali dalam satu bulan

Kolom-kolom :

- a. Tanggal : Berisi Tanggal dikeluarkan formulir
- b. NO : Berisi nomer urutan nama barang
- c. Nama Barang : Berisi nama dan jenis pelat hitam yang diajukan
- d. QTY : Berisi jumlah pelat hitam yang diajukan
- e. Keterangan : Berisi keterangan tambahan mengenai barang

#### **4.8 Alur Proses (*Flowmap* Sistem yang Sedang Berjalan)**

Bagan alir (*flowmap*) menunjukkan arus dari pekerjaan secara keseluruhan dari sistem. Bagan alir ini digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi. *Flowmap* ini menjelaskan urutan-urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem. Bagan alir sistem menunjukkan apa yang dikerjakan di sistem. Adapun proses-proses tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

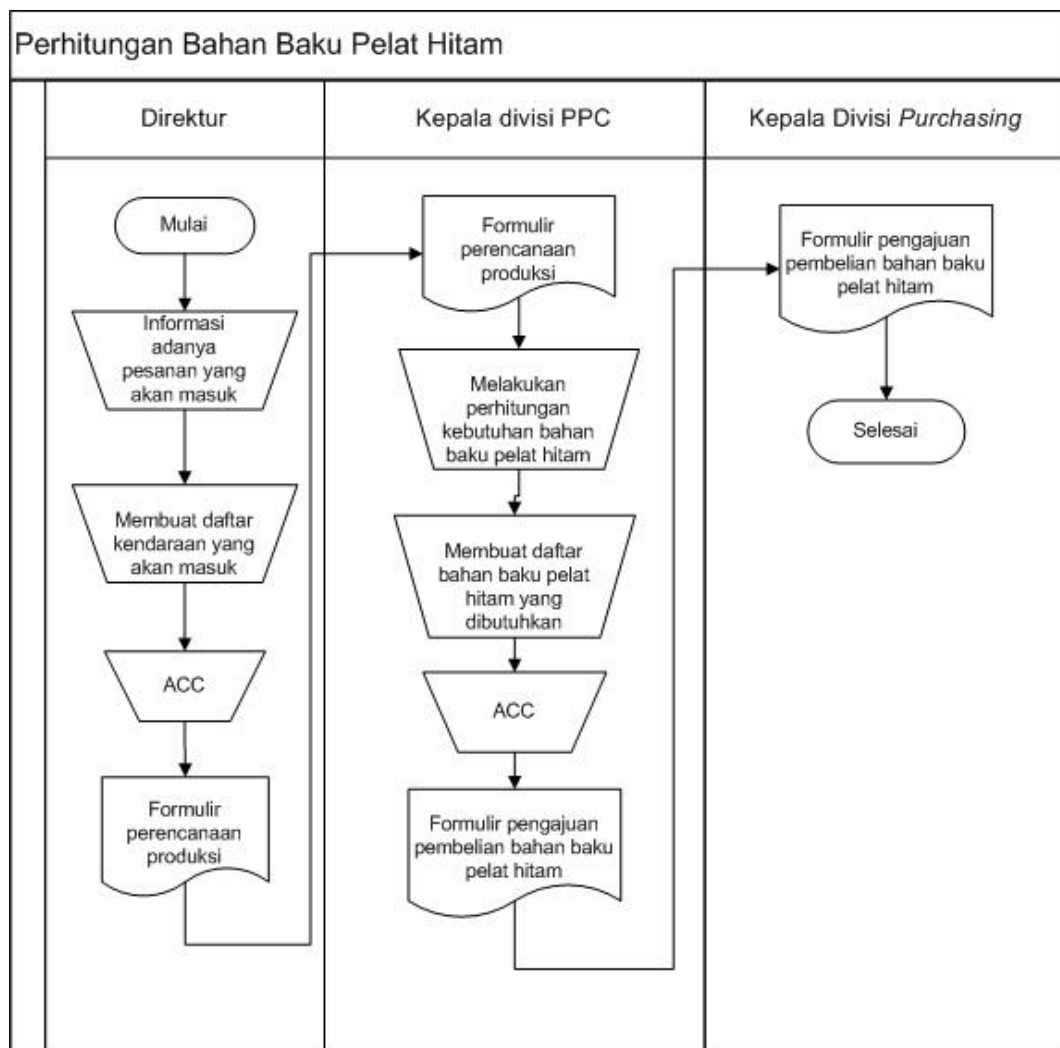
#### **4.9 *Flowmap* Proses Perhitungan Bahan Baku Pelat Hitam**

Beberapa tahapan untuk dapat melaksanakan perhitungan bahan baku pelat hitam. Adapun prosesnya sebagai berikut :

1. Direktur PT Cipta Laksana Armada Selaras mempunyai informasi pesanan *box* mobil yang masuk
2. Direktur PT Cipta Laksana Armada Selaras menginformasikan kendaraan yang akan masuk dan membuat daftar merek dan jenis kendaraan yang akan masuk untuk bulan depan
3. Direktur PT Cipta Laksana Armada Selaras membuat formulir daftar jenis kendaraan yang akan masuk dan menyetujuinya, lalu diberikan kepada Divisi PPC
4. Divisi PPC menerima formulir perencanaan produksi untuk bulan depan
5. Kepala Divisi PPC melakukan perhitungan kebutuhan bahan baku pelat hitam secara manual dengan kalkulator

6. Kepala Divisi PPC membuat daftar bahan baku pelat hitam yang diperlukan dengan menggunakan kertas catatan kecil yang akan diberikan ke Divisi *Purchasing*
7. Divisi *Purchasing* menerima formulir pengajuan pembelian bahan baku pelat hitam dari Divisi PPC lalu menyetujuinya.

*Flowmap* pada gambar IV.7 akan menjelaskan tentang proses prediksi bahan baku pelat hitam tersebut:



Gambar IV.7 *Flowmap* Perhitungan Bahan Baku Pelat Hitam  
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

#### 4.10 Pengolahan Data Perhitungan Bahan Baku Pelat Hitam

Perhitungan kebutuhan bahan baku pelat hitam yang diterapkan pada PT Cipta Laksana Armada Selaras masih dilakukan secara penafsiran berdasarkan jenis

kendaraan secara garis besar, lalu jumlah dari kebutuhan bahan baku pelat hitam tersebut ditambah 10 % untuk tambahan stok, adapun rumus perhitungan yang dilakukan pada PT Cipta Laksana Armada Selaras adalah :

- Jumlah Pelat Hitam 1,5 mm =  $\frac{2(P_m \times T_m)}{\frac{P}{3} \times T}$
- Jumlah Pelat Hitam 1,8 mm =  $\frac{2(P_m \times L_m)}{P \times T}$
- Jumlah Pelat Hitam 3 mm =  $\frac{2(L_m \times T_m)}{\frac{P}{3} \times T}$

Dimana:

P<sub>m</sub> : Dimensi Panjang Kendaraan

T<sub>m</sub> : Dimensi Tinggi Kendaraan

L<sub>m</sub> : Dimensi Lebar Kendaraan

P : Panjang Pelat Hitam ( 8 ft = 2438,4 mm )

T : Tinggi Pelat Hitam ( 4 ft = 1219,2 mm )

Pelat Hitam 1,5 mm : Samping kanan dan kiri *box*

Pelat Hitam 1,8 mm : Bawah dan atas *box*

Pelat Hitam 3 mm : Depan dan belakang *box*

Contoh Perhitungan untuk Jenis Kendaraan HINO 110 SDL-NEW sebagai jenis kendaraan roda 4 *Long* yang memiliki dimensi 4800 mm × 1750 mm × 1780 mm adalah sebagai berikut:

- Jumlah Pelat Hitam 1,5 mm = 2 ( 4800 × 1780 ) ÷ 990965,8 = 17,243
- Jumlah Pelat Hitam 1,8 mm = 2 ( 4800 × 1750 ) ÷ 2972897 = 5,651
- Jumlah Pelat Hitam 3 mm = 2 ( 1750 × 1780 ) ÷ 990965,8 = 6,286

PT Cipta Laksana Armada Selaras mempunyai penafsiran dalam menentukan jumlah kebutuhan bahan baku pelat hitam yang seperti pada Tabel IV.1 berikut:

Tabel IV.1 Kebutuhan pelat hitam pada PT Cipta Laksana Armada Selaras

Jenis Kendaraan	Jumlah Pelat Hitam 1,5 mm	Jumlah Pelat Hitam 1,8 mm	Jumlah Pelat Hitam 3 mm
Roda 4 - <i>Light</i>	10 lembar	6 lembar	6 lembar
Roda 4 - <i>Long</i>	20 lembar	6 lembar	6 lembar
Roda 6 - <i>Light</i>	15 lembar	8 lembar	8 lembar
Roda 6 - <i>Long</i>	22 lembar	8 lembar	8 lembar

#### 4.11 Permasalahan Pada Perhitungan Bahan Baku Pelat Hitam

Permasalahan yang ada pada sistem perhitungan bahan baku pelat hitam yang sedang berjalan pada PT Cipta Laksana Armada Selaras dapat dilihat pada Tabel IV.2 berikut:

Tabel IV.2 Permasalahan

Analisis	Uraian Masalah	Sebab	Akibat	Solusi
<i>Performance</i> (Kinerja)	Untuk melakukan proses perhitungan bahan baku pelat hitam yang dilakukan oleh divisi PPC yang masih dilakukan menggunakan kertas dan masih <i>manual</i> menggunakan kalkulator.	Belum adanya sistem yang terkomputerisasi yang dapat membantu proses perhitungan bahan baku pelat hitam	-Proses perhitungan bahan baku pelat hitam memakan waktu yang lama	Merancang dan membangun suatu sistem yang membantu proses perhitungan bahan baku pelat hitam
<i>Information</i> (Informasi)	Formulir pengajuan pembelian bahan baku pelat hitam tidak terorganisir dengan baik	Masih menggunakan kertas catatan kecil	Formulir pengajuan pembelian bahan baku pelat hitam dapat tercecer atau hilang	Membuat formulir pengajuan pembelian bahan baku pelat hitam yang tersimpan dalam basis data
<i>Economics</i>	Dalam melakukan perhitungan bahan baku pelat hitam masih menggunakan banyak kertas	Perhitungan bahan baku pelat hitam belum terkomputerisasi sehingga perhitungan masih menggunakan kertas	Mengeluarkan biaya lebih untuk membeli kertas yang banyak	Merancang dan membangun sistem yang dapat meminimalisir penggunaan kertas
<i>Control</i> (Pengendalian)	Sering terjadinya kesalahan dalam perhitungan bahan baku pelat hitam	Kepala Divisi PPC masih kurang teliti dalam menghitung bahan baku pelat hitam	Ketidaksesuaian bahan baku pelat hitam yang dibutuhkan	Merancang dan membangun sistem yang dapat menghitung kebutuhan bahan baku pelat hitam untuk mengurangi kesalahan dalam perhitungan manual

Tabel IV.2 Permasalahan (lanjutan)

Analisis	Uraian Masalah	Sebab	Akibat	Solusi
<i>Efficiency</i>	-Proses perhitungan bahan baku pelat hitam yang relatif lama -Hasil perhitungan bahan baku pelat hitam tidak sesuai	-Perhitungan menggunakan kalkulator manual -Kesalahan manusia ( <i>human error</i> )	-Memakan waktu lama -Sering terjadi kesalahan	-Merancang dan membangun aplikasi perhitungan bahan baku pelat hitam sehingga perhitungan lebih cepat -Merancang aplikasi yang melakukan perhitungan bahan baku dilakukan secara otomatis oleh sistem
<i>Service (Layanan)</i>	Proses perhitungan bahan baku pelat hitam hanya dapat dilakukan oleh Kepala divisi PPC dan harus menggunakan alat tulis manual (kertas dan pulpen)	Belum ada sistem yang terkomputerisasi untuk membantu staf PPC dalam menghitung bahan baku pelat hitam	-Tidak adanya pengganti apabila kepala divisi PPC tidak masuk	Merancang dan membangun suatu sistem yang dapat diakses oleh staf PPC dan karyawan yang berwenang lainnya

(sumber: Hasil Analisis, 2019)

Maka hasil dari permasalahan pada sistem perhitungan bahan baku pelat hitam di PT Cipta Laksana Armada Selaras berdasarkan analisis PIECES yaitu proses perhitungan bahan baku pelat hitam masih manual menggunakan kalkulator, formulir pengajuan pembelian bahan baku pelat hitam tidak terorganisir dengan baik, perhitungan bahan baku pelat hitam masih menggunakan kertas yang banyak sehingga menambah pengeluaran perusahaan, dan juga memakan waktu yang lama serta sering terjadi kesalahan dalam perhitungan karena faktor manusia, lalu perhitungan bahan baku pelat hitam hanya dapat dilakukan oleh kepala divisi PPC saja.

## BAB V

### ANALISIS DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 *System Request*

*System Request* dari sistem informasi perhitungan bahan baku pelat hitam yang diusulkan dapat dilihat pada Tabel V.1 berikut:

Tabel V.1 *System request*

No	<i>Project Elemen</i>	<i>Description</i>
1	<i>Project sponsor</i>	Divisi PPC PT Cipta Laksana Armada Selaras
2	<i>Business needs</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membantu <i>user</i> dalam melakukan perhitungan bahan baku pelat hitam untuk optimalisasi pemesanan bahan baku</li> <li>• Mengoptimalkan waktu perhitungan bahan baku pelat hitam</li> </ul>
3	<i>Business requirement</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Data jenis kendaraan</li> <li>• <i>Interface</i> hasil perhitungan bahan baku pelat hitam</li> <li>• Pembuatan formulir pengajuan pembelian bahan baku pelat hitam</li> </ul>
4	<i>Business value</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Untuk meringkas waktu yang dibutuhkan dalam melakukan proses perhitungan bahan baku untuk memproduksi <i>box</i> mobil sebesar 70%</li> <li>• Untuk meringkas penggunaan kertas sebesar 50%</li> </ul>
5	<i>Special issues or constraints</i>	Divisi PPC memandang ini sebagai sistem yang strategis dan memberikan kesan profesional. Sistem akan dapat diakses secara <i>online</i> dan dapat diakses menggunakan <i>web browser</i> .

#### 5.2 Alur Proses Perhitungan bahan baku pelat hitam usulan

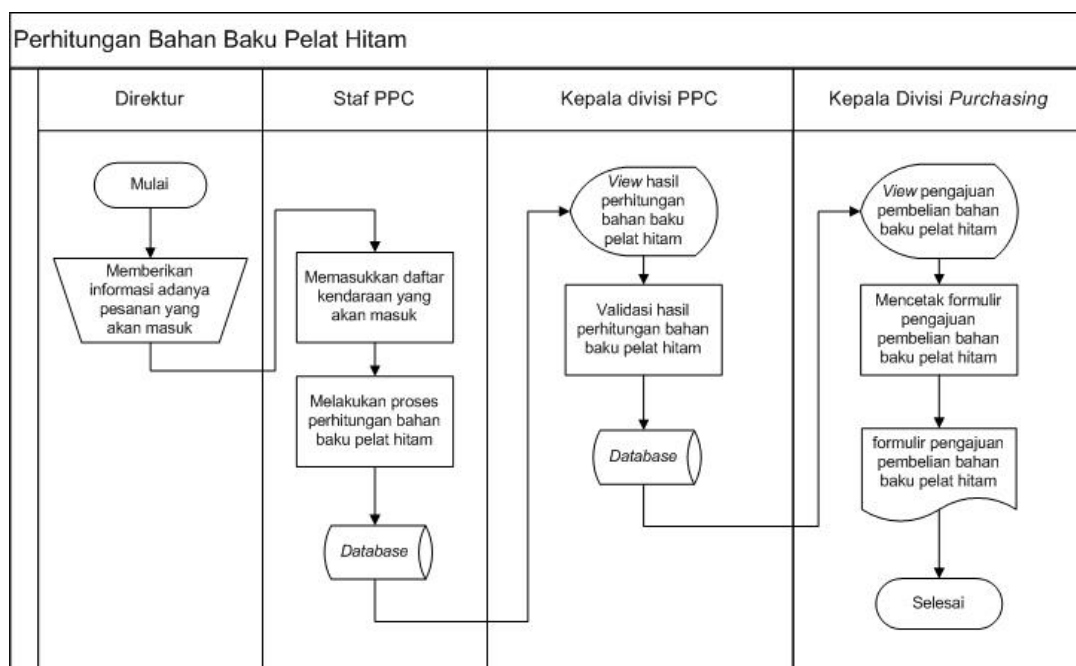
Beberapa tahapan untuk dapat melaksanakan perhitungan bahan baku pelat hitam. Adapun prosesnya sebagai berikut:

1. Direktur PT Cipta Laksana Armada Selaras memberikan informasi adanya pesanan *box* mobil yang akan masuk kepada staf PPC, informasi dapat dilakukan secara langsung atau melalui whatsapp.



2. Staf PPC memasukkan daftar kendaraan yang akan masuk berdasarkan informasi dari direktur.
3. Staf PPC melakukan proses perhitungan berdasarkan jenis kendaraan yang sudah dimasukkan, yang juga langsung dikirim ke kepala divisi PPC.
4. Kepala divisi PPC melakukan validasi hasil perhitungan bahan baku pelat hitam yang juga otomatis terkirim ke kepala divisi *purchasing*.
5. Kepala divisi *Purchasing* melihat pengajuan pembelian bahan baku pelat hitam yang masuk dan melakukan pencetakan formulir pengajuan pembelian bahan baku pelat hitam.

*Flowmap* pada gambar V.1 akan menjelaskan tentang proses perhitungan bahan baku pelat hitam tersebut:



Gambar V.1 *Flowmap* Usulan Proses Perhitungan bahan baku pelat hitam  
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

### 5.3 Analisis Kebutuhan Sistem

Kebutuhan-kebutuhan dari sistem informasi perhitungan bahan baku pelat hitam yang diusulkan dapat dilihat pada Tabel V.2 berikut:

Tabel V.2 Analisis Kebutuhan Sistem

No	Masalah	Kebutuhan User	Solusi	Kebutuhan Sistem	
				Functional Requirement	Non Functional Requirement
1	Untuk melakukan proses perhitungan bahan baku pelat hitam yang dilakukan oleh kepala divisi PPC yang masih dilakukan menggunakan kertas dan masih <i>manual</i> dengan kalkulator		Membuat sistem perhitungan bahan baku pelat hitam yang mengeluarkan <i>output</i> berupa formulir pengajuan pembelian bahan baku pelat hitam yang sudah terkomputerisasi	-Sistem dapat melakukan proses perhitungan bahan baku pelat hitam untuk setiap jenis kendaraan -Sistem dapat mencetak formulir pengajuan pembelian	-Dikelola oleh staf PPC -Dicetak oleh kepala divisi <i>purchasing</i>
2	Formulir pengajuan pembelian bahan baku pelat hitam yang kurang terorganisir karena masih menggunakan kertas dan disimpan di dalam arsip <i>file</i>	Sistem yang dapat melakukan proses perhitungan bahan baku pelat hitam secara komputerisasi	Membuat sistem informasi berbasis komputer menggunakan <i>database</i> sebagai media penyimpanan	-Menyimpan formulir pengajuan pembelian bahan baku pelat hitam -Divalidasi oleh Kepala divisi PPC	-Dikelola oleh staf PPC -Ditujukan kepada Kepala divisi <i>purchasing</i>

Tabel V.2 Analisis Kebutuhan Sistem (Lanjutan)

No	Masalah	Kebutuhan User	Solusi	Kebutuhan Sistem	
				Functional Requirement	Non Functional Requirement
3	Sering terjadinya kesalahan dalam perhitungan bahan baku pelat hitam		Membuat aplikasi yang dapat menghitung bahan baku pelat hitam yang dilakukan secara otomatis oleh sistem.	-Sistem dapat melakukan proses perhitungan bahan baku pelat hitam untuk setiap jenis kendaraan -Divalidasi oleh kepala divisi PPC	-Dikelola oleh staf PPC -Ditujukan kepada kepala divisi <i>purchasing</i>
4	Proses perhitungan bahan baku pelat hitam hanya dapat dilakukan oleh kepala bagian PPC		Menyediakan hak akses untuk staf PPC agar dapat melakukan proses perhitungan bahan baku pelat hitam	Menyimpan & mengelola data <i>login</i>	<i>login</i> dapat dilakukan oleh staf PPC, kepala divisi PPC, dan Kepala divisi <i>purchasing</i>
5	Dalam melakukan perhitungan bahan baku pelat hitam masih menggunakan kertas		Membuat sistem yang dapat tersimpan dalam <i>database</i> sehingga meminimalisir penggunaan kertas	-Menyimpan formulir pengajuan pembelian bahan baku pelat hitam -Divalidasi oleh kepala divisi PPC	-Ditujukan kepada kepala divisi <i>purchasing</i>

Tabel V.2 Analisis Kebutuhan Sistem (Lanjutan)

No	Masalah	Kebutuhan User	Solusi	Kebutuhan Sistem	
				Functional Requirement	Non Functional Requirement
6	Proses perhitungan yang lambat	Sistem yang dapat melakukan proses perhitungan bahan baku pelat hitam dengan cepat	Membuat sistem yang terkomputerisasi yang dapat menghitung bahan baku pelat hitam	-Melakukan proses perhitungan bahan baku pelat hitam -Divalidasi oleh kepala divisi PPC	-Dikelola oleh staf PPC

Sumber: Hasil Analisis (2019)

### 5.3.1. Functional Requirement

*Functional requirement* dari sistem informasi perhitungan bahan baku pelat hitam yang diusulkan antara lain:

1. Kepala divisi PPC, staf PPC, dan Kepala divisi *purchasing* melakukan *login*.
2. Staf PPC mengelola data *master* kendaraan.
3. Staf PPC melakukan *input* data kendaraan masuk.
4. Staf PPC melakukan proses perhitungan bahan baku pelat hitam.
5. Kepala divisi PPC melakukan validasi hasil perhitungan bahan baku pelat hitam.
6. Kepala divisi *purchasing* mencetak formulir pengajuan pembelian bahan baku pelat hitam.

### 5.3.2. Non Functional Requirement

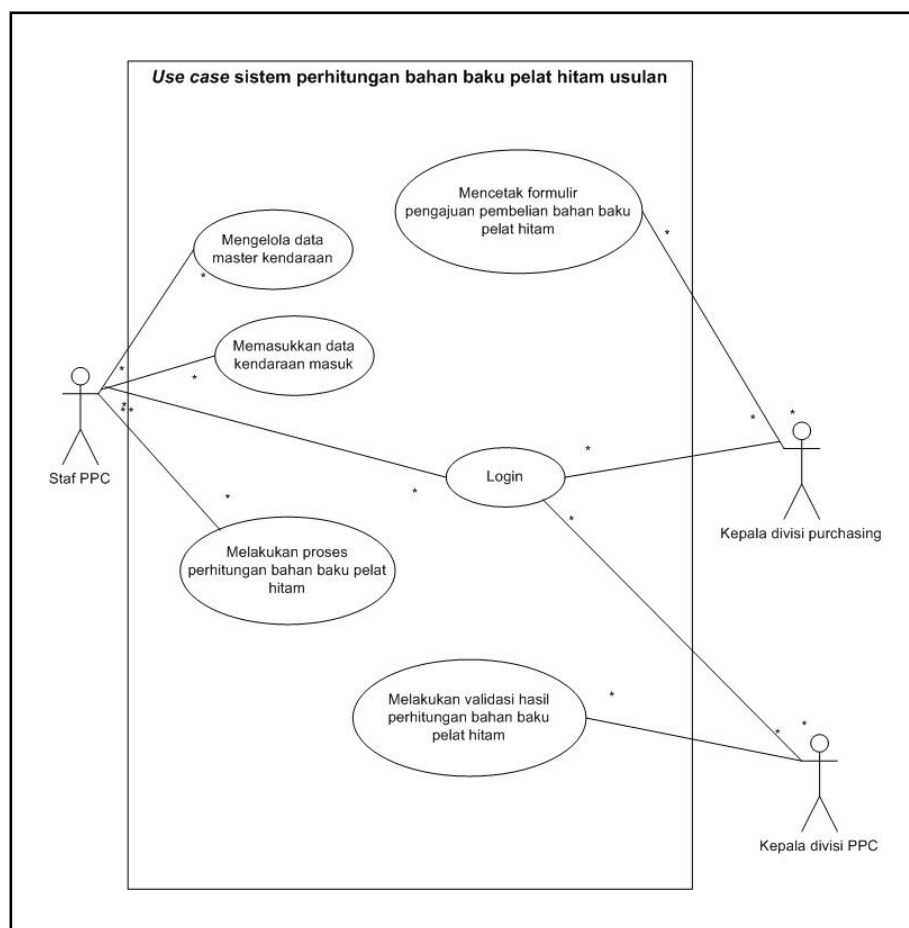
*Non functional requirement* dari sistem informasi perhitungan bahan baku pelat hitam yang diusulkan antara lain:

1. Sistem dapat diakses menggunakan beberapa *web browser* seperti Microsoft Edge dan Google Chrome.

2. Tampilan yang mudah dipahami sehingga tidak memakan waktu dalam memahami atau mempelajari sistem tersebut.
3. Pencetakan formulir pengajuan pembelian bahan baku pelat hitam dibuat rangkap satu sebagai arsip divisi *purchasing*.

#### 5.4 Use Case Diagram

*Use case diagram* merupakan sebuah diagram yang menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem dan apa yang diperbuat oleh sistem. Berikut merupakan *use case diagram* usulan perhitungan bahan baku pelat hitam berdasarkan analisis kebutuhan sistem yang telah dibuat pada Tabel V.2:



Gambar V.2 *Use Case diagram* usulan proses perhitungan bahan baku pelat hitam  
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

### 5.4.1 Use Case Description

Berikut merupakan *use case description* usulan sistem perhitungan bahan baku pelat hitam dari *use case* usulan yang telah dibuat pada Gambar V.2:

Tabel V.3 *Use Case Description Login*

Nama Use Case	<i>Login</i>
Aktor	Kepala divisi PPC, Staf PPC, Kepala divisi <i>purchasing</i>
Deskripsi	<i>Use case</i> ini menggambarkan aktor dapat masuk kedalam sistem.
<i>Normal Flow of Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor membuka <i>login form</i>.</li> <li>2. Aktor memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> pada <i>login form</i>.</li> <li>3. Sistem akan memvalidasi data yang dimasukkan apakah sudah sesuai dengan <i>database</i> atau tidak.</li> <li>4. a. Jika sesuai, maka aktor akan masuk kedalam <i>homepage</i> sistem.</li> </ol>
<i>Alternate Flow</i>	4. b. Jika salah, maka aktor akan mendapatkan <i>notification</i> pada <i>login form</i> yang menandakan bahwa data salah.

Sumber: Hasil Analisis, 2019

Tabel V.4 *Use Case Description* Mengelola data master kendaraan

Nama Use Case	Mengelola data master kendaraan
Aktor	Staf PPC
Deskripsi	<i>Use case</i> ini menggambarkan Staf PPC mengelola data master kendaraan.
<i>Normal Flow of Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Staf PPC memilih menu Data master kendaraan.</li> <li>2. Sistem akan menampilkan jenis kendaraan yang tersimpan dalam basis data.</li> <li>3. Staf PPC dapat melihat data jenis kendaraan yang tersimpan dan dapat juga menambahkan, menghapus dan mengubah jenis kendaraan.</li> </ol>
<i>Alternate Flow</i>	

Sumber: Hasil Analisis, 2019

Tabel V.5 *Use Case Description* Memasukkan data kendaraan masuk

Nama <i>Use Case</i>	Memasukkan data kendaraan masuk
Aktor	Staf PPC
Deskripsi	<i>Use case</i> ini menggambarkan Staf PPC melakukan input kendaraan yang masuk.
<i>Normal Flow of Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Staf PPC memilih menu <i>Input</i> kendaraan masuk.</li> <li>2. Staf PPC memilih jenis kendaraan dan memasukkan jumlah kendaraan, dan juga dapat menambah dan menghapus jenis kendaraan yang akan masuk.</li> <li>3. Staf PPC melakukan <i>input</i> proses dengan menekan tombol <i>input</i> kendaraan masuk.</li> </ol>
<i>Alternate Flow</i>	

Sumber: Hasil Analisis, 2019

Tabel V.6 *Use Case Description* Melakukan proses perhitungan bahan baku pelat hitam

Nama <i>Use Case</i>	Melakukan proses perhitungan bahan baku pelat hitam
Aktor	Staf PPC
Deskripsi	<i>Use case</i> ini menggambarkan staf PPC melakukan proses perhitungan bahan baku pelat hitam berdasarkan kendaraan masuk.
<i>Normal Flow of Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Staf PPC memilih menu kendaraan masuk.</li> <li>2. Sistem akan menampilkan data kendaraan masuk yang belum diproses.</li> <li>3. Staf PPC dapat menekan tombol detail untuk melihat detail kendaraan yang masuk dan dapat menekan tombol proses pada data yang dipilih yang juga otomatis melakukan proses perhitungan dan dikirim ke kepala divisi PPC.</li> </ol>
<i>Alternate Flow</i>	

Sumber: Hasil Analisis, 2019

Tabel V.7 *Use Case Description* Melakukan Validasi hasil perhitungan pelat hitam

Nama <i>Use Case</i>	Melakukan Validasi hasil perhitungan bahan baku pelat hitam
Aktor	Kepala divisi PPC
Deskripsi	<i>Use case</i> ini menggambarkan Kepala divisi PPC melakukan validasi hasil perhitungan bahan baku pelat hitam.
<i>Normal Flow of Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kepala divisi PPC memilih menu hasil perhitungan bahan baku pelat hitam.</li> <li>2. Sistem akan menampilkan data hasil perhitungan bahan baku pelat hitam yang telah diproses oleh staf PPC.</li> <li>3. Kepala divisi PPC dapat melihat detail hasil perhitungan bahan baku pelat hitam dan juga kepala divisi PPC dapat menekan tombol validasi.</li> <li>4. Sistem akan memberi informasi bahwa data telah berhasil divalidasi dan terkirim ke kepala divisi <i>purchasing</i>.</li> </ol>
<i>Alternate Flow</i>	

Sumber: Hasil Analisis, 2019

Tabel V.8 *Use Case Description* Mencetak formulir pengajuan pembelian pelat hitam

Nama <i>Use Case</i>	Mencetak Formulir pengajuan pembelian bahan baku pelat hitam
Aktor	Kepala divisi <i>Purchasing</i>
Deskripsi	<i>Use case</i> ini berfungsi untuk mencetak formulir pengajuan bahan baku pelat hitam.
<i>Normal Flow of Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kepala divisi <i>purchasing</i> memilih menu pengajuan pembelian bahan baku pelat hitam.</li> <li>2. Sistem akan menampilkan pengajuan pembelian bahan baku pelat hitam yang telah tervalidasi.</li> <li>3. Kepala divisi <i>purchasing</i> dapat menekan tombol detail untuk melihat detail pengajuan dan dapat menekan tombol cetak untuk mencetak formulir pengajuan pembelian.</li> <li>4. Sistem akan menampilkan formulir pengajuan pembelian.</li> </ol>
<i>Alternate Flow</i>	

Sumber: Hasil Analisis, 2019

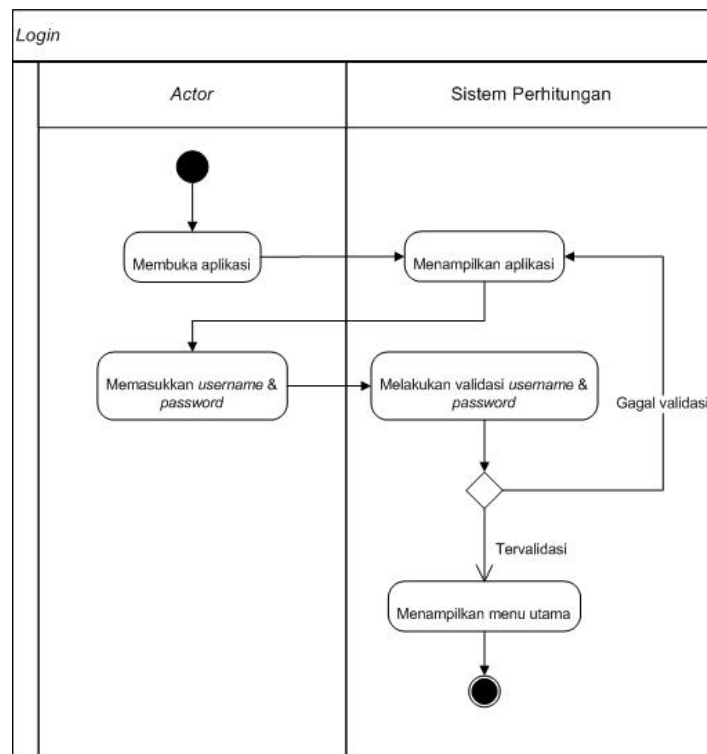


### 5.5 Activity Diagram

*Activity diagram* merupakan sebuah diagram yang menggambarkan urutan aktivitas proses bisnis pada suatu sistem. Berikut merupakan beberapa *activity diagram* usulan dari sistem informasi perhitungan bahan baku pelat hitam:

#### 1. Activity Diagram Login

*Activity diagram* ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh *user*, yaitu aktor Kepala divisi PPC, Staf PPC, dan Kepala divisi *purchasing* untuk dapat mengakses sistem informasi perhitungan bahan baku pelat hitam. Berikut merupakan *activity diagram login*:

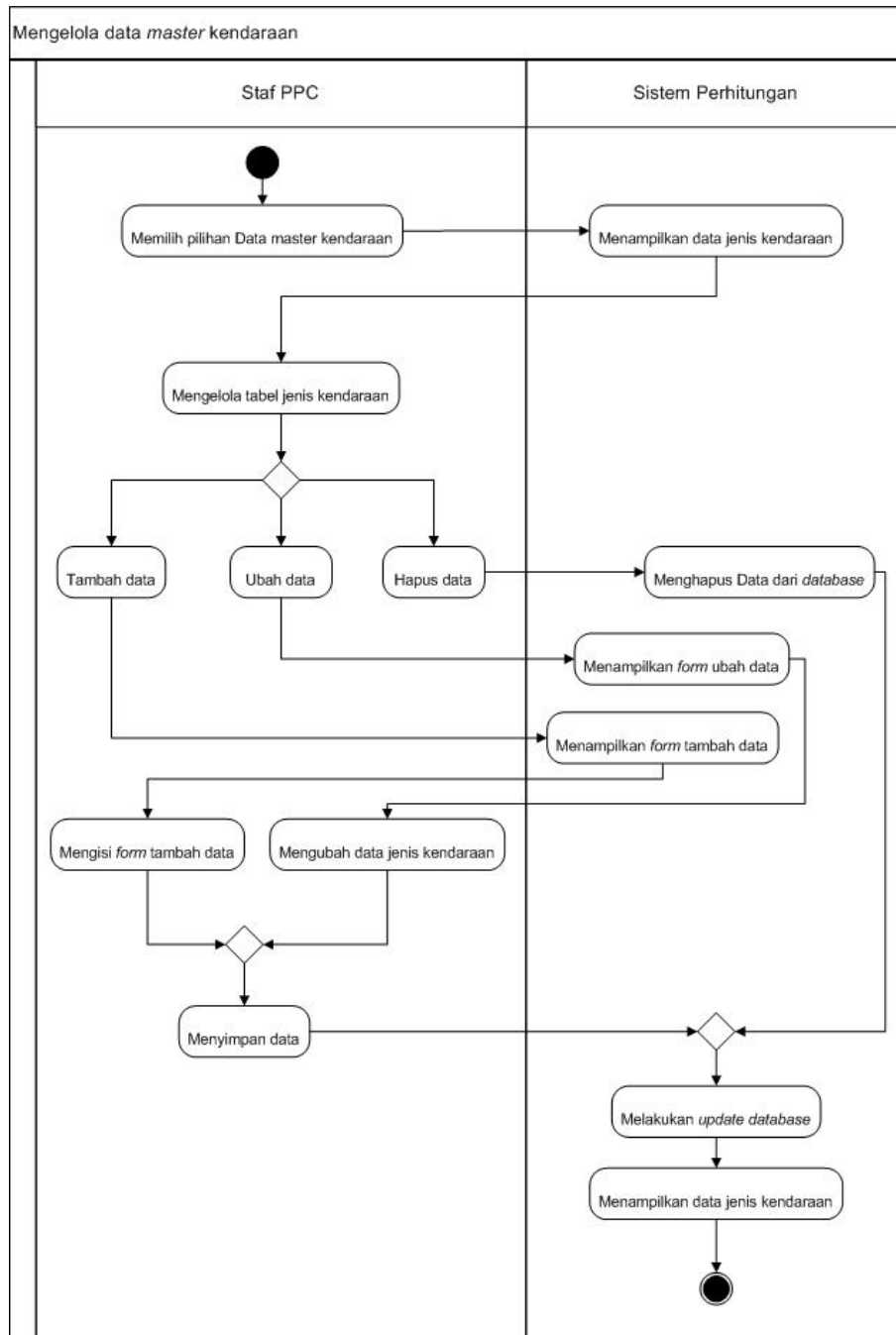


Gambar V.3 Activity Diagram Login

Sumber: Hasil Analisis(2019)

#### 2. Activity Diagram Mengelola Data *master* kendaraan

*Activity diagram* ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh *user*, yaitu Staf PPC untuk dapat mengelola data *master* kendaraan, proses ini dapat melakukan tambah, hapus maupun ubah data kendaraan.



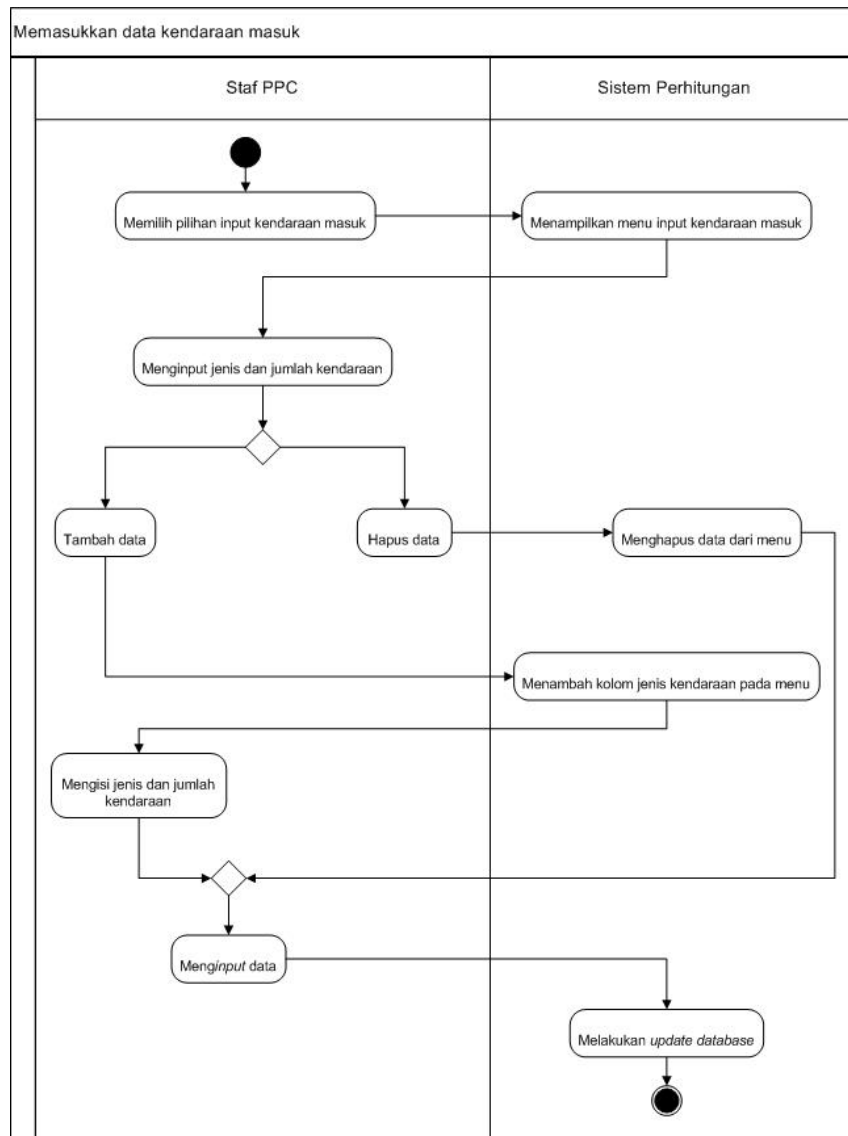
Gambar V.4 Activity Diagram Mengelola Data master kendaraan

Sumber: Hasil Analisis(2019)

### 3. Activity Diagram Memasukkan data kendaraan masuk

Activity diagram ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh user, yaitu staf PPC untuk dapat melakukan *input* data kendaraan yang masuk yang

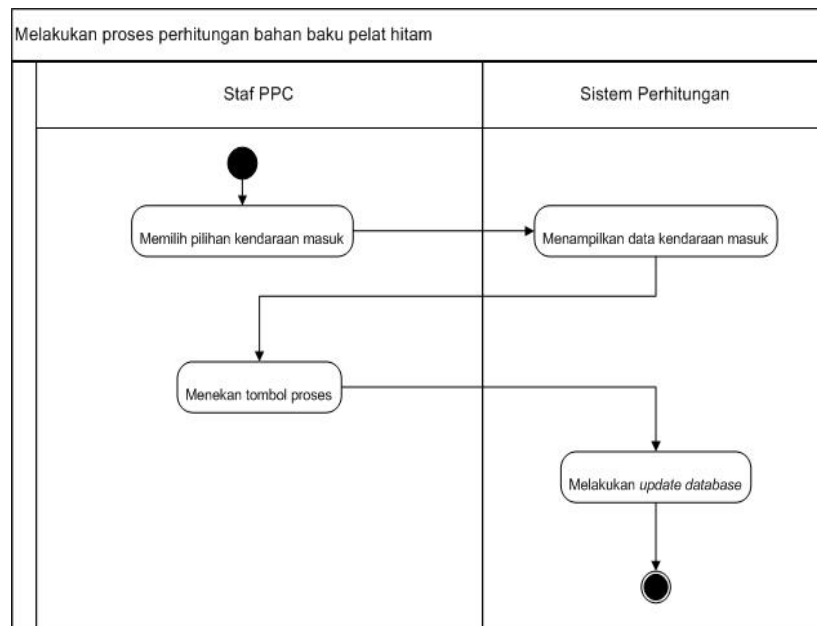
berfungsi sebagai dasar dalam melakukan perhitungan bahan baku pelat hitam.



Gambar V.5 Activity Diagram Memasukkan data kendaraan masuk

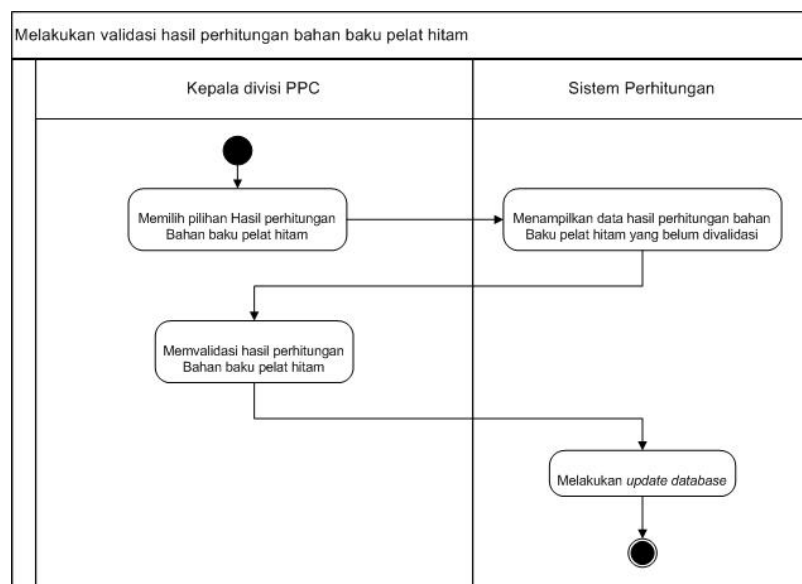
Sumber: Hasil Analisis(2019)

4. *Activity Diagram* Melakukan proses perhitungan bahan baku pelat hitam  
*Activity diagram* ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh *user*, yaitu staf PPC untuk dapat melakukan proses perhitungan bahan baku pelat hitam berdasarkan data kendaraan yang masuk.



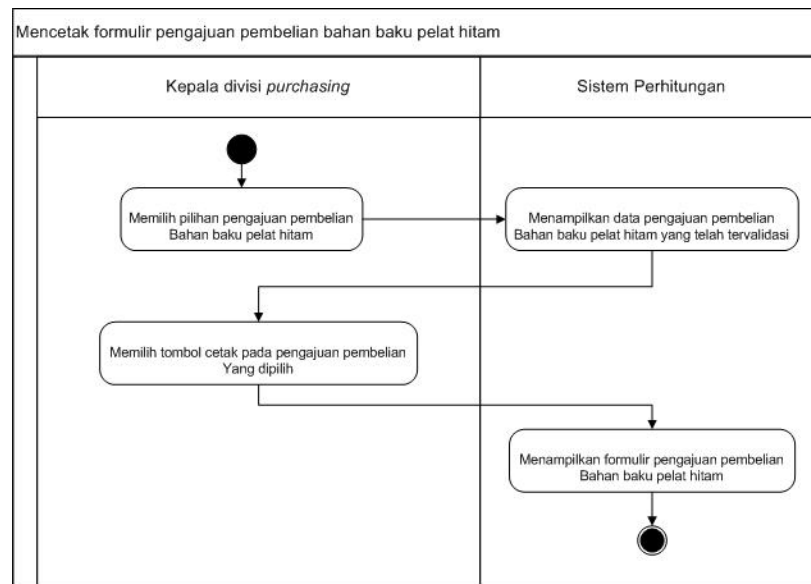
Gambar V.6 *Activity Diagram* Melakukan proses perhitungan bahan baku pelat hitam  
 Sumber: Hasil Analisis(2019)

5. *Activity Diagram* Melakukan validasi hasil perhitungan pelat hitam  
*Activity diagram* ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh *user*, yaitu Kepala divisi PPC untuk dapat melakukan validasi hasil perhitungan bahan baku pelathitam yang telah diproses oleh staf PPC.



Gambar V.7 *Activity Diagram* Melakukan Validasi perhitungan bahan baku pelat hitam  
 Sumber: Hasil Analisis(2019)

6. *Activity Diagram* Mencetak formulir pengajuan pembelian pelat hitam
- Activity diagram* ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh *user*, yaitu Kepala divisi *purchasing* untuk dapat melakukan pencetakan formulir pengajuan pembelian yang telah divalidasi oleh kepala divisi PPC.



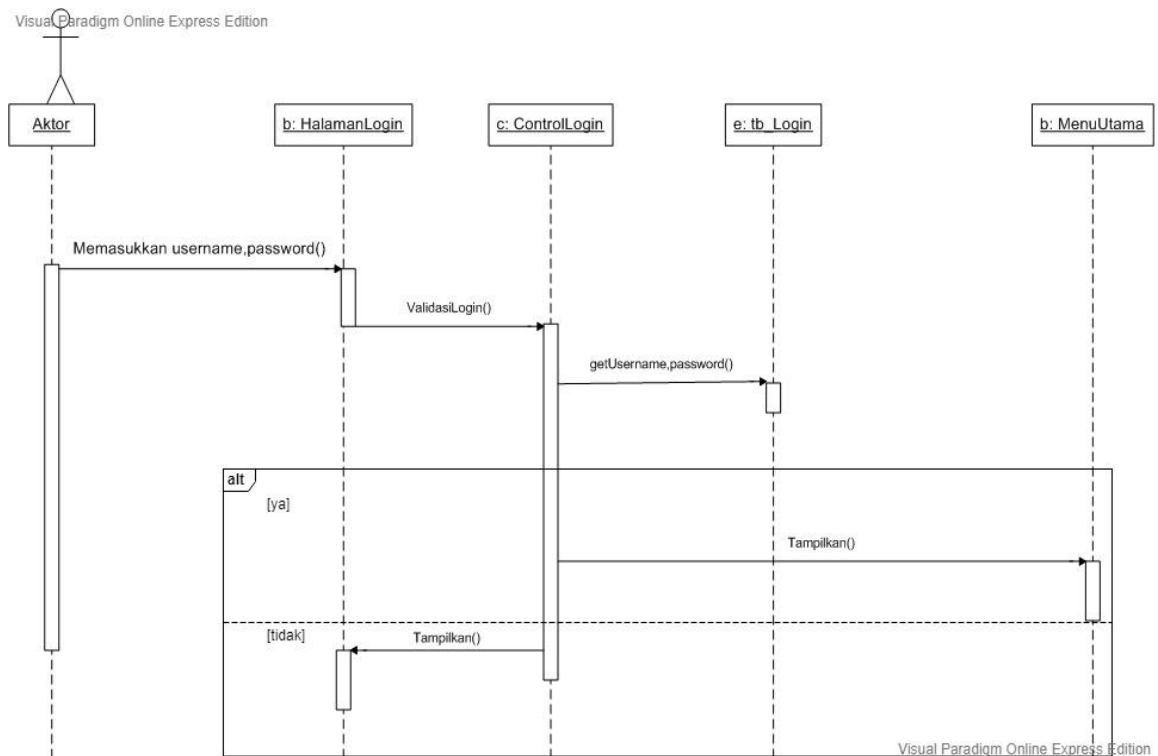
Gambar V.8 *Activity Diagram* Mencetak formulir pengajuan pembelian  
Sumber: Hasil Analisis(2019)

## 5.6 Sequence Diagram

*Sequence diagram* merupakan diagram untuk menggambarkan skenario ataupun rangkaian langkah yang dilakukan sebagai respon dari sebuah *event* dalam menghasilkan *output* tertentu. Berikut beberapa *sequence diagram* usulan dari sistem informasi perhitungan bahan baku pelat hitam:

### 1. Sequence Diagram Login

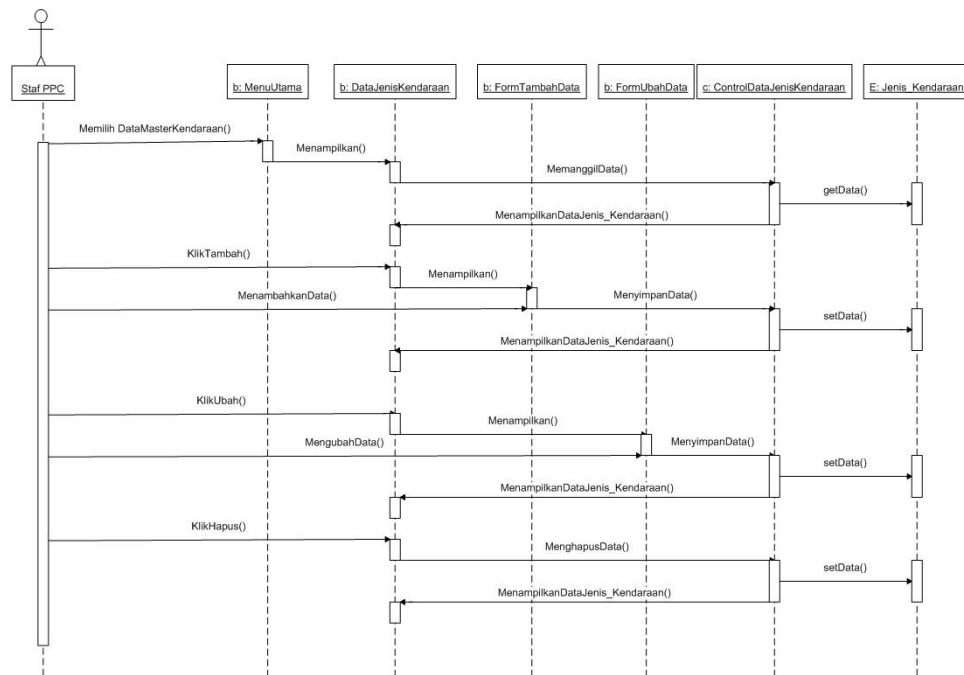
*Sequence Diagram Login* merupakan sebuah diagram *sequence* yang berfungsi untuk menjelaskan interaksi objek-objek dalam proses *login*. Di dalam sistem informasi perhitungan bahan baku pelat hitam ini, *login* diperlukan agar seorang pengguna dapat mengakses sistem tersebut. Berikut merupakan *sequence diagram* dari *use case login*:



Gambar V.9 *Sequence Diagram Login*  
 Sumber: Hasil Analisis(2019)

## 2. *Sequence Diagram Mengelola Data master kendaraan*

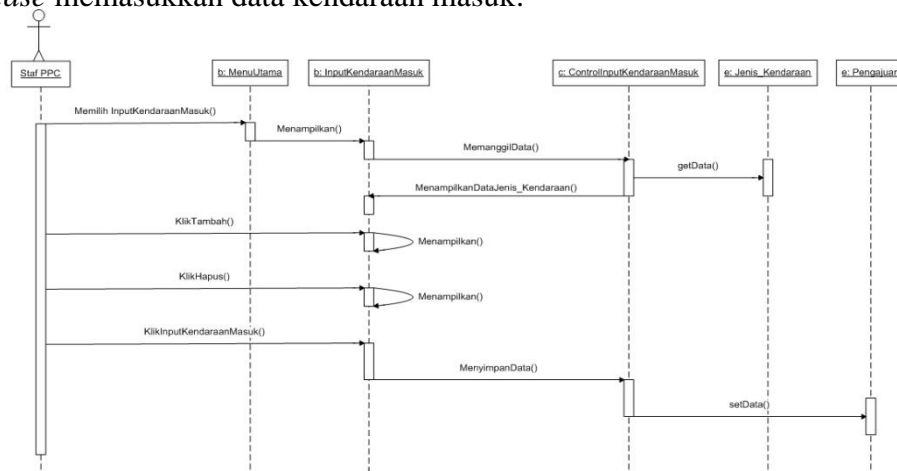
*Sequence Diagram Mengelola Data master kendaraan* merupakan sebuah diagram *sequence* yang berfungsi untuk menjelaskan interaksi objek-objek dalam proses mengelola data jenis kendaraan. Proses mengelola data *master* kendaraan ini dilakukan oleh *user*, yaitu staf PPC agar dapat menyimpan, menambah, mengubah, maupun menghapus data. Berikut merupakan *sequence diagram* dari *use case* mengelola data *master* kendaraan:



Gambar V.10 *Sequence Diagram* Mengelola data *master* kendaraan  
 Sumber: Hasil Analisis(2019)

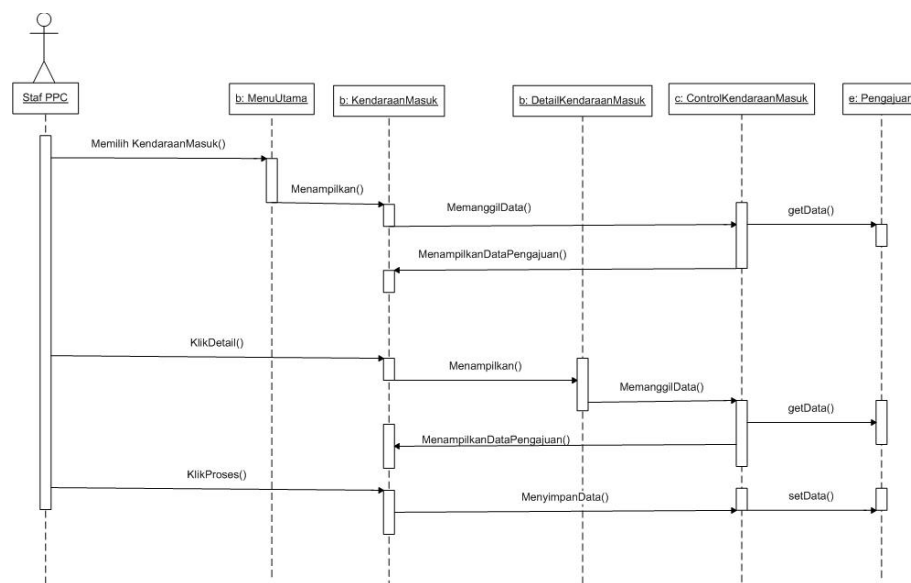
### 3. *Sequence Diagram* Memasukkan Data kendaraan masuk

*Sequence Diagram* Memasukkan Data kendaraan masuk merupakan sebuah diagram *sequence* yang berfungsi untuk menjelaskan interaksi objek-objek dalam proses *input* data kendaraan masuk. Proses *input* data kendaraan masuk ini dilakukan oleh *user*, yaitu staf PPC agar dapat melakukan *input* data kendaraan yang akan masuk. Berikut merupakan *sequence diagram* dari *use case* memasukkan data kendaraan masuk:



Gambar V.11 *Sequence Diagram* Memasukkan data kendaraan masuk  
 Sumber: Hasil Analisis(2019)

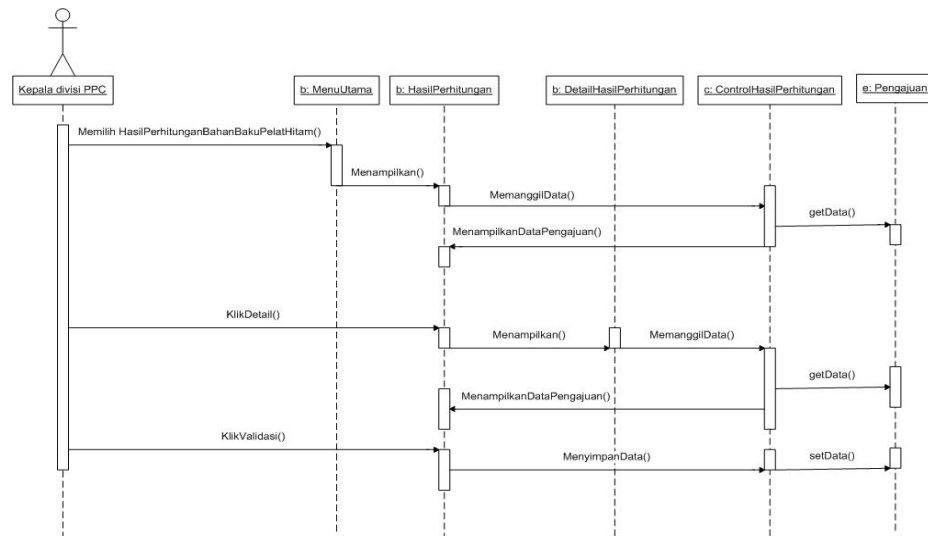
4. *Sequence Diagram* Melakukan proses perhitungan bahan baku pelat hitam
- Sequence Diagram* melakukan proses perhitungan bahan baku pelat hitam merupakan sebuah diagram *sequence* yang berfungsi untuk menjelaskan interaksi objek-objek dalam melakukan proses dimana didalamnya sudah termasuk proses perhitungan. Proses perhitungan bahan baku pelat hitam ini dilakukan oleh staf PPC. Berikut merupakan *sequence diagram* dari *use case* melakukan proses perhitungan bahan baku pelat hitam:



Gambar V.12 *Sequence Diagram* Melakukan proses perhitungan bahan baku pelat hitam  
Sumber: Hasil Analisis(2019)

5. *Sequence Diagram* Melakukan Validasi hasil perhitungan pelat hitam
- Sequence Diagram* Melakukan Validasi perhitungan bahan baku pelat hitam merupakan sebuah diagram *sequence* yang berfungsi untuk menjelaskan interaksi objek-objek dalam proses validasi. Proses melakukan validasi data hasil perhitungan ini dilakukan oleh *user*, yaitu kepala divisi PPC agar dapat melakukan validasi hasil perhitungan bahan baku pelat hitam yang telah diproses oleh staf PPC. Berikut merupakan *sequence diagram* dari *use case* melakukan validasi hasil perhitungan bahan baku pelat hitam:

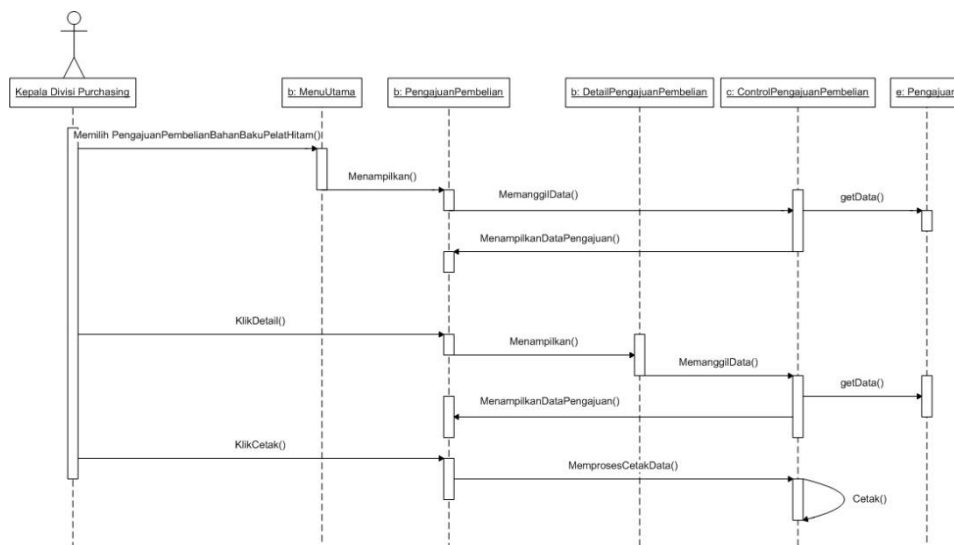




Gambar V.13 *Sequence Diagram* Melakukan Validasi hasil perhitungan pelat hitam  
Sumber: Hasil Analisis(2019)

#### 6. *Sequence Diagram* Mencetak formulir pengajuan pembelian

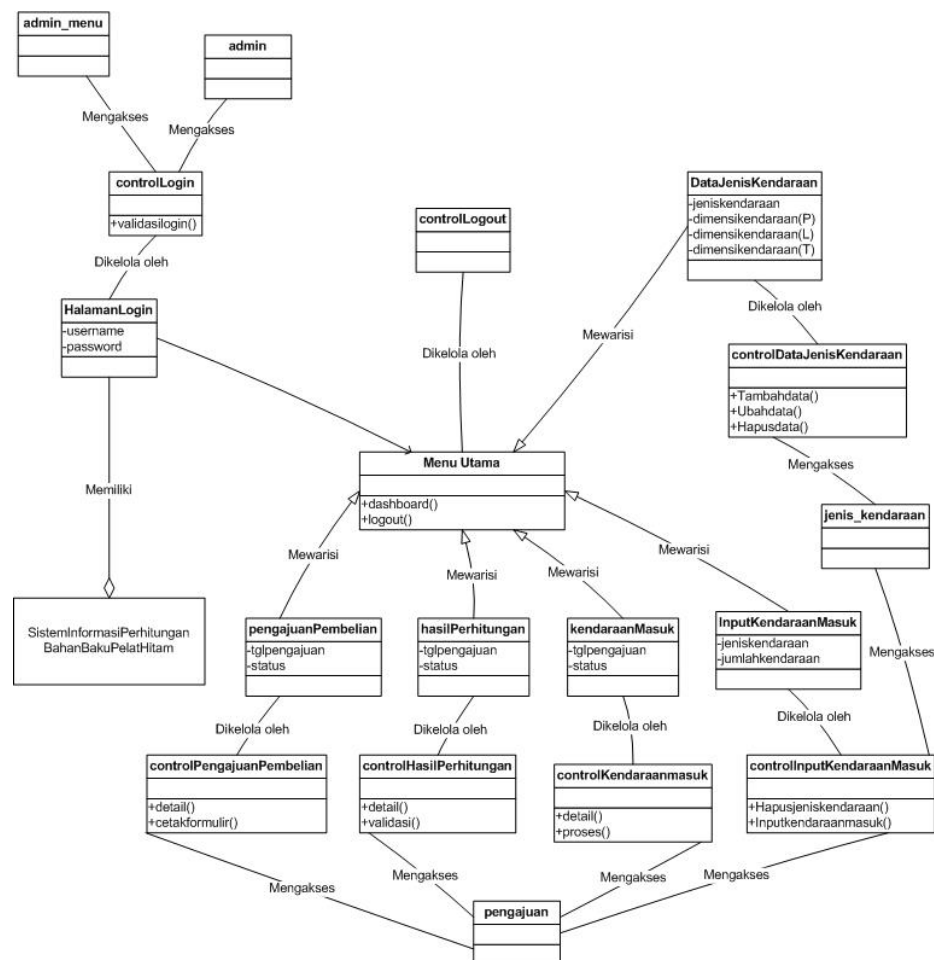
*Sequence Diagram* mencetak formulir pengajuan pembelian bahan baku pelat hitam merupakan sebuah diagram *sequence* yang berfungsi untuk menjelaskan interaksi objek-objek dalam proses tersebut. Proses ini dilakukan oleh kepala divisi *purchasing* agar dapat melakukan pencetakan formulir pengajuan pembelian. Berikut merupakan *sequence diagram* dari *use case* mencetak formulir pengajuan pembelian bahan baku pelat hitam:



Gambar V.14 *Sequence Diagram* Mencetak formulir pengajuan pembelian  
Sumber: Hasil Analisis(2019)

## 5.7 Class Diagram

*Class Diagram* pada usulan sistem informasi perhitungan bahan baku pelat hitam ini digunakan untuk menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat. Untuk membangun sistem, *class diagram* dapat memperlihatkan hubungan antar kelas dan penjelasan detail pada setiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem. Berikut merupakan *class diagram* usulan sistem informasi perhitungan bahan baku pelat hitam:



Gambar V.15 *Class Diagram* Sistem Informasi Perhitungan bahan baku pelat hitam  
Sumber: Hasil Analisis(2019)

## 5.8 Deployment Diagram

*Deployment diagram* pada usulan sistem informasi perhitungan bahan baku pelat hitam ini digunakan untuk mewakili komponen-komponen perangkat lunak dan cara perangkat lunak tersebut ditempatkan pada arsitektur fisik atau

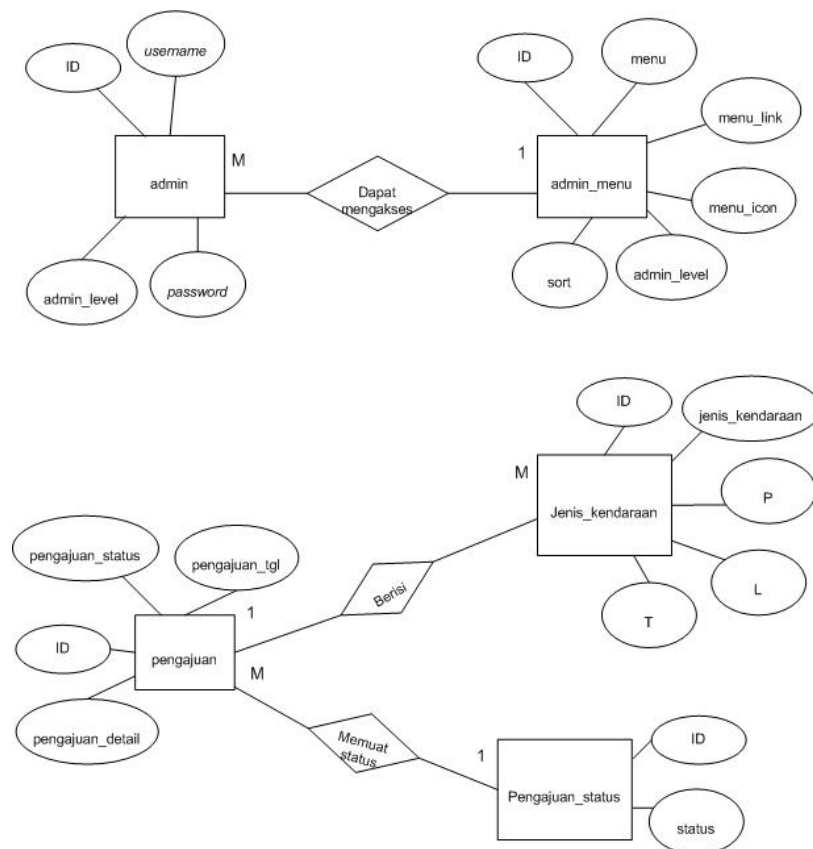


## 5.10 Pemodelan Data Sistem Usulan

Pemodelan data pada sistem informasi perhitungan bahan baku pelat hitam di PT Cipta Laksana Armada Selaras menggunakan dua cara, yakni *Entity Relationship Diagram (ERD)* yang digunakan untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data dan kamus data yang digunakan untuk menjelaskan isi dari *database* yang digunakan dalam sistem usulan yang akan dibuat.

### 5.10.1 Entity Relationship Diagram(ERD)

*Entity relationship diagram* dapat membantu dalam merancang hubungan antara entitas dari sebuah *database*. Diagram ini berisi data-data yang berada di dalam *database* yang dapat membantu dalam mengetahui relasi keterhubungan antar tabel. *Entity relationship diagram* sistem informasi perhitungan bahan baku pelat hitam dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar V.18 ERD Sistem Informasi Perhitungan bahan baku pelat hitam

Sumber: Hasil Analisis(2019)

### 5.10.2 Kamus Data

Kamus data membantu dalam pendefinisian data agar pendefinisian data tersebut dapat dilakukan dengan lengkap dan terstruktur. Pembentukan kamus data dilaksanakan dalam tahap analisis dan perancangan suatu sistem. Kamus data adalah kumpulan daftar elemen data yang mengalir pada sistem perangkat lunak sehingga masukan (*input*) dan keluaran (*output*) dapat dipahami secara umum (memiliki standar penulisan). Berikut ini adalah kamus data yang terdapat dalam aplikasi sistem informasi perhitungan bahan baku pelat hitam:

#### 1. Spesifikasi Tabel Data Admin

Nama Tabel : admin

Fungsi : Untuk menyimpan data Admin

Tabel V.9 Tabel Data Admin

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Width	Keterangan
1	ID	Id	<i>Integer</i>	11	<i>Primary key</i>
2	<i>Username</i>	Username	<i>Varchar</i>	255	
3	<i>Password</i>	Password	<i>Varchar</i>	255	
4	Jabatan	admin_level	<i>Integer</i>	11	

(Sumber: Hasil Analisis Data, 2019)

#### 2. Spesifikasi Tabel Data Menu Admin

Nama Tabel : admin\_menu

Fungsi : Untuk menyimpan data menu

Tabel V.10 Tabel Data Menu Admin

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Width	Keterangan
1	ID	Id	<i>Integer</i>	11	<i>Primary key</i>
2	Nama Menu	Menu	<i>Varchar</i>	255	
3	Menu tujuan	menu_link	<i>Varchar</i>	255	
4	Ikon menu	menu_icon	<i>Varchar</i>	255	
5	Jabatan	admin_level	<i>Integer</i>	11	
6	Urutan	Sort	<i>Integer</i>	11	

(Sumber: Hasil Analisis Data, 2019)

### 3. Spesifikasi Tabel Data Jenis Kendaraan

Nama Tabel : jenis\_kendaraan

Fungsi : Untuk menyimpan data jenis kendaraan

Tabel V.11 Tabel Data Jenis Kendaraan

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Width	Keterangan
1	ID	Id	<i>Integer</i>	11	<i>Primary key</i>
2	Nama jenis kendaraan	jenis_kendaraan	<i>Varchar</i>	255	
3	Dimensi panjang	P	<i>Integer</i>	11	
4	Dimensi lebar	L	<i>Integer</i>	11	
5	Dimensi tinggi	T	<i>Integer</i>	11	

(Sumber: Hasil Analisis Data, 2019)

### 4. Spesifikasi Tabel Data Pengajuan

Nama Tabel : pengajuan

Fungsi : Untuk menyimpan data pengajuan bahan baku pelat hitam

Tabel V.12 Tabel Data Pengajuan

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Width	Keterangan
1	ID	Id	<i>Integer</i>	11	<i>Primary key</i>
2	Tanggal pengajuan	pengajuan_tgl	<i>Datetime</i>	-	
3	Detail pengajuan	pengajuan_detail	<i>Text</i>	-	
4	Status pengajuan	pengajuan_status	<i>Integer</i>	11	

(Sumber: Hasil Analisis Data, 2019)

### 5. Spesifikasi Tabel Data Status Pengajuan

Nama Tabel : pengajuan\_status

Fungsi : Untuk menyimpan data status pengajuan

Tabel V.13 Tabel Data Status Pengajuan

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Width	Keterangan
1	ID	Id	<i>Integer</i>	11	<i>Primary key</i>
2	Nama status pengajuan	Status	<i>Varchar</i>	255	

(Sumber: Hasil Analisis Data, 2019)

#### 6. Spesifikasi Tabel Data Konfigurasi *Website*

Nama Tabel : *website\_configuration*

Fungsi : Untuk menyimpan nama *website*

Tabel V.14 Tabel Data Konfigurasi *Website*

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Width	Keterangan
1	ID	Id	<i>Integer</i>	11	<i>Primary key</i>
2	Nama website	Website_name	<i>Varchar</i>	255	

(Sumber: Hasil Analisis Data, 2019)

#### 5.11 *Black Box Testing*

Pengujian sistem informasi perhitungan bahan baku pelat hitam usulan dilakukan menggunakan metode black box testing. Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem berjalan sesuai dengan yang telah dirancang. Adapun black box testing dari sistem informasi perhitungan bahan baku pelat hitam usulan sebagai berikut (terlampir).

#### 5.12 Perancangan Sistem usulan

Pada perancangan sistem usulan akan dijelaskan mengenai perancangan *interface* sistem usulan sistem informasi perhitungan bahan baku pelat hitam pada PT Cipta Laksana Armada Selaras.

##### 1. *Form Login*

*Form Login* digunakan untuk membedakan hak akses *user*. Melalui *form* ini, pengguna yang dapat masuk kedalam sistem adalah pengguna yang mengetahui *username* dan *password* pengguna yang memiliki wewenang untuk menggunakan sistem informasi perhitungan bahan baku pelat hitam.

SISTEM INFORMASI PERHITUNGAN BAHAN BAKU PELAT HITAM

Pt. Cipta Laksana Armada Selaras

Login

Username

Password

Gambar V.19 Perancangan *Form Login*  
 Sumber: Hasil Analisis(2019)

Keterangan:

*Username* : untuk memasukkan nama karyawan

*Password* : untuk memasukkan *password*

*Button Login* : Digunakan untuk proses masuk kedalam sistem.

## 2. Menu Utama

Menu utama ini dirancang untuk memudahkan *user* dalam mengakses aplikasi dengan pilihan-pilihan menu yang sudah disediakan sesuai dengan kebutuhan dan hak akses karena tidak semua menu dapat digunakan.

LOGO	
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Dashboard</li> <li>* Input Kendaraan Masuk</li> <li>* Kendaraan Masuk</li> <li>* Data Master Kendaraan</li> <li>* Hasil Perhitungan Bahan Baku Pelat Hitam</li> <li>* Formulir Pengajuan Bahan Baku Pelat Hitam</li> <li>* Logout</li> </ul>	<div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;">  user         </div> <p>HEAD OFFICE            PT CIPTA LAKSANA ARMADA SELARAS            Jl Kaliabang Tengan NO.18, Bekasi Utara            Jawa Barat - 17135</p>

Gambar V.20 Perancangan Menu Utama  
 Sumber: Hasil Analisis(2019)



### 3. Data Master

Data Master jenis kendaraan merupakan *form master* yang digunakan untuk melihat dan memasukkan data jenis kendaraan.

LOGO	user												
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Dashboard</li> <li>* Input Kendaraan Masuk</li> <li>* Kendaraan Masuk</li> <li>* Data Master Kendaraan</li> <li>* Logout</li> </ul>	<div>+ Tambah Jenis Kendaraan</div> <div>Jenis Kendaraan</div> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Jenis Kendaraan</th> <th>P</th> <th>L</th> <th>T</th> <th>Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td> <div>ubah</div> <div>hapus</div> </td> </tr> </tbody> </table>	No	Jenis Kendaraan	P	L	T	Aksi						<div>ubah</div> <div>hapus</div>
No	Jenis Kendaraan	P	L	T	Aksi								
					<div>ubah</div> <div>hapus</div>								

Gambar V.21 Perancangan Data *master* jenis kendaraan

Sumber: Hasil Analisis(2019)

LOGO	user
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Dashboard</li> <li>* Input Kendaraan Masuk</li> <li>* Kendaraan Masuk</li> <li>* Data Master Kendaraan</li> <li>* Logout</li> </ul>	<div>Jenis Kendaraan</div> <div>Jenis Kendaraan <input type="text"/></div> <div>Dimensi Kendaraan (P) <input type="text"/></div> <div>Dimensi Kendaraan (L) <input type="text"/></div> <div>Dimensi Kendaraan (T) <input type="text"/></div> <div> <div>&lt;&lt;batal</div> <div>Input Jenis Kendaraan</div> </div>

Gambar V.22 Perancangan *Form* Tambah jenis kendaraan

Sumber: Hasil Analisis(2019)

LOGO	user
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Dashboard</li> <li>* Input Kendaraan Masuk</li> <li>* Kendaraan Masuk</li> <li>* Data Master Kendaraan</li> <li>* Logout</li> </ul>	<p><b>Jenis Kendaraan</b></p> <p>Jenis Kendaraan <input type="text"/></p> <p>Dimensi Kendaraan (P) <input type="text"/></p> <p>Dimensi Kendaraan (L) <input type="text"/></p> <p>Dimensi Kendaraan (T) <input type="text"/></p> <p style="text-align: right;"> <input type="button" value="=&lt;batal"/> <input type="button" value="Ubah Jenis Kendaraan"/> </p>

Gambar V.23 Perancangan *Form* Ubah jenis kendaraan

Sumber: Hasil Analisis(2019)

4. *Input* kendaraan masuk

*Input* kendaraan masuk adalah *form* untuk memasukkan kendaraan yang akan masuk berdasarkan informasi dari direktur.

LOGO	user
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Dashboard</li> <li>* Input Kendaraan Masuk</li> <li>* Kendaraan Masuk</li> <li>* Data Master Kendaraan</li> <li>* Logout</li> </ul>	<p><b>Input Kendaraan Masuk</b></p> <p> Jenis Kendaraan *      Jumlah Kendaraan *  <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> -- Pilih Jenis Kendaraan -- v </div> <div style="flex: 1;"> Jumlah Kendaraan <input type="text"/> </div> <div style="flex: 0.5;"> <input type="button" value="hapus"/> <input type="button" value="Tambah"/> </div> </div> <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="Input Kendaraan Masuk"/> </p> </p>

Gambar V.24 Perancangan *Form Input* kendaraan masuk

Sumber: Hasil Analisis(2019)

## 5. Data Kendaraan masuk

Data kendaraan masuk merupakan data kendaraan yang telah dimasukkan dimenu sebelumnya dan sebagai dasar melakukan perhitungan kebutuhan bahan baku pelat hitam.

LOGO	user								
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Dashboard</li> <li>* Input Kendaraan Masuk</li> <li>* Kendaraan Masuk</li> <li>* Data Master Kendaraan</li> <li>* Logout</li> </ul>	<p><b>Kendaraan Masuk</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Tgl.Pengajuan</th> <th>Status</th> <th>Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td> <input type="button" value="detail"/> <input type="button" value="proses"/> </td> </tr> </tbody> </table>	No	Tgl.Pengajuan	Status	Aksi				<input type="button" value="detail"/> <input type="button" value="proses"/>
No	Tgl.Pengajuan	Status	Aksi						
			<input type="button" value="detail"/> <input type="button" value="proses"/>						

Gambar V.25 Perancangan Data kendaraan masuk  
Sumber: Hasil Analisis(2019)

LOGO	user								
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Dashboard</li> <li>* Input Kendaraan Masuk</li> <li>* Kendaraan Masuk</li> <li>* Data Master Kendaraan</li> <li>* Logout</li> </ul>	<p><b>Detail Kendaraan Masuk</b></p> <p>Tanggal Pengajuan : Status Pengajuan :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Jenis Kendaraan</th> <th>Dimensi Kendaraan</th> <th>Jumlah Kendaraan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	No	Jenis Kendaraan	Dimensi Kendaraan	Jumlah Kendaraan				
No	Jenis Kendaraan	Dimensi Kendaraan	Jumlah Kendaraan						

Gambar V.26 Perancangan Detail kendaraan masuk  
Sumber: Hasil Analisis(2019)

6. Hasil Perhitungan bahan baku pelat hitam

Hasil perhitungan bahan baku pelat hitam didapat berdasarkan kendaraan masuk yang telah dimasukkan.

LOGO	user			
* Dashboard * Hasil Perhitungan Bahan Baku Pelat Hitam * Logout	<b>Hasil Perhitungan Bahan Baku Pelat Hitam</b>			
	No	Tgl.Pengajuan	Status	Aksi
				<input type="button" value="detail"/> <input type="button" value="validasi"/>

Gambar V.27 Perancangan Data hasil perhitungan  
 Sumber: Hasil Analisis(2019)

LOGO	user						
* Dashboard * Hasil Perhitungan Bahan Baku Pelat Hitam * Logout	<b>Detail Hasil Perhitungan</b>						
	Tanggal Pengajuan : Status Pengajuan :						
	No	Jenis Kendaraan	Dimensi Kendaraan	Jumlah Kendaraan	Jumlah PelatHitam 1,5mm	Jumlah PelatHitam 1,8mm	Jumlah PelatHitam 3mm
TOTAL PELAT HITAM 1,5 mm : TOTAL PELAT HITAM 1,8 mm : TOTAL PELAT HITAM 3 mm :							

Gambar V.28 Perancangan Detail hasil perhitungan  
 Sumber: Hasil Analisis(2019)

7. Cetak Formulir pengajuan pembelian bahan baku pelat hitam  
*Interface* ini berfungsi untuk memberikan *output* yang berupa formulir pengajuan dan dapat melakukan *print-out*, maupun cetak dalam *format \*.pdf*

LOGO	<div>user</div>								
* Dashboard * Pengajuan Pembelian Bahan Baku Pelat Hitam * Logout	<b>Pengajuan Pembelian Bahan Baku Pelat Hitam</b>  Filter formulir <div>--Pilih bulan-- v</div> <div>Pilih Reset</div> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Tgl.Pengajuan</th> <th>Status</th> <th>Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td> <div>detail</div> <div>cetak</div> </td> </tr> </tbody> </table>	No	Tgl.Pengajuan	Status	Aksi				<div>detail</div> <div>cetak</div>
No	Tgl.Pengajuan	Status	Aksi						
			<div>detail</div> <div>cetak</div>						

Gambar V.29 Perancangan Data Formulir Pengajuan Pembelian  
 Sumber: Hasil Analisis(2019)

<div>LOGO</div>						
<b>PT. CIPTA LAKSANA ARMADA SELARAS</b> Jl Raya Kaliabang Tengah No.78 Bekasi Utara						
<b>Formulir Pengajuan Pembelian Bahan Baku Pelat Hitam</b>						
No. Pengajuan : Tanggal Pengajuan : Status Pengajuan : Rincian Pengajuan :						
No	Jenis Kendaraan	Dimensi Kendaraan	Jumlah Kendaraan	Jumlah Pelat Hitam 1,5mm	Jumlah Pelat Hitam 1,8mm	Jumlah Pelat Hitam 3mm
TOTAL PELAT HITAM 1,5 mm : TOTAL PELAT HITAM 1,8 mm : TOTAL PELAT HITAM 3 mm :						

Gambar V.30 Perancangan Formulir pengajuan pembelian  
 Sumber: Hasil Analisis(2019)

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil sistem informasi yang telah dirancang mengenai sistem informasi perhitungan bahan baku pelat hitam pada PT Cipta Laksana Armada Selaras, dapat disimpulkan beberapa hal, yaitu:

1. Dengan adanya *database* pada sistem informasi perhitungan bahan baku pelat hitam diharapkan dapat membantu dalam proses penyimpanan data pengajuan pembelian, sehingga penyimpanan data dalam 1 lokasi dapat mempermudah pengguna dalam proses pencarian data.
2. Sistem yang telah dibangun ini diharapkan dapat membantu dalam mengurangi kesalahan perhitungan kebutuhan bahan baku pelat hitam dengan perhitungan otomatis yang dilakukan oleh sistem.
3. Sistem yang telah dibangun ini diharapkan dapat mengoptimalkan pemesanan bahan baku karena dengan adanya sistem ini dapat memperingkas waktu perhitungan kebutuhan bahan baku pelat hitam yang semula 25-30 menit menjadi 3 menit.

#### **6.2 Saran**

Saran yang dapat diberikan untuk pengembangan sistem informasi perhitungan bahan baku pelat hitam ini selanjutnya yaitu:

1. Mengimplementasikan hasil dari penelitian berupa sistem informasi untuk perhitungan bahan baku pelat hitam di divisi PPC pada PT Cipta Laksana Armada Selaras.
2. Untuk pengembangan sistem informasi, untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat mencakup lebih dari satu bahan baku.

## DAFTAR PUSTAKA

- Assauri, Sofjan. 2016. *Manajemen Operasi Produksi: Pencapaian Sasaran Organisasi Berkesinambungan*. Edisi Ketiga. Depok: Rajawali Press.
- Dennis, Alan. 2010. *System Analysis and Design with UML 2.0*. New York: John Wiley and Sons, Inc.
- Dennis, Alan., dkk. 2015. *System Analysis & Design an Object-Oriented Approach with UML (Fifth Edition)*. Danvers: John Wiley and Sons, Inc.
- Febriani. 2015. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Tangerang: Graha Ilmu.
- H.M, Jogyianto. 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Mulyadi. 2015. *Akutansi Biaya Edisi 5*. Yogyakarta: UPP STIM YKPN Universitas Gajah Mada.
- Puspitawati dan Anggadini. 2012. *Sistem Informasi Akuntansi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Ragil, Wukil. 2010. *Pedoman Sosialisasi Prosedur Standar*. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Ristono, Agus. 2013. *Manajemen Persediaan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Rizky, Soetam. 2011. *Konsep Dasar Rekayasa Perangkat Lunak {Software Rengineering}*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.
- Rusdiana, Dr. H.A dan Irfan, Moch. 2014. *Sistem Informasi Manajemen*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Satzinger et al, Jackson dan Burd. 2012. *System Analysis and Desaign in a Changing World*. USA: Course Technology.
- Sutabri, Tata. 2012. *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- Yakub. 2012. *Pengantar Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

**Situs:**

Kamus Besar Bahasa Indonesia Online. Pengertian Perhitungan.

<http://kbbi.web.id/hitung>. (Tanggal Akses; 1 Juni 2019)

Mariadb.com. Tipe Data MariaDB.

<https://mariadb.com/kb/en/library/data-types/>. (Tanggal Akses; 1 Juni 2019)

Journal.lppmunindra.ac.id. *Literature Review*.

[https://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/Faktor\\_Exacta/article/download/1938/1805](https://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/Faktor_Exacta/article/download/1938/1805). (Tanggal Akses; 1 Juni 2019)

P3m.sinus.ac.id. *Literature Review*.

<https://p3m.sinus.ac.id/jurnal/index.php/TKomSiN/article/download/157/25>. (Tanggal Akses; 1 Juni 2019)

Wikipedia. Definisi MariaDB.

<https://id.wikipedia.org/wiki/MariaDB>. (Tanggal Akses; 1 Juni 2019)

Wikipedia. Definisi Microsoft Visio.

[https://id.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Visio](https://id.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Visio). (Tanggal Akses; 1 Juni 2019).

Wikipedia. Definisi XAMPP.

<https://id.wikipedia.org/wiki/XAMPP>. (Tanggal Akses; 1 Juni 2019)



## **LAMPIRAN**

**LAMPIRAN A**

**BUKTI WAWANCARA**

Tanggal	Jam	Pewawancara	Yang diwawancarai (Jabatannya)	Lokasi Wawancara	Topik Wawancara
13-06-2019	12:00	Estevia Abellosi	Bapak Sularjo (Direktur)	Ruangan <i>Meeting</i>	- Proses permintaan pembelian dari <i>customer</i> dan pembuatan formulir perencanaan produksi
25-06-2019	12:00	Estevia Abellosi	Bapak Sarno (Kepala Divisi Produksi)	Ruangan Bapak Sarno	- Proses perhitungan bahan baku pelat hitam
					- Proses pembuatan formulir pengajuan pembelian

## TRANSKRIP WAWANCARA

Nama Narasumber : Bapak Sularjo (Direktur)

Tanggal : 13 Juni 2019

Jam : 12.00 – 13.00 WIB

Tempat Wawancara : Ruangan *Meeting*

Topik Wawancara : Proses permintaan pembelian dari *customer* dan pembuatan Formulir perencanaan produksi

Pewawancara : Proses produksi pada PT CLAS ini menggunakan sistem apa pak ?

Narasumber : Proses produksi pada PT CLAS menggunakan sistem *make to order*, jadi proses produksi dilakukan apabila ada permintaan dari pelanggan.

Pewawancara : Berarti pelanggan pesan dulu ke sini baru nanti dibuatkan ya pak *box* nya ?

Narasumber : Iya benar sesuai pesanan yang masuk.

Pewawancara : Kalau begitu bagaimana dengan bahan baku pak ?

Narasumber : Bahan Baku sudah ada digudang, tapi nanti jika kurang atau merasa sudah mau habis baru beli lagi.

Pewawancara : Oh seperti itu ya pak. Jadi bahan baku disini sudah pasti selalu ada ya pak?

Narasumber : Iya, karena kan bahan baku tidak apa-apa jika disimpan dalam waktu yang lama. Tidak akan basi.

Pewawancara : Kalau proses permintaan pembelian dari pelanggan sampai barang jadi bagaimana saja pak?

Narasumber : Pertama pelanggan itu biasanya hubungin saya langsung, atau datang kesini juga menemui saya karena akan ada penawaran harga biasanya

sampai sepakat. Lalu nanti jika sudah sepakat mereka memberi informasi mobil-mobil apa saja yang akan mau dibuatkan *box*.

Pewawancara : Oh, jadi langsung ke bapak ya. Lalu jika sudah bapak akan menghubungi siapa pak?

Narasumber : Lalu saya menghubungi Kepala divisi PPC memberi tahukan akan ada pesanan *box* mobil yang akan masuk misalnya untuk berapa minggu kedepan.

Pewawancara : Bapak memberi tahukannya lewat apa pak?

Narasumber : Bisa lewat WA atau saya kasih langsung jenis-jenis mobil apa aja yang akan masuk beserta jumlahnya.

Pewawancara : Bapak itu tulis di kertas gitu aja ya pak?

Narasumber : Iya, pakai kertas kecil biasa saja.

Pewawancara : Bisa terjadi masalah pak dengan hanya pake kertas itu ?

Narasumber : Iya masalah bisa saja terjadi, kayak misal lembarnya tercecer atau hilang pas udah dibikin padahal belum dikasih ke pak sarno. Jadinya ya saya bikin ulang lagi dan inget-inget lagi. Yaa semacam itu lah

Pewawancara : Ooh seperti itu ya pak. Iya saya mengerti pak. Terima kasih akan informasi dan waktunya pak.

Narasumber : Iya sama-sama dek.

Nama Narasumber : Bapak Sarno (Kepala Divisi Produksi)

Tanggal : 25 Juni 2019

Jam : 12.00 – 13.30 WIB

Tempat Wawancara : Ruangan Bapak Sarno

Topik Wawancara : Proses perhitungan bahan baku pelat hitam, Proses pembuatan Formulir pengajuan pembelian

Pewawancara : Pak, kan jika ada pesanan masuk Pak Sularjo selaku Direktur memberi informasi kepada bapak, lalu selanjutnya tindakan bapak apa pak ?

Narasumber : Selanjutnya saya bikin daftar bahan baku apa saja yang dibutuhkan.

Pewawancara : Bahan baku utama dalam pembuatan *box* mobil itu apa sih pak?

Narasumber : Tergantung, jenis *box* nya sih. Cuma disini yang sering dapat pesanan itu buat *box* besi dek.

Pewawancara : Kalau *box* besi apa pak bahan baku utama nya?

Narasumber : Oh itu pelat hitam itu.

Pewawancara : Jadi kalau ada pesanan masuk bapak baru bikin daftar kebutuhan pelat hitam nya ya pak?

Narasumber : Iya, tapi sih itu digudang juga sudah ada beberapa sebenarnya, Cuma emang kita selalu beli terus jika ada pesanan yang masuk lagi, biar gak kurang tiba-tiba.

Pewawancara : Ohh, jaga-jaga ya pak hehe. Terus dasar bapak menentukan jumlah kebutuhannya bagaimana pak?

Narasumber : Kalau kita perhitungannya tetap aja, misal kalau buat roda 4 sekian, roda 6 sekian. Gitu aja...walau sebenarnya bisa dihitung per jenis mobil, Cuma kan jenis mobil banyak ya dan kita gak hafal satu-satu berapa dimensi nya, jadi ya pakai patokan aja. Seandainya bahan baku nya lebih ya tidak apa-apa juga kan bisa disimpan, terus juga kan suka ada pegawai sini salah potong atau cacat jadinya.

Pewawancara : Ohh gitu ya pak, terus biasanya bapak kalau buat daftar kebutuhan itu hitungnya pakai apa pak?

Narasumber : Pakai kalkulator aja di hp nih.

Pewawancara : Heheh jadi lama ya pak?

Narasumber : Iya lumayan lah, apalagi kalau banyak mobil yang masuknya.

Pewawancara : Terus bapak buat daftar kebutuhannya dikertas aja pak?

Narasumber : Iya dikertas aja, disitu ada tipe pelat hitam nya, kan beda-beda itu tebalnya kalau untuk bahan baku utamanya, tapi kan panjang dan tinggi nya sama semua standart. Terus saya sertakan juga jumlahnya berapa, baru dikasih ke pak darmanto (Kepala divisi *purchasing*)

Pewawancara : Kalau seperti itu bisa terjadi masalah tidak pak ?

Narasumber : Hmm masalah dalam hal apa ya?

Pewawancara : Misal hasil perhitungannya sesuai gak pak?

Narasumber : Oh, kalau dibilang sesuai pasti tidak sih. Cuma kita gak pernah ngecek apakah sesuai apa tidak, asal cukup yaudah dan pasti selalu cukup karena kan ada sisa bahan baku juga digudang. Jadi kalau kurang ya ambil aja.

Pewawancara : Oh seperti itu pak. Tapi gudangnya jadi penuh banget ya pak hehe

Narasumber : Iya begitulah dek.

Pewawancara : Jadi bapak kalau mau nulis daftar kebutuhan di kertas biasa ajaya pak? Gak ada formulir nya gitu?

Narasumber : Tidak ada dek


Pewawancara : Oh begitu. Terima kasih atas informasi dan waktunya pak

Narasumber : Iya sama-sama ya dek

**LAMPIRAN B**

**BUKTI OBSERVASI**

Tanggal	Jam	Pengamat	Yang diamati (Jabatannya)	Lokasi Observasi	Kegiatan Diamati	Contoh Dok.dikumpulkan
13-06-2019	12:00	Estevia Abelloso	Bapak Sularjo (Direktur)	Ruang <i>Meeting</i>	Proses pengamatan formulir perencanaan produksi	Formulir perencanaan produksi (lihat Bab IV hal 53)
25-06-2019	12:00	Estevia Abelloso	Bapak Sarno (Kepala divisi PPC)	Ruangan Pak Sarno	Proses pengamatan formulir pengajuan pembelian	Formulir pengajuan pembelian (lihat Bab IV hal 54)



**PT CIPTA LAKSANA ARMADA SELARAS**

Jalan Kaliabang Tengah No.78, Wilayyah  
Pondok Ungu, Bekasi Utara, Jawa Barat. 17125

**FORMULIR**

**PERENCANAAN PRODUKSI**


TANGGAL :

NO	Jenis kendaraan	QTY	Keterangan

Di Setujui Oleh,

Lampiran VI Formulir Perencanaan Produksi  
(Sumber: Rekonstruksi Penulis dari Hasil Observasi, 2019)





**PT CIPTA LAKSANA ARMADA SELARAS**

Jalan Kaliabang Tengah No.78, Wilayah  
Pondok Ungu, Bekasi Utara, Jawa Barat. 17125

**FORMULIR**

**PENGAJUAN PEMBELIAN**

**BAHAN BAKU PELAT HITAM**

**TANGGAL :**

NO	Nama Barang	QTY	Keterangan

Pemohon

Lampiran VII Formulir Pengajuan Pembelian  
(Sumber: Rekonstruksi Penulis dari Hasil Observasi, 2019)

## **LAMPIRAN C**

### ***SOURCE CODE***

#### **1. Model Login**

```
<?php
defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');

class Login_model extends CI_Model {

    function __construct(){
        // Call the Model constructor
        parent::__construct();
    }

    function get_admin($admin){
        $this->db->select('*')->from('admin');
        $this->db->where('username',$admin['username']);
        $this->db->where('password',md5($admin['password']));
        $data = $this->db->get()->row();
        return $data;
    }
}
```

#### **2. Controller Login**

```
<?php
defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');

class Login extends CI_Controller {

    public function __construct() {
        parent::__construct();
    }
}
```

```

        if ($this->session->userdata('logged_in')) {
            redirect();
        }
        $this->load->model('login_model');
    }

    public function index(){
        $this->load->view('login');
    }

    public function login_admin(){
        $input = array(
            'username'    =>    htmlspecialchars($this->security-
>xss_clean($this->input->post('username'))),
            'password'    =>    htmlspecialchars($this->security-
>xss_clean($this->input->post('password')))
        );
        $admin = $this->login_model->get_admin($input);
        if ($admin != null) {
            $sess_array = array(
                'id_user'    => $admin->id,
                'username' => $admin->username,
                'admin_level'    => $admin->admin_level,
                'logged_in' => true
            );
            $this->session->set_userdata($sess_array);
            redirect();
        }
        else{
            $this->session-
>set_flashdata('login_message','Username/Password Salah !');
            redirect('login');
        }
    }

```

```

    }
}

```

### 3. Model Input , Proses Kendaraan masuk dan CRUD jenis kendaraan

```

<?php
defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');

class M_divisia extends CI_Model {
    function __construct(){
        // Call the Model constructor
        parent::__construct();
    }
    /*input kendaraan masuk*/
    function get_jenis_kendaraan(){
        $this->db->select('*')->from('jenis_kendaraan')-
>order_by('jenis_kendaraan','ASC');
        $data = $this->db->get()->result();
        return $data;
    }
    function get_jenis_kendaraan_by_id($md5_id){
        $id = 0;
        $get_jenis_kendaraan = $this->get_jenis_kendaraan();
        foreach ($get_jenis_kendaraan as $item) {
            if (md5($item->id) == $md5_id) {
                $id = $item->id;

                break;
            }
        }
        $this->db->where('id',$id);
        $data = $this->db->select('*')->from('jenis_kendaraan')->get()->row();
        return $data;
    }
}

```

```

    }
    function add_pengajuan($input){
        $this->db->insert('pengajuan',$input);
        return TRUE;
    }
    /*input kendaraan masuk*/

    /*kendaraan masuk*/
    function get_pengajuan(){
        $this->db->select('
            pengajuan.*,
            pengajuan_status.status as desc_status,
        ')->from('pengajuan');
        $this->db->join('pengajuan_status',      'pengajuan.pengajuan_status      =
pengajuan_status.id');
        $this->db->where('pengajuan.pengajuan_status',1);
        $this->db->order_by('pengajuan.pengajuan_tgl','DESC');
        $data = $this->db->get()->result();
        return $data;
    }
    function get_pengajuan_detail($md5_id){
        $id = 0;

        $get_pengajuan = $this->get_pengajuan();
        foreach ($get_pengajuan as $item) {
            if (md5($item->id) == $md5_id) {
                $id = $item->id;
                break;
            }
        }
        $this->db->where('pengajuan.id',$id);
    }

```

```

$this->db->select('
    pengajuan.*,
    pengajuan_status.status as desc_status,
')->from('pengajuan');
$this->db->join('pengajuan_status',      'pengajuan.pengajuan_status      =
pengajuan_status.id');
$data = $this->db->get()->row();
return $data;
}

function update_pengajuan($input){
    $this->db->where('id',$input['id']);
    $this->db->update('pengajuan',$input);
    return TRUE;
}

/*kendaraan masuk*/

/*crud jenis kendaraan*/
function jenis_kendaraan_add($input){
    $this->db->insert('jenis_kendaraan',$input);
    return TRUE;
}

function jenis_kendaraan_update($update){
    $this->db->where('id',$update['id']);
    $this->db->update('jenis_kendaraan',$update);
    return TRUE;
}

function jenis_kendaraan_delete($id){
    $this->db->where('id',$id);
    $this->db->delete('jenis_kendaraan');

```

```

        return TRUE;
    }
    /*crud jenis kendaraan*/
}

```

#### 4. View master data kendaraan

```

<section class="container-fluid">
    <div class="form-group row">
        <div class="col-12">
            <a href="<?= base_url('divisia/jenis_kendaraan_edit');?>" class="btn btn-
sm btn-primary">
                <i class="fa fa-plus"></i>&nbsp;Tambah Jenis Kendaraan
            </a>
        </div>
    </div>
    <div class="form-group row">
        <div class="col-12 col-form-label font-weight-bold">
            <i class="fa fa-file"></i>&nbsp;Jenis Kendaraan
        </div>
    </div>
    <hr>
    <div class="col-12">
        <table class="table table-striped">
            <thead>
                <tr>
                    <th style="width: 10px;">No</th>
                    <th>Jenis Kendaraan</th>
                    <th>P</th>
                    <th>L</th>
                    <th>T</th>
                    <th class="text-center">Aksi</th>
                </tr>

```

```

</thead>
<tbody>
    <?php if (count($jenis_kendaraan) > 0): ?>
        <?php $no=1; foreach ($jenis_kendaraan as
$jenis_kendaraan_item): ?>
            <tr>
                <td class="text-center">
                    <?= $no;?>
                </td>
                <td>
                    <?= $jenis_kendaraan_item->jenis_kendaraan;?>
                </td>
                <td>
                    <?= $jenis_kendaraan_item->p;?>
                </td>
                <td>
                    <?= $jenis_kendaraan_item->l;?>
                </td>
                <td>
                    <?= $jenis_kendaraan_item->t;?>
                </td>
                <td class="text-center">
                    <a href="<?=
base_url('divisia/jenis_kendaraan_edit/'.md5($jenis_kendaraan_item->id));?>"
class="btn btn-sm btn-primary" style="color: white" title="Ubah">
                        <i class="fa fa-edit"></i>
                    </a>
                    <a href="<?=
base_url('divisia/jenis_kendaraan_delete/'.md5($jenis_kendaraan_item->id));?>"
class="btn btn-sm btn-danger" style="color: white" title="Hapus" onclick="return

```



```

confirm('Hapus Jenis Kendaraan <?= $jenis_kendaraan_item->jenis_kendaraan;?>
?')">

        <i class="fa fa-trash"></i>
    </a>
</td>
</tr>
<?php $no++; endforeach; ?>
<?php else: ?>
    <tr>
        <td class="text-center" colspan="4"><i>Tidak ada data jenis
kendaraan</i></td>
    </tr>
<?php endif; ?>
</tbody>
</table>
</div>
</div>
</section>

```

## 5. Controller *Input* , Proses Kendaraan masuk dan CRUD jenis kendaraan

```

<?php
defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');

class Divisia extends CI_Controller {
    public function __construct() {
        parent::__construct();
        $this->template_admin->session_check();
        $this->template_admin->admin_level_check(1);
        $this->load->model('m_divisia');
    }

    /*input kendaraan masuk*/

```

```

        public function index(){
/*jenis kendaraan*/
        $data['jenis_kendaraan'] = array(
            ">=> '-- Pilih Jenis Kendaraan --'",
        );
        $get_jenis_kendaraan = $this->m_divisia->get_jenis_kendaraan();
        foreach ($get_jenis_kendaraan as $item) {
            $data['jenis_kendaraan'][md5($item->id)] = $item->jenis_kendaraan;
        }
/*jenis kendaraan*/
        $this->template_admin->template('v_divisia',$data);
    }
    public function pengajuan_input(){
        if ($this->input->post()) {
            $arr_jenis_kendaraan = $this->input->post('jenis_kendaraan');
            $arr_jumlah_kendaraan = $this->input->post('jumlah_kendaraan');
            $input = array(
                'pengajuan_tgl' => date('Y-m-d H:i:s'),
                'pengajuan_status' => 1,
            );
            $pengajuan_detail = array();
            for ($i=0; $i < count($arr_jenis_kendaraan) ; $i++) {
                if ($arr_jenis_kendaraan[$i] != "") {
                    $md5_id = htmlspecialchars($this->security->xss_clean($arr_jenis_kendaraan[$i]));
                    $jumlah_kendaraan = htmlspecialchars($this->security->xss_clean($arr_jumlah_kendaraan[$i]));
                    $get_jenis_kendaraan = $this->m_divisia->get_jenis_kendaraan_by_id($md5_id);
                    if ($get_jenis_kendaraan != "") {
                        $row = array(

```

```

        'id_jenis_kendaraan' => $get_jenis_kendaraan->id,
        'jenis_kendaraan'    => $get_jenis_kendaraan->jenis_kendaraan,
        'dimensi_p'          => $get_jenis_kendaraan->p,
        'dimensi_l'          => $get_jenis_kendaraan->l,
        'dimensi_t'          => $get_jenis_kendaraan->t,
        'jumlah_kendaraan'   => $jumlah_kendaraan,
    );
    $pengajuan_detail[] = $row;
}
}
}
$input['pengajuan_detail'] = json_encode($pengajuan_detail);
$this->m_divisia->add_pengajuan($input);
$this->session->set_flashdata('message','<p      class="form_success"><i
class="fa fa-check-circle"></i>&nbsp;Kendaraan Masuk Berhasil Di Input</p>');
    redirect('divisia');
}
else{
    $this->session->set_flashdata('message','<p      class="form_failed"><i
class="fas fa-exclamation-circle"></i>&nbsp;Access Denied</p>');
    redirect('divisia');
}
}
/*input kendaraan masuk*/

/*kendaraan masuk menu2*/
public function kendaraan_masuk(){
    $data['pengajuan'] = $this->m_divisia->get_pengajuan();
    $this->template_admin->template('v_divisia_kendaraan_masuk',$data);
}
public function detail_pengajuan($md5_id = null){

```

```

if ($md5_id != null) {
    $data['pengajuan'] = $this->m_divisia->get_pengajuan_detail($md5_id);
    if ($data['pengajuan'] != "") {
        $this->template_admin->template('v_pengajuan_detail1',$data);
    }
    else{
        $this->session->set_flashdata('message','<p      class="form_failed"><i
class="fas fa-exclamation-circle"></i>&nbsp;Data Tidak Ditemukan</p>');
        redirect('divisia/kendaraan_masuk');
    }
}
else{
    $this->session->set_flashdata('message','<p      class="form_failed"><i
class="fas fa-exclamation-circle"></i>&nbsp;Access Denied</p>');
    redirect('divisia/kendaraan_masuk');
}
}

public function proses_pengajuan($md5_id = null){
    if ($md5_id != null) {
        $pengajuan = $this->m_divisia->get_pengajuan_detail($md5_id);
        $update = array(
            'id'          => $pengajuan->id,
            'pengajuan_status' => 2,
        );
        $arr_pengajuan_detail = json_decode($pengajuan->pengajuan_detail);
        $new_pengajuan_detail = array();
        foreach ($arr_pengajuan_detail as $pengajuan_detail) {
            $perhitungan_a          =          ceil($pengajuan_detail-
>dimensi_p*$pengajuan_detail->dimensi_l*2/2972897.28*$pengajuan_detail-
>jumlah_kendaraan);

```

```

                $perhitungan_b                =                ceil($pengajuan_detail-
>dimensi_p*$pengajuan_detail->dimensi_t*2/990965.76*$pengajuan_detail-
>jumlah_kendaraan);

                $perhitungan_c                =                ceil($pengajuan_detail-
>dimensi_l*$pengajuan_detail->dimensi_t*2/990965.76*$pengajuan_detail-
>jumlah_kendaraan);

                $row = array(
                    'id_jenis_kendaraan'  => $pengajuan_detail->id_jenis_kendaraan,
                    'jenis_kendaraan'      => $pengajuan_detail->jenis_kendaraan,
                    'dimensi_p'            => $pengajuan_detail->dimensi_p,
                    'dimensi_l'            => $pengajuan_detail->dimensi_l,
                    'dimensi_t'            => $pengajuan_detail->dimensi_t,
                    'jumlah_kendaraan'     => $pengajuan_detail->jumlah_kendaraan,
                    'jumlah_plathitam_a'    => $perhitungan_b,
                    'harga_plathitam_a'    => 358300,
                    'jumlah_plathitam_b'    => $perhitungan_a,
                    'harga_plathitam_b'    => 403200,
                    'jumlah_plathitam_c'    => $perhitungan_c,
                    'harga_plathitam_c'    => 651000,
                );
                $new_pengajuan_detail[] = $row;
            }
            $update['pengajuan_detail'] = json_encode($new_pengajuan_detail);
            $this->m_divisia->update_pengajuan($update);
            $this->session->set_flashdata('message','<p          class="form_success"><i
class="fa fa-check-circle"></i>&nbsp;Hasil Perhitungan Berhasil Diproses</p>');
            redirect('divisia/kendaraan_masuk');
        }
        else{
            $this->session->set_flashdata('message','<p          class="form_failed"><i
class="fas fa-exclamation-circle"></i>&nbsp;Access Denied</p>');

```

```

        redirect('divisia/kendaraan_masuk');
    }
}

/*kendaraan masuk menu2*/
/*crud jenis kendaraan*/
    public function jenis_kendaraan() {
        $data['jenis_kendaraan'] = $this->m_divisia->get_jenis_kendaraan();
        $this->template_admin->template('v_divisia_jenis_kendaraan',$data);
    }
    public function jenis_kendaraan_edit($md5_id = null){
        if ($md5_id != null) {
            $data['jenis_kendaraan'] = $this->m_divisia->get_jenis_kendaraan_by_id($md5_id);
            if ($data['jenis_kendaraan'] != "") {
                $this->template_admin->template('v_divisia_jenis_kendaraan_edit',$data);
            }
            else{
                $this->session->set_flashdata('message','<p class="form_failed"><i class="fas fa-exclamation-circle"></i>&nbsp;Data Jenis Kendaraan Tidak Ditemukan</p>');
                redirect('divisia/jenis_kendaraan');
            }
        }
        else{
            $this->template_admin->template('v_divisia_jenis_kendaraan_edit');
        }
    }
    public function jenis_kendaraan_add(){
        if ($this->input->post()) {

```

```

$input = array(
    'jenis_kendaraan' => $this->input->post('jenis_kendaraan'),
    'p'                => $this->input->post('dimensi_kendaraanp'),
    'l'                => $this->input->post('dimensi_kendaraanl'),
    't'                => $this->input->post('dimensi_kendaraant'),
);
$data = $this->m_divisia->jenis_kendaraan_add($input);
if ($data) {
    $this->session->set_flashdata('message','<p    class="form_success"><i
class="fa fa-check-circle"></i>&nbsp;Tambah Jenis Kendaraan Berhasil</p>');
    redirect('divisia/jenis_kendaraan');
}
else{
    $this->session->set_flashdata('message','<p    class="form_failed"><i
class="fas    fa-exclamation-circle"></i>&nbsp;Tambah    Jenis    Kendaraan
Gagal</p>');
    redirect('divisia/jenis_kendaraan');
}
}
else{
    $this->session->set_flashdata('message','<p    class="form_failed"><i
class="fas fa-exclamation-circle"></i>&nbsp;Access Denied</p>');
    redirect('divisia/jenis_kendaraan');
}
}

public function jenis_kendaraan_update(){
    if ($this->input->post()) {
        $update = array(
            'id'                => $this->input->post('jenis_kendaraan_id'),
            'jenis_kendaraan' => $this->input->post('jenis_kendaraan'),
            'p'                => $this->input->post('dimensi_kendaraanp'),

```

```

        'l'          => $this->input->post('dimensi_kendaraanl'),
        't'          => $this->input->post('dimensi_kendaraan_t'),
    );
    $data = $this->m_divisia->jenis_kendaraan_update($update);
    if ($data) {
        $this->session->set_flashdata('message','<p    class="form_success"><i
class="fa fa-check-circle"></i>&nbsp;Update Jenis Kendaraan Berhasil</p>');
        redirect('divisia/jenis_kendaraan');
    }
    else{
        $this->session->set_flashdata('message','<p    class="form_failed"><i
class="fas    fa-exclamation-circle"></i>&nbsp;Update    Jenis    Kendaraan
Gagal</p>');
        redirect('divisia/jenis_kendaraan');
    }
}
else{
    $this->session->set_flashdata('message','<p    class="form_failed"><i
class="fas fa-exclamation-circle"></i>&nbsp;Access Denied</p>');
    redirect('divisia/jenis_kendaraan');
}
}

public function jenis_kendaraan_delete($md5_id = null){
    if ($md5_id != null) {
        $data['jenis_kendaraan']          =          $this->m_divisia-
>get_jenis_kendaraan_by_id($md5_id);
        if ($data['jenis_kendaraan'] != "") {
            $this->m_divisia->jenis_kendaraan_delete($data['jenis_kendaraan']-
>id);

            $this->session->set_flashdata('message','<p    class="form_success"><i
class="fa fa-check-circle"></i>&nbsp;Hapus Jenis Kendaraan Berhasil</p>');

```



```

        redirect('divisia/jenis_kendaraan');
    }
    else{
        $this->session->set_flashdata('message','<p      class="form_failed"><i
class="fas fa-exclamation-circle"></i>&nbsp;Data Jenis Kendaraan Tidak
Ditemukan</p>');
        redirect('divisia/jenis_kendaraan');
    }
}
else{
    $this->session->set_flashdata('message','<p      class="form_failed"><i
class="fas fa-exclamation-circle"></i>&nbsp;Data Jenis Kendaraan Tidak
Ditemukan</p>');
    redirect('divisia/jenis_kendaraan');
}
}
/*crud jenis kendaraan*/
}

```

## 6. Model Validasi Perhitungan bahan baku pelat hitam

```

<?php
defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
class M_divisib extends CI_Model {
    function __construct(){
        // Call the Model constructor
        parent::__construct();
    }
    function get_pengajuan(){
        $this->db->select('
        pengajuan.*,
        pengajuan_status.status as desc_status,

```

```

        )->from('pengajuan');
        $this->db->join('pengajuan_status',      'pengajuan.pengajuan_status      =
pengajuan_status.id');
        $this->db->where('pengajuan.pengajuan_status',2);
        $this->db->order_by('pengajuan.pengajuan_tgl','DESC');
        $data = $this->db->get()->result();
        return $data;
    }

    function get_pengajuan_detail($md5_id){
        $id = 0;
        $get_pengajuan = $this->get_pengajuan();
        foreach ($get_pengajuan as $item) {
            if (md5($item->id) == $md5_id) {
                $id = $item->id;
                break;
            }
        }
        $this->db->where('pengajuan.id',$id);
        $this->db->select('
            pengajuan.*,
            pengajuan_status.status as desc_status,
        ')->from('pengajuan');
        $this->db->join('pengajuan_status',      'pengajuan.pengajuan_status      =
pengajuan_status.id');
        $data = $this->db->get()->row();
        return $data;
    }

    function update_pengajuan($input){
        $this->db->where('id',$input['id']);
        $this->db->update('pengajuan',$input);
        return TRUE;
    }

```

```

    }
}

```

## 7. *Controller* Validasi hasil perhitungan bahan baku pelat hitam

```
<?php
```

```
defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
```

```
class Divisib extends CI_Controller {
```

```

    public function __construct() {
        parent::__construct();
        $this->template_admin->session_check();
        $this->template_admin->admin_level_check(2);
        $this->load->model('m_divisib');
    }

```

```

        public function index(){
            $data['pengajuan'] = $this->m_divisib->get_pengajuan();
            $this->template_admin->template('v_divisib',$data);
        }

```

```

        public function detail_pengajuan($md5_id = null){
            if ($md5_id != null) {
                $data['pengajuan'] = $this->m_divisib->get_pengajuan_detail($md5_id);
                if ($data['pengajuan'] != "") {
                    $this->template_admin->template('v_pengajuan_detail',$data);
                }
            } else {
                $this->session->set_flashdata('message','<p      class="form_failed"><i
class="fas fa-exclamation-circle"></i>&nbsp;Data Tidak Ditemukan</p>');

```

```

        redirect('divisib');
    }
}
else{
    $this->session->set_flashdata('message','<p        class="form_failed"><i
class="fas fa-exclamation-circle"></i>&nbsp;Access Denied</p>');
    redirect('divisib');
}
}

public function validasi_pengajuan($md5_id = null){
    if ($md5_id != null) {
        $pengajuan = $this->m_divisib->get_pengajuan_detail($md5_id);
        $update = array(
            'id'            => $pengajuan->id,
            'pengajuan_status' => 3,
        );
        $this->m_divisib->update_pengajuan($update);
        $this->session->set_flashdata('message','<p        class="form_success"><i
class="fas fa-check-circle"></i>&nbsp;Hasil        Perhitungan        Berhasil
Tervalidasi</p>');
        redirect('divisib');
    }
    else{
        $this->session->set_flashdata('message','<p        class="form_failed"><i
class="fas fa-exclamation-circle"></i>&nbsp;Access Denied</p>');
        redirect('divisib');
    }
}
}
}

```

## LAMPIRAN D

### *BLACK-BOX TESTING*

Penguji : Emma Savitri  
 NIM : 1315071

Aktivitas Pengujian	Realisasi yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> dengan benar lalu mengklik tombol <i>Login</i>	Sistem menerima akses <i>login</i> dan menampilkan menu utama	Masuk ke menu utama	[x] Diterima [] Ditolak
Klik <i>Logout</i>	Sistem akan keluar dan kembali ke halaman <i>login</i>	Kembali ke halaman <i>login</i>	[x] Diterima [] Ditolak
Memilih menu <i>Input Kendaraan</i> masuk	Sistem akan menampilkan menu <i>input</i> kendaraan masuk	Muncul menu untuk <i>input</i> kendaraan masuk	[x] Diterima [] Ditolak
Klik <i>dropdown</i> jenis kendaraan	Muncul jenis kendaraan berdasarkan data <i>master</i>	<i>Dropdown</i> dapat berfungsi sesuai yang diharapkan	[x] Diterima [] Ditolak
Klik tombol tambah pada menu <i>input</i>	Sistem akan menambah kolom jenis kendaraan	Muncul kolom baru untuk memasukkan jenis kendaraan baru	[x] Diterima [] Ditolak

kendaraan masuk			
Klik tombol Hapus pada menu <i>input</i> kendaraan masuk	Sistem akan menghapus kolom yang dipilih untuk dihapus	Kolom akan terhapus sesuai pilihan yang dihapus	[x] Diterima [] Ditolak
Klik <i>input</i> kendaraan masuk dengan mengisi jenis kendaraan dan jumlah kendaraan minimal 1	Sistem akan menampilkan pesan Kendaraan masuk berhasil di <i>input</i>	Berhasil melakukan <i>input</i> kendaraan masuk	[x] Diterima [] Ditolak
Klik Menu Kendaraan masuk	Sistem akan menampilkan menu kendaraan masuk dan data kendaraan masuk yang ada	Muncul data kendaraan masuk yang berhasil di <i>input</i>	[x] Diterima [] Ditolak
Klik detail pada kendaraan masuk	Sistem akan menampilkan detail jenis kendaraan dan jumlah kendaraan	Muncul jenis kendaraan dan jumlah kendaraan berdasarkan hasil <i>inputan</i>	[x] Diterima [] Ditolak
Klik proses pada kendaraan masuk	Sistem akan menampilkan pesan Hasil perhitungan berhasil diproses	Berhasil melakukan proses perhitungan berdasarkan jenis kendaraan dan jumlah kendaraan,	[x] Diterima [] Ditolak

		lalu akan masuk ke <i>session</i> selanjutnya	
Klik Menu data <i>master</i> kendaraan	Sistem akan menampilkan menu <i>master</i> kendaraan dan menampilkan daftar jenis kendaraan yang tersimpan	Muncul daftar jenis kendaraan	[x] Diterima [] Ditolak
Klik tambah jenis kendaraan	Sistem akan menampilkan form baru untuk memasukkan jenis dan dimensi kendaraan baru	Muncul form untuk memasukkan jenis dan dimensi kendaraan	[x] Diterima [] Ditolak
Klik tombol <i>input</i> jenis kendaraan	Sistem akan menyimpan jenis kendaraan baru dan menambahkan ke dalam daftar	Jenis kendaraan baru berhasil disimpan ke dalam daftar	[x] Diterima [] Ditolak
Klik Hapus pada jenis kendaraan	Sistem akan menampilkan <i>popup box</i> untuk meyakinkan tindakan hapus, klik OK lalu jenis kendaraan akan terhapus	Muncul pesan konfirmasi hapus data, ketika klik OK maka jenis kendaraan akan terhapus	[x] Diterima [] Ditolak

Klik ubah pada jenis kendaraan	Sistem akan menampilkan data jenis kendaraan yang akan diubah dan dapat mengubah pada kolom yang tersedia	Muncul kolom jenis kendaraan yang akan diubah	[x] Diterima [] Ditolak
Klik menu Hasil perhitungan bahan baku pelat hitam	Sistem akan menampilkan menu hasil perhitungan yang telah diproses	Muncul data hasil perhitungan yang masuk dari <i>session</i> sebelumnya	[x] Diterima [] Ditolak
Klik detail pada hasil perhitungan bahan baku pelat hitam	Sistem akan menampilkan detail hasil perhitungan berdasarkan jenis kendaraan	Muncul jumlah kebutuhan pelat hitam berdasarkan jenis kendaraan	[x] Diterima [] Ditolak
Klik tombol Validasi	Sistem akan menampilkan pesan Hasil perhitungan berhasil tervalidasi	Hasil perhitungan tervalidasi dan masuk ke <i>session</i> selanjutnya	[x] Diterima [] Ditolak
Klik menu pengajuan pembelian bahan baku pelat hitam	Sistem akan menampilkan menu pengajuan pembelian bahan baku pelat hitam dan menampilkan daftar pengajuan yang tersimpan	Muncul daftar pengajuan pembelian bahan baku pelat hitam yang tersimpan	[x] Diterima [] Ditolak

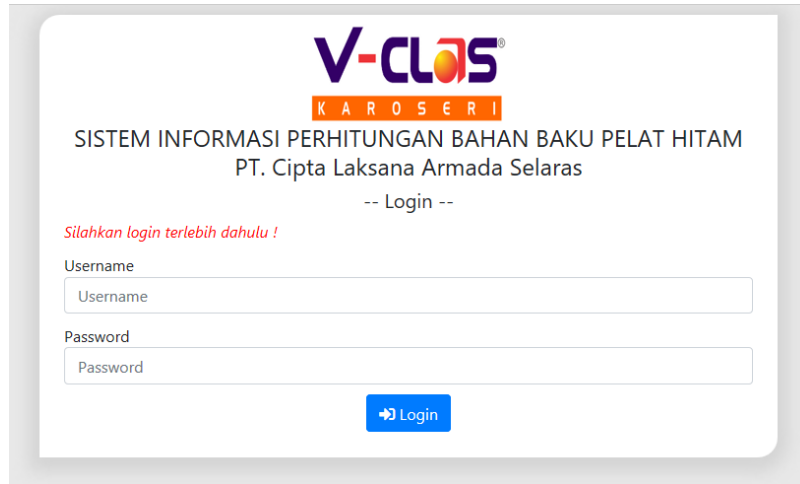


Klik <i>dropdown filter</i> berdasarkan bulan	Dapat memilih bulan yang diinginkan	<i>Dropdown</i> dapat berfungsi sesuai yang diharapkan	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak
Klik tombol pilih pada filter yang telah dimasukkan	Sistem akan menampilkan pengajuan pembelian berdasarkan bulan yang dipilih	Pengajuan pembelian berdasarkan bulan yang dipilih	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak
Klik detail pada pengajuan pembelian bahan baku pelat hitam	Sistem akan menampilkan detail pengajuan pembelian berdasarkan jenis kendaraan	Muncul jumlah kebutuhan pelat hitam berdasarkan jenis kendaraan	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak
Klik cetak formulir pada pengajuan pembelian bahan baku pelat hitam	Sistem akan menampilkan formulir pengajuan pembelian bahan baku pelat hitam	Muncul Formulir pengajuan pembelian bahan baku pelat hitam	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak

## LAMPIRAN E

### TAMPILAN PROGRAM

#### 1. *Login*



**V-CLOS**  
KAROSERI

SISTEM INFORMASI PERHITUNGAN BAHAN BAKU PELAT HITAM  
PT. Cipta Laksana Armada Selaras

-- Login --

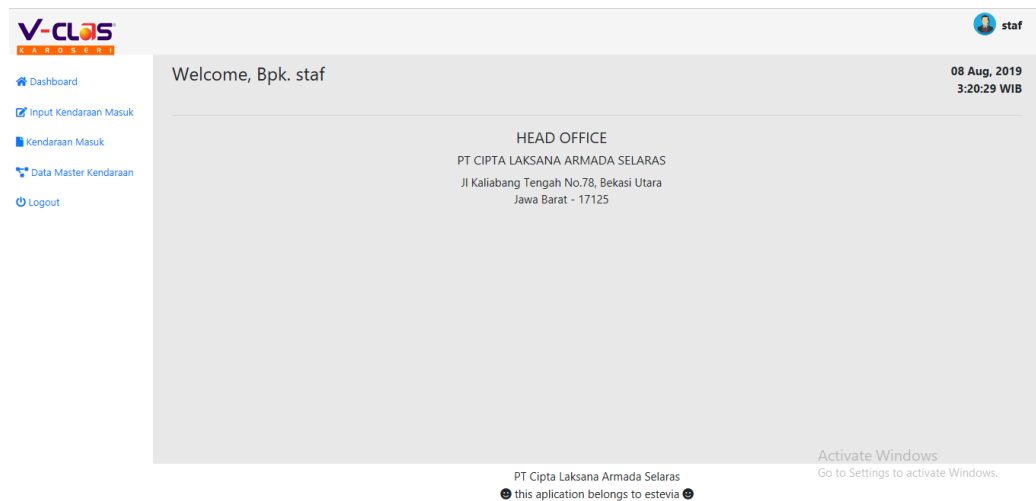
*Silahkan login terlebih dahulu !*

Username

Password

[Login](#)

#### 2. Menu Utama Staf



**V-CLOS**  
KAROSERI

staf

08 Aug, 2019  
3:20:29 WIB

Welcome, Bpk. staf

HEAD OFFICE  
PT CIPTA LAKSANA ARMADA SELARAS  
Jl Kaliabang Tengah No.78, Bekasi Utara  
Jawa Barat - 17125

Dashboard  
Input Kendaraan Masuk  
Kendaraan Masuk  
Data Master Kendaraan  
Logout

Activate Windows  
Go to Settings to activate Windows.

PT Cipta Laksana Armada Selaras  
this application belongs to estevia

### 3. *Input* Kendaraan Masuk

Input Kendaraan Masuk

Jenis Kendaraan \* Jumlah Kendaraan \*

-- Pilih Jenis Kendaraan -- Jumlah Kendaraan















Input Kendaraan masuk

PT Cipta Laksana Armada Selaras

Activate Windows

### 4. *Data Master* Kendaraan

+ Tambah Jenis Kendaraan

No	Jenis Kendaraan	P	L	T	Aksi
1	DYNA 110 LTR	4500	2000	1780	 
2	DYNA 110 STL-NEW	4800	1750	1780	 
3	DYNA 110 STR	3400	1750	1640	 
4	DYNA 130 HTL	5500	2000	1940	 
5	DYNA 130 XTL	5500	2000	1940	 
6	HINO 110 LD	4300	2000	1780	 
7	HINO 110 LDR	4500	2000	1780	 

PT Cipta Laksana Armada Selaras

Activate Windows

### 5. *Tambah* Jenis Kendaraan

Jenis Kendaraan

Dimensi Kendaraan (P)

Dimensi Kendaraan (L)

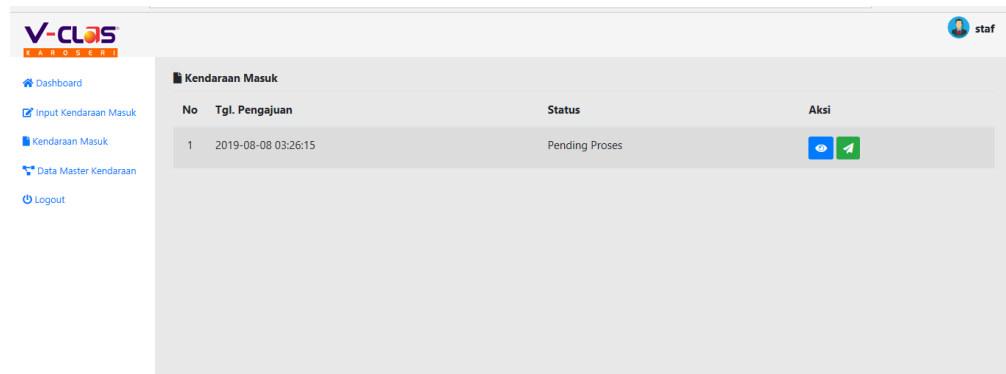
Dimensi Kendaraan (T)

Batal Input Jenis Kendaraan

PT Cipta Laksana Armada Selaras

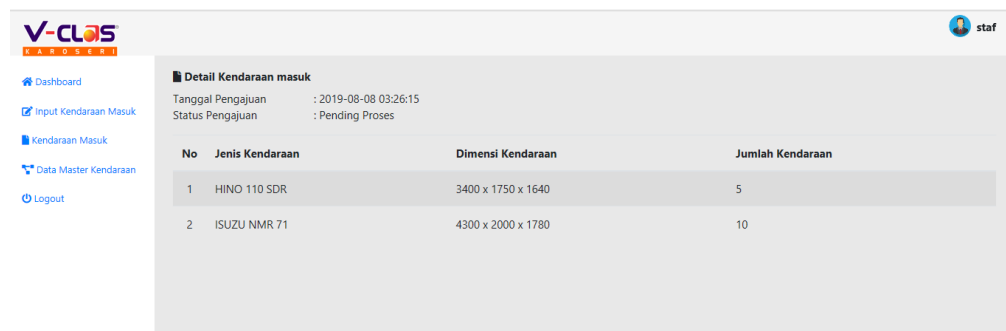
Activate Windows

## 6. Data Kendaraan Masuk



No	Tgl. Pengajuan	Status	Aksi
1	2019-08-08 03:26:15	Pending Proses	<a href="#">View</a> <a href="#">Edit</a>

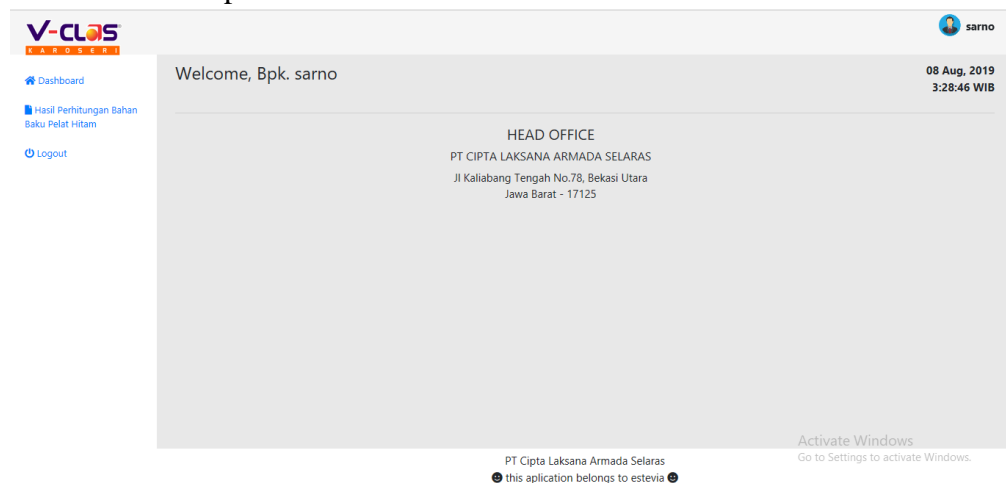
## 7. Detail Kendaraan Masuk



**Detail Kendaraan masuk**  
 Tanggal Pengajuan : 2019-08-08 03:26:15  
 Status Pengajuan : Pending Proses

No	Jenis Kendaraan	Dimensi Kendaraan	Jumlah Kendaraan
1	HINO 110 SDR	3400 x 1750 x 1640	5
2	ISUZU NMR 71	4300 x 2000 x 1780	10

## 8. Menu Utama Kepala divisi PPC



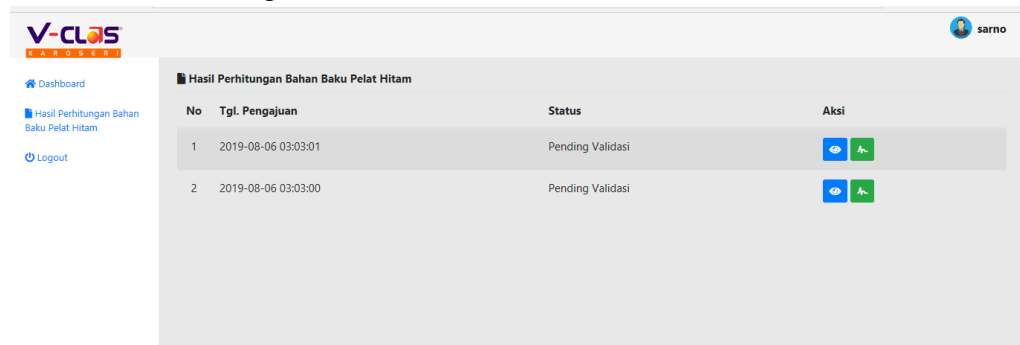
**V-CLOS KAROSERI**  
 Welcome, Bpk. sarno  
 08 Aug, 2019  
 3:28:46 WIB

HEAD OFFICE  
 PT CIPTA LAKSANA ARMADA SELARAS  
 Jl Kaliabang Tengah No.78, Bekasi Utara  
 Jawa Barat - 17125

Activate Windows  
 Go to Settings to activate Windows.

PT Cipta Laksana Armada Selaras  
 this application belongs to estevia

## 9. Data Hasil Perhitungan Bahan Baku Pelat Hitam



No	Tgl. Pengajuan	Status	Aksi
1	2019-08-06 03:03:01	Pending Validasi	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Edit</a>
2	2019-08-06 03:03:00	Pending Validasi	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Edit</a>

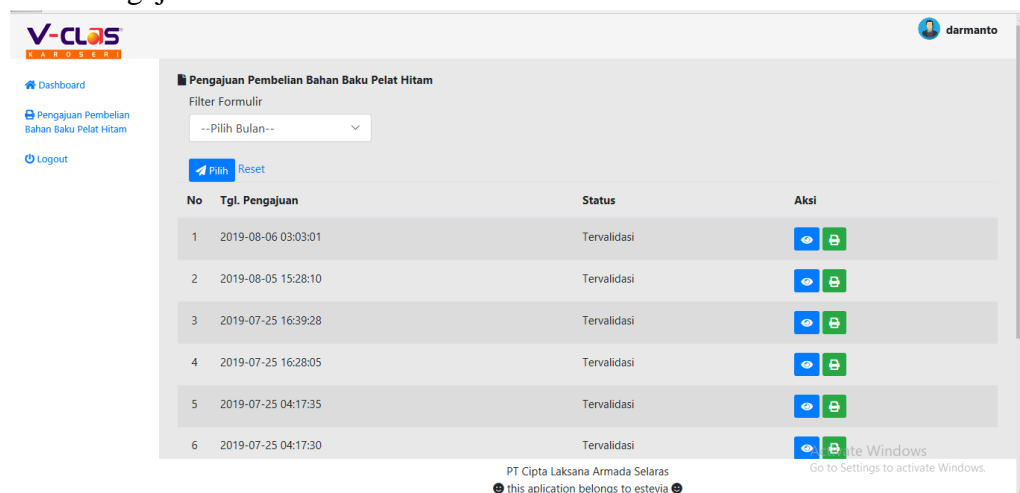
## 10. Detail Hasil Perhitungan Bahan Baku Pelat Hitam



No	Jenis Kendaraan	Dimensi Kendaraan	Jumlah Kendaraan	Jumlah PelatHitam 1,5mm	Jumlah Pelat Hitam 1,8mm	Jumlah Pelat Hitam 3mm
1	HINO 130 HDL	5500 x 2000 x 1940	1	22 lembar	8 lembar	8 lembar


**Total Pelat Hitam 1,5 mm : 22 lembar**  
**Total Pelat Hitam 1,8 mm : 8 lembar**  
**Total Pelat Hitam 3 mm : 8 lembar**

## 11. Data Pengajuan Pembelian Bahan Baku Pelat Hitam



No	Tgl. Pengajuan	Status	Aksi
1	2019-08-06 03:03:01	Tervalidasi	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Edit</a>
2	2019-08-05 15:28:10	Tervalidasi	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Edit</a>
3	2019-07-25 16:39:28	Tervalidasi	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Edit</a>
4	2019-07-25 16:28:05	Tervalidasi	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Edit</a>
5	2019-07-25 04:17:35	Tervalidasi	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Edit</a>
6	2019-07-25 04:17:30	Tervalidasi	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Edit</a>

12. Formulir Pengajuan Pembelian Bahan Baku Pelat Hitam

  
**PT. CIPTA LAKSANA ARMADA SELARAS**  
**Jl Raya Kaliabang Tengah No.78 Bekasi Utara**

---

**Formulir Pengajuan Pembelian Bahan Baku Pelat Hitam**

No.Pengajuan : 100/26Aug2019

Tanggal Pengajuan : 26-Aug-2019

Status Pengajuan : Tervalidasi

Rincian Pengajuan :

No	Jenis Kendaraan	Dimensi Kendaraan	Jumlah Kendaraan	Jumlah Pelat Hitam 1,5mm	Jumlah Pelat Hitam 1,8mm	Jumlah Pelat Hitam 3mm
1	HINO 110 LDR	4500 x 2000 x 1780	10	162 lembar	61 lembar	72 lembar
2	MITSUBISHI FE 71-L	4000 x 1750 x 1780	11	159 lembar	52 lembar	70 lembar

Total Pelat Hitam 1,5 mm : 321 lembar

Total Pelat Hitam 1,8 mm : 113 lembar

Total Pelat Hitam 3 mm : 142 lembar