

BAB III

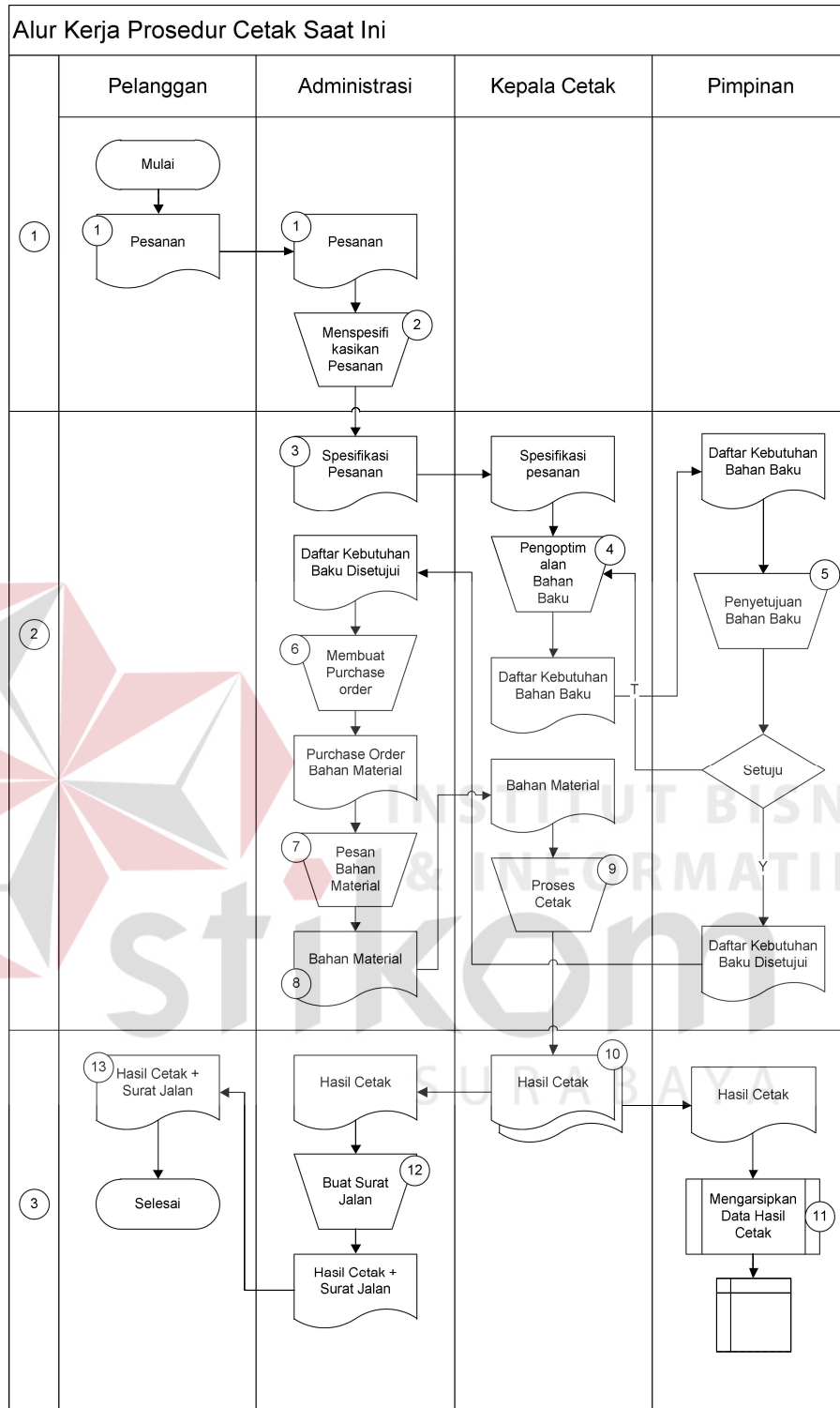
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini penulis melakukan analisis dari beberapa data yang diperoleh selama melakukan penelitian di perusahaan percetakan CV KJ4, dengan cara deskriptif dimana pengolahan dan pengembangan data yang diperoleh dari hasil studi literatur, pengamatan kegiatan bisnis yang terjadi di perusahaan serta wawancara terhadap beberapa pelaku bisnis yang terkait dalam proses cetak sehingga solusi untuk permasalahan yang telah dirumuskan dapat ditentukan.

3.1 Analisis Permasalahan

Analisis yang digunakan penulis berfungsi untuk mendefinisikan suatu permasalahan dan bagaimana cara mengatasi permasalahan yang ada. Beberapa tahapan dilakukan pada langkah analisis ditujukan untuk mengetahui permasalahan yang ada. Diawali dari dengan pengamatan kegiatan kerja yang ada pada perusahaan yang akan menghasilkan solusi yang tepat untuk menyelesaikan perumusan masalah yang ada.

Setelah penulis mengumpulkan data yang diperoleh selama pengamatan, penulis menentukan beberapa pelaku bisnis yang melakukan interaksi secara langsung terhadap sistem yang ada, yaitu administrasi, pemilik, dan kepala cetak. Berikut adalah gambaran proses bisnis yang terjadi pada saat proses cetak. Dimulai dari penerimaan pesanan, mengoptimalkan pola potong, pengadaan bahan material yang dijabarkan pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Alur Kerja Prosedur Cetak Saat ini

Gambar 3.1 merupakan alur kerja yang saat ini sedang berjalan. Berikut adalah Tabel 3.1 yang menjelaskan tentang gambaran alur kerja di atas.

Tabel 3.1 Penjelasan Alur Kerja Prosedur Cetak Saat Ini

Proses	Sub Proses	Nama Notasi	Kegiatan	Aktor
1	1	Pemesanan	Administrasi menerima daftar pesanan cetak dari pelanggan.	Administrasi
	2	Menspesifikasi Pesanan	Administrasi menjabarkan spesifikasi pesanan yang diterima dari pelanggan.	Administrasi
2	3	Spesifikasi Pesanan	Spesifikasi pesanan dari pelanggan yang akan digunakan untuk mengoptimalkan bahan material dan perhitungan bahan material secara keseluruhan.	Administrasi
	4	Pengoptimalan Bahan Baku	Spesifikasi pesanan dari pelanggan yang telah dijabarkan oleh administrasi digunakan untuk mengoptimalkan bahan material dan perhitungan bahan material secara keseluruhan.	Kepala Cetak
	5	Daftar Kebutuhan Bahan Baku	Detail kebutuhan bahan baku dihasilkan dari perhitungan yang telah dilakukan sebelumnya disampaikan kepada pihak administrasi untuk membuat <i>purchase order</i> .	Kepala Cetak
2	6	Membuat <i>Purchase Order</i>	Dari daftar kebutuhan bahan baku yang diberikan oleh Kepala Cetak, pihak Administrasi membuat <i>Purchase Order</i> untuk penyediaan bahan material cetak.	Administrasi
	7	Pesan Bahan Material	Pihak administrasi melakukan pemesanan Bahan Material cetak kepada supplier berdasarkan <i>Purchase Order</i> yang telah dibuat	Administrasi
	8	Bahan Material	Pihak Administrasi menerima hasil bahan material dari proses pemesanan Bahan Material cetak dari Supplier	Administrasi
	9	Proses Cetak	Kepala Cetak melaksanakan Proses cetak setelah menerima bahan material yang disediakan	Kepala Cetak
	10	Hasil Cetak	Hasil cetak dihasilkan setelah proses cetak dilaksanakan. Beberapa dokumen dihasilkan untuk keperluan arsip bagi pihak administrasi dan pimpinan	Kepala Cetak

Proses	Sub Proses	Nama Notasi	Kegiatan	Aktor
3	11	Mengarsipkan data hasil cetak	Dokumen dari hasil cetak yang dihasilkan digunakan sebagai arsip ulasan bagi pimpinan dan bentuk pola potong yang akan digunakan pada masa mendatang	Pimpinan
	12	Buat Surat Jalan	Pihak administrasi membuat surat jalan berdasarkan dokumen hasil cetak yang telah diberikan oleh kepala cetak sebagai lampiran dari detail pesanan pelanggan	Administrasi
	13	Hasil Cetak + Surat Jalan	Hasil Cetak dan surat jalan yang telah diproses oleh pihak administrasi diterima oleh pihak pelanggan	Pelanggan

Berdasarkan alur kerja yang tercantum pada Gambar 3.1 penulis menjabarkan penjelasan masing-masing pelaku bisnis yang terlibat dengan prosedur kerja. Berikut adalah peran dan tanggung jawab dari *stakeholder* yang berhubungan dengan sistem. Daftar peran dan tanggung jawab tersebut digunakan sebagai acuan proses yang dielisisasi atau diintegrasikan untuk memenuhi kebutuhan sistem agar lebih mudah untuk diketahui.

Tabel 3.2 Peran dan Tanggung Jawab *Stakeholder*

Jabatan	Role	Responsibility
Bagian Administrasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menerima data pesanan cetak yang diberikan oleh pelanggan. 2. Melakukan pembelian kebutuhan cetak. 3. Membuat laporan yang diperlukan oleh pimpinan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bertanggung jawab atas manajemen operasional. 2. Bertanggung jawab atas laporan yang dibutuhkan oleh pimpinan.

Jabatan	Role	Responsibility
Kepala Cetak	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menspesifikasikan detail pesanan yang telah didata oleh bagian administrasi. 2. Membuat <i>layout</i> pola potong pesanan terhadap bahan baku plano mulai dari perhitungan pola potong sampai membuat master cetak. 3. Menjabarkan kebutuhan material setelah melakukan perhitungan terhadap spesifikasi pesanan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bertanggung jawab atas ketepatan perhitungan kebutuhan material 2. Bertanggung jawab atas bagian-bagian teknis yang dibawah meliputi : teknisi cetak, teknisi mesin potong, teknisi binding, teknisi plat.

3.2 Analisis Kebutuhan

Setelah menentukan detail dari tiap proses yang dilakukan oleh pelaku bisnis, penulis melakukan analisis kebutuhan yang sesuai dari tiap proses yang ada. Analisis kebutuhan diperlukan dalam perancangan perangkat lunak yang memiliki kesesuaian fungsi dengan kebutuhan pengguna. Analisis kebutuhan dilakukan pada tiap pelaku bisnis yang secara langsung berinteraksi dengan sistem. Analisis kebutuhan meliputi, analisis alur kerja pelanggan, analisis alur kerja administrasi, analisis alur kerja kepala cetak, serta analisis alur kerja pimpinan.

3.2.1 Analisis alur kerja pelanggan

Pelanggan berperan dalam menentukan pesanan cetak kepada perusahaan. Pada saat pelanggan melakukan pemesanan, pelanggan menjelaskan detail kebutuhan dari paket seminar yang telah ditawarkan oleh perusahaan. Proses tersebut dilakukan secara manual langsung menjelaskan secara lisan dengan administrasi perusahaan.

3.2.2 Analisis Alur Kerja Administrasi

Pihak administrasi memulai alur sistem pada saat menerima pesanan dari pelanggan. Administrasi mencatat detail spesifikasi pesanan pelanggan. Detail tersebut berupa data dari paket seminar seperti *name tag*, undangan seminar, *Leaflet* seminar, Brosur seminar, Buku Seminar, Poster Seminar. Setelah itu detail pesanan tersebut diserahkan kepada kepala cetak untuk proses perhitungan bahan material. Setelah bahan material dihitung oleh kepala cetak, administrasi membuat *purchase order* untuk membeli bahan material yang diperlukan untuk proses cetak. Setelah kebutuhan material dipenuhi kebutuhan material tersebut diserahkan kepada kepala cetak untuk dilakukan proses pencetakan. Bahkan sampai proses ini pun administrasi tidak menggunakan komputerisasi. Dari hasil cetak yang dihasilkan dari proses cetak pihak administrasi membuat surat jalan sebagai lampiran detail pesanan yang telah diberikan oleh pelanggan di awal proses.

3.2.3 Analisis alur kerja kepala cetak

Kepala cetak memulai proses menentukan kebutuhan biaya material untuk memenuhi kebutuhan pesanan dari pelanggan berdasarkan detail pesanan yang telah dibuat oleh pihak administrasi. Hasil perhitungan tersebut digunakan sebagai acuan pihak administrasi untuk membuat *purchase order* bahan material yang dibutuhkan dalam proses pencetakan. Dalam proses perhitungannya, khususnya buku seminar kepala cetak menghitung pola potong yang optimal berdasarkan bidang potong yang ada yaitu kertas plano yang memiliki dua macam ukuran. Tentunya ukuran pesanan tiap pelanggan untuk buku seminar seringkali

memiliki ukuran yang beragam, sehingga pihak kepala cetak harus mengoptimalkan pola potong berdasarkan tiap bidang potong agar biaya kebutuhan material dapat diminimalkan. Pekerjaan ini membutuhkan waktu dan ketelitian, tanpa bantuan komputasi pekerjaan ini membutuhkan waktu yang relatif lama dan diragukan tingkat pengoptimalannya. Bahkan pada saat penulis melakukan pengamatan sempat ditemukan kasus biaya material yang membengkak pada proses pencetakan yang diakibatkan dari proses ini.

3.2.4 Analisis alur pimpinan

Pimpinan mengulas tiap kebutuhan material terhadap hasil cetak disesuaikan dengan perhitungan pola potong yang dilaksanakan oleh kepala cetak sehingga pimpinan dapat mengambil kebijakan untuk melakukan pengerjaan proyek cetak.

3.3 Solusi Permasalahan

Setelah seluruh data yang telah dikumpulkan dan dianalisis, maka penulis dapat menentukan penyelesaian permasalahan dengan memberikan solusi yang terbaik sesuai permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan. Dalam hal ini, solusi untuk permasalahan di atas adalah membangun sebuah aplikasi untuk menentukan pola potong yang optimal sesuai luas bidang potong yang ada. Solusi untuk permasalahan yang ada dikerjakan sesuai dengan tahapan pengembangan perangkat lunak meliputi, kebutuhan perangkat lunak, serta rancangan perangkat lunak.

3.3.1 Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software Requirement*)

Kebutuhan perangkat lunak merupakan langkah awal dalam membangun sebuah sistem atau aplikasi agar sesuai dengan kebutuhan pengguna. Proses identifikasi kebutuhan perangkat lunak dibagi menjadi beberapa tahapan antara lain.

A. Elisitasi Kebutuhan (*Requirement Elicitation*)

Elisitasi merupakan tahap untuk menyeleksi dan membagi data-data yang telah diperoleh sehingga dapat diketahui data-data yang digunakan dan yang tidak digunakan terkait dengan pengembangan perangkat lunak. Berikut ini adalah kumpulan data yang telah diperoleh berdasarkan wawancara dan pengamatan, yang akan digunakan untuk keperluan pengembangan perangkat lunak.

1. Data pelanggan

Data pelanggan digunakan untuk mengelompokkan pesanan proyek cetak dari pelanggan yang diterima perusahaan.

Tabel 3.3 Data Pelanggan

Nomor	Nama Pelanggan	Alamat Pelanggan	No. Telepon
1	Pusat Diabetes dan Nutrisi Surabaya	Jl. Prof. Dr. Mustopo 6-8 Surabaya 60286	123456
2	Tropik Infeksi Surabaya	Jl. Prof. Dr. Mustopo 6-8 Surabaya 60286	123449
3	Fakultas Kedokteran Unair Surabaya	Jl. Mayjen Prof. Dr. Moestopo No. 47.	232146
4	Bag. Penyakit Dalam Surabaya	Jl. Prof. Dr. Mustopo 6-8 Surabaya 60286	126542

2. Data Pesanan

Data pesanan digunakan untuk menginformasikan detail proyek cetak yang dipesan oleh pelanggan.

Tabel 3.4 Data Pesanan

Nama Pelanggan	Detail Pesanan	
Pusat Diabetes dan Nutrisi Surabaya	Jumlah	1000
	Nama	SDU-2013
	Bahan Isi	HVS 80
	Halaman BW	176
	Halaman Warna	24
	Panjang Buku	16
	Lebar Buku	24
	Finishing	-
	Jumlah	1500
	Nama	Naskah FKP
Fakultas Kedokteran Unair Surabaya	Bahan Isi	HVS 80
	Halaman BW	196
	Halaman Warna	-
	Panjang Buku	12
	Lebar Buku	21
	Finishing	-
	Jumlah	1000
	Nama	Naskah PKB
Bag. Penyakit Dalam RSUD Dr. Soetomo Surabaya	Bahan Isi	HVS 80
	Halaman BW	404
	Halaman Warna	-
	Panjang Buku	16
	Lebar Buku	25
	Finishing	-
	Jumlah	750
	Nama	SUMETSU 2013
Bahan Isi	HVS 85	
Halaman BW	404	
Halaman Warna	-	
Panjang Buku	16	
Lebar Buku	24	
Finishing	-	

Nama Pelanggan	Detail Pesanan	
Spesialis Paru RSUD Dr. Soetomo Surabaya	Jumlah	1500
	Nama	PKB Paru XIV
	Bahan Isi	HVS 80
	Halaman BW	176
	Halaman Warna	24
	Panjang Buku	17
	Lebar Buku	27

3. Data Material

Data material cetak pada tahun 2012 sampai dengan 2013 sebagai pembandingan dengan metode Pemrograman Linier yang digunakan dalam aplikasi. Data Material yang dikumpulkan tersebut telah diolah menjadi data terbaru yang siap digunakan untuk proses perhitungan dalam proyek tugas akhir ini.

Tabel 3.5 Data Material

idMaterial	namaMaterial	tipeMaterial	jenisMaterial	satuan	hargaPerSatuan	tanggalUpdate
MAT000001	HVS 65cm x 100cm 80 Gram	Bahan Cetak	isi Buku HVS	rimPlano	380000	31-12-2012
MAT000002	HVS 79cm x 109cm 80 Gram	Bahan Cetak	isi Buku HVS	rimPlano	475000	31-12-2012
MAT000003	Art Paper 65cm x 100cm 85 Gram	Bahan Cetak	isi Buku ARTP	rimPlano	450000	31-12-2012
MAT000004	Art Paper 79cm x 109cm 85 Gram	Bahan Cetak	isi Buku ARTP	rimPlano	580000	31-12-2012
MAT000005	Art Carton 65 x 100	Bahan Cetak	Cover	lembar	25000	31-12-2012
MAT000006	Art Carton 65 x 100	Bahan Cetak	Sertifikat	Lembar	25000	31-12-2012
MAT000007	Art Paper 65 x 100 120Gram	Bahan Cetak	Leaflet	Lembar	10000	31-12-2012
MAT000008	Art Paper 65 x 100 120Gram	Bahan Cetak	Poster	Lembar	10000	31-12-2012
MAT000009	Art Paper 65 x 100 120Gram	Bahan Cetak	nameTag	Lembar	10000	31-12-2012
MAT000010	Plat Master Solna Sheet 65 x 45	Bahan Cetak	Plat	Lembar	45000	31-12-2012
MAT000011	finishing Laminasi Glossy	bahan finishing	Cover	cmPersegi	50	31-12-2012
MAT000012	finishing Laminasi doff	bahan finishing	Cover	cmPersegi	50	31-12-2012
MAT000013	finishing Laminasi Glossy Cutting	bahan finishing	Poster	cmPersegi	750	31-12-2012
MAT000014	finishing Laminasi doff cutting	bahan finishing	Poster	cmPersegi	750	31-12-2012
MAT000015	finishing Hotprint	bahan finishing	Cover	cmPersegi	500	31-12-2012
MAT000016	finishing emboss	bahan finishing	Cover	cmPersegi	750	31-12-2012
MAT000017	finishing Hotprint	bahan finishing	Poster	cmPersegi	500	31-12-2012
MAT000018	finishing emboss	bahan finishing	Poster	cmPersegi	750	31-12-2012
MAT000019	finishing Hotprint	bahan finishing	Leaflet	cmPersegi	500	31-12-2012
MAT000020	finishing emboss	bahan finishing	Leaflet	cmPersegi	750	31-12-2012
MAT000021	finishing Hotprint	bahan finishing	Sertifikat	cmPersegi	500	31-12-2012
MAT000022	finishing emboss	bahan finishing	Sertifikat	cmPersegi	750	31-12-2012

4. Data Pengguna

Data pengguna digunakan untuk membagi hak akses dalam penggunaan aplikasi perangkat lunak yang akan dibangun.

Tabel 3.6 Data Pengguna

Pengguna	Hak Akses
Admin	administrasi
kepalacetak	kepala cetak
pemilik	Pemilik

B. Analisis Kebutuhan Administrasi

Setelah dilakukan analisis pada tahap yang sebelumnya, maka pihak administrasi memerlukan peningkatan pemanfaatan informasi proses cetak. Adapun peningkatan pemanfaatan informasi proses cetak tersebut berasal dari beberapa data, yaitu:

1. Sistem pada bagian administrasi dapat membantu pendataan detail pesanan cetak, dan pendataan pelanggan.
2. Bagian administrasi dapat melakukan penyimpanan secara terpusat untuk pengarsipan data.
3. Persetujuan bahan material yang diperlukan dilakukan secara komputerisasi oleh kepala cetak.
4. Dari persetujuan kebutuhan bahan material yang diberikan oleh kepala cetak maka Administrasi mampu membuat purchase order dalam memenuhi bahan material yang akan digunakan untuk cetak
5. Pengolahan data yang tersimpan secara terpusat digunakan untuk pengolahan informasi yang diperlukan sebagai laporan kepada pemilik perusahaan.

Dengan adanya perubahan tersebut, maka proses kedepannya akan mengalami peningkatan pengolahan informasi pesanan cetak dibanding saat ini.

C. Analisis Kebutuhan Kepala Cetak

Setelah dilakukan analisis pada tahap sebelumnya, maka kepala cetak membutuhkan peningkatan informasi dan perhitungan biaya material. Adapun peningkatan tersebut maka dilakukan proses sebagai berikut:

1. Bagian Kepala Cetak tidak lagi menunggu detail spesifikasi yang data pesanan yang telah diberikan oleh pelanggan untuk menghasilkan pola data, dengan adanya sistem yang terpusat tersebut maka akan dapat secara langsung dilakukan analisis data pola potong.
2. Dengan bantuan aplikasi *cutting stock optimization* kepala cetak mampu melakukan perhitungan pola potong bahan, dan menjabarkan keperluan bahan material untuk pelaksanaan project cetak dengan jangka waktu yang relatif lebih singkat.

Dengan adanya perubahan tersebut, maka proses kedepannya akan mengalami peningkatan kecepatan dan ketepatan dalam pengolahan data kebutuhan material cetak.

3.3.2 Spesifikasi Kebutuhan (*Requirement Specification*)

Dalam proses membangun dan mengembangkan perangkat lunak, diperlukan perancangan spesifikasi perangkat lunak yang tepat dan detail, dengan tujuan agar perangkat lunak yang akan dikembangkan tersebut memiliki deskripsi fungsi sesuai dengan apa yang dibutuhkan oleh penggunanya. Adapun kebutuhan fungsi yang ada dapat dikelompokkan menjadi kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional.

A Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan dasar dari penyusunan tiap fungsi yang akan dibangun didalam perangkat lunak. Dari tiap fungsi yang terdapat pada perangkat lunak tersebut telah melewati proses identifikasi kebutuhan setiap pengguna. Adapun kebutuhan fungsional tersebut yaitu:

1. Bagian Administrasi

Kebutuhan fungsional yang diperlukan untuk mendukung proses bagian administrasi terdiri dari 2 fungsi yaitu menspesifikasikan detail pesanan pelanggan dan membuat purchase order. Adapun detail penjabaran untuk fungsi Administrasi dapat dilihat pada Tabel 3.7. dan Tabel 3.8.

Tabel 3.7 Fungsi Menspesifikasikan Detail Pesanan

Nama Fungsi	Menspesifikasikan Detail Pesanan
Pengguna	Administrasi
Deskripsi	Fungsi ini digunakan untuk pencatatan detail pesanan yang akan digunakan Kepala Cetak dalam menghitung kebutuhan material.
Kondisi Awal	1. Data Pengguna 2. Data Material 3. Data Pesanan 4. Data Pelanggan

Alur Normal	AksiPegguna	ResponSistem
	Mengurutkan Pesanan	
	1. Pengguna Memasukkan Username & Password.	1. A) Sistem akan melakukan verifikasi pengguna yang melakukan login. B) Sistem menampilkan "Halaman Menu Utama" dan memberikan Hak akses pengguna.
	2. Pengguna memilih sub menu "Pesanan" pada menu.	2. A) Sistem menampilkan menu "Pesanan" B) Sistem menampilkan tanggal, data pesanan pelanggan.
	3. Pengguna memasukkan data pesanan.	3. A) Sistem menyimpan ke database. B) Sistem menambah Pesanan.
Input Detail Pesanan		
	4. Pengguna memilih sub menu "Pesanan" pada menu.	4. A) Sistem menampilkan menu "Pesanan". B) Sistem memberikan informasi pesanan.
	5. Pengguna memilih pelanggan.	5. Sistem menampilkan data pesanan, pelanggan yang memesan, status pesanan.
	6. Pengguna memasukkan detail pesanan.	6. A) Sistem melakukan penyimpanan detail penerimaan pesanan.
AlurAlternatif	AksiPegguna	ResponSistem
	1. Pengguna Memasukkan Username & Password.	1. A) Sistem akan melakukan verifikasi pengguna yang melakukan login. B) Sistem menampilkan "Halaman Menu Utama" dan

		memberikan Hak akses pengguna.
	2. Pengguna memilih sub menu “Data Pesanan” pada menu Penerimaan	2. A) Sistem menampilkan menu “Data Pesanan” B) Sistem menampilkan tanggal, data pelanggan.
	3. Pengguna memilih cari pesanan.	3. Sistem menampilkan data pesanan, pelanggan yang memesan.
	4. Pengguna memasukkan detail pesanan	4. A) Sistem melakukan penyimpanan detail pesanan cetak.
Alur Eksepsi	Aksi Pengguna	Respon Sistem
	1. Pengguna tidak mengisi seluruh data secara lengkap	1. A) Sistem Memberikan peringatan Kepada pengguna untuk melengkapi data B) Sistem tidak menyimpan inputan pengguna.
	2. Pengguna tidak dapat menyimpan detail pesanan	2. A) Sistem Memberikan peringatan Kepada pengguna untuk melengkapi data B) Sistem menampilkan pesan “Cek Pelanggan yang memesan”.
Kondisi Akhir	1. Menghasilkan Laporan Pesanan cetak yang diterima 2. Menghasilkan Data Spesifikasi Pesanan cetak untuk diproses oleh kepala cetak	
Kebutuhan Non-Fungsional	<p><i>Security</i></p> <p>Fungsi mencatat master data ini hanya dapat digunakan oleh yang memiliki hak akses saja</p> <p><i>Correctness</i></p> <p>Sistem hanya mampu memproses inputan pesanan cetak sesuai data pelanggan yang tersimpan</p> <p><i>Interface</i></p> <p>1. Menu yang tersedia dalam bahasa Indonesia. 2. Menu dan warna mudah dipahami dan tidak mencolok.</p>	

	<i>Performance</i>
	<i>Operability</i>

Tabel 3.8 Fungsi Membuat *Purchase Order*

NamaFungsi	Membuat Purchase order	
Pengguna	Administrasi	
Deskripsi	Fungsi ini digunakan untuk pihak administrasi setelah Kepala cetak melakukan perhitungan kebutuhan material cetak yang akan digunakan dari spesifikasi pesanan cetak	
Kondisi Awal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Data Pengguna sudah tersedia 2. Data Material 3. Data Detail Pesanan 4. Data Pelanggan 	
Alur Normal	AksiPengguna	ResponSistem
	1. Pengguna Memasukkan Username & Password.	1. A) Sistem akan melakukan verifikasi pengguna yang melakukan login. B) Sistem menampilkan “Halaman Menu Utama” dan memberikan Hak akses pengguna.
	Mengurutkan Purchase order	
	2. Pengguna memilih sub menu “Purchase order” pada menu pembelian	2. A) Sistem menampilkan menu “Purchase Order”. B) Sistem memberikan daftar Kebutuhan Material yang telah dihitung.
	3. Pengguna memilih data Kebutuhan Material	3. Sistem Menampilkan detail data Kebutuhan Material.
	4. Pengguna menginputkan nomor purchase order di tiap data bahan material yang akan dibeli	4. A) Sistem memproses rangkap purchase order B) Sistem menyimpan rangkap purchase order sesuai nomer yang diinputkan
Mencetak Purchase order		
5. Pengguna memilih cetak	5. A) Sistem Menampilkan Detail Purchase Order	

	Purchase order	yang dipilih berdasarkan urutan B) Sistem mencetak purchase order yang dipilih
AlurAlternatif	AksiPengguna	ResponSistem
	-	-
AlurEksepsi	AksiPengguna	ResponSistem
	1. Pengguna salah Memasukkan Username & Password.	1. Sistem Menampilkan pesan kesalahan input-an username ataupun password maupun keduanya
	2. Pengguna tidak dapat masuk kedalam “Halaman Utama”	2. Sistem menampilkan pesan “database” tidak tersambung
KondisiAkhir	1. laporan purchase order untuk memenuhi kebutuhan material	
Kebutuhan Non-Fungsional	<p><i>Security</i></p> <p>Fungsi membuat purchase order ini hanya dapat digunakan oleh yang memiliki hak akses saja</p> <p><i>Correctness</i></p> <p>Sistem</p> <p><i>Interface</i></p> <p>1. Menu yang tersedia dalam bahasa indonesia. 2. Menu dan warna mudah dipahami dan tidak mencolok.</p> <p><i>Performance</i></p> <p><i>Operability</i></p>	

2. Kepala Cetak

Kebutuhan fungsional yang mendukung proses kerja kepala cetak yaitu fungsi perhitungan kebutuhan material. Fungsi yang akan digunakan untuk mendukung proses kerja kepala cetak dapat dilihat pada tabel 3.9.

Tabel 3.9 Fungsi Perhitungan Kebutuhan Material

NamaFungsi	Perhitungan Kebutuhan Material	
Pengguna	Kepala Cetak	
Deskripsi	Fungsi ini digunakan untuk pihak kepala cetak untuk melakukan perhitungan <i>cutting stock optimization</i> untuk menentukan kebutuhan material yang akan dipakai pada tiap project cetak yang telah didata oleh pihak Administrasi	
KondisiAwal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Data Pengguna sudah tersedia 2. Data Pesanan sudah tersedia 3. Data Material sudah tersedia 	
Alur Normal	AksiPengguna	ResponSistem
	1. Pengguna Memasukkan Username & Password.	1. A) Sistem akan melakukan verifikasi pengguna yang melakukan login. B) Sistem menampilkan “Halaman Menu Utama” dan memberikan Hak akses pengguna.
	Menjabarkan Detail Pesanan	
	2. Pengguna memilih sub menu “Perhitungan Material”	2. A) Sistem menampilkan menu “Perhitungan Material”. B) Sistem memberikan pilihan tanggal, bulan dan tahun. C) Sistem menampilkan data detail pesanan yang akan di hitung berdasarkan kebutuhan material yang dijabarkan sistem.
3. Pengguna memilih proses hitung	3. A) Sistem menghitung detail kebutuhan material minimum. B) Sistem menampilkan tampilan pola potong pesanan berdasarkan	

		kebutuhan material minimum.
	Menyimpan Hasil Kebutuhan Material Minimum	
	4. Pengguna melakukan proses simpan	4. A) Sistem menyimpan hasil kebutuhan material minimum ke dalam detail purchase order.
AlurAlternatif	AksiPengguna	ResponSistem
	-	-
AlurEksepsi	AksiPengguna	ResponSistem
	1. Pengguna salah Memasukkan Username & Password.	1. Sistem Menampilkan pesan kesalahan input-an username ataupun password maupun keduanya
	2. Pengguna tidak dapat masuk kedalam "Halaman Utama"	2. Sistem menampilkan pesan "database" tidak tersambung
	3. Pengguna tidak dapat melakukan perhitungan pola potong	3. Sistem menampilkan pesan "Project cetak sudah pernah di kalkulasi"
KondisiAkhir	1. Detail kebutuhan material cetak yang akan digunakan untuk membuat purchase order	
Kebutuhan Non-Fungsional	<i>Security</i>	
	Fungsi perhitungan kebutuhan material ini hanya dapat digunakan oleh yang memiliki hak akses saja	
	<i>Correctness</i>	
	1. Perhitungan untuk menentukan Jumlah kebutuhan material yang dibutuhkan pada proses cetak harus sudah teruji kebenarannya	
	<i>Interface</i>	
	1. Menu yang tersedia dalam bahasa indonesia.	
	2. Menu dan warna mudah dipahami dan tidak mencolok.	
	<i>Performance</i>	
	<i>Operability</i>	

B Kebutuhan Non-fungsional

Dalam penerapan fungsi yang telah dijabarkan sebelumnya, Tabel 3.10 menjabarkan peran dari non-fungsional system sebagai pendukung kinerja fungsi utama dari sistem.

Tabel 3.10 Keterkaitan Fungsional dan Non-Fungsional Sistem

No	Aktor	Fungsional Sistem	Non-Fungsional Sistem
1.	Administrasi	a) Rekam Data Manual b) Menspesifikasikan Detail Pesanan c) Membuat <i>Purchase Order</i> d) Membuat Laporan	a) <i>Security</i> b) <i>Operability</i> c) <i>Time Behaviour</i> d) <i>Accuracy</i> e) <i>Maintain Ability</i>
2.	Kepala Cetak	a) Menghitung Kebutuhan Material	a) <i>Security</i> b) <i>Operability</i> c) <i>Time Behaviour</i> d) <i>Accuracy</i>
3.	Pemilik	a) Request laporan	a) <i>Security</i> b) <i>Operability</i> c) <i>Time Behaviour</i> d) <i>Accuracy</i>

3.3.3 Rancangan Perangkat Lunak (*Software Design*)

Rancangan perangkat lunak merupakan suatu kegiatan dalam merancang atau mendesain perangkat lunak yang akan dibangun sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dikatakan sesuai dengan kebutuhan pengguna karena proses perancangan tersebut dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan sebelumnya. Adapun rancangan perangkat lunak tersebut berupa rancangan alur sistem (*System Flow*), *Context Diagram*, *Data Flow Diagram*, dan rancangan tampilan antar muka (*Design Interface*).

A Alur Sistem (*System Flow*)

Sesuai dengan hasil analisis kebutuhan, telah didefinisikan bahwa pengguna yang menggunakan sistem secara langsung berjumlah tiga pengguna yaitu Administrasi, kepala cetak dan pemilik. Berikut merupakan alur sistem masing-masing pengguna yang baru.

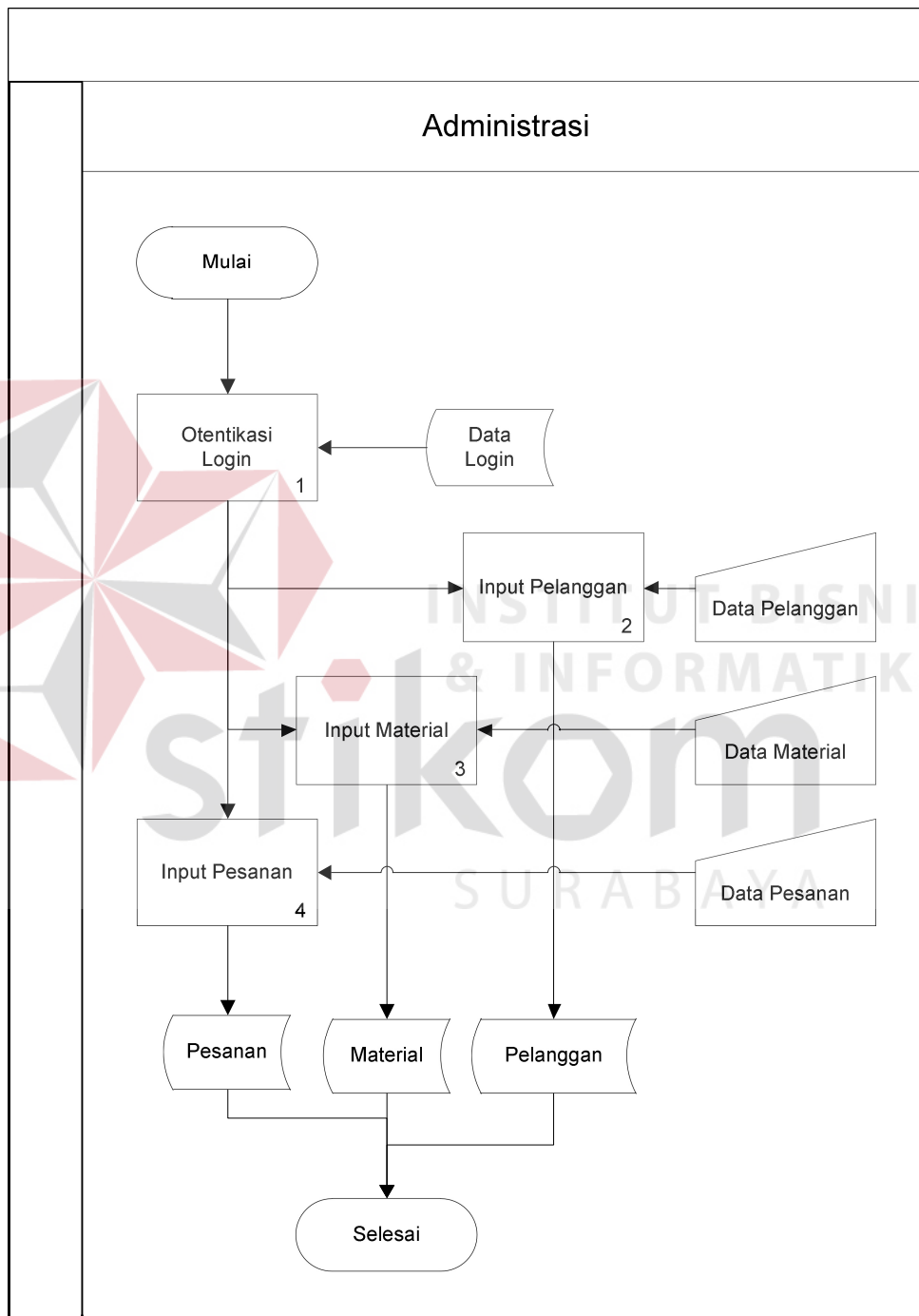
1. Alur Sistem Bagian Administrasi

Berikut ini adalah gambar rancangan alur sistem untuk Bagian Administrasi yang baru. Bagian Administrasi memiliki tiga fungsional sistem, yaitu Rekam data Manual, Menspesifikasikan Pesanan, dan Membuat Purchase Order. Penjelasan Alur Sistem Rekam data manual sesuai Gambar 3.2 dapat dilihat pada Tabel 3.11.

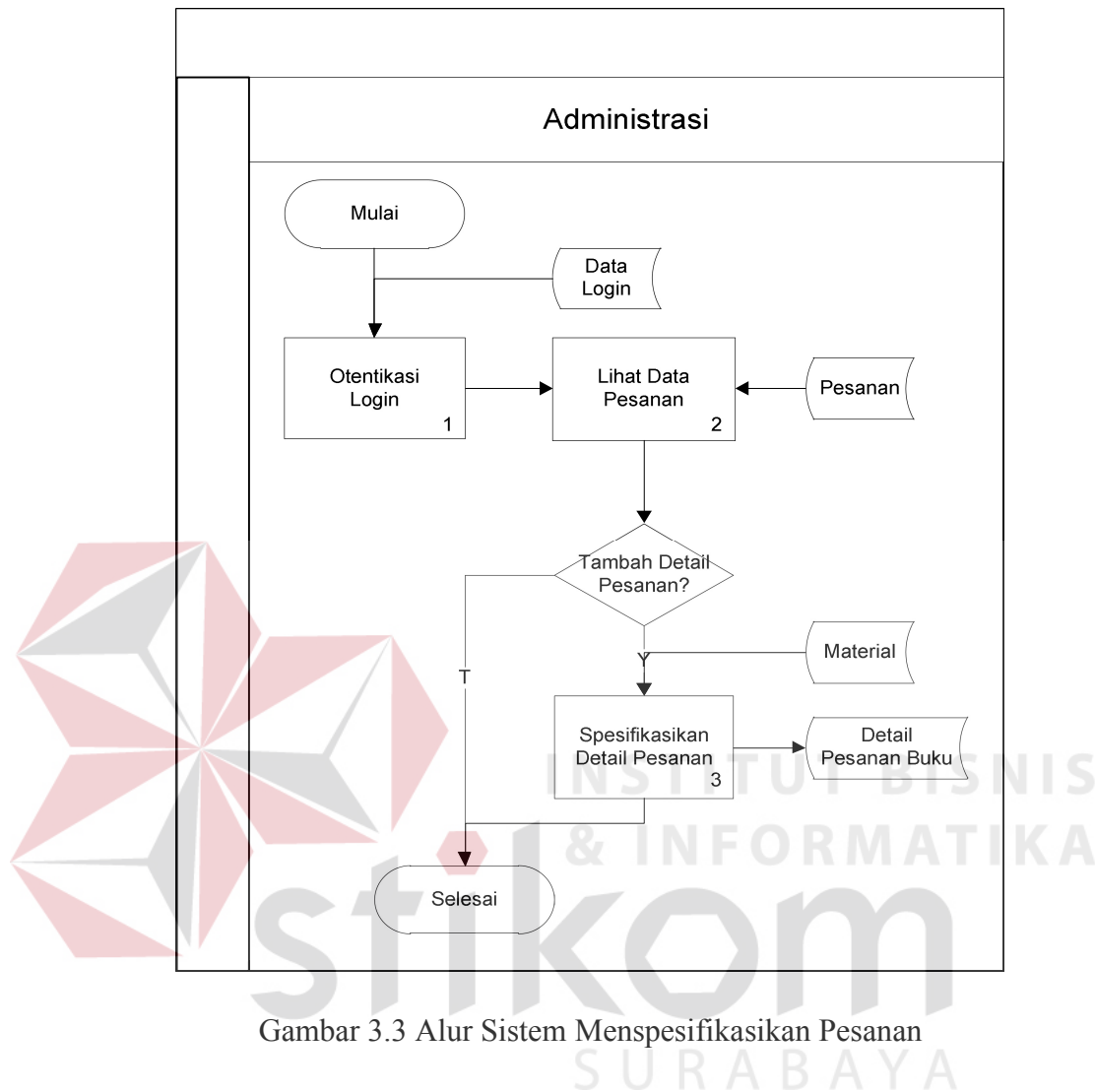
Tabel 3.11 Alur Sistem Fungsi Rekam Data Manual

Phase	No. Proses	Nama Proses	Input	Uraian Proses	Output
	1	Otentikasi <i>Login</i>	Data Pengguna, Data Pegawai (Diambil dari Tabel)	Administrasi melakukan proses <i>login</i> sesuai dengan jabatan	Halaman Menu Utama
	2	<i>Input Data Pelanggan</i>	Data Manual Pelanggan	Administrasi menyimpan data manual yang diberikan oleh pelanggan	Data Pelanggan
	3	<i>Input Data Material</i>	Data Manual Material	Administrasi menyimpan data manual dari bahan material yang telah dipenuhi	Data Material
	4	<i>Input data Pesanan</i>	Data Manual Pesanan	Sistem menyimpan data pesanan paket cetak sesuai yang	Data Pesanan

Phase	No. Proses	Nama Proses	Input	Uraian Proses	Output
				diperoleh dari pelanggan	



Gambar 3.2 Alur Sistem Rekam Data Manual



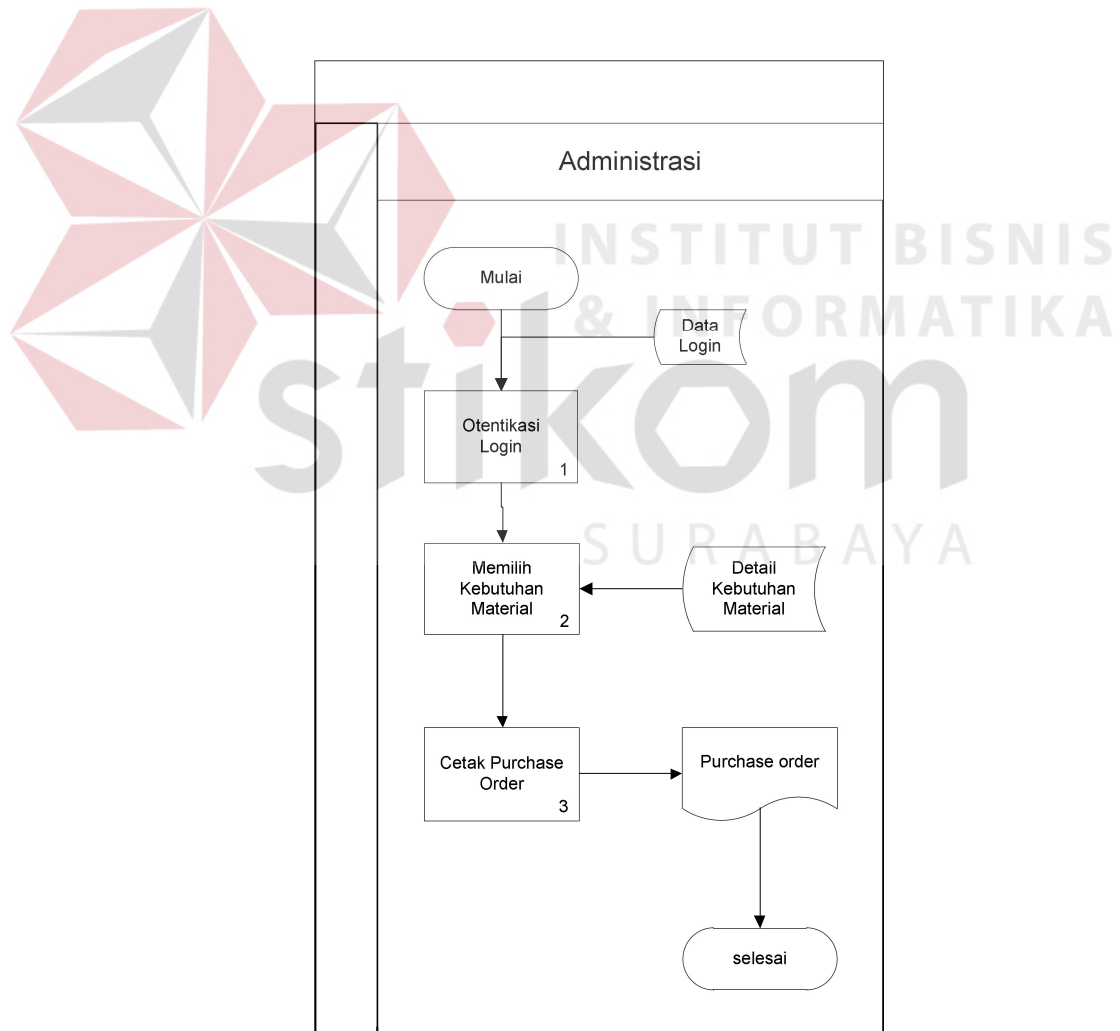
Gambar 3.3 Alur Sistem Menspesifikasikan Pesanan

Penjelasan Alur Sistem Mencatat Order Pelanggan sesuai Gambar 3.3 dapat dilihat pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Fungsi Data Material

Phase	No. Proses	Nama Proses	Input	Uraian Proses	Output
	1	Otentikasi <i>Login</i>	Data Pengguna, Data Pegawai (Diambil dari Tabel)	Administrasi melakukan proses <i>login</i> sesuai dengan jabatan	Halaman Menu Utama

Phase	No. Proses	Nama Proses	Input	Uraian Proses	Output
	2	Lihat Data Pesanan	Informasi data Pesanan	Administrasi menentukan untuk menambah detail pesanan dari pesanan pelanggan.	<i>Decision</i>
	3	Spesifikasikan Detail Pesanan	Informasi data pesanan Data material	Sistem menambahkan detail pesanan yang dijabarkan oleh Administrasi sesuai dengan data material yang ada	Data Detail Pesanan



Gambar 3.4 Alur Sistem Fungsi Membuat *Purchase Order*

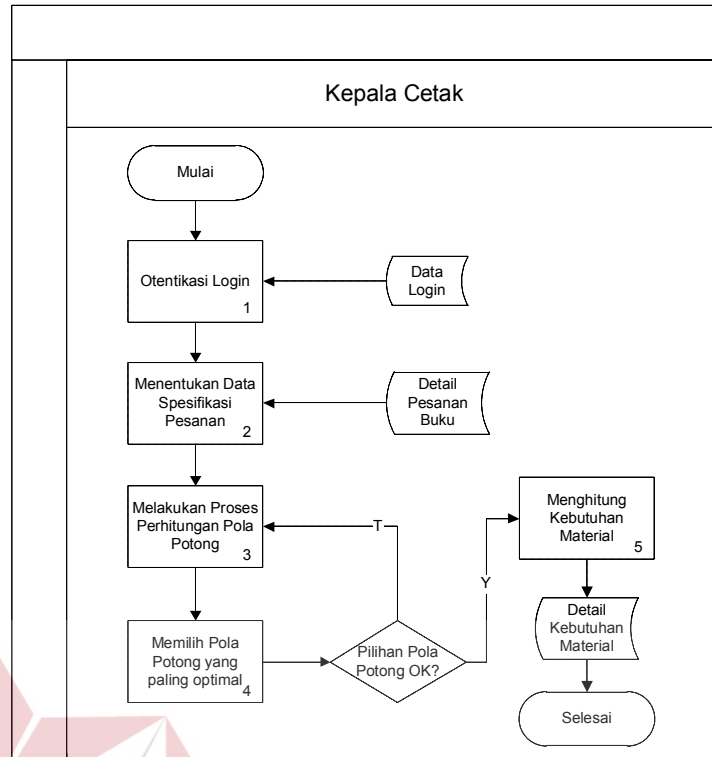
Penjelasan Alur Sistem Membuat *Purchase Order* sesuai Gambar 3.4 dapat dilihat pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13 Fungsi Membuat Purchase Order

Phase	No. Proses	Nama Proses	Input	Uraian Proses	Output
	1	Otentikasi <i>Login</i>	Data Pengguna, Data Pegawai (Diambil dari Tabel)	Administrasi melakukan proses <i>login</i> sesuai dengan jabatan	Halaman Menu Utama
	2	Memilih kebutuhan Material	Data Kebutuhan Material	Bagian Administrasi memilih data Kebutuhan Material yang akan digunakan untuk membuat <i>purchase order</i>	Form data kebutuhan material untuk mencetak <i>purchase order</i>
	3	Cetak <i>purchase order</i>	Data Kebutuhan Material	Sistem mencetak <i>Purchase order</i>	dokumen <i>Purchase order</i>

A.2 Alur Sistem Kepala Cetak

Gambar 3.5 menerangkan tentang alur sistem yang dilalui oleh Kepala Cetak. Kepala Cetak memiliki satu fungsional sistem, yaitu menghitung kebutuhan material.



Gambar 3.5 Alur Perhitungan Kebutuhan Material

Penjelasan alur sistem yang dilalui oleh kepala cetak dari gambar 3.5 dapat dilihat pada tabel 3.14.

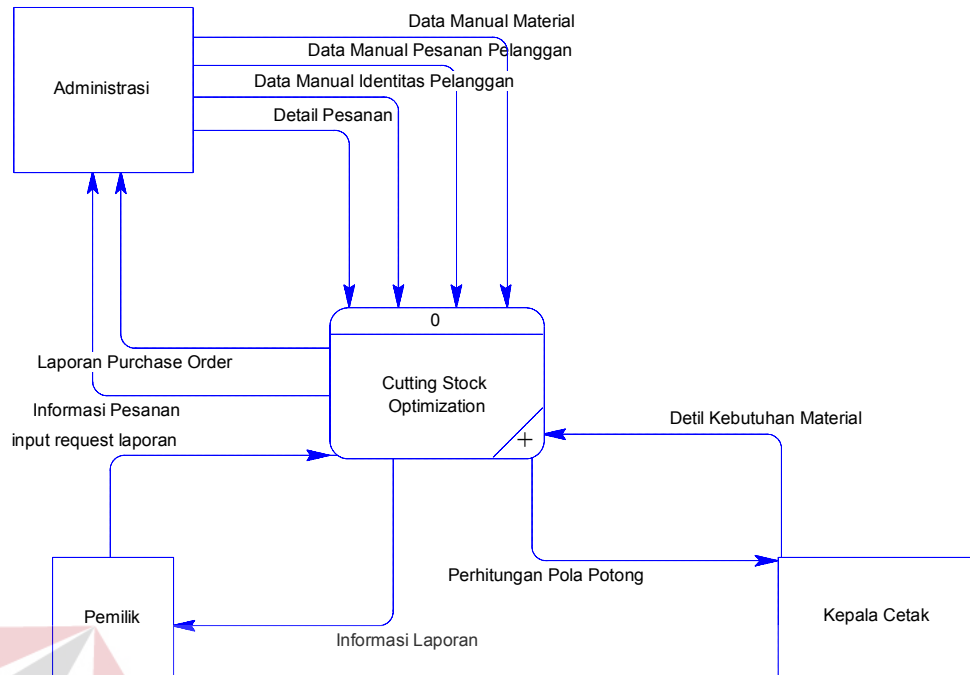
Tabel 3.14 Fungsi Perhitungan Kebutuhan Material

Phase	No. Proses	Nama Proses	Input	Uraian Proses	Output
	1	Otentikasi <i>Login</i>	Data Pengguna, Data Pegawai (Diambil dari Tabel)	Administrasi melakukan proses <i>login</i> sesuai dengan jabatan	Halaman Menu Utama
	2	Menentukan data spesifikasi pesanan	Inputan Data Pesanan	Kepala Cetak Menentukan data pesanan yang akan diolah	Form perhitungan pola potong

Phase	No. Proses	Nama Proses	Input	Uraian Proses	Output
	3	Melakukan proses pola potong	Data Pesanan	Sistem Melakukan perhitungan pola potong dengan penerapan konsep Pemrograman Linier	Pola Potong kertas
	4	Memilih pola Potong kertas	Tampilan pola potong kertas pada form	Kepala Cetak mengkonfirmasi pola potong optimal yang dilakukan oleh sistem	Pola Potong Optimal beserta kebutuhan material
	5	Menghitung kebutuhan material	Tampilan kebutuhan material	Kepala cetak menyimpan tampilan kebutuhan material yang diproses oleh system setelah perhitungan pola potong	Data kebutuhan material

A. *Context Diagram*

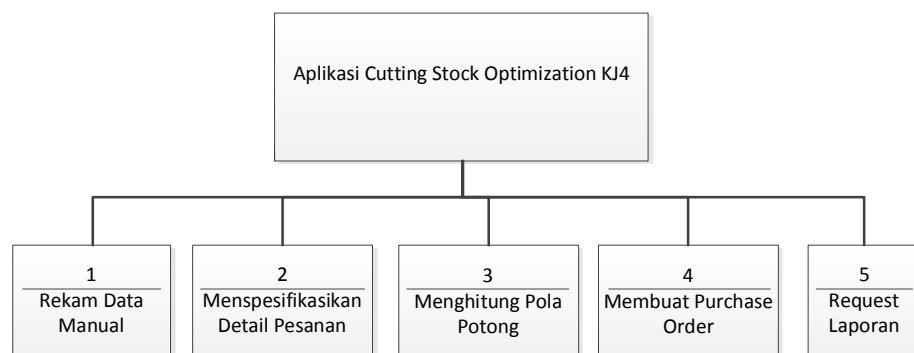
Gambar 3.6 menjelaskan tentang desain *Context Diagram* untuk sebagai alat bantu perangkat lunak yang akan dikembangkan sehingga pada tahap *software construction* penulis mampu meletakkan tiap fungsi yang telah dijabarkan pada sub – bab sebelumnya.



Gambar 3.6 Context Diagram Aplikasi Cutting Stock Optimization KJ4

C. Diagram Berjenjang

Diagram Berjenjang merupakan diagram yang menggambarkan pembagian fungsi-fungsi dari sistem menjadi sub sistem yang lebih kecil. Diagram Berjenjang untuk aplikasi yang dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 3.7



Gambar 3.7 Diagram Berjenjang

D. *Data Flow Diagram*

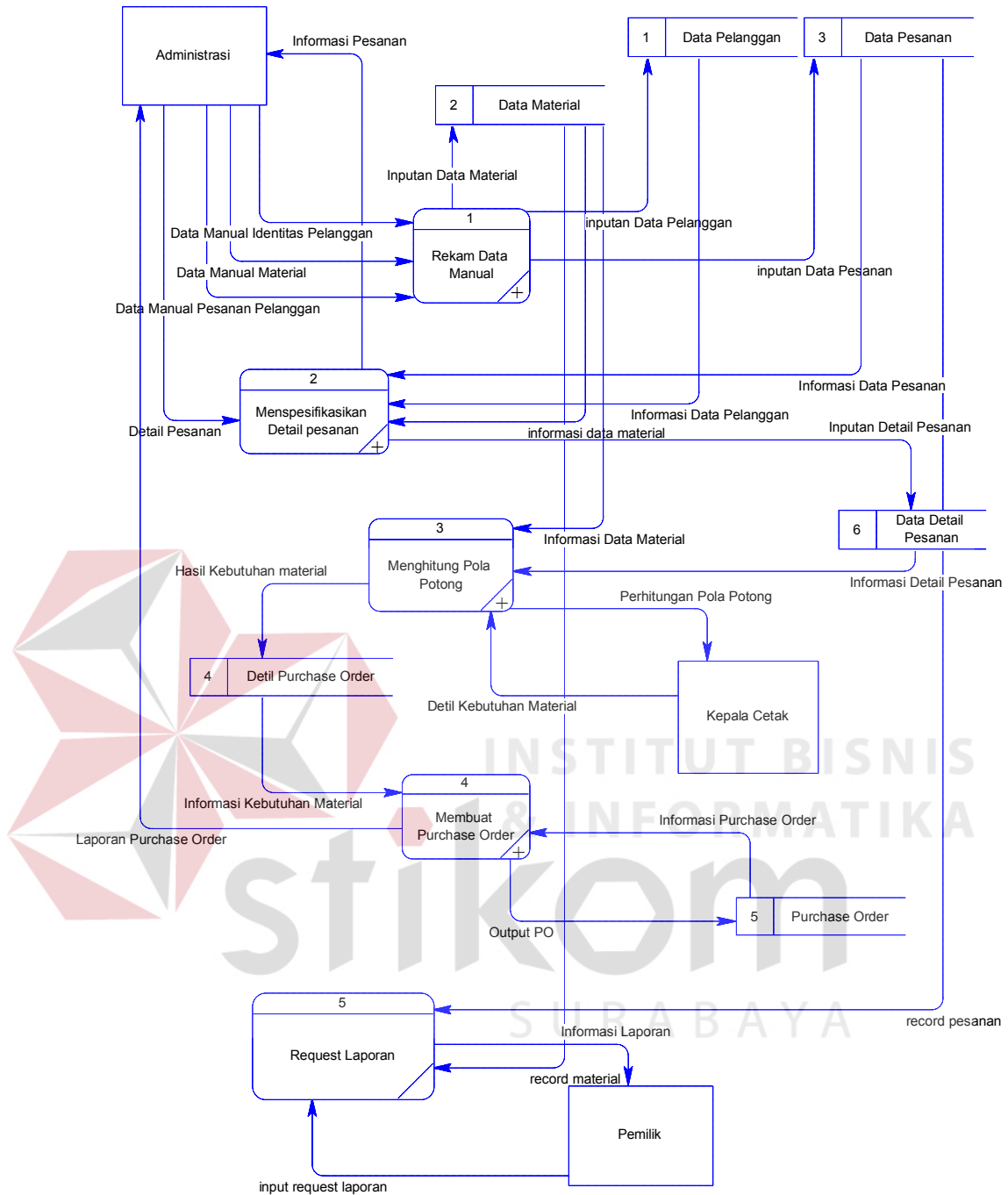
Data Flow Diagram (DFD) untuk aplikasi yang sedang dikembangkan telah didefinisikan menjadi sub sistem Level 0 yang terdiri dari *Data Flow Diagram Level 0* sampai dengan *Data Flow Diagram Level 1*. *Data Flow Diagram Level 1* menjabarkan beberapa sub proses yang terjadi di dalamnya, yaitu proses rekam data manual, menspesifikasikan detail pesanan, menghitung pola potong, membuat purchase order, serta request laporan.

D.1 *Data Flow Diagram Level 0*

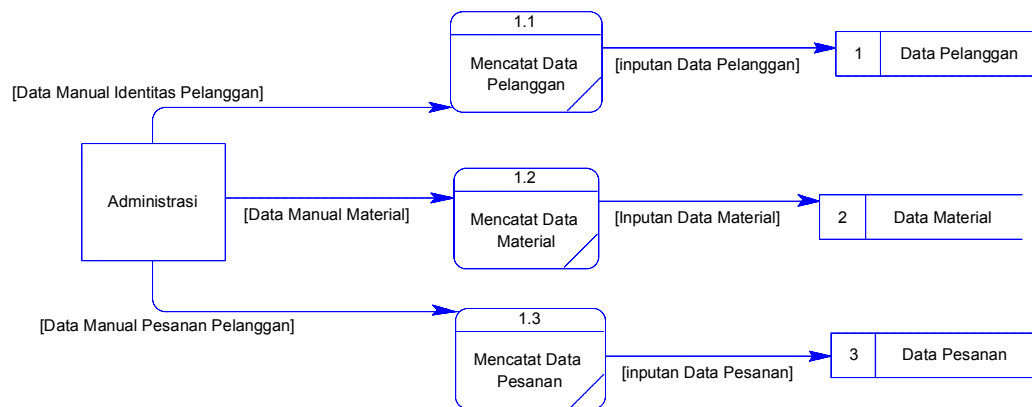
Pada *Level 0* yang terlihat pada Gambar 3.8, aliran data yang masuk ke sistem, proses-proses yang dilakukan, dan tabel yang dibutuhkan berasal dari Administrasi dan Kepala Cetak. Pada proses nomor 2 Administrasi menyimpan data pesanan pelanggan kedalam *database* sesuai pelanggan yang melakukan pesanan.

D.2 *Data Flow Diagram Level 1* Rekam Data Manual

Pada *Level 1* Rekam Data Manual, sistem menerima masukan data dari Administrasi berupa data manual yaitu data material, identitas pelanggan, dan pesanan pelanggan yang akan disimpan didalam *database*. DFD *Level 1* Rekam Data Manual dapat dilihat pada Gambar 3.9.



Gambar 3.8 DFD Level 0



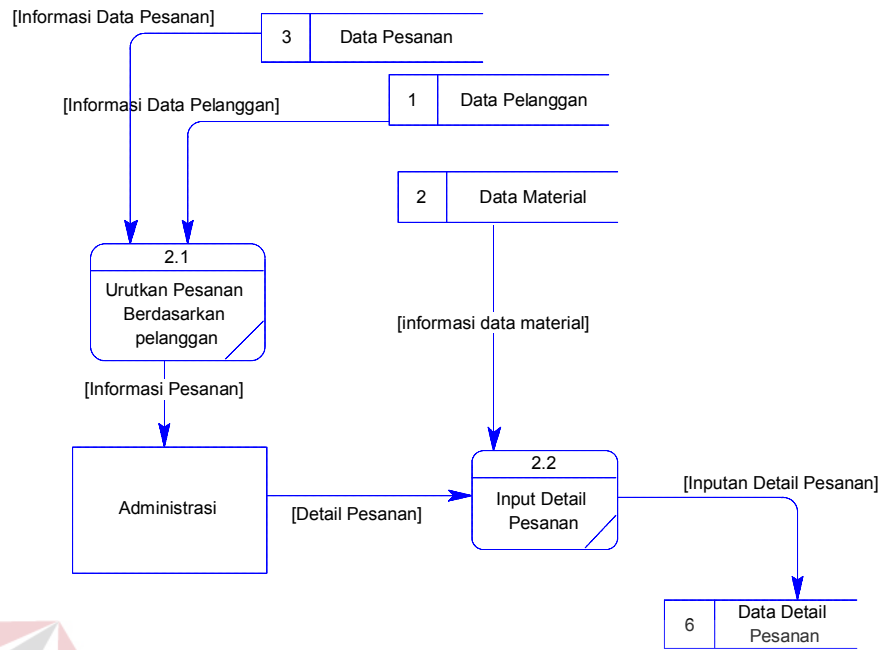
Gambar 3.9 DFD Level 1 Rekam Data Manual

D.3 Data Flow Diagram Level 1 Menspesifikasikan data pesanan

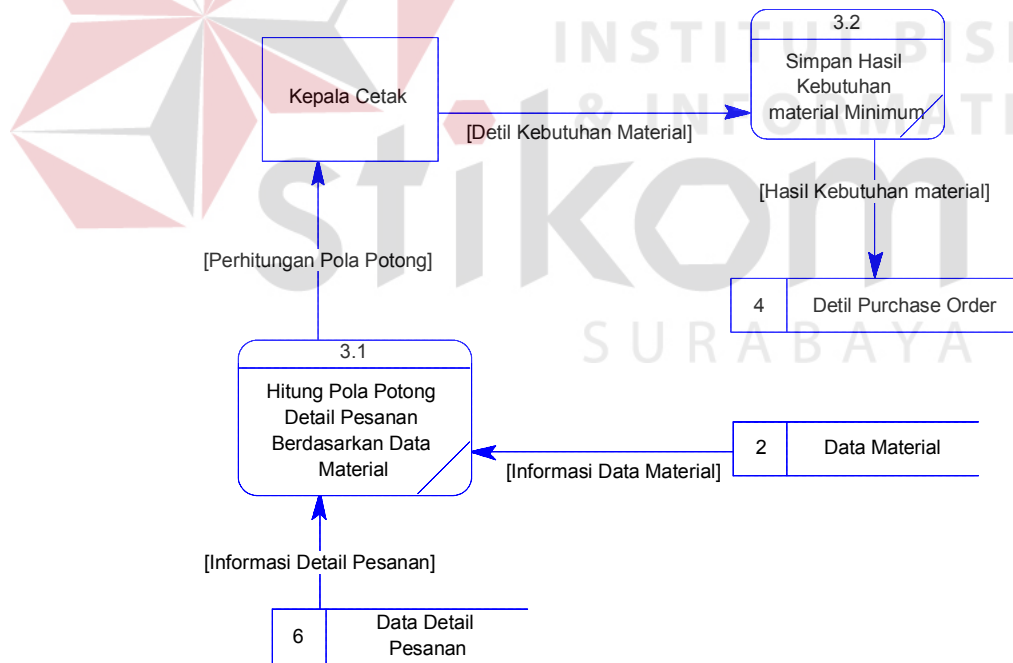
Proses menspesifikasikan data pesanan yang dilakukan oleh Administrasi yang melibatkan informasi dari tabel data pelanggan, data pesanan, dan data material. Dari seluruh informasi yang didapat administrasi mampu mengolah detail pesanan untuk proses berikutnya. Untuk selengkapnya dapat dilihat pada gambar 3.10.

D.3 Data Flow Diagram Level 1 Menghitung Pola Potong

Proses menghitung pola potong yang dilakukan oleh Kepala cetak yang melibatkan data dari tabel data material dan data detail pesanan. Dari pesanan yang diolah kepala cetak proses berikut menghasilkan bentuk pola potong serta data material untuk mengolah detail data kebutuhan material. Untuk selengkapnya dapat dilihat pada gambar 3.11.



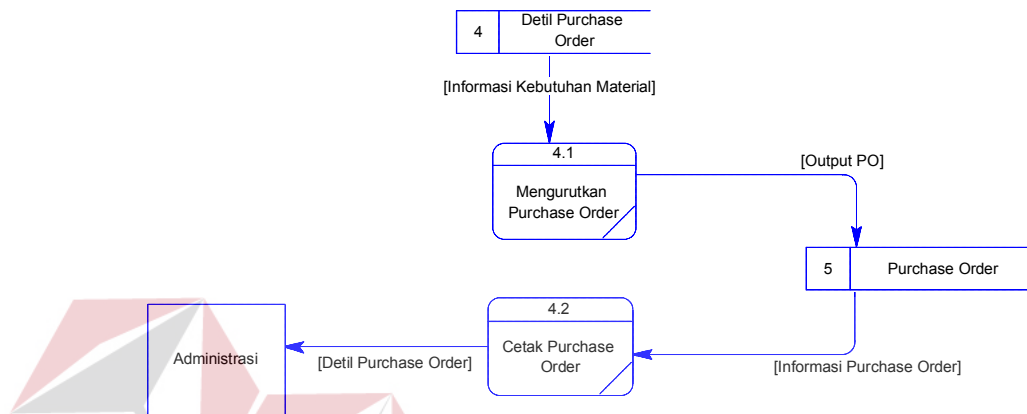
Gambar 3.10 DFD Level 1 Menspesifikasikan Detail Pesanan



Gambar 3.11 DFD Level 1 Menghitung Pola Potong

D.4 Data Flow Diagram Level 1 Membuat Purchase Order

Berikut adalah gambar *DFD Level 1* dari proses membuat *purchase order* yang dilakukan oleh Administrasi yang melibatkan data dari tabel data kebutuhan material. Untuk selengkapnya dapat dilihat pada gambar 3.12.



Gambar 3.12 *DFD Level 1* Membuat Purchase Order

E. Entity Relationship Diagram

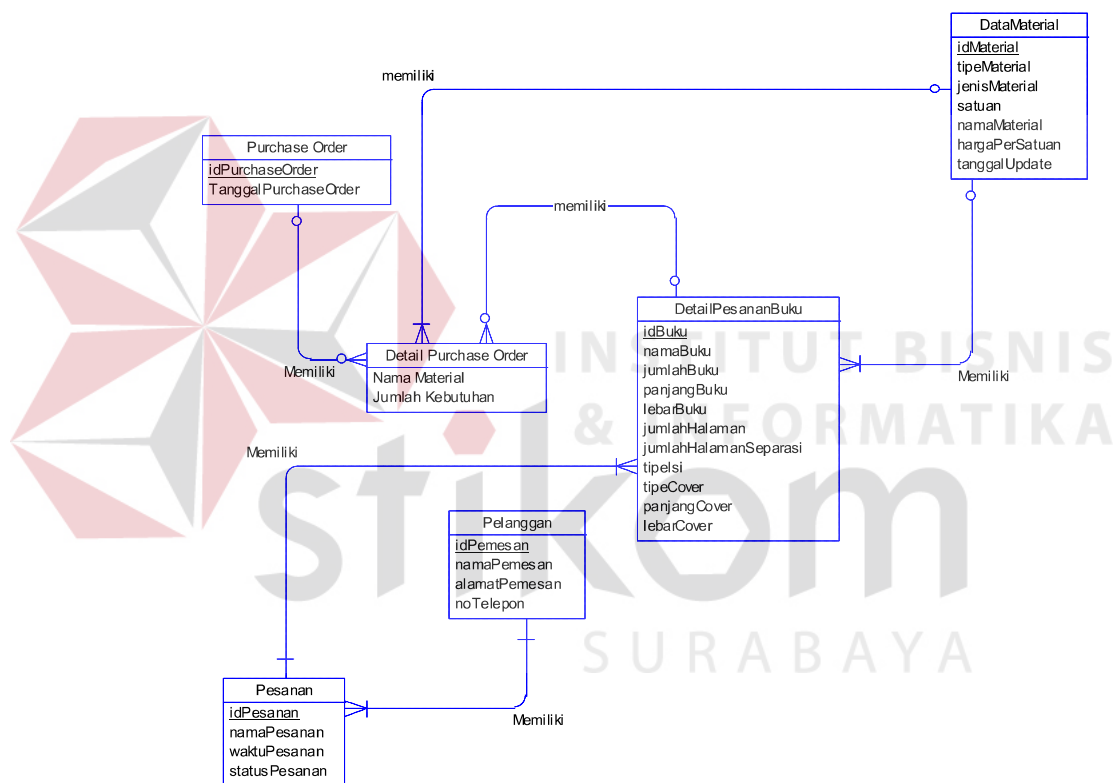
Entity Relationship Diagram (ERD) adalah suatu desain sistem yang digunakan untuk merepresentasikan, menentukan, dan mendokumentasikan kebutuhan sistem kedalam suatu bentuk dengan tujuan untuk menunjukkan struktur keseluruhan dari data pemakai. Dalam perancangan aplikasi ini, telah terbentuk ERD yang merupakan lanjutan dari pembuatan desain dengan menggunakan DFD, yang disimbolkan dengan menggunakan simbol *entity*.

Adapun entity tersebut adalah:

1. Administrasi
2. Kepala Cetak

F. *Conceptual Data Model*

Conceptual Data Model merupakan gambaran secara keseluruhan tentang konsep struktur basis data yang dirancang untuk program atau aplikasi. Pada CDM belum tergambar jelas bentuk tabel-tabel penyusun basis data beserta *field* yang terdapat pada setiap tabel. Adapun CDM yang dirancang untuk Rancang Bangun Aplikasi *Cutting Stock Optimization* seperti tampak pada Gambar 3.13.

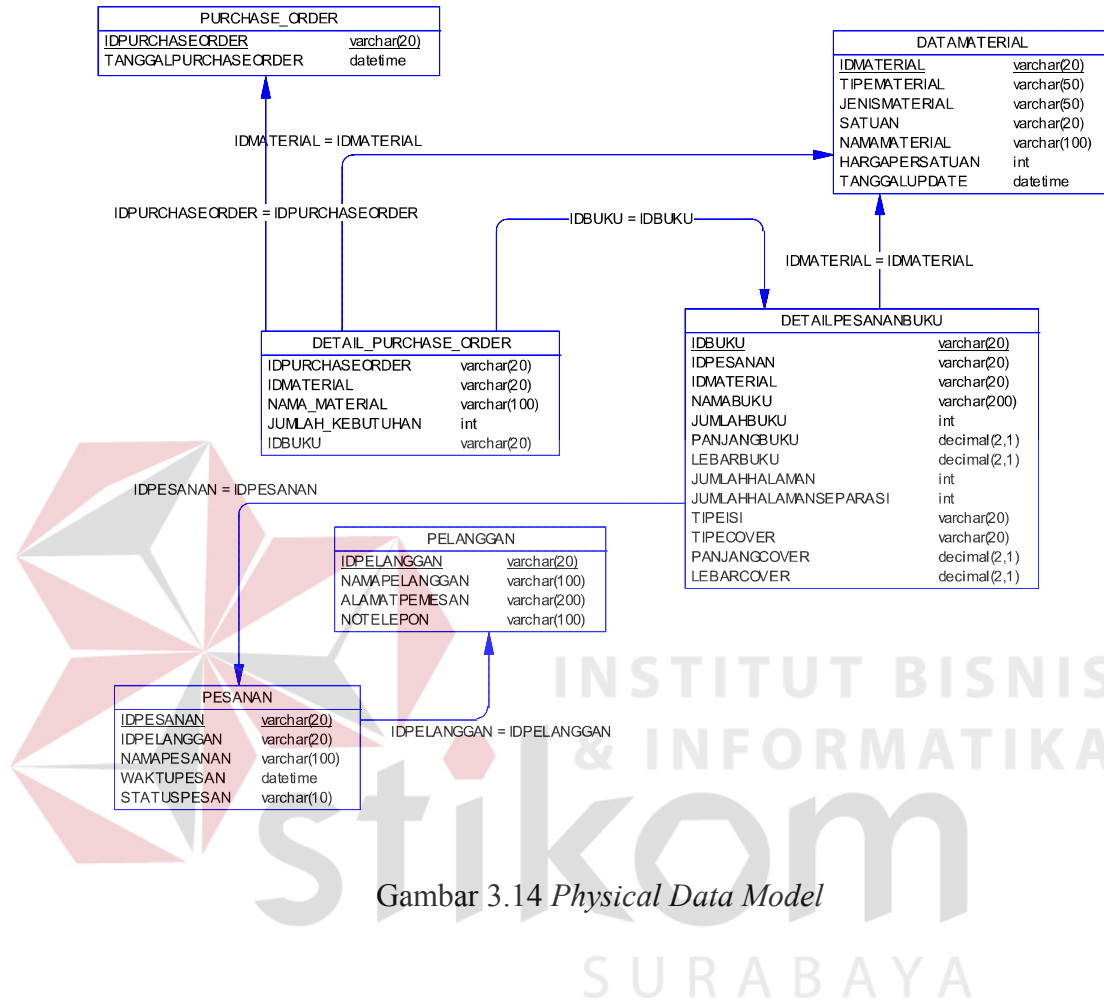


Gambar 3.13 *Conceptual Data Model*

G. *Physical Data Model*

Physical Data Model (PDM) menggambarkan secara detail konsep rancangan struktur basis data untuk suatu program atau aplikasi. PDM terbentuk dari *Conceptual Data Model* (CDM) yang menggambarkan tabel-tabel penyusun

basis data beserta *field-field* yang terdapat pada setiap tabel. Adapun PDM untuk aplikasi seperti terlihat pada Gambar 3.14.



Gambar 3.14 Physical Data Model

H. Struktur Basis Data

Sesuai dengan PDM yang telah terbentuk, dapat dibentuk suatu struktur basis data yang akan digunakan untuk penyimpanan data yaitu:

H.1. Pelanggan

Primary Key : idPelanggan

Foreign Key : -

Fungsi : Untuk menyimpan identitas Pelanggan

Tabel 3.15 Struktur Data Pelanggan

No.	Nama Field	Constraint	Tipe	Size	Deskripsi
1	idPelanggan	PK	Varchar	20	Kode Pelanggan
2	namaPelanggan		Varchar	100	Nama Pelanggan
3	alamatPemesan		Varchar	200	Alamat pemesan / Pelanggan
4	noTelepon		Varchar	100	Nomor telepon pelanggan

H.2. Data Material

Primary Key : idMaterial

Foreign Key : -

Fungsi : Untuk menyimpan data material

Tabel 3.16 Struktur Data Material

No.	Nama Field	Constraint	Tipe	Size	Deskripsi
1	idMaterial	PK	Varchar	20	Kode Material
2	tipeMaterial		Varchar	50	Pembeda material mentah dan material Jasa
3	jenisMaterial		Varchar	50	Pembeda jenis material berdasarkan produk pesanan
4	Satuan		Varchar	20	Satuan Material
5	namaMaterial		Varchar	100	Nama Material
6	hargaMaterial		integer		Harga material per satuan
7	tanggalUpdate		datetime		Sebagai pembeda harga material lama dan baru

H.3. Pesanan

Primary Key : idPesanan

Foreign Key : idPelanggan

Fungsi : Untuk menyimpan data pesanan pelanggan

Tabel 3.17 Struktur Data Pesanan

No.	Nama Field	Constraint	Tipe	Size	Deskripsi
1	idPesanan	PK	Varchar	20	Kode Pesanan
2	idPelanggan	FK	Varchar	20	Kode Pelanggan
3	namaPesanan		Varchar	100	Nama Pesanan / nama proyek cetak
4	waktuPesan		Datetime		Tanggal Pesanan
5	statusPesan		Varchar	10	Status pesanan

H.4.Detail Kebutuhan Material

Primary Key : -

Foreign Key : idPesanan, idMaterial

Fungsi : Untuk mengelompokkan detail kebutuhan material
berdasarkan pesanan pelanggan dan data material

Tabel 3.18 Struktur Data Detail Kebutuhan Material

No.	Nama Field	Constraint	Tipe	Size	Deskripsi
1	idPesanan	FK	Varchar	20	Kode Pesanan
2	idMaterial	FK	Varchar	20	Kode Material
3	jumlahSatuan		int		Jumlah material yang diperlukan

H.5.Purchase Order

Primary Key : idPurchaseOrder

Foreign Key : -

Fungsi : Untuk membuat daftar belanja berdasarkan kebutuhan
material cetak

Tabel 3.19 Struktur Data Purchase order

No.	Nama Field	Constraint	Tipe	Size	Deskripsi
1	idPurchaseOrder	FK	Varchar	20	Kode <i>Purchase Order</i>
2	tanggalPurchaseOrder		Date		Tanggal input Purchase Order

H.6.Detail Purchase Order

Primary Key : -

Foreign Key : idPurchaseOrder

Fungsi : Untuk mengelompokkan detail barang pada *purchase Order*

Tabel 3.20 Struktur Data Detail Purchase order

No.	Nama Field	Constraint	Tipe	Size	Deskripsi
1	idPurchaseOrder	FK	Varchar	20	Kode Purchase Order
2	idMaterial	FK	varchar	20	Kode material
3	idBuku	FK	varchar	20	Kode detail pesanan buku
4	namaMaterial		Varchar	100	Nama material yang dibutuhkan
5	jumlahKebutuhan		integer		Jumlah material yang dibutuhkan

H.7.DetailPesananBuku

Primary Key : idBuku

Foreign Key : idPesanan, idMaterial, idMaterial1, idMaterial2

Fungsi : Menyimpan data produk buku dari pesanan pelanggan

Tabel 3.21 Struktur Data Detail Pesanan Buku

No.	Nama Field	Constraint	Tipe	Size	Deskripsi
1	idBuku	PK	Varchar	20	Kode Buku
2	idPesanan	FK	Varchar	20	Kode Pesanan
3	namaBuku		Varchar	100	Nama Produk Buku
4	jumlahBuku		Integer		Jumlah eksemplar pesanan buku
5	panjangBuku		decimal	2,1	Dimensi panjang buku
6	lebarBuku		decimal	2,1	Dimensi Lebar buku
7	jumlahHalamanBW		integer		Jumlah halaman hitam putih pada buku
8	jumlahHalamanSeparasi		integer		Jumlah halaman warna pada Buku
9	tipelsi		Varchar	50	Tipe bahan isi buku berdasarkan data material
10	panjangCover		Decimal	2,1	Dimensi panjang cover buku
11	lebarCover		Decimal	2,1	Dimensi lebar cover buku
12	finishingCover LaminasiGloss		decimal	3,1	Luas finishing cover
13	finishingCoverLaminasiGlossCutting		decimal	3,1	Luas finishing cover
14	finishingCoverLaminasiDoff		decimal	3,1	Luas finishing cover

No.	Nama Field	Constraint	Tipe	Size	Deskripsi
15	finishingCoverLaminasi DoffCutting		decimal	3,1	Luas finishing cover
16	finishingCoverHotprint		Decimal	3,1	Luas finishing cover
17	idMaterial	FK	Varchar	20	Referensi tabel data material untuk tipe material ISI
18	idMaterial1	FK	Varchar	20	Referensi tabel data material untuk tipe material Cover
19	idMaterial2	FK	Varchar	20	Referensi tabel data material untuk tipe material Plat

I. Perancangan Prosedur

Detail sistem merupakan penjabaran pemrograman aplikasi dengan menggunakan *pseudocode* sehingga konstruksi awal pemrograman aplikasi yang akan dibangun dapat terlihat serta memberikan deskripsi dari setiap fungsi obyek yang akan dibangun disertai dengan desain tampilan antarmuka aplikasi. Pada Tugas Akhir ini, penjabaran detail dari system dibagi berdasarkan pengguna aplikasi tersebut sesuai dengan yang telah dijelaskan sebelumnya.

I.1. Form Login

Gambar 3.15 merupakan desain untuk *form login* yang digunakan sebagai fungsi agar pengguna dapat masuk kedalam menu utama pada aplikasi sesuai dengan hak akses yang dimiliki.

Gambar 3.15 Desain *Form Login*

Penjelasan mengenai fungsi yang dilakukan oleh *form login* dijabarkan pada tabel 3.22 dibawah ini.

Tabel 3.22 Detail *Form Login*

Deskripsi	<i>Form Login</i> merupakan <i>form</i> yang akan tampil pertama kali saat pengguna akan menggunakan aplikasi. <i>Form Login</i> ini akan selalu menjadi tampilan awal di setiap pengguna.	
<i>Table Input</i>	Tabel <i>login</i>	
<i>Table Output</i>	-	
<i>Functional</i>	-	
<i>Non-Functional</i>	<i>Security</i>	
<i>Query</i>	<i>Select</i>	<i>Select username, pass_word from login</i>
<i>Pseudocode</i>	<pre> Begin Declare Koneksi() Login() End </pre>	

I.2. Form Mencatat Identitas Pelanggan

Gambar 3.16 merupakan desain dari *form* data pemesan, form tersebut digunakan sebagai menu untuk pelanggan yang menjalankan fungsi mencatat identitas pelanggan.

Gambar 3.16 Desain *Form* Identitas Pelanggan

Tabel 3.23 menjelaskan detail form identitas pelanggan yang melakukan pemesanan oleh Administrasi.

Tabel 3.23 Detail *Form* Mencatat identitas

NamaFungsi	Mencatat identitas Pelanggan
Pengguna	Administrasi
Deskripsi	Mencatat identitas dari pelanggan yang akan melakukan pesanan
<i>Table Input</i>	-
<i>Table Output</i>	Tabel Pelanggan
<i>Query</i>	Insert into Pelanggan()
<i>Pseudocode</i>	Begin Declare Otentikasi() Menginputkan_Identitas_Pelanggan() Tampilkan_Identitas_Pelanggan() Menyimpan_Identitas_Pelanggan() End
Kebutuhan Non-Fungsional	<i>Security</i> <i>Correctness</i> <i>Interface</i> <i>Performance</i> <i>Operability</i>

I.3. Form Data Material

Gambar 3.17 merupakan desain *form* Data material yang akan digunakan pihak administrasi untuk mendukung fungsi mencatat data material cetak yang akan digunakan pada proses cetak.

Gambar 3.17 Desain *Form* Data Material

Tabel 3.24 menjelaskan detail dari *form* data material yang digunakan untuk mencatat kebutuhan data material cetak.

Tabel 3.24 Detail *Form* Data Material

NamaFungsi	Mencatat Material
Pengguna	Administrasi
Deskripsi	Mencatat data material yang dibutuhkan untuk kebutuhan cetak
Table Input	-
Table Output	Tabel Datamaterial()
Query	Insert into DataMaterial()
Pseudocode	Begin Declare Otentikasi() Menginputkan_Data_Material() Tampilkan_data_material() Menyimpan_Data_Material() End
Kebutuhan Non-Fungsional	Security Correctness

	<i>Interface Performance Operability</i>
--	--

I.4. *Form Pesanan*

Gambar 3.18 merupakan desain *form* pesanan yang akan oleh administrasi untuk mencatat pesanan dari pelanggan.

PESANAN

Tanggal Input **Label**

ID Pesanan **Label**

Nama pesanan

Nama Pemesan **Label**

Status Pesanan **Label**

[Buku](#) [Poster](#) [Leaflet](#) [Name Tag](#) [Sertifikat](#)

Produk Pesanan	Nama Produk	Jumlah Produk	Edit / view Produk
Text	Text	Text	Text
Text	Text	Text	Text
Text	Text	Text	Text

Gambar 3.18 Desain *Form* Pesanan

Tabel 3.25 menjelaskan detail *form* pesanan yang digunakan oleh Administrasi sebagai data pesanan.

Tabel 3.25 Detail *Form* Pesanan

Nama Fungsi	Mencatat Pesanan	
Pengguna	Administrasi	
Deskripsi	Mencatat pesanan dari pelanggan	
Table Input	Tabel Pelanggan()	
Table Output	Tabel Pesanan()	
<i>Query</i>	<i>select</i>	Select from pelanggan()
	<i>insert</i>	Insert into Pesanan()
<i>Pseudocode</i>	Begin Declare Otentikasi() Menginputkan_Data_Pesanan() Menyimpan_Data_Pesanan() End	
Kebutuhan Non-Fungsional	<i>Security</i> <i>Correctness</i> <i>Interface</i> <i>Performance</i> <i>Operability</i>	

I.4.1 *Form* Detail Pesanan Buku

Gambar 3.19 adalah desain *form* detail pesanan buku yang merupakan bagian dari form pesanan digunakan sebagai pencatatan data pesanan pelanggan oleh administrasi.

Gambar 3.19 Desain *Form* Detail Pesanan Buku

Tabel 3.26 menjelaskan detail dari fungsi mencatat detail pesanan buku yang dilakukan oleh administrasi.

Tabel 3.26 Form Detail Pesanan Buku

NamaFungsi	Mencatat Detail Pesanan	
Pengguna	Administrasi	
Deskripsi	Mencatat Detail spesifikasi pesanan buku dari pesanan pelanggan untuk acara tertentu	
Table Input	Tabel DataMaterial() Tabel DataPesanan()	
Table Output	Tabel DetailPesananBuku()	
<i>Query</i>	<i>select</i>	Select from DataMaterial() Select from Pesanan()
	<i>insert</i>	Insert into DetailPesananBuku()
<i>Pseudocode</i>	Begin Declare Otentikasi() Muat_data_Detail_Buku() Input_data_Buku()	

	Simpan_Data_Detail_Buku() End
Kebutuhan Non-Fungsional	<i>Security</i> <i>Correctness</i> <i>Interface</i> <i>Performance</i> <i>Operability</i>

I.5. Form Purchase Order

Gambar 3.20 merupakan desain dari *form purchase order* material yang digunakan untuk mencatat data *purchase order* material yang dibutuhkan untuk kebutuhan cetak.

Gambar 3.20 Desain *Form Purchase Order*

Tabel 3.27 menjelaskan form *Purchase Order* yang digunakan oleh administrasi untuk membuat daftar belanja kebutuhan material cetak.

Tabel 3.27 Detail *Form Purchase Order*

NamaFungsi	Mencatat Purchase order	
Pengguna	Administrasi	
Deskripsi	Mencatat data purchase order untuk memenuhi daftar material yang dibutuhkan dalam proses cetak	
<i>Table Input</i>	Tabel DataMaterial() Tabel DataPesanan() Tabel DataKebutuhanMaterial()	
<i>Table Output</i>	Tabel PurchaseOrder() Tabel DetailPurchaseOrder()	
<i>Query</i>	<i>select</i>	Select from DataMaterial() Select from DataKebutuhanMaterial() Select from Pesanan()
	<i>insert</i>	Insert into PurchaseOrder() Insert into DetailPurchaseOrder
<i>Pseudocode</i>	Begin Declare Otentikasi() Muat_data_kebutuhan_Material() Olah_purchase_order() Simpan_purchase_order() Cetak_purchase_order() End	
Kebutuhan Non-Fungsional	<i>Security</i> <i>Correctness</i> <i>Interface</i> <i>Performance</i> <i>Operability</i>	

I.6. *Form Pola Potong*

Gambar 3.21 menjelaskan desain yang digunakan untuk membangun form perhitungan pola potong yang akan digunakan oleh kepala cetak dalam membantu fungsinya untuk perhitungan pola potong.

Gambar 3.21 Desain *Perhitungan Pola Potong*

Tabel 3.28 detail dari *form* Perhitungan pola potong yang digunakan oleh Kepala Cetak untuk menghitung pola potong pesanan terhadap bahan baku serta menghitung total biaya kebutuhan material untuk bahan cetak.

Tabel 3.28 Detail *Form* Perhitungan Pola Potong

NamaFungsi	Perhitungan Pola potong	
Pengguna	Kepala Cetak	
Deskripsi	Menghitung Pola potong dari detail spesifikasi pesanan serta menghitung Kebutuhan Material	
<i>Desain Interface</i>		
Tabel Input	Tabel DataMaterial() Tabel DataPesanan() Tabel DetailPesananBuku() Tabel DetailPesananSertifikat() Tabel DetailPesananLeaflet() Tabel DetailPesananPoster() Tabel DetailPesananNametag()	
Table Output	Tabel KebutuhanMaterial()	
Query	<i>Select</i>	Select from pesanan() Select from material() Select from detailPesanan()
	<i>Insert</i>	Insert into KebutuhanMaterial()

Pseudocode	Begin Declare Otentikasi() Menampilkan_Data_Pesanan() Menghitung_pola_Potong() Menghitung_Dengan_Pemrograman_Linier() Menghitung_Kebutuhan_Material() Menampilkan_Kebutuhan_Material() Menyimpan_Kebutuhan_Material() Mencetak_kebutuhan_material() Mencetak_Tampilan_Pola_Potong() End
Kebutuhan Non-Fungsional	<i>Security</i> <i>Correctness</i> <i>Interface</i> <i>Performance</i> <i>Operability</i>

J. Desain Output

Desain *output* merupakan perancangan antar muka laporan yang dihasilkan oleh proses data yang tersimpan pada database dan kemudian akan diolah sedemikian rupa menjadi informasi yang berguna bagi pengguna. Pada tugas akhir ini, aplikasi menyediakan jenis laporan eksternal yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan material untuk proyek cetak yaitu laporan *purchase order*. Sedangkan laporan yang diperlukan untuk kebutuhan internal bagi pemilik meliputi, laporan perubahan harga material, laporan jumlah pesanan dari tiap pelanggan, laporan jumlah detail pesanan dari tiap pelanggan, serta laporan bahan material yang terpakai.

J.1. Laporan *Purchase Order*

Laporan *purchase order* merupakan output yang dihasilkan melalui fungsi membuat *purchase order*. Laporan tersebut digunakan sebagai acuan pihak Administrasi untuk belanja kebutuhan material yang akan digunakan pada proyek

cetak yang akan dikerjakan. Gambar 3.22 menerangkan bentuk desain output yang dihasilkan.

PURCHASE ORDER	
Nomor PO	: xxxxxxxx
Nama Pesanan	: xxxxxxxx
Nama Detail Pesanan	: xxxxxxxx
Tanggal : dd/mm/yyyy	
Nama Material	Jumlah Material
xxxxxxxxxxxx	xx
xxxxxxxxxxxx	xx
xxxxxxxxxxxx	xx
xxxxxxxxxxxx	xx
xxxxxxxxxxxx	xx
xxxxxxxxxxxx	xx

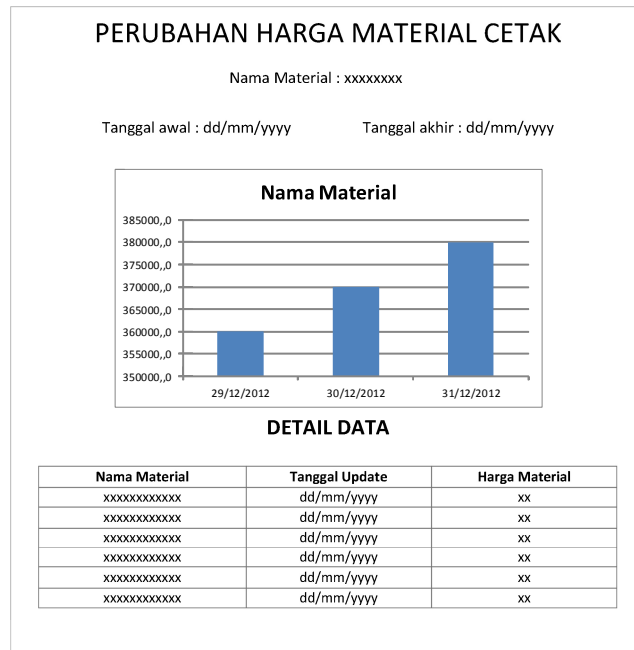
Gambar 3.22 Desain *Output* Laporan *Purchase Order*

J.2. Laporan Perubahan Harga Material

Laporan perubahan harga material merupakan hasil *output* yang dihasilkan dari fungsi membuat laporan. Laporan tersebut berisi informasi tentang perubahan harga material yang diperlukan oleh pemilik perusahaan. Gambar 3.23 menerangkan bentuk desain output yang dihasilkan.

J.3. Laporan Jumlah Pesanan Tiap Pelanggan

Laporan jumlah pesanan tiap pelanggan merupakan hasil *output* yang dihasilkan dari fungsi membuat laporan. Laporan tersebut berisi informasi tentang banyaknya data pesanan dari tiap pelanggan. Gambar 3.24 menerangkan bentuk desain output yang dihasilkan.



Gambar 3.23 Desain output laporan perubahan harga material cetak

LAPORAN JUMLAH PESANAN TIAP PELANGGAN

Tanggal : dd/mm/yyyy S / D Tanggal : dd/mm/yyyy

Nama Pemesan : XXXXXXXX

Nama Acara	Waktu Pesan
xxxxxxxxxxxx	dd/mm/yyyy
xxxxxxxxxxxx	dd/mm/yyyy
xxxxxxxxxxxx	dd/mm/yyyy
xxxxxxxxxxxx	dd/mm/yyyy
xxxxxxxxxxxx	dd/mm/yyyy
TOTAL PESANAN BUKU	xxx

Nama Pemesan : XXXXXXXX

Nama Acara	Waktu Pesan
xxxxxxxxxxxx	dd/mm/yyyy
xxxxxxxxxxxx	dd/mm/yyyy
xxxxxxxxxxxx	dd/mm/yyyy
xxxxxxxxxxxx	dd/mm/yyyy
xxxxxxxxxxxx	dd/mm/yyyy
TOTAL PESANAN BUKU	xxx

Gambar 3.24 Desain output Laporan Jumlah Pesanan Tiap Pelanggan

J.4. Laporan Jumlah Detail Pesanan Tiap Pelanggan

Laporan jumlah detail pesanan tiap pelanggan merupakan hasil *output* yang dihasilkan dari fungsi membuat laporan. Laporan tersebut berisi informasi tentang berapa eksemplar banyaknya detail pesanan buku dari tiap acara yang

dipesan oleh pelanggan. Gambar 3.25 menerangkan bentuk desain output yang dihasilkan.

LAPORAN JUMLAH DETAIL BUKU YANG DIPESAN		
Tanggal : dd/mm/yyyy		
Nama Pemesan : XXXXXXXX		
Nama Acara	Nama Buku	Banyaknya Buku
xxxxxxxxxxxx	dd/mm/yyyy	xx
xxxxxxxxxxxx	dd/mm/yyyy	xx
xxxxxxxxxxxx	dd/mm/yyyy	xx
xxxxxxxxxxxx	dd/mm/yyyy	xx
xxxxxxxxxxxx	dd/mm/yyyy	xx
xxxxxxxxxxxx	dd/mm/yyyy	xx
TOTAL EKSEMPLAR		xx

Gambar 3.25 Desain output Laporan Jumlah Detail Buku Yang Dipesan

J.5. Laporan Bahan Material yang Terpakai

Laporan Bahan Material yang Terpakai merupakan hasil *output* yang dihasilkan dari fungsi membuat laporan. Laporan tersebut berisi informasi tentang banyaknya bahan kertas yang dipakai pada tiap pesanan buku dari tiap acara yang dipesan oleh pelanggan. Gambar 3.26 menerangkan bentuk desain *output* yang dihasilkan.

LAPORAN JUMLAH KERTAS YANG DIGUNAKAN		
Tanggal : dd/mm/yyyy	S / D	Tanggal : dd/mm/yyyy
Nama Pesanan	: XXXXXXXX	
Nama Buku	Nama Material	Jumlah Material (rim)
XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXX	XX
XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXX	XX
XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXX	XX
XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXX	XX
XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXX	XX
XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXX	XX
TOTAL EKSEMPLAR		XX

Gambar 3.26 Desain *output* Laporan Jumlah Kertas Yang Digunakan

K. Perancangan Unit Program

Unit Program merupakan kumpulan dari setiap *pseudocode* yang ada dalam setiap fungsi yang akan dibangun yang berfungsi sebagai dasar dalam membangun aplikasi dan menerapkan fungsi-fungsi tersebut ke dalam pemrograman dan konstruksi aplikasi yang akan dikembangkan. Program unit tersebut seperti terlihat pada Tabel 3.29.

Tabel 3.29 Fungsional dan Program unit aplikasi

NamaFungsional	Program Unit
Mencatat Identitas Pelanggan	Otentikasi() Tampilkan_Identitas_pelanggan() Menginputkan_identitas_Pelanggan() Menyimpan_Identitas_Pelanggan()
Mencatat data Material	Otentikasi() Tampilkan_data_material() Menginputkan_Data_Material() Menyimpan_Data_Material()

NamaFungsional	Program Unit
Mencatat Pesanan Pelanggan	Otentikasi() Tampilkan_Data_Pesanan() Menginputkan_Data_Pesanan() Menyimpan_Data_Pesanan() Tampilkan_Detail_Pesanan() Menginputkan_Detail_Pesanan_Buku() Menyimpan_Detail_Pesanan_Buku()
Menghitung Pola Pemotongan	Otentikasi() Menampilkan_Data_Pesanan() Menghitung_pola_Potong_denganPemrogramanLinier() Menghitung_Kebutuhan_Material() Menampilkan_Kebutuhan_Material_optimal() Menyimpan_Kebutuhan_Material() Mencetak_kebutuhan_material() Mencetak_Tampilan_Pola_Potong()
Membuat Purchase Order	Otentikasi() Muat_data_kebutuhan_Material() Olah_purchase_order() Simpan_purchase_order() Cetak_purchase_order()

K.1 Gambaran Penerapan Metode pemrograman linier pada program unit Menghitung_pola_Potong_denganPemrogramanLinier().

Berikut adalah pencarian nilai optimal dari penerapan metode uji titik sudut pada program unit yang akan diproses oleh aplikasi ini. Berikut gambaran untuk menghitung pola potong optimal pada pesanan buku sebanyak 1000 eksemplar dan tiap buku mempunyai dimensi panjang 12 cm dan lebar 19 cm berisi sebanyak 200 halaman. Nilai Optimal Dimensi pesanan tersebut akan ditentukan pola potong vertikal dan pola potong horizontal terhadap bahan kertas plano 65cm x 10cm, serta bahan kertas plano 79cm x 109cm. Dalam kasus mengoptimalkan bahan baku kertas, titik sudut digambarkan pada visualisasi pola potong pesanan terhadap bahan baku kertas.

Model Matematika untuk optimasi Horizontal pada Material Kertas 65 x 100:

Z : Luas bidang potong optimal terhadap Material Kertas.

$X_{1,1}$: Jumlah pola potong terhadap lebar Material Kertas

$X_{2,1}$: Jumlah pola potong terhadap panjang Material Kertas

Bentuk pemodelan pemrograman linier kombinasi horizontal, dapat dilihat pada tabel 3.30.

Tabel 3.30 Kombinasi Horizontal Material 65x100 dengan pesanan 12x19

Ukuran Pesanan	65	100	Pemecahan
12	60	0	155
19	0	95	
Sisa Potong	5	5	

Maksimumkan $Z = 12X_{1,1} + 19X_{2,1}$

Batasan :

$$12X_{1,1} \leq 65$$

$$19X_{2,1} \leq 100$$

$$12X_{1,1} + 19X_{2,1} \leq 155$$

$$X_{1,1}, X_{2,1} \geq 0$$

INSTITUT BISNIS
& INFORMATIKA
stikom
SURABAYA

Model Matematika untuk optimasi Vertikal pada Material Kertas 65 x 100 :

Z : Luas bidang potong optimal terhadap Material Kertas.

$X_{1,1}$: Jumlah pola potong terhadap lebar material kertas

$X_{2,1}$: Jumlah pola potong terhadap panjang material kertas

Bentuk pemodelan pemrograman linier kombinasi horizontal, dapat dilihat pada tabel 3.31.

Tabel 3.31 Kombinasi Vertikal Material 65x100 dengan pesanan 12x19

Ukuran Pesanan	65	100	Pemecahan
12	0	96	153
19	57	0	
Sisa Potong	8	4	

Maksimumkan $Z = 19 X_{1,1} + 12X_{2,1}$

Batasan :

$$19 X_{1,1} \leq 65$$

$$12 X_{2,1} \leq 100$$

$$19X_{1,1} + 12X_{2,1} \leq 153$$

$$X_{1,1}, X_{2,1} \geq 0$$

Dari dua model diatas sistem mampu membentuk model visual sebagai penyelesaian untuk mencari area optimum untuk tiap pola potong. Gambar 3.27 menjelaskan bentuk visual pola potong untuk menentukan tiap area optimum baik horizontal maupun vertikal.

Horizontal

	12	24	36	48	60	5
19	1	2	3	4	5	
38	6	7	8	9	10	
57	11	12	13	14	15	
76	16	17	18	19	20	
95	21	22	23	24	25	
5						

Vertikal

	19	38	57	8
12	1	2	3	
24	4	5	6	
36	7	8	9	
48	10	11	12	
60	13	14	15	
72	16	17	18	
84	19	20	21	
96	22	23	24	
4				

Gambar 3.27 Bentuk Visual Pola Potong pada Bahan baku plano 65x100

Dari dua bentuk pola potong yang telah dihasilkan pada gambar 3.27, maka pada bahan material ukuran 65 x 100 menggunakan pola potong horizontal yang mempunyai 25 jumlah pola potong.

Model Matematika untuk optimasi Horizontal pada Material Kertas 79 x 109:

Z : Luas bidang potong optimal terhadap Material Kertas.

$X_{1,1}$: Jumlah pola potong terhadap lebar Material Kertas

$X_{2,1}$: Jumlah pola potog terhadap panjang Material Kertas

Bentuk pemodelan pemrograman linier kombinasi horizontal, dapat dilihat pada tabel 3.32.

Tabel 3.32 Kombinasi Horizontal Material 79x109 pesanan 16x29

Ukuran Pesanan	79	109	Pemecahan
12	72	0	167
19	0	95	
Sisa Potong	7	14	

Maksimalkan $Z = 12X_{1,1} + 19X_{2,1}$

Batasan :

$$12 X_{1,1} \leq 79$$

$$19X_{2,1} \leq 109$$

$$12X_{1,1} + 19X_{2,1} \leq 167$$

$$X_{1,1}, X_{2,1} \geq 0$$

Model Matematika untuk optimasi Vertikal pada Material Kertas 79 x 109 :

Z : Luas bidang potong optimal terhadap Material Kertas.

$X_{1,1}$: Jumlah pola potong terhadap lebar material kertas

$X_{2,1}$: Jumlah pola potong terhadap panjang material kertas

Bentuk pemodelan pemrograman linier kombinasi horizontal, dapat dilihat pada tabel 3.33.

Tabel 3.33 Kombinasi Vertikal Material 79x109 pesanan 16x29

Ukuran Pesanan	79	109	Pemecahan
12	0	108	184
19	76	0	
Sisa Potong	3	1	

Maksimalkan $Z = 19X_{1,1} + 12X_{2,1}$

Batasan :

$$19X_{1,1} \leq 79$$

$$12X_{2,1} \leq 109$$

$$19X_{1,1} + 12X_{2,1} \leq 184$$

$$X_{1,1}, X_{2,1} \geq 0$$

Dari dua model diatas sistem mampu membentuk model visual sebagai penyelesaian untuk mencari area optimum untuk tiap pola potong. Berikut gambaran bentuk visual pola potong untuk menentukan tiap area optimum baik horizontal maupun vertikal. Gambar 3.28 menjelaskan jumlah bagian pola potong pada bahan material ukuran 79 x 109 menggunakan pola potong vertikal yang mempunyai 36 jumlah pola potong.

Horizontal

	12	24	36	48	60	72	7
19	1	2	3	4	5	6	
38	7	8	9	10	11	12	
57	13	14	15	16	17	18	
76	19	20	21	22	23	24	
95	25	26	27	28	29	30	
14							

Vertikal

	19	38	57	76	3
12	1	2	3	4	
24	5	6	7	8	
36	9	10	11	12	
48	13	14	15	16	
60	17	18	19	20	
72	21	22	23	24	
84	25	26	27	28	
96	29	30	31	32	
108	33	34	35	36	
1					

Gambar 3.28 Bentuk Visual Pola Potong pada Bahan baku 79x109

K.2 Perhitungan biaya minimum pada program unit menghitung kebutuhan material Buku.

Setelah nilai hasil optimal pola potong pesanan terhadap tiap pola potong bahan baku diperoleh dari visualisasi pola potong. Aplikasi menentukan tiap biaya minimum dari tiap material kertas. Setiap rim plano bahan baku kertas 65cm x 100cm mempunyai harga material sebesar Rp. 380.000,- serta bahan kertas plano 79cm x 109cm mempunyai harga material sebesar Rp. 475.000,-. Berikut fungsi matematika untuk menentukan biaya material minimum.

$$Z = \sum_p^n \text{BiayaMaterial}_p \leq Z_p$$

Gambar 3.29 Fungsi untuk menentukan biaya material minimum

Berikut adalah penjelasan dari fungsi meminimumkan contoh biaya material dari gambar 3.29.

Z = Kumpulan biaya material

P = Nilai pola potong optimal dari tiap pola potong horizontal maupun vertikal

Z_p = Nilai Biaya Material dari tiap jumlah pola potong

Pada kasus diatas ditambahkan pelanggan membutuhkan 1000 eksemplar buku dengan 176 halaman hitam putih dan 24 halaman separasi. Dari nilai pola potong optimal yang diketahui untuk tiap bahan material, sistem mampu menentukan jumlah kebutuhan material serta biaya yang diperlukan untuk tiap material berdasarkan pesanan pelanggan. Berikut adalah model matematika menghitung jumlah kebutuhan rim plano untuk kertas isi berdasarkan ketentuan perusahaan.

$$\text{JumlahKebutuhanRimPlano} = \frac{((\text{TotalPesananBuku} \times \text{totalHalaman}) \div 2) \div \text{JumlahPolaPotong}}{500}$$

$$\text{JumlahKebutuhanRimPlano} = \frac{((1000 \times 200) \div 2) \div \text{JumlahPolaPotong}}{500}$$

Tabel 3.34 Kumpulan biaya material berdasarkan harga material tiap ukuran

Dimensi Material	Biaya Material per rim plano	Jumlah Pola Potong Optimal	Jumlah kebutuhan Rim Plano	Total Biaya Kebutuhan tiap material
65 x 100	380.000,-	25 potong	8 rim plano	3.040.000,-
79 x 109	475.000,-	36 potong	6 rim plano	2.850.000,-

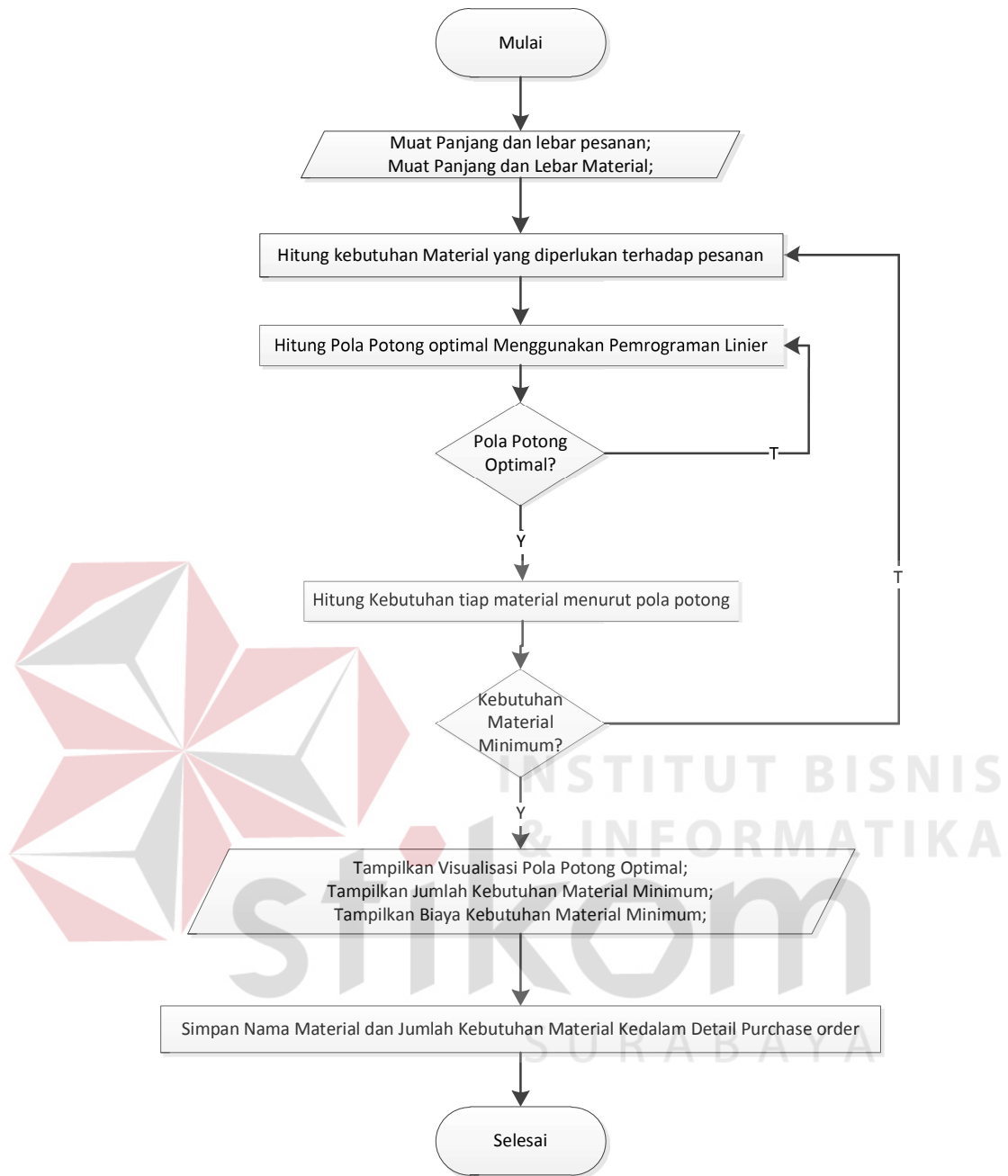
Dari tabel kumpulan biaya material diatas sistem memilih dimensi material yang memiliki total biaya minimum yaitu, dimensi material berukuran 79 x 109 dengan jumlah kebutuhan 6 rim plano dengan total biaya kebutuhan material Rp 2.850.000,-

L. *Flowchart Software*

Gambar 3.30 menjelaskan urutan *flowchart* untuk pengembangan aplikasi *Cutting Stock Optimization* (CSO) dengan metode Pemrograman Linier.

M. *Pseudocode*

Dalam menjelaskan fungsi yang ada pada *flowchart* pada gambar 3.30 tabel 3.35 merupakan daftar *pseudocode* secara detail menjelaskan tiap prosedur yang fokus dibahas pada Tugas Akhir Rancang Bangun Aplikasi *Cutting Stock Optimization* Dengan Menggunakan Pemrograman Linier pada Perusahaan Percetakan KJ4.



Gambar 3.30 Flowchart Aplikasi CSO

Tabel 3.35 *Pseudocode* prosedur yang dibahas

No.	Program Unit	Pseudocode
1	Menginputkan_Detail_Pesanan_Buku()	<pre> Program Start Masukkan Input X = 'inputan panjang Buku' Y = 'inputan lebar buku' V = 'inputan Nama Material' Z1 = 'inputan halaman BW' Z2 = 'inputan halaman Separasi' Z3 = hitung jumlah total halaman(Z1,Z2) W = cari_berat_kertas(V) X1 = hitung_Panjang_Cover(X,Y) Y1 = Y 'lebar cover' FG = hitung_finishing_Cover(X1,Y1) Function hitung Jumlah total halaman(a,b) { c = a+b Return Z3 } Function cari_berat_kertas(a as string) { b = Cint(a.Substring(a.Length - 2)) Return b } Function hitung_Panjang_Cover(a, b) { c = (a*2) + (((0.0013*b)*b)/10) Return c } Function hitung_finishing_Cover(a,b) { c = a * b Return c } Program End </pre>

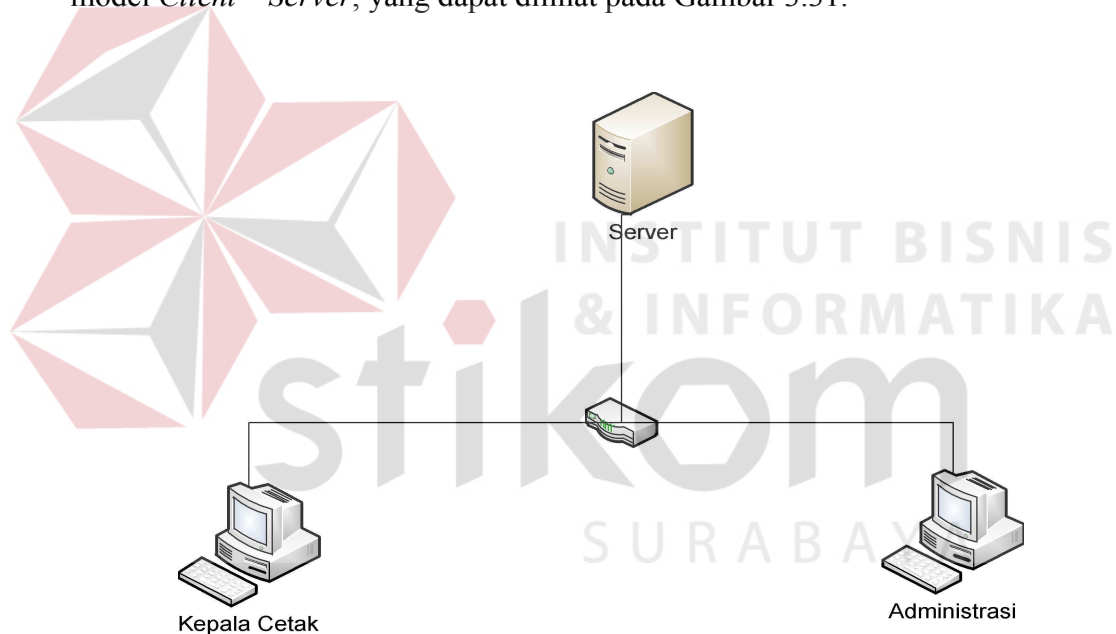
No.	Program Unit	Pseudocode
2	Menghitung_PolaPotong Dengan Pemrograman_Linier()	<pre> PROGRAM START Masukkan Input X = 'inputan panjang pesanan' Y = 'inputan lebar pesanan' X1 = 'panjang bahan Material' Y1 = 'lebar bahan material' V = polaPotong(X,Y,X1,Y1) 'pola Potong Horizontal H = polaPotong(Y,X,X1,Y1) 'pola Potong Vertikal Function polaPotong (a,b,c,d,){ Variable a Variable b Variable c Variable d Variable a1 Variable totalPanjang Variable totalLebar Variable potongSamping Variable potongbawah WHILE totalPanjang <= X1 potongSamping ++ totalPanjang = a * potongSamping END While potongSamping = potongSamping - 1 a1 = (a * (potongSamping)) totalLebar = a1 WHILE totalLebar <= (a1 * Y) potongbawah ++ totalLebar = a1 * (potongbawah * b) END While potongbawah = potongbawah - 1 RETURN potongbawah * potongSamping } PROGRAM END </pre>

No.	Program Unit	Pseudocode
3	Menghitung_Kebutuhan_Material_Pesanan()	<pre> PROGRAM START Masukkan Input PB = db.jumlah.PesananBuku HMKI = db.hargaSatuan.DataMaterial=Jenis(isi) HMKC = db.hargaSatuan. DataMaterial=Jenis(cover) HMP = db.hargaSatuan.DataMaterial=Jenis(plat) X = db.panjang.DetailPesananBuku Y = db.Lebar.DetailPesananBuku Z1 = db.jumlahHalaman.DetailPesananBuku Z2 = db.jumlahHalamanSeparasi.DetailPesananBuku X1 = db.PanjangCover.DetailPesananBuku Y1 = db.lebarCover.DetailPesananBuku T = db.tipeCover.detailPesananBuku Z3 = Z1 + Z2 A = inputanPanjang B = inputanLebar Function cariPanjangLebar PP = 'programNomor2' Hitung Kebutuhan Material isi Horizontal KMI = PP.H(X,Y,A,B) Hitung Kebutuhan Material Cover Horizontal KMC = PP.H(X1,Y1,A,B) Hitung Kebutuhan Material Plat isi Horizontal KMP = PP.H(X,Y,A,B) + PP.H(X,Y,A,B) Hitung Kebutuhan Material Plat Cover Horizontal If T="CMYK" KMP = PP.H(X,Y,A,B,1)*4 Else KMP = PP.H(X,Y,A,B,1)*4 Endif Hitung Kebutuhan Material isi Vertikal KMI = PP.V(X,Y,A,B,Z3/2) Hitung Kebutuhan Material Cover Vertikal KMC = PP.V(X1,Y1,A,B) Hitung Kebutuhan Material Plat isi Vertikal KMP = PP.V(X,Y,A,B) + PP.V(X,Y,A,B) Hitung Kebutuhan Material Plat Cover Vertikal If T="CMYK" KMP = PP.V(X,Y,A,B)*4 Else KMP = PP.V(X,Y,A,B) Endif END </pre>

N. *Desain Arsitektur*

Pengembangan perangkat lunak membutuhkan adanya dukungan perangkat keras dan konfigurasi sistem yang tepat sehingga perangkat lunak tersebut dapat bekerja dengan baik. Kebutuhan sistem mendefinisikan kebutuhan perangkat keras untuk mendukung kinerja perangkat lunak yang terdiri dari spesifikasi sistem, spesifikasi jaringan, dan spesifikasi pendukung lainnya.

Bila dilihat dari hasil analisis kebutuhan, dapat diberikan solusi spesifikasi perangkat lunak dan perangkat keras serta konfigurasi jaringan dengan model *Client – Server*, yang dapat dilihat pada Gambar 3.31.



Gambar 3.31 Model Konfigurasi Jaringan *Two-Tier System*

Dari Gambar 3.31 dapat dilihat bahwa konfigurasi tersebut terdiri dari 1 (satu) unit Server, 1 (satu) unit *Switch*, dan 2 (dua) unit komputer *client*. Adapun spesifikasi minimum perangkat keras komputer *client* untuk mendukung kinerja perangkat lunak yang dikembangkan dapat dilihat pada Tabel 3.36.

Tabel 3.36 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras

Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras	
<i>Client</i>	<i>Server</i>
a) Prosesor Intel Core 2 Duo 2 GHz	a) Prosesor Intel Core 2 Duo 2 GHz
b) 1 GB RAM DDR2	b) 2 GB RAM DDR2
c) 250GB HDD	c) 250GB HDD
d) <i>Standard VGA</i>	d) <i>Standard VGA</i>
e) <i>Network Interface Card</i>	e) <i>Network Interface Card</i>
f) Monitor	f) Monitor
g) <i>Keyboard</i>	g) <i>Keyboard</i>
h) <i>Optical Mouse</i>	h) <i>Optical Mouse</i>

