



RANCANG BANGUN APLIKASI PENGADAAN BAHAN BAKU
MENGGUNAKAN MATERIAL REQUIREMENT PLANNING (MRP)
PADA UD ARDINDA JAYA



UNIVERSITAS
Dinamika

Oleh:

Ivan Priya Muwachid

19410100007

FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS DINAMIKA
2025

**RANCANG BANGUN APLIKASI PENGADAAN BAHAN BAKU
MENGGUNAKAN MATERIAL REQUIREMENT PLANNING (MRP)
PADA UD ARDINDA JAYA**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan
Program Sarjana**



UNIVERSITAS
Dinamika

Oleh:
Nama : Ivan Priya Muwachid
NIM : 19410100007
Program : Sistem Informasi

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS DINAMIKA
2025**

Tugas Akhir

RANCANG BANGUN APLIKASI PENGADAAN BAHAN BAKU MENGGUNAKAN MATERIAL REQUIREMENT PLANNING (MRP) PADA UD ARDINDA JAYA

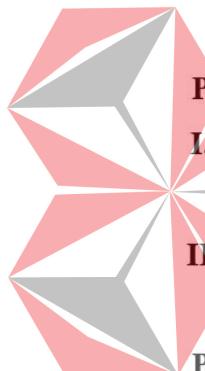
Dipersiapkan dan disusun oleh

Ivan Priya Muwachid

Nim : 19410100007

Telah diperiksa, dibahas dan disetujui oleh Dewan Pembahasan

Pada: 19 Agustus 2025



Susunan Dewan Pembahasan

Pembimbing :

I. Ayuningtyas, S.Kom., M.MT.
NIDN. 0722047801

II. Dr. Sri Suhandiah, S.S., M.M.
NIDN. 0730096902

Digitally signed
by Ayuningtyas
Date: 2025.08.27
21:53:25 +07'00'

Digitally signed by
diah
Date: 2025.08.28
03:49:23 +07'00'

Pembahasan:

I. Erwin Sutomo, S.Kom., M.Eng.
NIDN. 0722057501

Erwin Sutomo
2025.08.28
08:10:42 +07'00'

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

untuk memperoleh gelar Sarjana:

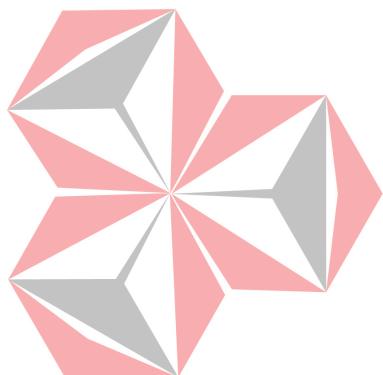
Digitally signed by
Julianto
Date: 2025.08.29
11:56:00 +07'00'

Julianto Lemantara, S.Kom., M.Eng.

NIDN. 0722108601

Dekan Fakultas Teknologi dan Informatika

UNIVERSITAS DINAMIKA



UNIVERSITAS
Dinamika

Bekerja keraslah

hingga orang tuamu berkata

“Kami bangga padamu nak”.

Hidup akan terus berjalan

Meskipun dunia terasa berat bagimu

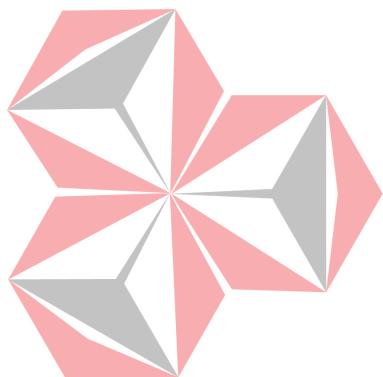
Tenangkan hati dan pikiran

Lakukan apa yang tuhanmu perintahkan

dan katakan

“It's Just Dunya”

- Ivan Priya Muwachid -



Kupersembahkan kepada
Keluarga,

Bapak Ibu Dosen,
Civitas Universitas Dinamika
Teman, sahabat dan almamater
Universitas Dinamika yang kubanggakan.

UNIVERSITAS
Dinamika

PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Sebagai mahasiswa **Universitas Dinamika**, Saya :

Nama : **Ivan Priya Muwachid**
NIM : **19410100026**
Program Studi : **S1 Sistem Informasi**
Fakultas : **Fakultas Teknologi dan Informatika**
Jenis Karya : **Tugas Akhir**
Judul Karya : **RANCANG BANGUN APLIKASI PENGADAAN
BAHAN BAKU MENGGUNAKAN MATERIAL
REQUIREMENT PLANNING (MRP) PADA UD
ARDINDA JAYA**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni, Saya menyetujui memberikan kepada **Universitas Dinamika** Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas seluruh isi/sebagian karya ilmiah Saya tersebut diatas untuk disimpan, dialihmediakan, dan dikelola dalam bentuk **pangkalan data (database)** untuk selanjutnya didistribusikan atau dipublikasikan demi kepentingan akademis dengan tetap mencantumkan nama Saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
2. Karya tersebut diatas adalah hasil karya asli Saya, bukan plagiat baik sebagian maupun keseluruhan. Kutipan, karya, atau pendapat orang lain yang ada dalam karya ilmiah ini semata-mata hanya sebagai rujukan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka Saya.
3. Apabila dikemudian hari ditemukan dan terbukti terdapat tindakan plagiasi pada karya ilmiah ini, maka Saya bersedia untuk menerima pencabutan terhadap gelar kesarjanaan yang telah diberikan kepada Saya.

Demikian surat pernyataan ini Saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 19 Agustus 2025

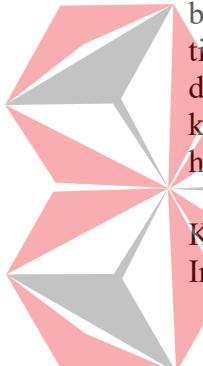


Ivan Priya Muwachid
NIM : 19410100026

ABSTRAK

UD Ardinda Jaya merupakan perusahaan konveksi yang berfokus pada produksi celana dalam pria secara *made to order*. Dalam proses pengadaan bahan baku, perusahaan masih menggunakan metode manual tanpa perhitungan pasti, sehingga sering terjadi kekurangan bahan baku saat produksi berlangsung. Hal ini berdampak pada keterlambatan pengiriman pesanan serta menurunnya efisiensi dan produktivitas perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi pengadaan bahan baku yang dapat membantu perusahaan dalam menentukan jumlah bahan baku yang harus dipesan secara akurat dan tepat waktu. Dari permasalahan tersebut, penelitian ini merumuskan masalah mengenai bagaimana merancang aplikasi pengadaan bahan baku dengan pendekatan *Material Requirement Planning* (MRP) yang sesuai dengan kebutuhan UD Ardinda Jaya. Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem adalah model *Waterfall*, dengan tahapan mencakup *requirement analysis*, *design*, *development*, dan *testing*. Sistem yang dibangun berbasis web dan dilengkapi dengan fitur seperti pengelolaan data produk, pelanggan, BOM, MPS, dan perhitungan MRP. Hasil pengujian menggunakan metode *black box* menunjukkan bahwa seluruh fitur dalam sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan dan mencapai tingkat keberhasilan 100%. Dengan demikian, sistem ini layak untuk diimplementasikan sebagai solusi dalam membantu perusahaan memastikan ketersediaan bahan baku tepat waktu, sehingga proses produksi dapat berjalan tanpa hambatan dan efisiensi produksi meningkat.

Kata Kunci: *Material Requirement Planning*, Pengadaan Bahan Baku, Sistem Informasi, Konveksi.

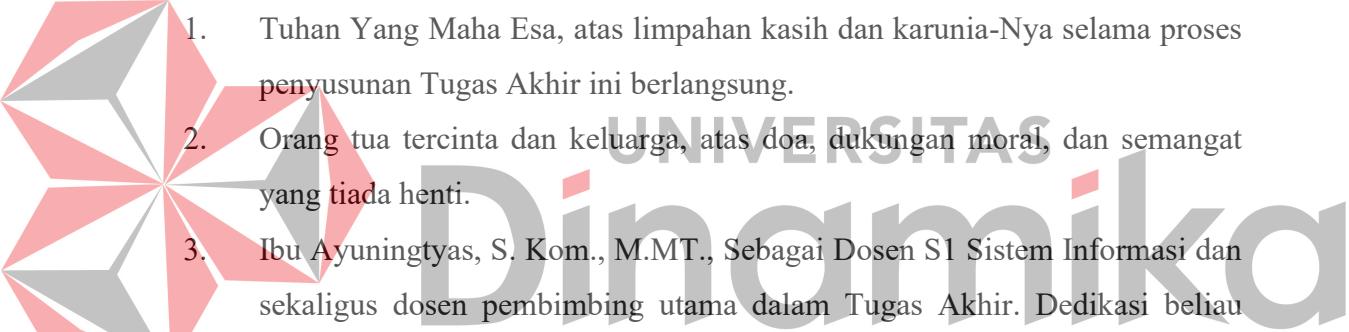


UNIVERSITAS
Dinamika

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunianya. Berkat izinnya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "Rancang Bangun Aplikasi Pengadaan Bahan Baku Menggunakan Material Requirement Planning (MRP) pada UD Ardinda Jaya." Tugas akhir ini menjadi bagian integral dalam menyelesaikan program strata satu di Universitas Dinamika.

Penting untuk dicatat bahwa penyelesaian tugas akhir ini merupakan hasil kolaborasi dan kontribusi positif dari berbagai pihak. Berbagai masukan, nasihat, saran, kritik, dan dukungan, baik secara moral maupun materil, diterima penulis dengan penuh rasa terima kasih. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:



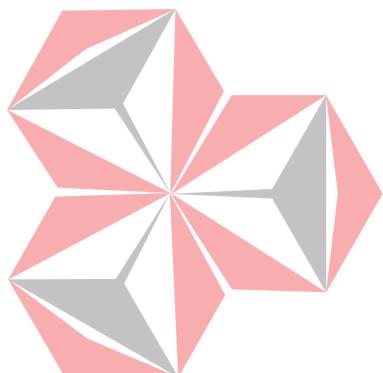
1. Tuhan Yang Maha Esa, atas limpahan kasih dan karunia-Nya selama proses penyusunan Tugas Akhir ini berlangsung.
2. Orang tua tercinta dan keluarga, atas doa, dukungan moral, dan semangat yang tiada henti.
3. Ibu Ayuningtyas, S. Kom., M.MT., Sebagai Dosen S1 Sistem Informasi dan sekaligus dosen pembimbing utama dalam Tugas Akhir. Dedi kasi beliau dalam menyumbangkan waktu dan pemikirannya selalu terasa dalam membimbing, mendukung, dan memberikan arahan kepada penulis sepanjang proses penyelesaian Tugas Akhir.
4. Ibu Dr. Sri Suhandiah, S.S., M.M. Dalam peran sebagai Dosen S1 Manajemen dan sekaligus dosen pembimbing kedua dalam Tugas Akhir. Beliau senantiasa menunjukkan ketekunan dan kesabaran yang luar biasa dalam memberikan arahan kepada penulis.
5. Bapak Erwin Sutomo, S. Kom., M.Eng. Sebagai Dosen Sistem Informasi dan juga dosen penguji. Peran beliau sangat berarti karena memberikan saran dan masukan yang sangat berharga dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
6. Seluruh dosen dan staf Universitas Dinamika, yang telah memberikan ilmu dan pengalaman berharga selama masa perkuliahan.
7. PT Tsurumaru Logistic Indonesia Surabaya, yang sudah menyediakan tempat

dan memberikan fasilitas komputer, sehingga saya bisa menyelesaikan tugas akhir ini dengan lancar.

8. Seseorang yang tidak dapat disebutkan namanya, serta teman-teman yang telah setia menemani dan memberikan semangat tanpa henti selama proses penyusunan tugas akhir ini.
9. Pihak UD Ardinda Jaya, yang telah memberikan kesempatan dan data yang diperlukan selama proses penelitian berlangsung.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa memberikan rahmat dan petunjuk-Nya. Pada kesudahan, penulis berharap bahwa karya akhir ini dapat memberikan manfaat, baik secara pribadi maupun untuk semua yang memerlukannya.

Surabaya, 19 Agustus 2024



UNIVERSITAS
Dinamika
Penulis

DAFTAR ISI

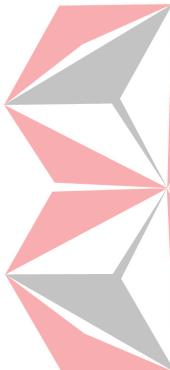
	Halaman
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Metode Waterfall	6
2.3 Pengadaan Bahan Baku	7
2.4 Material Requirement Planning (MRP)	8
2.5 Master Production Schedule (MPS).....	10
2.6 Bill Of Material (BOM)	11
2.7 Black Box Testing.....	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	13
3.1 Tahap Awal	13
3.3.1 Wawancara.....	13
3.1.1 Observasi.....	14
3.1.2 Studi Literatur	14
3.2 Tahap Pengembangan	15
3.2.1 <i>Requirement Analysis</i>	15
3.2.2 Design	24
3.2.3 <i>Development</i>	40
3.2.4 <i>Testing</i>	40

3.3	Tahap Akhir	40
3.3.1	Laporan Tugas Akhir	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42	
4.1	Hasil	42
4.1.1	Hasil Development.....	42
4.1.2	Pengujian Sistem.....	46
4.1.3	Hasil Pengujian Sistem	47
4.2	Pembahasan.....	48
4.2.1	Pengelolaan Bahan Baku	48
4.2.2	Sistem Pengadaan Bahan Baku Menggunakan MRP	49
BAB V PENUTUP.....	51	
5.1	Kesimpulan	51
5.2	Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	53	
LAMPIRAN	55	



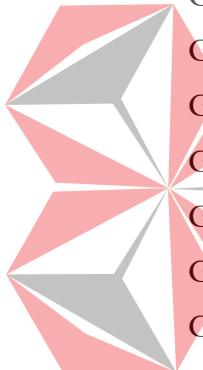
DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Penjualan Celana Dalam Periode Januari sampai Juni 2024	1
Tabel 1.2 Pembelian Bahan Baku Periode Januari sampai Juni 2024	2
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	5
Tabel 2.2 Matriks Explosion MRP	9
Tabel 2.3 Matriks Explosion MRP	10
Tabel 3.1 Hasil Wawancara	14
Tabel 3.2 Analisis Masalah	17
Tabel 3.3 Analisis Kebutuhan Data	22
Tabel 3.4 Analisis Pengguna	22
Tabel 3.5 Analisis Kebutuhan Fungsional	23
Tabel 3.6 Analisis Kebutuhan Non Fungsional	24
Tabel 3.7 Analisis Kebutuhan Sistem	24
Tabel 3.8 Daftar Alur Sistem yang Dirancang	27
Tabel 3.9 Tabel Rujukan Lampiran 3 – Data Flow Diagram (DFD)	34
Tabel 3.10 Tabel Rujukan Desain Antarmuka Sistem – Lampiran 4	37
Tabel 4.1 Tabel Rujukan Hasil Development – Lampiran 5	42
Tabel 4.2 Pengujian Sistem	46
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Sistem	48

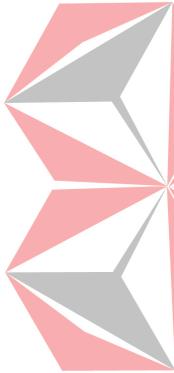


DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Metode <i>Waterfall</i>	6
Gambar 2.2 Kerangka <i>Bill Of Material</i>	11
Gambar 2.3 Contoh Kerangka <i>Bill Of Material</i> (BOM).....	11
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	13
Gambar 3.2 Proses Bisnis UD Ardinda Jaya	16
Gambar 3.3 Analisis Proses Bisnis Yang Diusulkan (Bagian 1)	18
Gambar 3.4 Analisis Proses Bisnis Yang Diusulkan (Bagian 2)	20
Gambar 3.5 Analisis Proses Bisnis Yang Diusulkan (Bagian 3)	21
Gambar 3.6 Diagram IPO 1 Pengadaan Bahan Baku	25
Gambar 3.7 Diagram IPO 2 Pengadaan Bahan Baku	26
Gambar 3.8 Alur Sistem Pesanan Pelanggan.....	29
Gambar 3.9 Alur Sistem Produksi	31
Gambar 3.10 Pesanan Bahan Baku	33
Gambar 3.11 Context Diagram	34
Gambar 3.12 Physical Data Model (PDM)	36
Gambar 3.13 Desain Antarmuka Halaman Tambah Data Pesanan Pelanggan.....	38
Gambar 3.14 Desain Antarmuka Halaman Data Pesanan Bahan Baku	38
Gambar 3.15 Desain Antar Muka Halaman <i>Bill Of Material</i> (BOM)	39
Gambar 3.16 Desain Antar Muka Halaman <i>Master Production Schedule</i> (MPS) 39	39
Gambar 3.17 Desain Antar Muka Halaman <i>Material Requirement Planning</i>	40
Gambar 4.1 Halaman Tambah Data Pesanan Pelanggan	43
Gambar 4.2 Halaman Pesanan Bahan Baku.....	44
Gambar 4.3 Halaman <i>Bill Of Materials</i> (BOM)	45
Gambar 4.4 Halaman <i>Master Production Schedule</i> (MPS).....	45
Gambar 4.5 Halaman <i>Material Requirement Planning</i> (MRP)	46
Gambar 4.6 Pengelolaan Bahan Baku.....	49
Gambar 4.7 Sistem MRP	50
Gambar 4.8 Detail Sistem MRP	50
Gambar L1.1 Alur Sistem <i>Login</i>	55
Gambar L1.2 Alur Sistem Pelanggan.....	56



Gambar L1.3 Alur Sistem <i>Supplier</i>	57
Gambar L1.4 Alur Sistem Pengguna	58
Gambar L1.5 Alur Sistem Produk.....	59
Gambar L1.6 Alur Sistem <i>Bill Of Materials</i> (BOM)	60
Gambar L1.7 Alur Sistem Bahan Baku.....	61
Gambar L1.8 Alur Sistem Produksi	62
Gambar L1.9 Alur Sistem Log Out.....	63
Gambar L2.1 Conceptual Data Model (CDM)	63
Gambar L3.1 Data Flow Diagram (DFD) Level 1 Data Master	64
Gambar L3.2 Data Flow Diagram (DFD) Level 1 Bill Of Materials (BOM).....	65
Gambar L3.3 Data Flow Diagram (DFD) Level 1 Pesanan Pelanggan	66
Gambar L3.4 Data Flow Diagram (DFD) Level 1 Master Production Schedule..	67
Gambar L3.5 Data Flow Diagram (DFD) Level 1 Pesanan Bahan Baku	68
Gambar L3. 6 Data Flow Diagram (DFD) Level 2 Produk	68
Gambar L3.7 Data Flow Diagram (DFD) Level 2 Pelanggan	69
Gambar L3. 8 Data Flow Diagram (DFD) Level 2 Pengguna	69
Gambar L3.9 Data Flow Diagram (DFD) Level 2 Supplier	70
Gambar L3.10 Data Flow Diagram (DFD) Level 2 Bahan Baku	70
Gambar L4.1 Desain Antarmuka Login.....	71
Gambar L4.2 Desain Antarmuka Dashboard Staff Administrasi	72
Gambar L4.3 Desain Antarmuka <i>Dashboard Pemilik</i>	72
Gambar L4.4 Desain Antarmuka <i>Dashboard Produksi</i>	73
Gambar L4. 5 Desain Antarmuka Pelanggan.....	74
Gambar L4.6 Desain Antarmuka Tambah Pelanggan.....	74
Gambar L4.7 Desain Antarmuka Ubah Pelanggan	75
Gambar L4.8 Desain Antarmuka <i>Supplier</i>	76
Gambar L4.9 Desain Antarmuka Tambah <i>Supplier</i>	76
Gambar L4.10 Desain Antarmuka Ubah <i>Supplier</i>	77
Gambar L4.11 Desain Antarmuka Pengguna.....	78
Gambar L4.12 Desain Antarmuka Tambah Pengguna	78
Gambar L4.13 Desain Antarmuka Ubah Pengguna	79
Gambar L4.14 Desain Antarmuka Produk.....	80



Gambar L4.15 Desain Antarmuka Tambah Produk.....	80
Gambar L4.16 Desain Antarmuka Ubah Produk	81
Gambar L4.17 Desain Antarmuka Bahan Baku.....	82
Gambar L4.18 Desain Antarmuka Tambah Bahan Baku.....	82
Gambar L4.19 Desain Antarmuka Ubah Bahan Baku	83
Gambar L4.20 Desain Antarmuka Produksi	84
Gambar L4.21 Desain Antarmuka Halaman Tambah Pesanan Pelanggan.....	84
Gambar L4.22 Desain Antarmuka Halaman Tambah Pesanan Bahan Baku	85
Gambar L5.1 Halaman <i>Login</i>	86
Gambar L5.2 Halaman Dashboard Staff Administrasi	87
Gambar L5.3 Halaman Dashboard Pemilik	88
Gambar L5.4 Halaman Dashboard Produksi	88
Gambar L5.5 Halaman Pelanggan	89
Gambar L5.6 Halaman Tambah Pelanggan	90
Gambar L5.7 Halaman Ubah Pelanggan.....	90
Gambar L5.8 Halaman <i>Supplier</i>	91
Gambar L5.9 Halaman Tambah <i>Supplier</i>	92
Gambar L5.10 Halaman Ubah <i>Supplier</i>	92
Gambar L5.11 Halaman Pengguna.....	93
Gambar L5.12 Halaman Tambah Pengguna	94
Gambar L5.13 Halaman Ubah Pengguna.....	94
Gambar L5.14 Halaman Produk	95
Gambar L5.15 Halaman Tambah Produk	96
Gambar L5.16 Halaman Ubah Produk	96
Gambar L5.17 Halaman Tambah Bahan Baku	97
Gambar L5.18 Halaman Ubah Bahan Baku.....	98
Gambar L5.19 Halaman Produksi.....	98
Gambar L5.20 Halaman Tambah Pesanan Pelanggan	99
Gambar L5.21 Halaman Tambah Data Pesanan Bahan Baku.....	100



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Alur Sistem	55
Lampiran 2 Conceptual Data Model (CDM)	63
Lampiran 3 Data Flow Diagram (DFD).....	64
Lampiran 4 Desain Antarmuka	71
Lampiran 5 Hasil <i>Development</i>	86
Lampiran 6 Cek Plagiasi	101
Lampiran 7 Surat Adopsi	102
Lampiran 8 Biodata.....	103
Lampiran 9 Kartu Bimbingan	104



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri konveksi adalah suatu perusahaan yang menghasilkan pakaian wanita, pria, anak, pakaian olahraga, maupun pakaian-pakaian partai politik. Umumnya, konveksi ini mempergunakan bahan baku berupa tekstil dari bermacam-macam jenis seperti katun drill, *polyester*, *spandex* dan bahan lain seperti benang jahit. Pada perusahaan konveksi mempunyai alat-alat yang biasanya digunakan yaitu berupa meja dan mesin potong, mesin jahit, mesin obras, mesin karet paha, mesin karet pinggang, mesin karet luar, mesin *overdeck*, dan gunting (Sari, Hamidy, & Suaidah, 2021).

UD Ardinda Jaya (UDAJ) merupakan perusahaan yang bergerak dibidang konveksi celana dalam pria. UDAJ sendiri sudah berdiri sejak 2004 dan dipimpin oleh Ibu Indah yang beralamat di jalan Bulak Rukem Timur 2L no 17 Surabaya. Dalam menjalankan proses bisnisnya saat ini, proses produksi yang dilakukan oleh UDAJ dipicu berdasarkan pesanan pelanggan (*made to order*) untuk produknya. Penjualan celana dalam periode Januari sampai Juni 2024 dapat dilihat pada tabel 1.1.

Tabel 1.1 Penjualan Celana Dalam Periode Januari sampai Juni 2024

Penjualan Celana Dalam Semua Ukuran Periode Januari sampai Juni 2024	
Bulan	Jumlah
Januari	8508 Pcs
Februari	9492 Pcs
Maret	17634 Pcs
April	12792 Pcs
Mei	25060 Pcs
Juni	7860 Pcs

(Sumber: UD Ardinda Jaya)

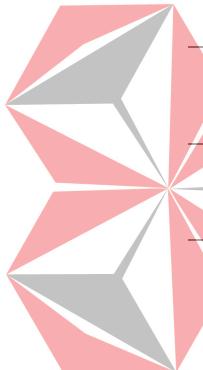
Bagian produksi melakukan produksi berdasarkan catatan pesanan pelanggan yang telah dibuat. Sebelum dilakukan produksi, bagian produksi mengambil bahan baku yang akan diproduksi, setelah produksi dilakukan, jumlah barang jadi akan dicatat di dalam laporan hasil produksi. Proses pengadaan bahan baku pada UDAJ dilakukan oleh pemilik atau staff administrasi. Saat ini, UDAJ

masih belum menerapkan sistem pengadaan bahan baku yang didasarkan pada jumlah permintaan pelanggan. Proses pengadaan tersebut dilakukan disaat bahan baku dirasa mencapai stok minimum atau habis. Stok minimum yang dimaksud hanya berdasarkan penglihatan. Pembelian bahan baku periode Januari sampai Juni 2024 dapat dilihat pada tabel 1.2.

Tabel 1.2 Pembelian Bahan Baku Periode Januari sampai Juni 2024

Pembelian Bahan Baku Periode Januari sampai Juni 2024		
BULAN	BAHAN BAKU	JUMLAH
Januari	Benang	-
	Karet	-
	Kain	130 m ²
Maret	Benang	-
	Karet	80 m
	Kain	-
April	Benang	4500 m
	Karet	120 m
	Kain	-
Mei	Benang	-
	Karet	145 m
	Kain	6 m ²
Juni	Benang	9000 m
	Karet	240 m
	Kain	-

(Sumber: UD Ardinda Jaya 2024)



Saat ini untuk mengetahui jumlah stok bahan baku, pemilik atau staff administrasi harus melakukan pengecekan secara manual, karena perusahaan tersebut belum ada pencatatan stok bahan baku. Rata-rata proses pengecekan bahan baku berkisar antara 10 menit sampai 15 menit per produksi. Selanjutnya pemilik atau staff administrasi akan melakukan pemesanan ke pemasok yang dilakukan melalui telepon. Dalam menentukan kuantitas bahan baku yang dipesan, pemilik atau staff administrasi tidak melakukan perhitungan yang pasti dalam menentukannya dan hanya berdasarkan perkiraan dari pemilik atau staff administrasi. Setelah dilakukan pemesanan ke pemasok, bahan baku akan tiba kurang lebih satu minggu.

Permasalahan yang sering dialami perusahaan adalah kehabisan bahan baku pada saat proses produksi berlangsung sehingga menyebabkan terhentinya proses produksi dan juga menyebabkan keterlambatan dalam menyerahkan pesanan. Masalah tersebut sering terjadi sebanyak kurang lebih 5 sampai 7 kali

dalam kurun waktu satu bulan. Hal tersebut berdampak pada kerugian perusahaan dari sisi ekonomi. Perusahaan dalam satu hari mampu menghasilkan rata-rata keuntungan sebesar Rp2.000 per lusin. Jumlah hasil produksi per hari mencapai sekitar 100 lusin. Dalam satu jam, rata-rata produksi mencapai 10 hingga 11 lusin, dengan total jam kerja sebanyak 9 jam per hari. Jika terjadi kehabisan stok bahan baku maka perusahaan mengalami kerugian dari segi ekonomi sebanyak waktu yang terbuang untuk melakukan pemesanan bahan baku. Misalnya, perusahaan kehilangan waktu sebanyak 3 jam untuk melakukan pemesanan bahan baku. Maka, perusahaan akan mengalami kerugian sebanyak 60 ribu sampai 66 ribu rupiah per jam yang terbuang untuk melakukan pemesanan bahan baku.

Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah tersebut, dibuatlah sistem perencanaan kebutuhan bahan baku berdasarkan pada jadwal produksi yang telah ditentukan menggunakan metode *Material Requirement Planning* (MRP) 1 dengan menerapkan *lot sizing lot-for-lot* (LFL). Menurut Rangkuti (2004), *Material Requirement Planning* adalah metode yang digunakan untuk merencanakan produksi dengan menentukan kapan dan berapa banyak bahan baku yang perlu dipesan guna memenuhi kebutuhan setiap komponen dalam proses pembuatan produk. Dengan demikian diharapkan sistem tersebut dapat membantu manajemen dalam merencanakan kebutuhan dan membuat jadwal pengadaan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjabaran latar belakang, rumusan masalahnya adalah bagaimana merancang serta mengembangkan aplikasi pengadaan bahan baku menggunakan pendekatan *Material Requirement Planning* (MRP) pada UD Ardinda Jaya untuk membantu manajemen dalam merencanakan kebutuhan dan membuat jadwal pengadaan.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat disampaikan bahwa batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi yang dibuat tidak sampai pada tahap pembayaran karena aplikasi yang dibuat hanya untuk membantu perusahaan dalam menentukan kuantitas bahan baku pada saat proses pemesanan bahan baku dan pembuatan laporan.

2. Warna celana dalam yang tersedia adalah hitam, merah, kuning, hijau, biru, abu-abu, krim (*cream*).
3. Laporan yang dihasilkan hanya laporan produksi, laporan pesanan pelanggan, dan laporan pesanan bahan baku.

1.4 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk merancang dan membangun aplikasi pengadaan bahan baku menggunakan pendekatan *Material Requirement Planning* (MRP), yang dapat membantu perusahaan dalam menentukan kuantitas bahan baku secara akurat saat proses pemesanan, serta menghasilkan laporan seperti laporan produksi, laporan pesanan pelanggan, dan laporan pengadaan bahan baku.

1.5 Manfaat

Berdasarkan rumusan masalah diatas dapat disusun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan kemudahan bagi perusahaan dalam menetapkan jadwal dan kuantitas pemesanan bahan baku.
2. Membantu dalam proses pembuatan laporan produksi, laporan pesanan pelanggan, dan laporan pesanan bahan baku.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Penelitian Terdahulu

Studi literatur yang dilakukan tidak hanya terkait melalui membaca buku yang berkaitan dengan topik, wawancara, dan observasi melainkan juga dengan mempelajari penelitian yang sejenis terkait dengan sistem pendukung keputusan khususnya dalam penerapan metode *Material Requirement Planning* (MRP). Berikut ini adalah penelitian terdahulu yang berkaitan dengan sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Material Requirement Planning* (MRP), sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

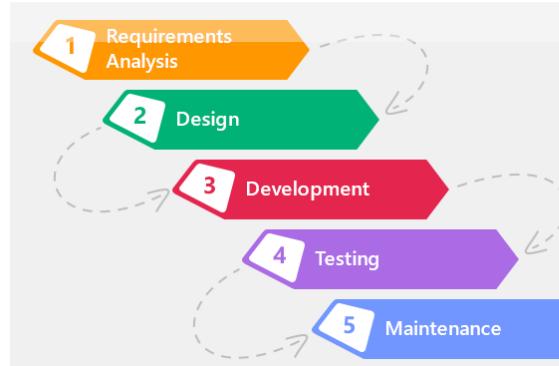
NO	Penulis	Judul	Metode	Hasil
1	Mochammad Fahmi Aziz dan Dwi Fatrianto Suyatno (2019)	Rancang Bangun <i>Material Requirement Planning</i> pada Mebel Rizky	<i>Material Requirement Planning</i> (MRP)	Aplikasi yang dirancang dengan pendekatan MRP dan metode Lot Sizing EOQ bertujuan untuk memenuhi kebutuhan bahan baku jangka menengah serta menekan pengeluaran dalam proses pemesanan.
Perbedaan		Penelitian yang ditulis oleh Fahmi dan Dwi (2019) menggunakan teknik <i>Lot Sizing EOQ</i> untuk mencukupi kebutuhan bahan baku dalam beberapa bulan sekaligus mengurangi biaya pemesanan. Sementara itu, penelitian ini menerapkan teknik <i>Lot Sizing Lot for Lot</i> .		
2	Riva Lady (2019)	Sistem Informasi Pengendalian Bahan Baku Berbasis Web	<i>Material Requirement Planning</i> (MRP)	Dalam penggunaan metode MRP terbukti dapat di terapkan dalam pengendalian jumlah bahan baku, dengan menggunakan metode MRP ini sesuai dengan output yang di harapkan, dapat mempermudah dalam melakukan perhitungan jumlah bahan baku yang di butuhkan.
Perbedaan		Penelitian yang ditulis oleh Riva Lady (2019) menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan belum dilengkapi dengan fitur pengelolaan <i>Bill of Material</i> (BOM). Sementara itu, pada penelitian ini direncanakan untuk menambahkan fitur BOM yang berfungsi menjelaskan dan menggambarkan komponen-komponen yang		

NO	Penulis	Judul	Metode	Hasil
				diperlukan dalam pembuatan suatu produk. Fitur ini juga berperan sebagai salah satu input penting dalam proses perhitungan <i>Material Requirement Planning</i> (MRP).

2.2 Metode Waterfall

Penelitian ini menerapkan tahapan *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan pendekatan *Waterfall*. Model *Waterfall* merupakan metode pengembangan sistem yang dilakukan secara bertahap dan berurutan, dimulai dari analisis kebutuhan hingga tahap pengujian. Pendekatan ini memungkinkan proses pengembangan sistem dilakukan secara sistematis, sehingga hasil akhir dapat dirancang dan dievaluasi dengan lebih terstruktur dan jelas.

Menurut Pressman (2015) Metode *Waterfall* adalah salah satu pendekatan klasik dalam pengembangan perangkat lunak yang bersifat sistematis dan terstruktur. Dikenal juga dengan sebutan *Classic Life Cycle*, metode ini termasuk dalam kategori metode generik dalam rekayasa perangkat lunak. Meskipun dianggap usang karena pertama kali dikembangkan pada tahun 1970, *Waterfall* tetap menjadi salah satu metode yang paling banyak digunakan. Nama "*Waterfall*" mencerminkan alur pengjerannya yang berurutan, di mana setiap tahap harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Gambar 2.1 menggambarkan tahapan-tahapan dalam model *Waterfall* menurut Pressman.



(Pressman, 2015)
Gambar 2.1 Metode *Waterfall*

1. Requirements Analysis

Langkah awal dalam metode *Waterfall* adalah *Requirements Analysis*. Tahap ini merupakan tahap dalam pengumpulan informasi dari pengguna terkait masalah yang dihadapi melalui observasi, wawancara, dan lain sebagainya.

2. *Design*

Langkah kedua dalam metode ini adalah tahap *Design*. Langkah ini berfungsi untuk membantu memberikan gambaran menyeluruh tentang langkah-langkah yang perlu dilakukan.

3. *Development*

Langkah ketiga adalah tahap implementasi, di mana rancangan yang telah disusun sebelumnya mulai diterapkan sebagai solusi atas permasalahan yang diidentifikasi.

4. *Testing*

Langkah keempat mencakup uji coba dan evaluasi untuk memastikan kesesuaian fungsi sistem dengan rancangan awal.

5. *Maintenance*

Langkah akhir dilakukan untuk menyempurnakan sistem dengan memperbaiki kekurangan yang belum ditemukan di tahap-tahap sebelumnya.

2.3 Pengadaan Bahan Baku

Pengadaan bahan baku merupakan proses pengadaan dan penyediaan material yang diperlukan untuk mendukung kegiatan produksi, baik dari segi kuantitas, kualitas, waktu, dan harga yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Tujuan utama dari pengadaan adalah menjamin ketersediaan bahan baku yang optimal agar proses produksi berjalan lancar dan efisien (Lawu, Andriani, & Kurniasih, 2021). Menurut Zakki & Suharso (2025), proses pengadaan melibatkan beberapa tahap penting, yaitu:

1. Perencanaan pengadaan, yakni penentuan jenis, jumlah, dan waktu bahan baku yang dibutuhkan berdasarkan jadwal produksi.
2. Administrasi pemesanan, termasuk perhitungan kebutuhan bahan, pembuatan dokumen pemesanan, dan pengajuan ke supplier.
3. Penerimaan bahan dari supplier serta pengecekan spesifikasi dan jumlah.
4. Penyimpanan, dilakukan setelah bahan dinyatakan layak, dengan sistem pengelolaan gudang seperti *First In First Out* (FIFO) untuk menjaga kualitas bahan.
5. Distribusi ke lini produksi, sebagai tahap akhir dalam siklus pengadaan, bahan baku disalurkan sesuai dengan kebutuhan produksi.

2.4 Material Requirement Planning (MRP)

Material Requirement Planning (MRP) adalah suatu prosedur yang berisi aturan-aturan dalam pengambilan keputusan dan perencanaan, yang bertujuan untuk mengolah serta menerjemahkan *Master Production Schedule (MPS)* atau Jadwal Induk Produksi (JIP) menjadi kebutuhan bahan baku atau item. (Hermanto, Widiyarini, & Fitria, 2020). Menurut Kahfi, Sumartono, dan Arianto (2020) terdapat tiga elemen input utama yang harus dipenuhi dalam penyusunan *Material Requirement Planning (MRP)*, yaitu:

1. Tersedianya perencanaan produksi utama, yakni Jadwal Induk Produksi (JIP) atau *Master Production Schedule (MPS)*.
2. Tersedianya daftar komponen yang dibutuhkan, atau yang dikenal sebagai *Bill of Material (BOM)*, yang berfungsi untuk menjelaskan material yang diperlukan dalam pembuatan suatu produk.
3. Tersedianya catatan item persediaan bahan baku yang ada digudang atau bisa disebut *On Hand Inventory (OHI)*.

Menurut Tanuwijaya dan Setyawan (2012), setelah ketiga input utama dalam *Material Requirement Planning (MRP)* diperoleh, yaitu *Master Production Schedule (MPS)*, *Bill of Material (BOM)*, dan *On Hand Inventory (OHI)*, maka proses penyusunan MRP dapat dimulai. Ketiga komponen tersebut menjadi dasar dalam menghitung kebutuhan bahan baku yang akurat. Langkah selanjutnya adalah menyusun MRP melalui tahapan berikut:

1. Netting

Netting adalah suatu proses perhitungan yang digunakan untuk menetapkan jumlah kebutuhan bersih suatu barang dengan cara mengurangi antara kebutuhan kotor dengan persediaan yang ada dan barang yang akan diterima. Rumus *netting* dapat dilihat sebagai berikut:

$$NR_t = GR_t - SR_t - OHI_{t-1} \quad (1)$$

Keterangan:

NR = *Net Requirement* atau kebutuhan bersih bahan baku

GR = *Gross Requirement* atau kebutuhan kotor bahan baku

OHI = *On Hand Inventory* atau jumlah persediaan bahan baku yang ada digudang

t = *Time* atau period ke- t

2. *Lot Sizing*

Lot sizing merupakan proses dalam perencanaan kebutuhan MRP yang bertujuan menentukan jumlah pemesanan bahan baku berdasarkan kebutuhan aktual setiap periode. Tujuan utamanya adalah memastikan bahan tersedia tepat waktu dan dalam jumlah yang sesuai, sehingga tidak terjadi kekurangan maupun kelebihan persediaan. Proses ini berperan penting dalam pengelolaan pengadaan bahan baku.

Salah satu metode yang digunakan dalam *lot sizing* adalah *Lot-for-Lot* (LFL). Metode ini menentukan jumlah pemesanan bahan baku yang sama persis dengan kebutuhan bersih pada setiap periode produksi. Artinya, jika kebutuhan pada satu periode adalah 100 unit, maka pemesanan juga dilakukan sebanyak 100 unit, tanpa menyisakan untuk periode berikutnya.

3. *Offsetting*

Proses *offsetting* adalah proses untuk menetapkan waktu kapan suatu order yang harus dilakukan (diperhitungkan dengan *lead time*). Rumus perhitungan *offsetting* adalah sebagai berikut:

$$PORel_t = POR_t - L$$

(2)

Keterangan:

POR = *Planned Order Receipt* (POR) atau rencana penerimaan

PORel = *Planned Order Release* (PORel) atau rencana pemesanan

t = *Time* atau period ke- *t*

4. *Explosion*

Proses *explosion* adalah proses perhitungan kebutuhan item yang lebih bawah, didasarkan atas rencana pemesanan yang telah disusun pada proses *offsetting*. Matriks MRP dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Matriks Explosion MRP

		Periode				
		0	1	2	3	4
GR	0	1200	960	120	60	
	SR	0	0	0	0	0
OHI	0	0	0	0	0	
NR		1200	960	120	60	

		Periode				
		0	1	2	3	4
POR						60
	PORel	1200	960	120	60	

Keterangan:

- a. **Gross Requirement (GR)** atau kebutuhan kotor merupakan jumlah total permintaan terhadap suatu item atau bahan baku dalam setiap periode waktu tertentu.
- b. **Schedule Receipt (SR)** atau jadwal penerimaan adalah jumlah barang yang dijadwalkan akan diterima pada periode tertentu, baik berasal dari pesanan kepada pemasok maupun hasil dari proses produksi yang telah dilakukan sebelumnya.
- c. **On Hand Inventory (OHI)** atau persediaan awal merupakan jumlah stok yang tersedia pada periode waktu tertentu.
- d. **Net Requirement (NR)** atau kebutuhan bersih adalah jumlah kebutuhan riil pada setiap periode, yang harus dipenuhi untuk mencukupi permintaan berdasarkan gross requirement.
- e. **Planned Order Receipt (POR)** atau rencana penerimaan merupakan jumlah pesanan yang direncanakan untuk diterima pada periode tertentu, dan akan muncul secara otomatis apabila terdapat kebutuhan bersih (NR).
- f. **Planned Order Release (PORel)** atau rencana pemesanan adalah informasi penting dalam sistem MRP yang menunjukkan jenis item, jumlah yang harus dipesan, serta waktu pemesanan yang dibutuhkan.

2.5 Master Production Schedule (MPS)

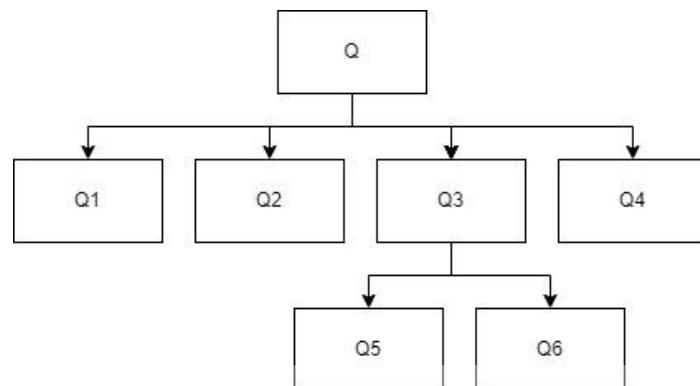
Master Production Schedule (MPS) atau jadwal induk produksi adalah data yang memuat informasi mengenai jumlah permintaan untuk setiap produk akhir yang akan diproduksi. Contoh dari jadwal induk produksi dapat ditemukan pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Matriks Explosion MRP

		Periode (Minggu)			
		1	2	3	4
Q					600
	1200	960	48		

2.6 Bill Of Material (BOM)

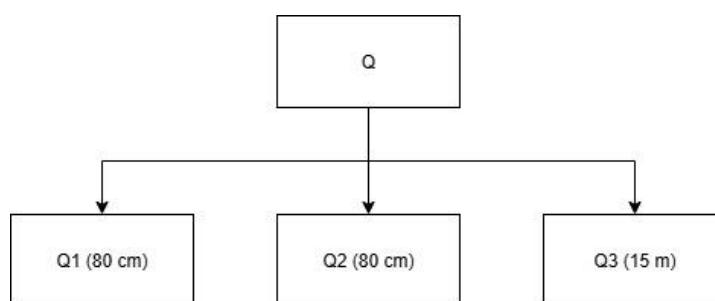
BOM atau struktur produk berisi daftar bahan baku atau material yang dibutuhkan untuk pembuatan produk akhir. BOM akan menyediakan struktur yang mendefinisikan ruang lingkup proses pembuatan produk jadi yang dihasilkan. Gambar 2.2 merupakan contoh *Bill of Material* (BOM).



Gambar 2.2 Kerangka *Bill Of Material*

Contoh perhitungan *Bill Of Material* adalah sebagai berikut:

Bagian produksi akan membuat produk celana dalam ukuran S (Q). Berdasarkan jumlah yang akan dibuat sebanyak 2 pcs. Untuk membuat satu celana dalam (CD) maka dibutuhkan 80 centi meter kain (Q1), 80 centi meter karet pinggang, dan 15 meter benang (Q3). Contoh *Bill of Material* dapat dilihat pada gambar 2.3.



Gambar 2.3 Contoh Kerangka *Bill Of Material* (BOM)

Kebutuhan:

Celana Dalam

= **2 pcs**

Kain

Q1 = $2 \times 80 \text{ cm}^2$

= 160 cm^2

Karet Pinggan

Q2 = $2 \times 80 \text{ cm}$

= 160 cm

$$\text{Benang} \quad Q3 = 2 \times 15 \text{ m} = 30 \text{ m}$$

2.7 Black Box Testing

Menurut Febriyanti, Sudana, dan Piarsa (2021) *black box testing* merupakan pengujian yang didasarkan pada detail aplikasi seperti tampilan website, fungsi-fungsi yang ada pada website, dan kesesuaian alur fungsi dengan bisnis proses yang diinginkan oleh pengguna.

Black Box Testing ini digunakan untuk menguji fungsionalitas dari sistem tanpa mengetahui struktur internal kode atau logika pemrograman yang digunakan. Fokus pengujian berada pada input yang diberikan, proses yang dijalankan oleh sistem, dan output yang dihasilkan, apakah telah sesuai dengan yang diharapkan.

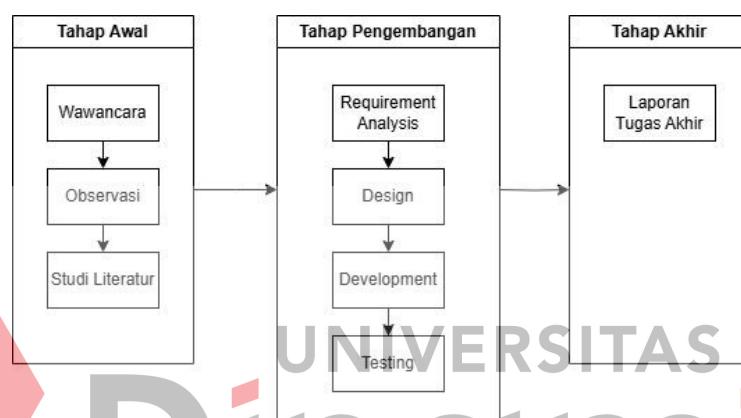
Setiap fitur pada sistem diuji berdasarkan skenario yang telah ditentukan sebelumnya. Pengujian dilakukan dengan memberikan berbagai jenis input, baik valid maupun tidak valid, kemudian dicatat hasil keluaran sistem. Jika *output* sesuai dengan yang diharapkan, maka pengujian dianggap berhasil. Sebaliknya, jika *output* tidak sesuai, maka dianggap gagal dan perlu dilakukan perbaikan.

Metode ini dipilih karena sesuai dengan tujuan pengujian sistem, yaitu untuk memastikan bahwa seluruh fungsi yang ada pada sistem dapat berjalan dengan baik dari sudut pandang pengguna akhir. Dengan pengujian ini, dapat diketahui apakah sistem sudah memenuhi kebutuhan pengguna atau masih terdapat kekurangan dalam hal fungsi.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Model penelitian yang diterapkan adalah *Waterfall*, yang mencakup tiga tahap. Tahap awal meliputi wawancara, observasi, dan studi literatur untuk mengumpulkan data. Tahap pengembangan mencakup *requirement analysis*, *design*, *development*, dan *testing*. Terakhir, Tahap akhir adalah penyusunan laporan tugas akhir sebagai dokumentasi hasil penelitian. Tahapan tersebut dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

3.1 Tahap Awal

Tahap ini merupakan proses pengumpulan informasi yang berkaitan dengan perancangan aplikasi pengadaan bahan baku, yang dilakukan melalui wawancara, observasi, dan studi literatur.

3.3.1 Wawancara

Wawancara dilakukan untuk memperoleh informasi secara mendalam mengenai proses bisnis yang berjalan di UD Ardinda Jaya. Proses ini dilakukan langsung dengan pemilik usaha sebagai pihak yang paling mengetahui kebutuhan sistem. Dari hasil wawancara, disimpulkan bahwa UD Ardinda Jaya memerlukan aplikasi pengadaan bahan baku yang dapat membantu manajemen dalam merencanakan kebutuhan serta menjadwalkan pengadaan. Daftar pertanyaan wawancara dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Hasil Wawancara

Pertanyaan	Jawaban
Bagaimana proses pengadaan bahan baku saat ini pada UDAJ ?	Proses pengadaan bahan baku dilakukan ketika persediaan bahan baku sudah mau habis dan terkadang sudah habis baru melakukan pembelian.
Apakah ada alat bantu atau catatan tentang data persediaan bahan baku pada UDAJ ?	Saat ini UDAJ belum memiliki alat bantu atau catatan tentang data persediaan bahan baku sendiri.
Berapa lama waktu pembelian bahan baku yang dibutuhkan dapat diterima ?	Lama pembelian hingga bahan baku diterima rata-rata 7 hari.
Berapa rata-rata jumlah pesanan yang dipesan oleh mitra/pelanggan ?	Rata-rata pembelian dari mitra/pelanggan adalah 1000 lusin
Berapa rata-rata jumlah produk yang dapat diproduksi dalam 1 hari?	Rata-rata jumlah produk yang dapat diproduksi dalam 1 hari adalah 100 lusin.

3.1.1 Observasi

Tahap ini dilakukan dengan mengamati langsung kegiatan di UD Ardinda Jaya untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi. Dari hasil observasi, diperoleh gambaran alur proses bisnis yang sedang berjalan, yang selanjutnya akan dituangkan dalam bentuk diagram sebagai dasar pengembangan sistem. Diagram-diagram tersebut disajikan pada subbab 3.2.2 *Design* yang mencakup *Diagram IPO*, *Alur Sistem*, *Context Diagram*, *Data Flow Diagram* (DFD), *Conceptual Data Model* (CDM), dan *Physical Data Model* (PDM).

Proses observasi dilakukan secara langsung di lokasi perusahaan dengan berinteraksi bersama pemilik untuk memahami alur kerja yang sebenarnya. Kegiatan ini meliputi pencatatan prosedur pengadaan bahan baku, wawancara singkat mengenai kendala yang dihadapi, serta pengumpulan dokumen terkait seperti laporan produksi dan laporan pesanan pelanggan. Observasi dilaksanakan selama tiga hari, mulai tanggal 3 Februari 2022 hingga 6 Februari 2022, pada jam operasional perusahaan, sehingga data yang diperoleh mencerminkan kondisi nyata dan dapat digunakan sebagai acuan akurat dalam pengembangan sistem.

3.1.2 Studi Literatur

Tahap ini dilakukan dengan mengumpulkan teori dari berbagai sumber, seperti buku, jurnal, dan artikel online, yang relevan dengan permasalahan penelitian. Referensi yang digunakan mencakup penelitian terdahulu, Metode *Waterfall*, *Material Requirement Planning* (MRP), pengadaan bahan baku, dan *Black Box Testing*. Seluruh referensi tersebut dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

3.2 Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan dilakukan setelah seluruh data dari tahap awal terkumpul, dan berisi penjelasan mengenai metode yang digunakan dalam penelitian ini. Penelitian ini menerapkan metode SDLC, yang mencakup beberapa proses utama yaitu *requirement analysis, design, development, dan testing*. Penjelasan lebih rinci mengenai SDLC disajikan sebagai berikut.:

3.2.1 *Requirement Analysis*

Tahap *requirement analysis* merupakan proses untuk menganalisis kebutuhan sistem yang akan dikembangkan, berdasarkan data dan informasi yang diperoleh dari tahap awal. Pada tahap ini akan melakukan analisis proses bisnis, identifikasi masalah, identifikasi kebutuhan data, analisis kebutuhan pengguna, analisis kebutuhan fungsional, analisis kebutuhan non fungsional, dan analisis kebutuhan sistem.

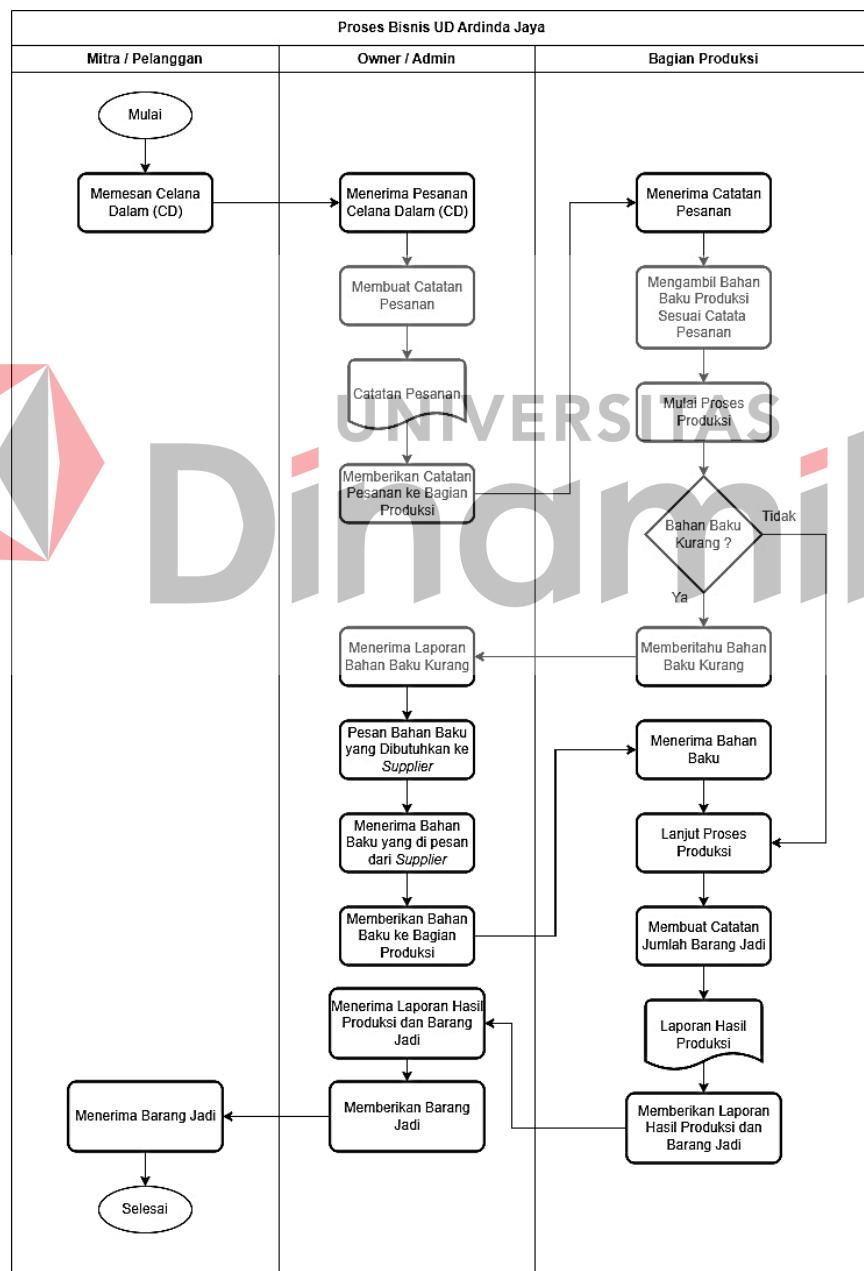
A. Analisis Proses Bisnis

Tahap analisis proses bisnis digunakan untuk menganalisis alur bisnis yang sedang berjalan di UD Ardinda Jaya. Informasi mengenai proses bisnis ini diperoleh melalui kegiatan observasi dan wawancara yang telah dilakukan sebelumnya. Setelah dilakukan Tahap Awal yakni wawancara dan observasi pada UD. Ardinda Jaya, mendapatkan hasil alur proses bisnis saat ini dimulai dari awal mitra atau pelanggan memesan celana dalam dengan jumlah dan ukuran yang dibutuhkan kepada pemilik atau staff administrasi, lalu bagian pemilik atau staff administrasi membuat catatan pesanan pelanggan yang nantinya diserahkan ke bagian produksi. Setelah catatan diserahkan, bagian produksi mengambil bahan baku produksi berdasarkan catatan pesanan pelanggan. Selanjutnya bagian produksi mulai melakukan produksi berdasarkan catatan pesanan pelanggan, jika saat proses produksi dilakukan terdapat bahan baku yang kurang maka bagian produksi memberitahu ke pemilik atau staff administrasi untuk dilakukan pengadaan bahan baku, jika tidak maka proses produksi dilanjutkan sesuai catatan pesanan pelanggan.

Pada proses pengadaan bahan baku, pemilik atau staff administrasi melakukan pesanan kepada *supplier* berdasarkan bahan baku yang dibutuhkan. Proses pesanan bahan baku yang dipesan kurang lebih satu minggu bahan baku

sampai ke perusahaan. Setelah bahan baku yang dibutuhkan sudah siap, maka bahan baku akan diberikan ke bagian produksi untuk dilakukan proses produksi.

Setelah bahan baku yang sudah diproduksi oleh bagian produksi sudah menjadi barang jadi, maka bagian produksi membuat laporan catatan jumlah barang jadi kedalam laporan hasil produksi. Laporan yang telah dibuat dan barang jadi yang sudah diproduksi, selanjutnya diberikan kepada pemilik atau staff administrasi untuk diberikan kepada pelanggan. Gambar alur proses saat ini dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Proses Bisnis UD Ardinda Jaya

B. Analisis Masalah

Berdasarkan proses bisnis yang telah dijelaskan sebelumnya, langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi permasalahan yang muncul dari proses tersebut. Setelah masalah ditemukan, kemudian ditentukan solusi untuk masing-masing permasalahan. Analisis masalah dan solusinya dilihat pada Tabel 3.2 di bawah ini.

Tabel 3.2 Analisis Masalah

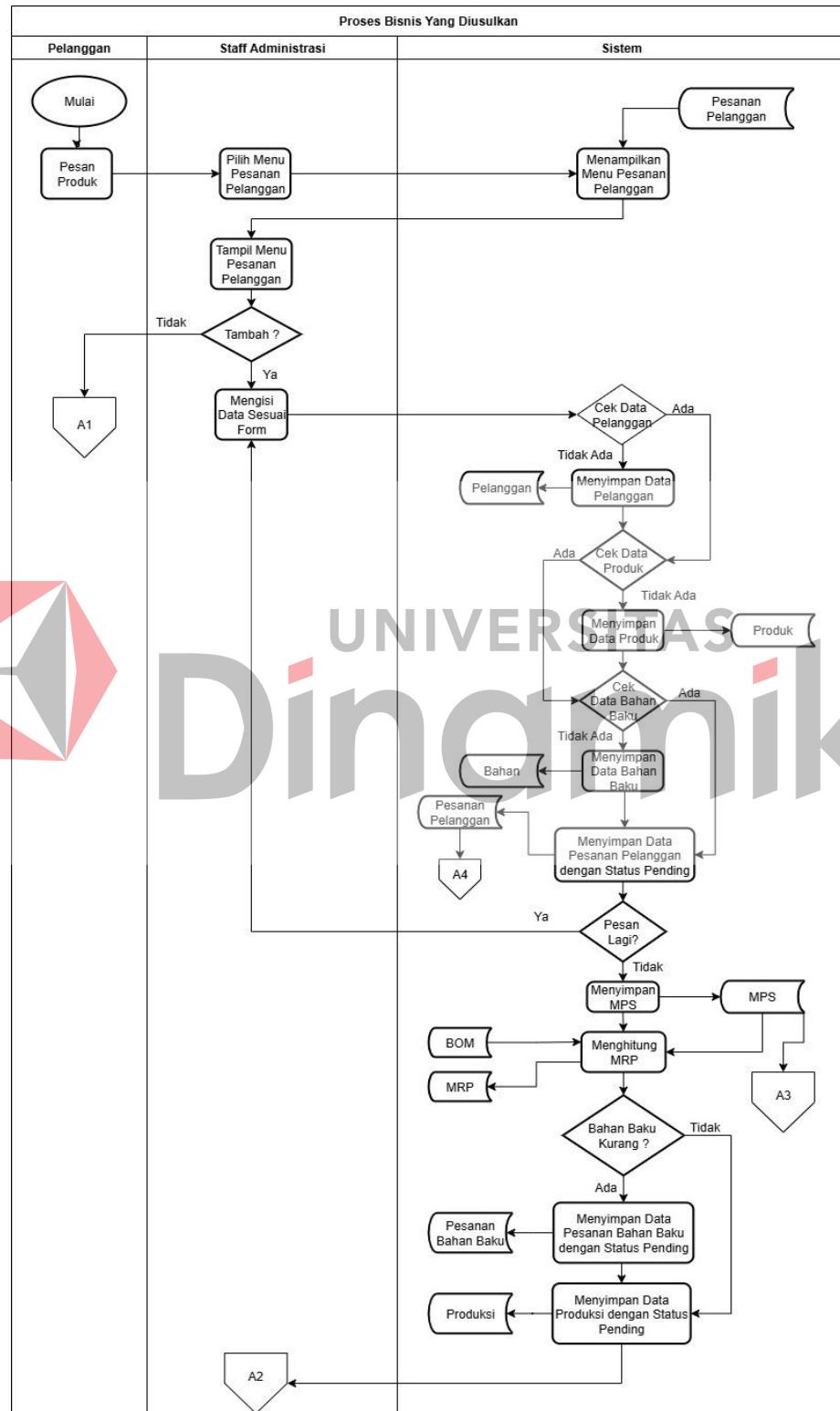
No	Permasalahan	Dampak	Solusi
1	Staff Administrasi sulit mengetahui jumlah stok bahan baku	Staff Administrasi harus mengecek jumlah stok bahan baku secara manual	Membuat sebuah aplikasi yang memiliki fitur yang dapat mengola data stok bahan baku
2	Staff administrasi sulit menentukan kuantitas bahan baku yang dipesan	Bahan baku yang dipesan menjadi berlebihan ataupun kekurangan	Membuat sistem informasi pengadaan bahan baku
3	Kehabisan bahan baku pada saat proses produksi berlangsung	Perusahaan mengalami kerugian jumlah produksi sebanyak waktu yang terbuang untuk melakukan pemesanan bahan baku	menggunakan <i>Material Requirement Planning (MRP)</i>

C. Analisis Proses Bisnis Yang Diusulkan

Dalam mengatasi permasalahan yang terdapat pada proses bisnis sebelumnya, maka dirancanglah alur proses bisnis baru yang terintegrasi dengan sistem informasi pengadaan bahan baku. Perancangan ini bertujuan untuk mempercepat alur kerja, meningkatkan akurasi pencatatan, serta menghindari kekeliruan dalam pengelolaan bahan baku maupun produksi.

Gambar 3.3 menampilkan alur proses bisnis usulan yang dimulai dari pelanggan melakukan pemesanan produk kepada staff administrasi. Staff administrasi kemudian menginput data pemesanan pelanggan ke dalam sistem. Sistem akan memverifikasi data pelanggan, data produk, dan data bahan baku. Jika data belum tersedia, maka sistem secara otomatis menyimpan data baru tersebut sebelum melanjutkan proses. Setelah semua data diverifikasi, sistem menyimpan data pemesanan pelanggan dengan status *Pending*. Selanjutnya, sistem melakukan proses penjadwalan produksi melalui *Master Production Schedule (MPS)*, yang kemudian digunakan sebagai dasar dalam menghitung kebutuhan bahan baku dengan metode *Material Requirement Planning (MRP)*. Jika dari hasil perhitungan MRP ditemukan adanya kekurangan bahan baku, maka sistem akan mencatat

pemesanan bahan baku dengan status *Pending*. Apabila bahan baku telah mencukupi, sistem akan menyimpan data produksi dan melanjutkan ke proses produksi.



Gambar 3.3 Analisis Proses Bisnis Yang Diusulkan (Bagian 1)

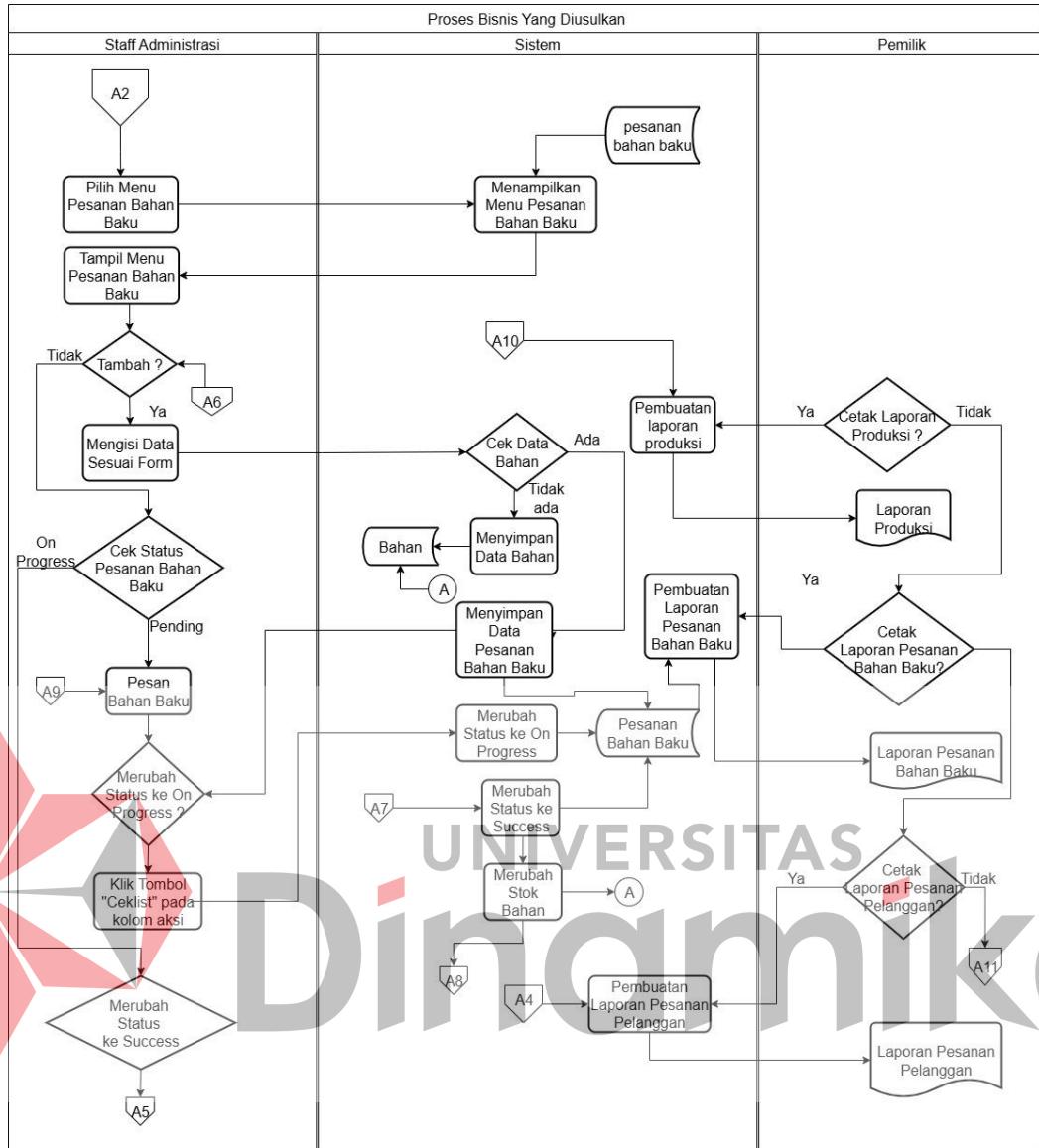
Gambar 3.4 merupakan lanjutan dari Gambar 3.3 yang menampilkan proses pemesanan bahan baku dan pelaporan. Proses bisnis yang diusulkan pada sistem ini melibatkan tiga pihak utama, yaitu Staff Administrasi, Sistem, dan Pemilik. Alur dimulai dari staff administrasi yang memilih Menu Pesanan Bahan Baku pada sistem. Setelah menu pesanan bahan baku ditampilkan, staff administrasi dapat memutuskan apakah akan menambahkan pesanan baru atau tidak.

Jika memilih untuk menambahkan pesanan, staff administrasi mengisi data pesanan sesuai form yang tersedia. Sistem kemudian melakukan pengecekan terhadap data bahan. Apabila bahan sudah ada di *database*, proses dilanjutkan dengan menyimpan data pesanan bahan baku. Namun jika bahan belum ada, sistem terlebih dahulu menyimpan data bahan baru, kemudian menyimpan data pesanan bahan baku tersebut.

Pesanan bahan baku yang tersimpan akan memiliki status awal *Pending*. Staff administrasi dapat melakukan pengecekan status pesanan. Jika ingin memproses, status diubah menjadi *On Progress*. Pada tahap ini, pesanan bahan baku diteruskan untuk dilakukan pembelian atau pengadaan. Setelah pengadaan selesai, status diubah menjadi *Success*, dan sistem secara otomatis memperbarui stok bahan.

Selanjutnya, sistem dapat membuat Laporan Pesanan Bahan Baku. Pemilik memiliki opsi untuk mencetak laporan ini. Selain itu, sistem juga membuat Laporan Produksi, yang dapat dicetak jika diperlukan oleh pemilik. Proses serupa berlaku untuk Laporan Pesanan Pelanggan, di mana sistem akan membuat laporan, kemudian pemilik dapat memutuskan untuk mencetaknya atau tidak.

Keseluruhan alur ini dirancang untuk memastikan setiap tahapan pesanan bahan baku, mulai dari penginputan, pengecekan, pembaruan status, hingga pembuatan laporan, dapat berjalan secara terstruktur, transparan, dan terdokumentasi dengan baik. Dengan demikian, proses pengadaan bahan baku dan pelaporan menjadi lebih efisien dan mudah dipantau.



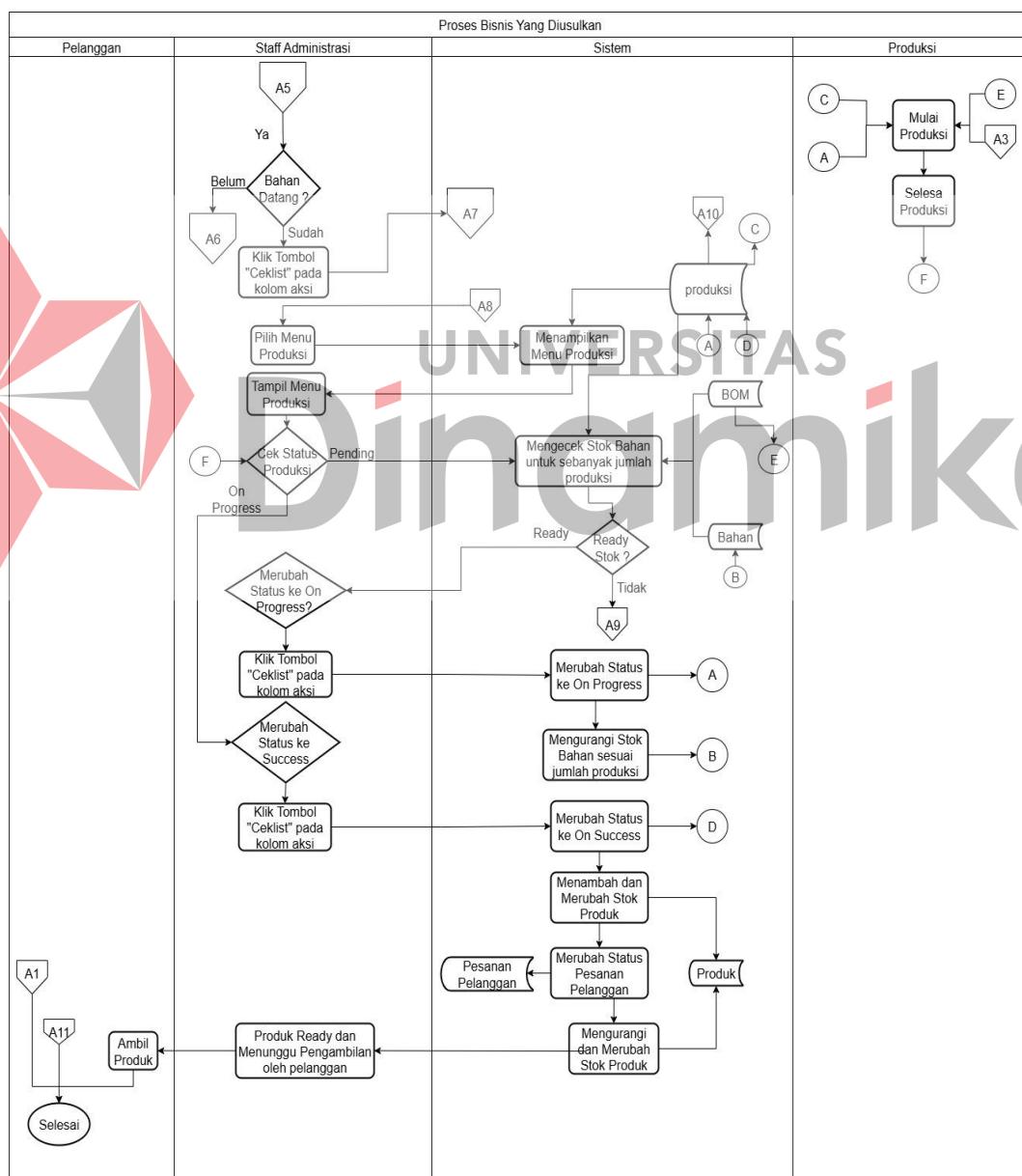
Gambar 3.4 Analisis Proses Bisnis Yang Diusulkan (Bagian 2)

Gambar 3.5 merupakan lanjutan dari Gambar 3.4 yang menggambarkan proses produksi hingga pengambilan produk oleh pelanggan. Proses dimulai dengan pengecekan apakah bahan baku telah datang. Jika belum, proses ditunda. Namun jika bahan sudah tersedia, staff administrasi dapat mengklik tombol “Ceklist” pada sistem untuk melanjutkan ke tahap produksi.

Staff kemudian memilih menu produksi pada sistem, dan sistem akan menampilkan menu tersebut. Setelah itu, sistem melakukan pengecekan stok bahan untuk memastikan kecukupan bahan sesuai jumlah produksi yang direncanakan. Jika stok tidak mencukupi, sistem akan mengubah status menjadi *On Progress* dan mengurangi stok bahan sesuai kebutuhan produksi.

Apabila bahan mencukupi, status produksi akan diubah menjadi *Ready*. Selanjutnya, staff dapat kembali mengubah status ke *On Progress* dan mengonfirmasi proses produksi. Setelah produksi selesai, sistem akan mengubah status menjadi *Success*, menambahkan stok produk jadi ke dalam sistem, dan memperbarui status pesanan pelanggan.

Langkah berikutnya adalah pengambilan produk oleh pelanggan. Setelah produk tersedia dan siap dikirim atau diambil, sistem akan mengurangi stok produk yang telah diambil dan menyelesaikan transaksi. Proses ditutup dengan pencatatan bahwa produk telah diambil oleh pelanggan, dan alur bisnis dinyatakan selesai.



Gambar 3.5 Analisis Proses Bisnis Yang Diusulkan (Bagian 3)

D. Analisis Kebutuhan Data

Berdasarkan hasil observasi dan analisis terhadap permasalahan yang dihadapi UD Ardinda Jaya, maka sistem yang akan dikembangkan harus memenuhi spesifikasi kebutuhan data tertentu. Spesifikasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa data yang dibutuhkan oleh sistem dapat terkelola secara akurat dan sesuai dengan proses bisnis yang berjalan. Rincian kebutuhan data tersebut disajikan pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Analisis Kebutuhan Data

NO	Kebutuhan Data
1	Data Pengguna
2	Data Pelanggan
3	Data <i>Supplier</i>
4	Data Produk
5	Data Pesanan Pelanggan
6	Data Bahan Baku
7	Data <i>Master Production Schedule</i> (MPS)
8	Data <i>Bill Of Material</i> (BOM)
9	Data Pesanan Bahan Baku
10	Laporan Produksi
11	Laporan Pesanan Bahan Baku
12	Laporan Pesanan Pelanggan

E. Analisis Kebutuhan Pengguna

Berdasarkan hasil analisis proses bisnis, identifikasi masalah, serta kebutuhan data, diperoleh gambaran menyeluruh mengenai kebutuhan pengguna terhadap sistem yang akan dikembangkan. Kebutuhan ini menggambarkan fitur-fitur dan layanan yang diharapkan pengguna agar sistem dapat digunakan secara optimal. Rincian kebutuhan pengguna tersebut disajikan pada Tabel 3.4 berikut ini.

Tabel 3.4 Analisis Pengguna

Pengguna	Data	Informasi
Pemilik	1. Laporan Produksi 2. Laporan Pesanan Bahan Baku 3. Laporan Pesanan Pelanggan	1. Daftar Produksi 2. Daftar Pesanan Bahan Baku 3. Daftar Pesanan Pelanggan
Staff	1. Data Pengguna	1. Daftar Pengguna
Administrasi	2. Data Pelanggan 3. Data <i>Supplier</i> 4. Data Produk 5. Data Pesanan Pelanggan 6. Data Bahan Baku 7. Data Pesanan Bahan Baku 8. Data <i>Master Production Schedule</i> (MPS) 9. Data <i>Bill Of Material</i> (BOM) 10. Data Produksi	2. Daftar Pelanggan 3. Daftar <i>Supplier</i> 4. Daftar Produk 5. Daftar Pesanan Pelanggan 6. Daftar Stok Bahan Baku 7. Daftar Pesanan Bahan Baku 8. Daftar <i>Master Production Schedule</i> (MPS) 9. Daftar <i>Bill Of Material</i> (BOM)

Pengguna	Data	Informasi
Bagian Produksi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Data <i>Master Production Schedule</i> (MPS) 2. Data Produksi 3. Data <i>Bill Of Material</i> (BOM) 	<ol style="list-style-type: none"> 10. Daftar Produksi 1. Daftar <i>Master Production Schedule</i> (MPS) 2. Daftar Produksi 3. Daftar <i>Bill Of Material</i> (BOM)

F. Analisis Kebutuhan Fungsional

Berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan analisis kebutuhan, diperoleh identifikasi kebutuhan fungsional sistem agar sesuai dengan fungsi organisasi dan siklus manajemen. Rinciannya ditampilkan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Analisis Kebutuhan Fungsional

Pengguna	Fungsi	Deskripsi
Pemilik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mencetak Laporan Produksi 2. Mencetak Laporan Pesanan Bahan Baku 3. Mencetak Laporan Pesanan Pelanggan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat Melihat Laporan Produksi 2. Dapat Melihat Laporan Pesanan Bahan Baku 3. Dapat Melihat Laporan Pesanan Pelanggan
Staff Administrasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengelolaan Data Pengguna 2. Pengelolaan Data Pelanggan 3. Pengelolaan Data <i>Supplier</i> 4. Pengelolaan Data Produk 5. Pengelolaan Data Pesanan Pelanggan 6. Pengelolaan Data Bahan Baku 7. Pengelolaan Data Pesanan Bahan Baku 8. Pengelolaan Data <i>Master Production Schedule</i> (MPS) 9. Pengelolaan Data <i>Bill Of Material</i> (BOM) 10. Pengelolaan Data Produksi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat menambah, mengubah dan menghapus Data Pengguna 2. Dapat menambah, mengubah dan menghapus Data Pelanggan 3. Dapat menambah, mengubah dan menghapus Data <i>Supplier</i> 4. Dapat menambah, mengubah dan menghapus Data Produk 5. Dapat menambah Data Pesanan Pelanggan 6. Dapat menambah, mengubah dan menghapus Data Bahan Baku 7. Dapat menambah dan memproses atau mengubah status Data Pesanan Bahan Baku 8. Dapat melihat Data <i>Master Production Schedule</i> (MPS) 9. Dapat menambah dan menghapus <i>Bill Of Material</i> (BOM) 10. Dapat memproses atau mengubah status Data Produksi
Bagian Produksi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melihat Data <i>Master Production Schedule</i> (MPS) 2. Melihat Data Produksi 3. Melihat Data <i>Bill Of Material</i> (BOM) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat Melihat Laporan <i>Master Production Schedule</i> (MPS) 2. Dapat melihat Data Produksi 3. Dapat melihat Data <i>Bill Of Material</i> (BOM)

G. Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non-fungsional membahas aspek-aspek pendukung di luar fungsi utama sistem. Aspek ini meliputi *usability*, *reliability*, dan *Portability*.

Berikut Adalah kebutuhan non-fungsional yang dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Kriteria	Keterangan
Usability	Aplikasi harus dibangun sesuai dengan desain antarmuka yang telah dibuat sebelumnya untuk memudahkan pengguna dalam pengoperasiannya.
Reliability	Aplikasi yang dibangun harus memiliki sistem keamanan yang harus terjaga seperti username dan password pada saat login harus valid.
Portability	Aplikasi yang dibangun harus dapat diakses dengan mudah dan cepat.

H. Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis ini dibentuk dengan tujuan sebagai acuan dalam penggunaan baik perangkat lunak dan minimum perangkat keras apa saja yang nantinya digunakan untuk merancang, membangun, serta mengembangkan sistem pada penyusunan tugas akhir ini. Berikut Adalah kebutuhan sistem yang dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Analisis Kebutuhan Sistem

Spesifikasi perangkat keras	Kebutuhan Perangkat Lunak
Processor: Intel Core i3	Sistem Operasi Windows 10
Memory: 4 GB	Visual Studio Code
Storage: 500 GB	Database MySQL
Layar monitor	Bahasa Pemrograman PHP
Keyboard	Website browser Google Chrome atau Microsoft Edge
Mouse	XAMPP

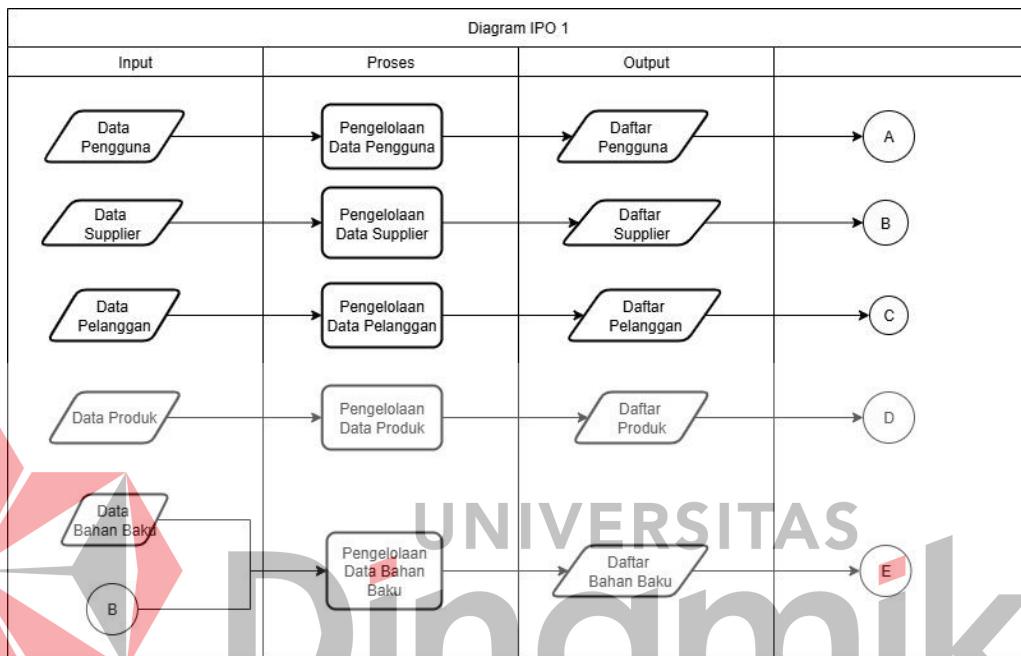
3.2.2 Design

Pada tahapan modelling merupakan gambaran dari Alur Sistem yang dibuat sebagai acuan untuk pembuatan aplikasi agar lebih mudah. Pembuatan Alur Sistem meliputi diagram *input, process, output (IPO)*, Alur Sistem, *data flow diagram*, *conceptual data model*, *physical data model*, dan desain antarmuka.

A. Diagram Input Process Output (IPO)

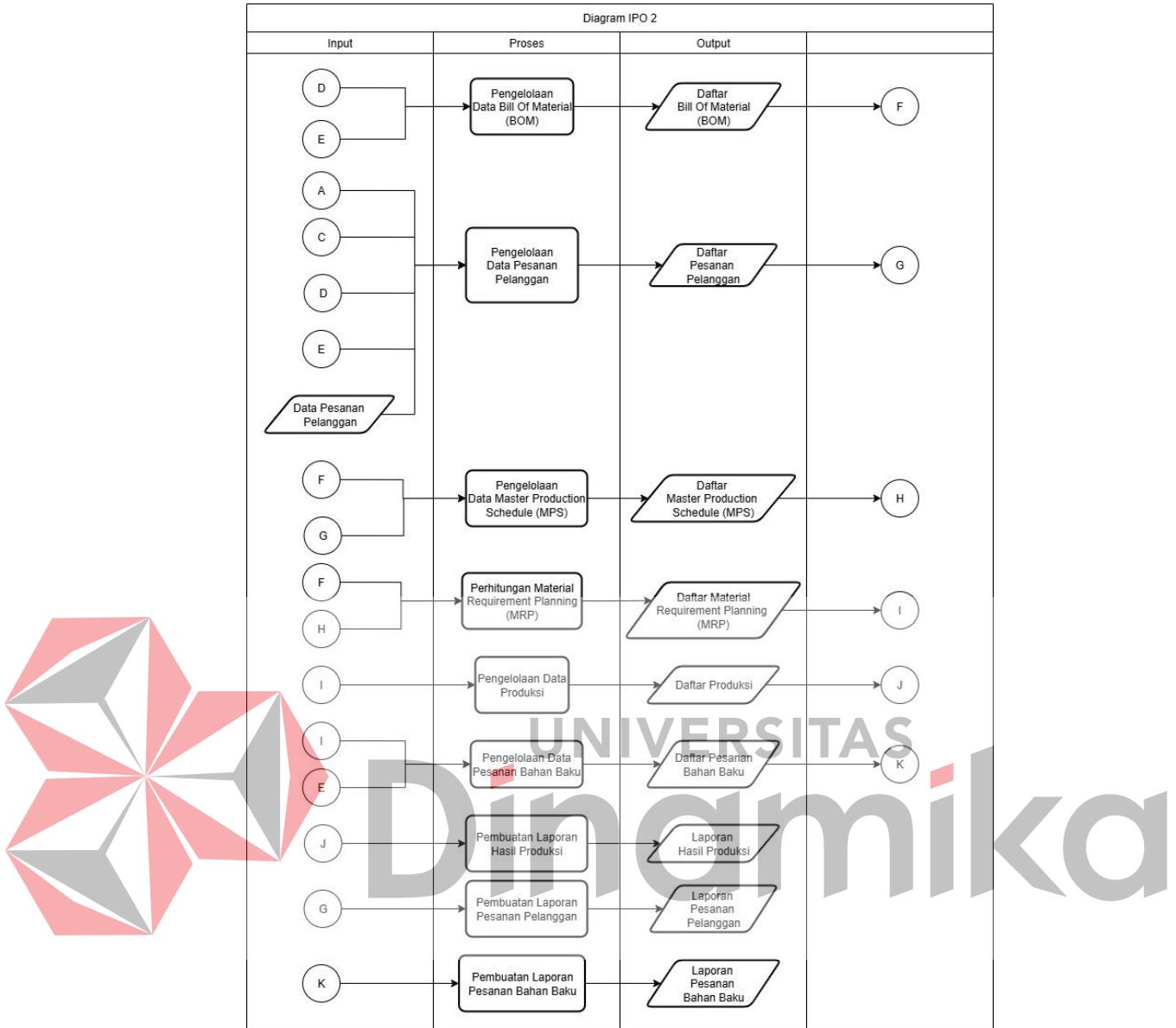
Diagram Input Process Output (IPO) adalah alat analisis dan desain sistem yang menggambarkan hubungan antara masukan (*input*), pengolahan (*process*), dan keluaran (*output*). Diagram ini memudahkan pemahaman alur kerja sistem secara

sederhana namun jelas, baik bagi pengembang maupun pemangku kepentingan. Tujuan utamanya adalah memberi gambaran menyeluruh setiap fungsi, mulai dari data yang dibutuhkan, cara pengolahan, hingga hasil yang dihasilkan. Dengan IPO, komunikasi antara pihak teknis dan non-teknis menjadi lebih efektif, kesalahan analisis dapat diminimalisir, serta fungsi sistem dapat diuji berdasarkan input dan output-nya. Hasil diagram ditampilkan pada Gambar 3.6 dan Gambar 3.7.



Gambar 3.6 Diagram IPO 1 Pengadaan Bahan Baku

Diagram IPO terbagi menjadi dua bagian utama, yaitu Diagram IPO 1 dan Diagram IPO 2. Keduanya saling berkaitan dan menggambarkan tahapan-tahapan yang terjadi mulai dari pengelolaan data *master* hingga pelaporan. Gambar 3.6 merupakan gambaran proses terjadinya pengelolaan data pengguna, data *supplier*, data pelanggan, data produk, dan data bahan baku. Masing-masing data ini akan dikelola melalui proses pengelolaan data yang sesuai. Data pengguna diproses melalui tahapan pengelolaan data pengguna sehingga menghasilkan daftar data pengguna yang dapat digunakan dalam proses *autentikasi* dan otorisasi. Data *supplier* dan data pelanggan diproses untuk menghasilkan daftar masing-masing yang digunakan dalam proses pengadaan dan pemesanan. Sementara itu, data produk dan data bahan baku dikelola untuk membentuk daftar yang menjadi acuan dalam proses produksi. Seluruh data hasil pengolahan pada tahap ini akan menjadi input penting bagi proses lanjutan yang tergambar dalam Diagram IPO 2.



Gambar 3.7 Diagram IPO 2 Pengadaan Bahan Baku

Gambar 3.7 melanjutkan alur pengolahan dari data yang telah tersedia pada tahap sebelumnya. Proses pertama adalah pengelolaan data *Bill of Material* (BOM), yang menggunakan data produk dan data bahan baku untuk menghasilkan daftar BOM, yaitu rincian komponen bahan baku yang dibutuhkan untuk setiap produk. Setelah itu, sistem mengelola data pesanan pelanggan berdasarkan data pelanggan dan data produk, menghasilkan daftar pesanan pelanggan yang menjadi acuan produksi.

Tahapan berikutnya adalah penyusunan *Master Production Schedule* (MPS) yang disusun berdasarkan daftar pesanan pelanggan dan data BOM. *Output* dari proses ini adalah daftar MPS yang berisi rencana produksi dalam jangka waktu

tertentu. Dari MPS dan data BOM, sistem kemudian melakukan perhitungan *Material Requirement Planning* (MRP) untuk mengetahui jumlah kebutuhan bahan baku yang dibutuhkan sesuai waktu dan volume produksi. *Outputnya* berupa daftar MRP.

Berdasarkan hasil MRP, sistem melanjutkan ke proses pengelolaan data produksi yang menghasilkan daftar produksi, serta pengelolaan data pesanan bahan baku yang menghasilkan daftar pesanan bahan baku. Tahap terakhir dari sistem adalah proses pelaporan, yang terdiri atas pembuatan laporan hasil produksi, laporan pesanan pelanggan, dan laporan pesanan bahan baku.

B. Alur Sistem

Alur Sistem merupakan rangkaian alur kerja yang menggambarkan proses sistem secara keseluruhan. Diagram ini menunjukkan urutan prosedur yang terjadi dalam sistem serta menjelaskan aktivitas yang dilakukan oleh sistem tersebut.

Untuk memberikan pemahaman yang menyeluruh, alur sistem dalam penelitian ini dirancang ke dalam beberapa bagian utama. Setiap bagian menggambarkan aktivitas dari masing-masing entitas atau pengguna sistem. Seluruh diagram alur sistem tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.8, Gambar 3.9, Gambar 3.10, dan Lampiran 1. Adapun daftar alur sistem yang terdapat pada Lampiran 1 dapat dilihat pada tabel 3.8.

Tabel 3.8 Daftar Alur Sistem yang Dirancang

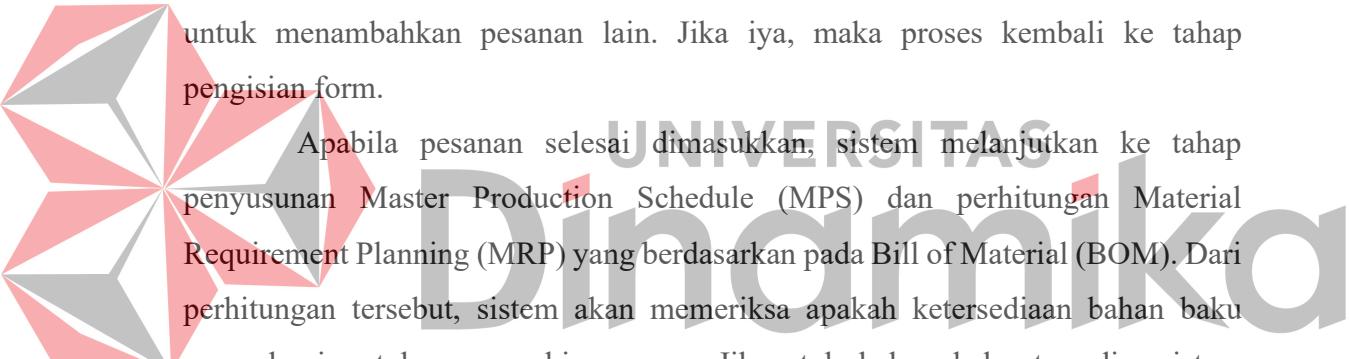
No	Kode Gambar	Nama Alur Sistem
1	L1.1	Alur Sistem Login
2	L1.2	Alur Sistem Pelanggan
3	L1.3	Alur Sistem Supplier
4	L1.4	Alur Sistem Pengguna
5	L1.5	Alur Sistem Produk
6	L1.6	Alur Sistem <i>Bill of Materials</i> (BOM)
7	L1.7	Alur Sistem Bahan Baku
8	L1.8	Alur Sistem Produksi
9	L1.9	Alur Sistem Log Out

B.1 Alur Sistem Pesanan Pelanggan

Gambar 3.8 menampilkan alur sistem pesanan pelanggan yang dirancang untuk mendukung proses bisnis pada aplikasi pengadaan bahan baku. Proses dimulai dari sisi pelanggan, yaitu ketika pelanggan melakukan pemesanan produk. Pesanan tersebut diterima oleh admin melalui menu Pesanan Pelanggan. Pada tahap

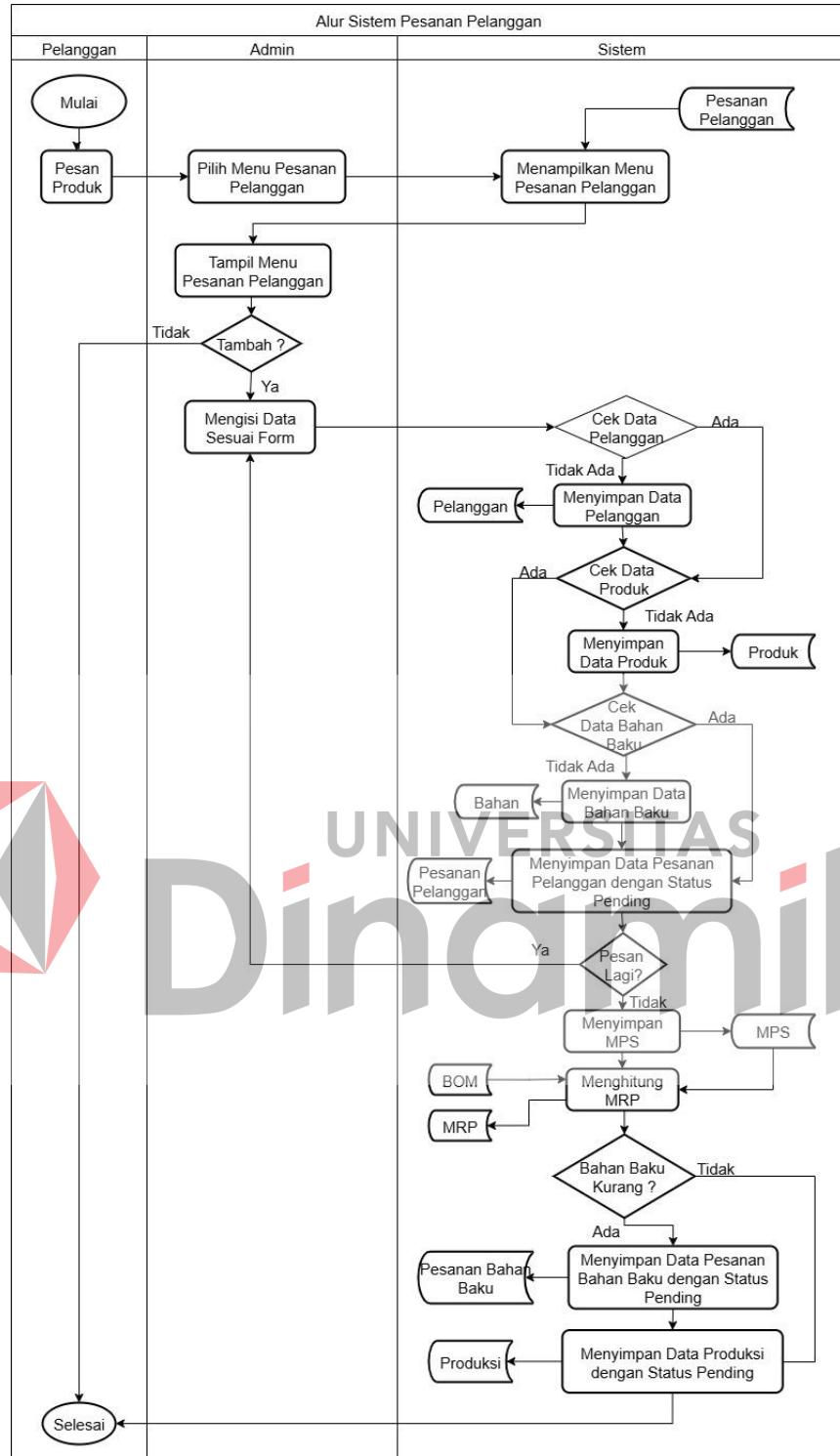
awal, sistem akan menampilkan daftar pesanan yang sudah ada, kemudian admin menentukan apakah akan menambahkan data pesanan baru. Jika tidak ada pesanan baru, proses berhenti dan kembali ke menu utama. Namun jika admin menambah pesanan, maka langkah berikutnya adalah mengisi data pesanan sesuai form yang telah disediakan.

Setelah form diisi, sistem melakukan pengecekan data yang berkaitan dengan pelanggan, produk, dan bahan baku. Jika data pelanggan sudah tersedia, maka sistem langsung melanjutkan proses, tetapi jika belum ada, sistem akan menyimpan data pelanggan baru tersebut ke dalam database. Proses yang sama juga berlaku untuk data produk dan bahan baku: apabila data sudah tersedia, sistem menggunakan secara langsung; jika belum tersedia, maka sistem menambahkan data baru terlebih dahulu. Setelah semua data valid, sistem menyimpan pesanan pelanggan dengan status Pending. Pada tahap ini, admin juga memiliki pilihan untuk menambahkan pesanan lain. Jika iya, maka proses kembali ke tahap pengisian form.



Apabila pesanan selesai dimasukkan, sistem melanjutkan ke tahap penyusunan Master Production Schedule (MPS) dan perhitungan Material Requirement Planning (MRP) yang berdasarkan pada Bill of Material (BOM). Dari perhitungan tersebut, sistem akan memeriksa apakah ketersediaan bahan baku mencukupi untuk memenuhi pesanan. Jika stok bahan baku tersedia, sistem menyimpan data produksi dengan status Pending sehingga dapat segera diproses lebih lanjut. Namun, jika stok tidak mencukupi, sistem otomatis membuat pesanan bahan baku baru dengan status Pending, kemudian melanjutkan proses penyimpanan data produksi.

Dengan alur sistem ini, semua data yang berkaitan dengan pelanggan, produk, bahan baku, pesanan pelanggan, hingga pesanan bahan baku tersimpan secara terintegrasi di dalam database. Proses ini tidak hanya mempermudah admin dalam mengelola pesanan, tetapi juga memastikan ketersediaan bahan baku dapat dikontrol dengan baik sehingga risiko keterlambatan produksi dapat diminimalisir. Dengan demikian, sistem mampu mendukung kelancaran operasional perusahaan secara lebih efektif.



Gambar 3.8 Alur Sistem Pesanan Pelanggan

B.2 Alur Sistem Produksi

Alur sistem produksi dimulai dari pengguna memilih menu produksi. Setelah menu ditampilkan, pengguna dapat melihat daftar data produksi yang

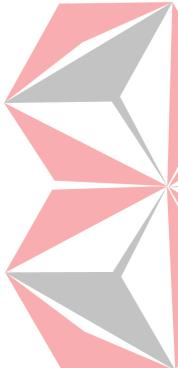
tersedia. Selanjutnya, sistem akan menampilkan status dari masing-masing data produksi, apakah dalam kondisi *Pending* atau *On Progress*.

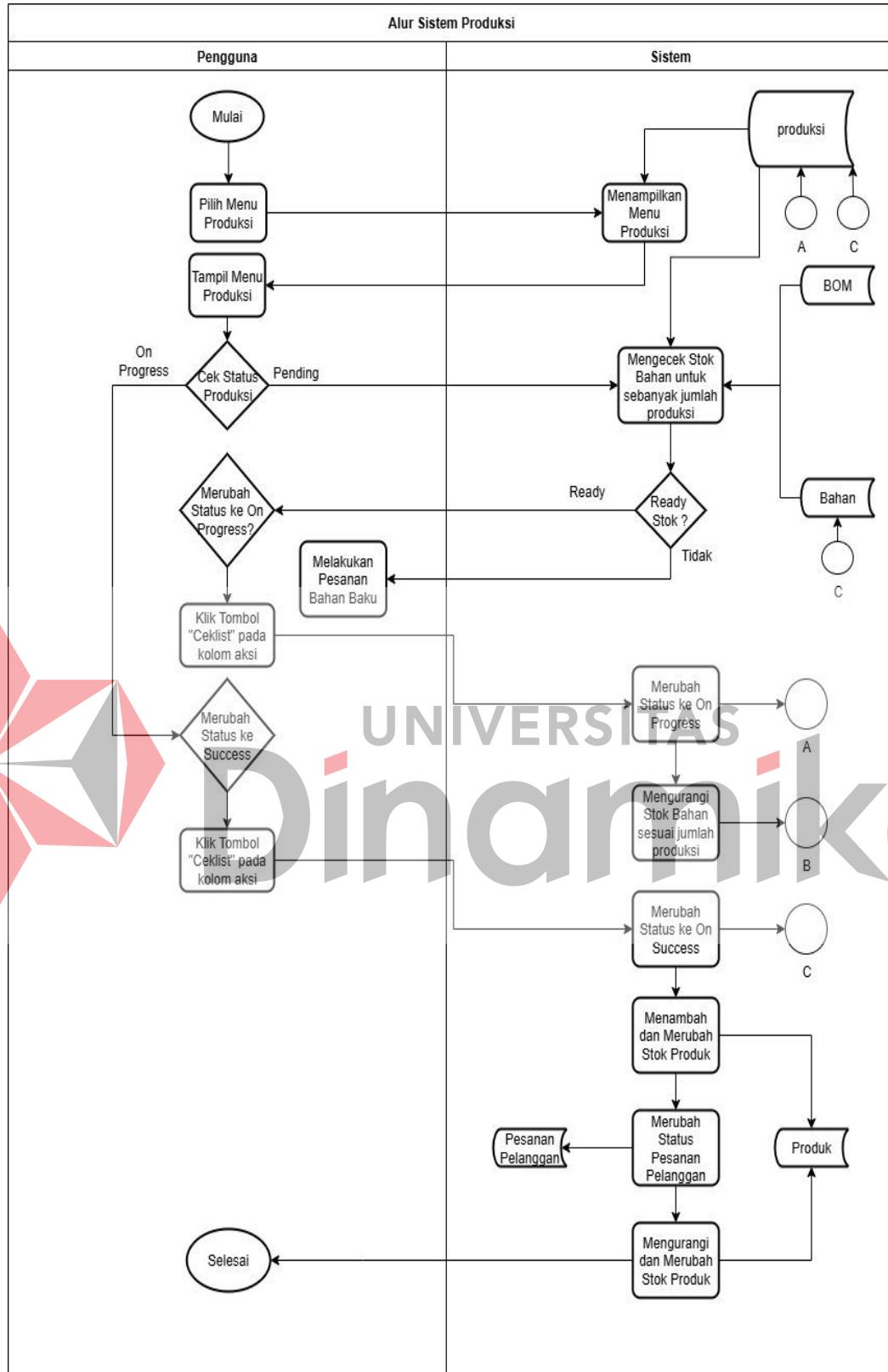
Jika status produksi masih *Pending*, pengguna dapat memulai proses produksi dengan mengubah status menjadi *On Progress*. Pada saat yang sama, sistem akan secara otomatis mengecek ketersediaan stok bahan baku berdasarkan jumlah yang dibutuhkan, yang dihitung dari data *Bill of Materials* (BOM) dan jumlah produksi yang direncanakan.

Jika stok bahan baku tersedia (*Ready*), maka sistem akan melanjutkan dengan mengubah status produksi ke *On Progress* dan mengurangi stok bahan sesuai jumlah produksi. Namun jika stok belum mencukupi, pengguna terlebih dahulu melakukan pemesanan bahan baku sebelum melanjutkan proses produksi.

Setelah produksi berjalan dan statusnya telah *On Progress*, pengguna akan menekan tombol *checklist* pada kolom aksi untuk menyelesaikan proses. Sistem kemudian akan mengubah status menjadi *Success*, menambahkan dan memperbarui stok produk yang telah selesai diproduksi.

Langkah terakhir adalah sistem akan memperbarui status pesanan pelanggan yang terkait dengan produksi tersebut, serta mengurangi stok produk jika produk telah dikirim. Setelah itu, proses berakhir. Alur Sistem produksi dapat dilihat pada gambar 3.9.





Gambar 3.9 Alur Sistem Produksi

B.3 Alur Sistem Pesanan Bahan Baku

Alur sistem pemesanan bahan baku dimulai ketika ketika pengguna memilih untuk mengakses menu Pesanan Bahan Baku di dalam sistem. Setelah opsi ini dipilih, sistem akan menampilkan halaman Menu Pesanan Bahan Baku yang berisi daftar pesanan bahan baku yang sudah tercatat sebelumnya.

Pada tahap ini, pengguna memutuskan apakah ingin menambah pesanan baru. Jika tidak, proses berhenti atau kembali ke menu sebelumnya. Jika ya, pengguna melanjutkan dengan mengisi data pesanan sesuai form yang telah disediakan.

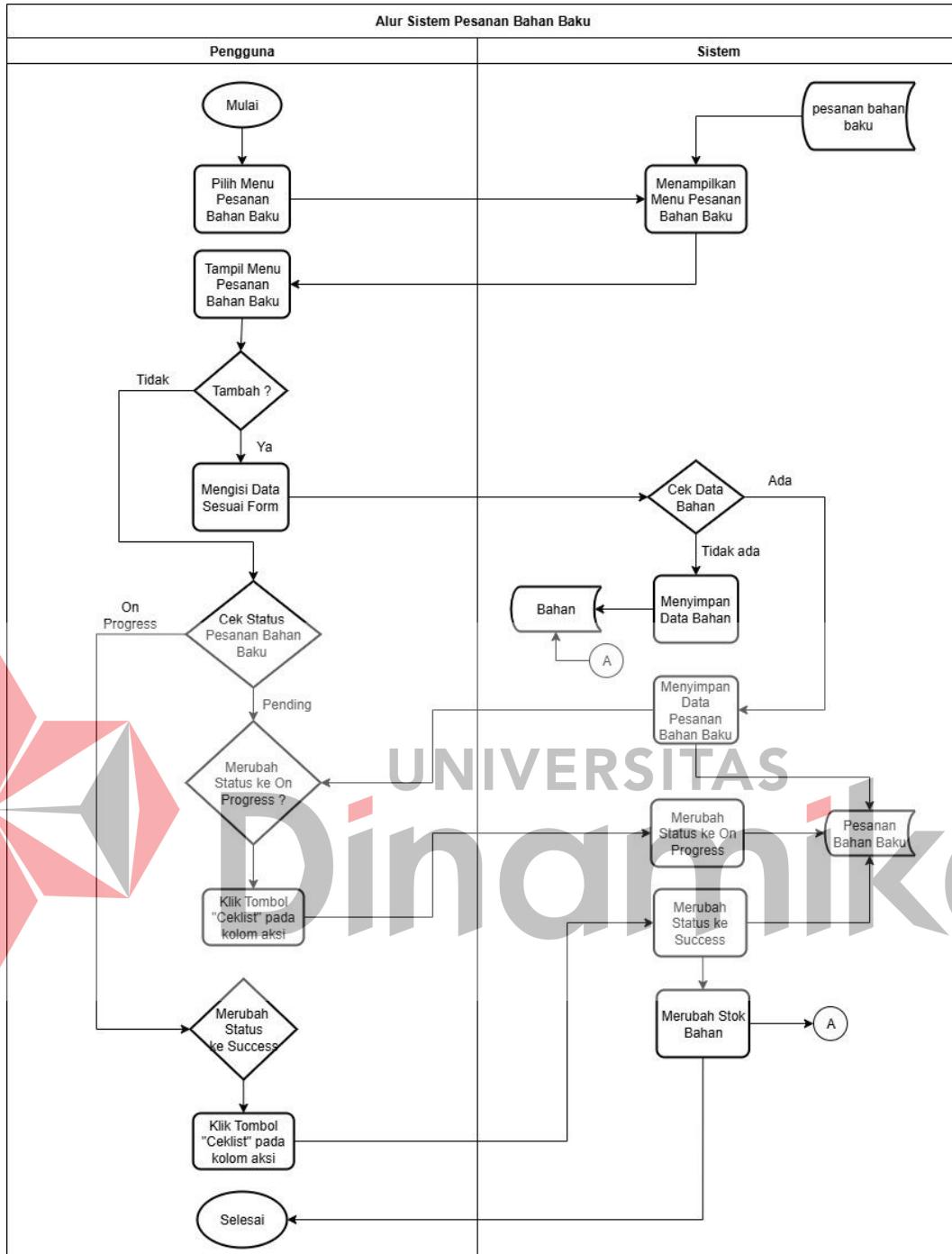
Setelah data diisi, sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap data bahan baku. Jika data bahan baku sudah tersedia di basis data, proses langsung menuju tahap penyimpanan pesanan. Jika tidak ada, sistem akan terlebih dahulu menyimpan data bahan baku baru agar tercatat di dalam sistem.

Selanjutnya, sistem menyimpan data pesanan bahan baku. Secara *default*, pesanan bahan baku ini memiliki status awal Pending. Pada tahap ini, pengguna atau admin dapat melakukan pengecekan status pesanan:

Jika status masih Pending, admin dapat memutuskan untuk mengubah status menjadi “On Progress” dengan cara menekan tombol “ceklist” pada kolom aksi. Perubahan ini menandakan bahwa proses pemesanan bahan baku sedang dalam tahap penggerjaan atau pemenuhan.

Setelah pesanan bahan baku selesai dipenuhi, admin akan kembali menekan tombol “ceklist” pada kolom aksi untuk mengubah status menjadi “Success”. Perubahan status ini akan diikuti oleh pembaruan stok bahan baku di sistem agar jumlah ketersediaan bahan sesuai dengan realitas di gudang.

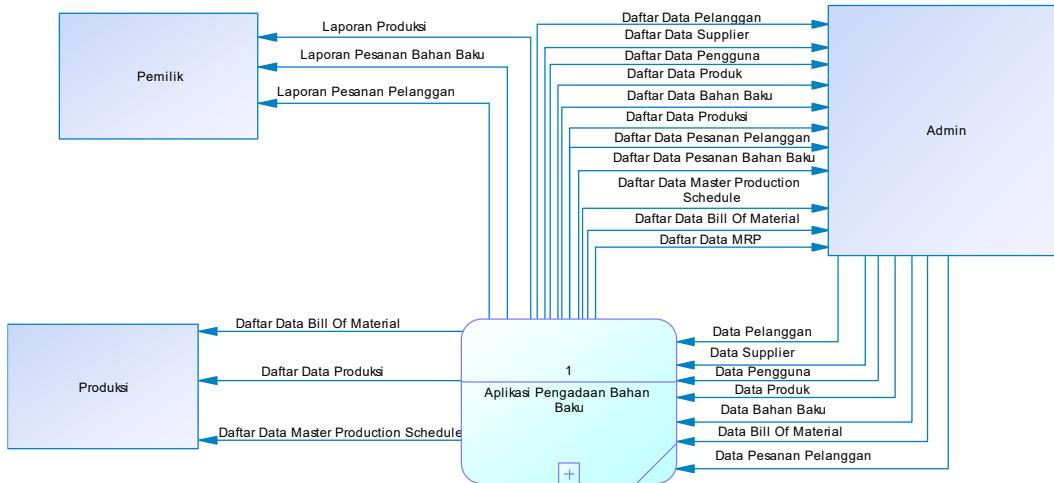
Proses berakhir ketika status pesanan bahan baku sudah menjadi “Success” dan stok bahan baku telah diperbarui. Dengan alur ini, sistem memastikan bahwa seluruh proses pemesanan bahan baku terrekam secara jelas mulai dari pengajuan, pemrosesan, hingga pembaruan stok, sehingga meminimalkan kesalahan data dan mempercepat alur pengadaan. Alur Sistem pesanan bahan baku yang terdapat pada Gambar 3.10.



Gambar 3.10 Pesanan Bahan Baku

C. Context Diagram

Context Diagram menggambarkan mengenai hubungan antara entitas-entitas yang terlibat pada sistem dengan aliran data yang sedang berjalan didalam aplikasi. *Context Diagram* dapat dilihat pada Gambar 3.11 dibawah.



Gambar 3.11 Context Diagram

Dapat dilihat pada Gambar 3.11 nomor proses tidak dimulai dari 0 karena pada aplikasi Power Designer 15.2 yang digunakan tidak dimulai dari nomor 0, sehingga nomor proses dimulai dari nomor 1.

D. Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) menggambarkan bagaimana data bergerak dari satu bagian ke bagian lain dalam sistem, tanpa memperhatikan proses teknis seperti algoritma atau kode. DFD merupakan hasil dekomposisi dari diagram konteks, yang kemudian menghasilkan DFD Level 0 sebagai gambaran proses utama dalam sistem. Gambar DFD Level 0 dapat dilihat pada link. Setiap proses pada DFD Level 0 kemudian diuraikan lebih lanjut menjadi DFD Level 1, dan jika diperlukan, hingga DFD Level 2.

Penjelasan lengkap mengenai dekomposisi sistem ke dalam bentuk DFD Level 1 dan Level 2 dapat dilihat pada Lampiran 3, sebagaimana dirangkum dalam Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Tabel Rujukan Lampiran 3 – Data Flow Diagram (DFD)

No.	Kode Gambar	Judul Diagram	Keterangan
3.1.1	L3.1	DFD Level 1 – Data Master	Menggambarkan alur pengelolaan master data seperti produk, pelanggan, supplier, dan pengguna.
3.1.2	L3.2	DFD Level 1 – Bill of Materials (BOM)	Menjelaskan proses input dan pengolahan daftar kebutuhan bahan baku untuk setiap produk.
3.1.3	L3.3	DFD Level 1 – Pesanan Pelanggan	Menjelaskan alur pemesanan produk dari pelanggan ke dalam sistem.
3.1.4	L3.4	DFD Level 1 –	Menampilkan penjadwalan produksi

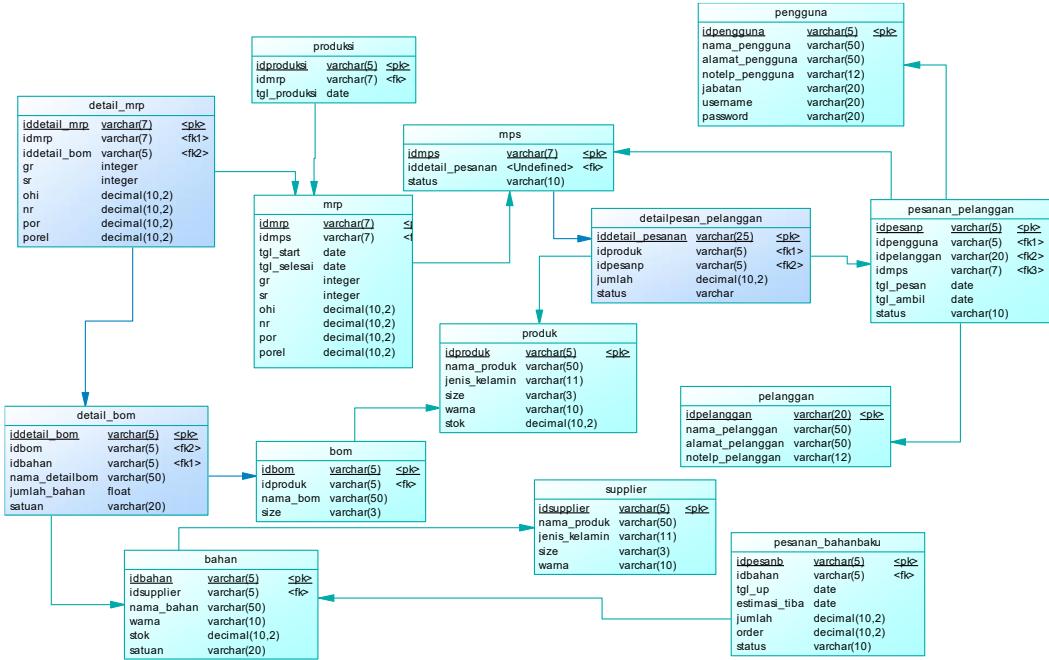
No.	Kode Gambar	Judul Diagram	Keterangan
		<i>Master Production Schedule (MPS)</i>	berdasarkan pesanan yang masuk.
3.1.5	L3.5	DFD Level 1 – Pesanan Bahan Baku	Menggambarkan proses pemesanan bahan baku berdasarkan hasil perhitungan MRP.
3.2.1	L3.6	DFD Level 2 – Produk	Menjelaskan proses pengelolaan data produk secara rinci.
3.2.2	L3.7	DFD Level 2 – Pelanggan	Menjelaskan proses pengelolaan data pelanggan.
3.2.3	L3.8	DFD Level 2 – Pengguna	Menjelaskan pengelolaan data pengguna sistem.
3.2.4	L3.9	DFD Level 2 – Supplier	Menjelaskan alur pengelolaan data supplier.

E. *Conceptual Data Model (CDM)*

Conceptual Data Model (CDM) adalah representasi awal struktur tabel database yang nantinya dikembangkan menjadi Physical Data Model (PDM) untuk Aplikasi Pengadaan Bahan Baku. Rancangan lengkap CDM dapat dilihat pada Lampiran 2, yang menampilkan entitas utama seperti pengguna, pelanggan, produk, bahan, supplier, serta entitas transaksi dan perencanaan produksi (BOM, MPS, MRP). Dengan CDM, hubungan antar entitas dapat dipahami sebelum diimplementasikan ke basis data fisik.

F. *Physical Data Model (PDM)*

Physical Data Model (PDM) merupakan representasi fisik dari struktur basis data yang digunakan dalam aplikasi pengadaan bahan baku. PDM dihasilkan dari *Conceptual Data Model (CDM)* yang telah disusun sebelumnya. Jika CDM menggambarkan entitas dan relasinya secara konseptual, maka PDM menjelaskan implementasi nyata berupa tabel, kolom, tipe data, serta aturan seperti primary key dan foreign key. Tampilan PDM dapat dilihat pada Gambar 3.12.



Gambar 3.12 Physical Data Model (PDM)

G. Desain Antarmuka

Desain antarmuka merupakan rancangan awal dari tampilan sistem berbasis web yang menggambarkan struktur halaman serta alur interaksi antara pengguna dan sistem. Rancangan ini dibuat secara manual menggunakan perangkat lunak desain seperti Adobe XD atau platform penyunting gambar daring lainnya sebelum sistem dikembangkan secara fungsional.

Tujuan dari pembuatan desain antarmuka adalah untuk memberikan gambaran visual mengenai tampilan sistem, memastikan kesesuaian dengan kebutuhan pengguna, serta menjadi pedoman dalam proses implementasi. Setiap desain disusun berdasarkan peran pengguna dalam sistem, seperti staff administrasi, bagian produksi, maupun pemilik. Desain dirancang dengan pendekatan yang sederhana, konsisten, dan mudah digunakan (*user friendly*) agar dapat dipahami oleh seluruh pengguna, termasuk yang non-teknis. Adapun daftar halaman yang dirancang dapat dilihat pada Tabel 3.10, yang berisi kode gambar, nomor urut, dan judul halaman antarmuka sesuai penomoran dalam Lampiran 4. Selanjutnya, penjelasan masing-masing desain antarmuka disajikan dalam subbab berikut, dimulai dari G.1 Desain Antarmuka Halaman Data Pesanan Pelanggan.

Tabel 3.10 Tabel Rujukan Desain Antarmuka Sistem – Lampiran 4

No.	Kode Gambar	Judul Halaman Antarmuka
4.1	L4.1	Desain Antarmuka Halaman Login
4.2	L4.2	Desain Antarmuka Halaman Dashboard Staff Administrasi
4.3	L4.3	Desain Antarmuka Halaman Desain Antarmuka Dashboard Pemilik
4.4	L4.4	Desain Antarmuka Halaman Dashboard Produksi
4.5	L4.5	Desain Antarmuka Halaman Pelanggan
4.6	L4.6	Desain Antarmuka Halaman Tambah Pelanggan
4.7	L4.7	Desain Antarmuka Halaman Ubah Pelanggan
4.8	L4.8	Desain Antarmuka Halaman Supplier
4.9	L4.9	Desain Antarmuka Halaman Tambah Supplier
4.10	L4.10	Desain Antarmuka Halaman Ubah Supplier
4.11	L4.11	Desain Antarmuka Halaman Pengguna
4.12	L4.12	Desain Antarmuka Halaman Tambah Pengguna
4.13	L4.13	Desain Antarmuka Halaman Ubah Pengguna
4.14	L4.14	Desain Antarmuka Halaman Produk
4.15	L4.15	Desain Antarmuka Halaman Tambah Produk
4.16	L4.16	Desain Antarmuka Halaman Ubah Produk
4.17	L4.17	Desain Antarmuka Halaman Bahan Baku
4.18	L4.18	Desain Antarmuka Halaman Tambah Bahan Baku
4.19	L4.19	Desain Antarmuka Halaman Ubah Bahan Baku
4.20	L4.20	Desain Antarmuka Halaman Produksi
4.21	L4.21	Desain Antarmuka Halaman Tambah Pesanan Pelanggan
4.22	L4.22	Desain Antarmuka Halaman Tambah Pesanan Bahan Baku

G.1 Desain Antarmuka Halaman Data Pesanan Pelanggan

Desain antarmuka halaman Pesanan Pelanggan berfungsi sebagai pusat informasi terkait pesanan yang masuk dari pelanggan. Pada halaman ini ditampilkan tabel berisi informasi utama, antara lain nomor pesanan, tanggal pemesanan, tanggal estimasi pengambilan, nama pelanggan, serta status pesanan. Dengan tampilan tersebut, admin dapat dengan cepat mengetahui data pesanan yang sedang berjalan maupun yang telah selesai diproses.

Untuk mendukung pengelolaan data, halaman ini juga dilengkapi dengan beberapa fitur interaktif. Tombol Tambah Data yang terletak di bagian kanan atas memungkinkan admin menambahkan pesanan pelanggan baru dengan mudah. Sementara itu, pada kolom Aksi tersedia ikon bergambar mata yang berfungsi untuk melihat detail pesanan secara lebih rinci. Dengan desain yang sederhana namun informatif, halaman ini membantu pengguna dalam memantau, menambah, serta mengakses detail pesanan dengan lebih efisien. Tampilan antarmuka halaman pesanan pelanggan dapat dilihat pada Gambar 3.13.

NO	Tanggal Pesan	Tanggal Bisa Dambil	Nama Pelanggan	Status	Aksi
PP001	2025-07-23	2025-08-01	Ipong	Success	<input checked="" type="checkbox"/>

Gambar 3.13 Desain Antarmuka Halaman Tambah Data Pesanan Pelanggan

G.2 Desain Antarmuka Halaman Data Pesanan Bahan Baku

Desain antarmuka halaman Pesanan Bahan Baku berfungsi menampilkan data pesanan bahan baku dalam bentuk tabel, meliputi nomor pesanan, tanggal input, estimasi tiba, nama dan warna bahan, jumlah kebutuhan, jumlah yang harus dipesan, status, serta aksi. Contoh tampilan menunjukkan pesanan PB001 pada 20 Mei 2025 untuk Kain Katun Hitam sebanyak 3600 satuan, dengan status Success dan ikon centang sebagai konfirmasi. Tombol Tambah Data di kanan atas memungkinkan pengguna menambahkan pesanan baru. Tampilan ini ditunjukkan pada Gambar 3.14.

NO	Tanggal Up	Estimasi Tiba	Nama Bahan	Warna	Jumlah Bahan Dibutuhkan	Jumlah yang harus di order	Status	Aksi
PB001	2025-05-20	2025-05-29	Kain Katun	Hitam	3600	3600	Success	<input checked="" type="checkbox"/>

Gambar 3.14 Desain Antarmuka Halaman Data Pesanan Bahan Baku

G.3 Desain Antarmuka Halaman *Bill of Material* (BOM)

Desain antarmuka halaman BOM (Bill of Materials) digunakan untuk menampilkan daftar kebutuhan bahan baku berdasarkan produk yang akan diproduksi. Tabel pada halaman ini menyajikan informasi berupa nomor BOM, nama produk, ukuran (size), serta aksi yang dapat dilakukan pengguna. Pada contoh tampilan, terdapat data BOM dengan nomor BM001 untuk produk Celana Dalam

Biasa berukuran S. Di kolom aksi tersedia ikon tombol hapus dan lihat detail. Selain itu, terdapat tombol “Tambah Data” di kanan atas untuk menambahkan data BOM baru. Tampilan desain antarmuka halaman BOM dapat dilihat pada Gambar 3.15.

NO	Nama produk	Size	Aksi
BM001	Celana Dalam Basic	S	

Gambar 3.15 Desain Antar Muka Halaman *Bill Of Material* (BOM)

G.4 Desain Antarmuka Halaman *Master Production Schedule* (MPS)

Desain antarmuka halaman MPS (*Master Produksi Schedule*) berfungsi untuk menampilkan informasi terkait penjadwalan utama produksi berdasarkan permintaan pesanan. Informasi dalam tabel meliputi nomor MPS, nama produk, ukuran produk (*size*), tanggal pesanan, tanggal produk dibutuhkan, jumlah yang akan diproduksi, serta satuan produksi. Tampilan halaman MPS dapat dilihat pada Gambar 3.16.

NO	Nama Produk	Size	Tanggal Pesan	Tanggal Produk Dibutuhkan	Jumlah	Satuan
MPS0001	Celana Dalam	S	2025-07-23	2025-07-31	1000	Lusin

Gambar 3.16 Desain Antar Muka Halaman *Master Production Schedule* (MPS)

G.5 Desain Antarmuka Halaman *Material Requirement Planning* (MRP)

Desain antarmuka halaman *Material Requirement Planning* (MRP) berfungsi untuk menampilkan hasil perhitungan kebutuhan material berdasarkan *Master Production Schedule* (MPS). Informasi yang disajikan pada tabel meliputi

nomor MRP, tanggal pesanan, tanggal produk dibutuhkan, total hari produksi, nama produk, serta jumlah produk yang dibutuhkan. Tampilan halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.17.

Gambar 3.17 Desain Antar Muka Halaman *Material Requirement Planning*

3.2.3 *Development*

Tahap *development* merupakan proses implementasi dari desain antarmuka yang telah dirancang pada tahap sebelumnya. Proses ini dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *JavaScript* untuk membangun fungsionalitas sistem. Selain itu, *MySQL* dimanfaatkan sebagai sistem manajemen basis data untuk menyimpan dan mengelola data secara terstruktur.

3.2.4 *Testing*

Tahap *testing* merupakan proses pemeriksaan yang dilakukan untuk memastikan seluruh komponen aplikasi berfungsi dengan baik. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mendeteksi kesalahan, menguji fungsionalitas, performa, dan keamanan sistem. Selain itu, pengujian juga dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi telah sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna.

3.3 Tahap Akhir

Pada bagian penutup, dilakukan penyusunan dokumen tugas akhir yang mencerminkan seluruh proses penelitian dan pengembangan sistem. Dokumen ini menyajikan rangkuman kegiatan mulai dari tahap perencanaan, perancangan, implementasi, hingga pengujian sistem. Penyusunan laporan ini bertujuan untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai hasil kerja yang telah dicapai serta sebagai bentuk dokumentasi dari proses penelitian yang telah dilakukan.

3.3.1 Laporan Tugas Akhir

Laporan tugas akhir merupakan salah satu keluaran utama dari kegiatan penelitian yang dilakukan. Pada tahap akhir penelitian mengenai Rancang Bangun Aplikasi Pengadaan Bahan Baku dengan metode *Material Requirement Planning* (MRP), penyusunan laporan dilakukan secara sistematis dan terstruktur. Tujuannya adalah untuk memberikan gambaran yang jelas dan menyeluruh mengenai seluruh proses serta hasil yang telah dicapai selama pelaksanaan penelitian.



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Bab ini menyajikan hasil dari proses pengembangan sistem yang telah dilakukan berdasarkan metode dan rancangan yang dijelaskan pada bab sebelumnya. Penjabaran hasil ditampilkan dalam bentuk antarmuka sistem yang telah diimplementasikan

4.1.1 Hasil Development

Tahap development merupakan proses implementasi dari desain antarmuka yang telah dirancang pada tahap sebelumnya. Proses ini dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *JavaScript* untuk membangun fungsionalitas sistem. Selain itu, *MySQL* dimanfaatkan sebagai sistem manajemen basis data untuk menyimpan dan mengelola data secara terstruktur. Pada tahap ini, seluruh komponen antarmuka yang sebelumnya disusun secara visual diubah menjadi bentuk sistem fungsional dan terintegrasi.

Setiap halaman yang dikembangkan merepresentasikan fungsi dan kebutuhan pengguna sesuai dengan perannya dalam sistem, seperti *login*, pengelolaan data pelanggan, *supplier*, produk, bahan baku, serta proses produksi. Implementasi halaman-halaman tersebut telah direalisasikan dalam sistem informasi pengadaan bahan baku berbasis web yang dibangun untuk UD Ardinda Jaya.

Seluruh hasil *development* dapat dilihat pada Gambar 4.1, Gambar 4.2, Gambar 4.3, Gambar 4.4, Gambar 4.5, dan Lampiran 4. Adapun daftar halaman sistem yang telah direalisasikan dalam proses *development* dan ditampilkan secara lengkap pada Lampiran 5 dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Tabel Rujukan Hasil Development – Lampiran 5

No	Kode Gambar	Judul Halaman Antarmuka
5.1	L5.1	Halaman Login
5.2	L5.2	Halaman Dashboard Staff Administrasi
5.3	L5.3	Halaman Dashboard Pemilik
5.4	L5.4	Halaman Dashboard Produksi
5.5	L5.5	Halaman Pelanggan
5.6	L5.6	Halaman Tambah Pelanggan

No	Kode Gambar	Judul Halaman Antarmuka
5.7	L5.7	Halaman Ubah Pelanggan
5.8	L5.8	Halaman Supplier
5.9	L5.9	Halaman Tambah Supplier
5.10	L5.10	Halaman Ubah Supplier
5.11	L5.11	Halaman Pengguna
5.12	L5.12	Halaman Tambah Pengguna
5.13	L5.13	Halaman Ubah Pengguna
5.14	L5.14	Halaman Produk
5.15	L5.15	Halaman Tambah Produk
5.16	L5.16	Halaman Ubah Produk
5.17	L5.17	Halaman Tambah Bahan Baku
5.18	L5.18	Halaman Ubah Bahan Baku
5.19	L5.19	Halaman Produksi
5.20	L5.20	Halaman Tambah Data Pesanan Pelanggan
5.21	L5.21	Halaman Tambah Data Pesanan Bahan Baku

A. Halaman Pesanan Pelanggan

Pada Gambar 4.1 merupakan halaman *Pesanan Pelanggan* yang berfungsi untuk menampilkan informasi pesanan yang dilakukan oleh pelanggan. Informasi yang ditampilkan meliputi nomor pesanan, tanggal pemesanan, tanggal estimasi pengambilan, nama pelanggan, serta status pesanan. Untuk melihat detail dari pesanan pelanggan, pengguna dapat menekan tombol bergambar mata yang berada pada kolom aksi. Selain itu, apabila ingin menambahkan data pesanan baru, pengguna dapat menekan tombol “Tambah Data” yang tersedia di bagian kanan atas.

No	Tanggal Pesan	Tanggal Bisa Diambil	Nama Pelanggan	Status	Aksi
PP001	2025-07-23	2025-08-01	Ipongg	Success	

Gambar 4.1 Halaman Tambah Data Pesanan Pelanggan

B. Halaman Pesanan Bahan Baku

Pada Gambar 4.2 merupakan halaman Pesanan Bahan Baku berfungsi untuk menampilkan informasi terkait permintaan pembelian bahan baku yang

dibutuhkan dalam proses produksi. Tabel dalam halaman ini menyajikan beberapa informasi penting seperti nomor pesanan, tanggal *input* (Up), estimasi tanggal tiba, nama dan warna bahan, serta jumlah kebutuhan produksi dan jumlah yang harus dipesan.

Di kolom aksi terdapat ikon tombol centang berwarna hijau, yang biasanya digunakan sebagai penanda atau konfirmasi Tindakan. Jika status menyatakan *pending* atau *on progress*, maka untuk ikon tombol centang berwarna hijau akan muncul. Jika status menyatakan *success* maka ikon tombol centang berwarna hijau akan hilang. Tombol “Tambah Data” di bagian kanan atas halaman memberikan fitur bagi pengguna untuk menambahkan data pesanan bahan baku baru.

No	Tanggal Up	Estimasi Tiba	Nama Bahan	Warna	Jumlah Bahan Dibutuhkan	Jumlah yang harus di order	Status	Aksi
PB004	2025-07-23	2025-07-30	Cotton combed 30s	Merah	26.40	27.00	On Progress	
PB005	2025-07-23	2025-07-30	Benang jahit	Merah	1800.00	1.00	Pending	
PB001	2025-07-23	2025-07-30	Cotton combed 30s	Hitam	56.40	57.00	Success	
PB002	2025-07-23	2025-07-30	Karet Pinggang	Putih	410.40	411.00	Success	
PB003	2025-07-23	2025-07-30	Benang jahit	Hitam	3720.00	1.00	Success	

Gambar 4.2 Halaman Pesanan Bahan Baku

C. Halaman Bill Of Materials (BOM)

Pada Gambar 4.3 merupakan halaman *Bill of Materials* (BOM) yang berfungsi untuk menampilkan informasi terkait daftar bahan yang dibutuhkan dalam proses produksi suatu produk. Informasi yang ditampilkan meliputi nomor BOM, nama produk, dan ukuran (*size*) dari produk yang akan diproduksi.

Kolom aksi dilengkapi dengan dua ikon tombol, yaitu tombol hapus berwarna merah dan tombol lihat detail berwarna biru bergambar mata. Tombol tersebut memudahkan pengguna untuk mengelola data BOM, baik untuk menghapus maupun untuk melihat informasi lebih rinci mengenai struktur bahan dari produk tersebut. Selain itu, di bagian kanan atas halaman terdapat tombol “Tambah Data” yang digunakan untuk menambahkan data BOM baru ke dalam sistem.

No	Nama Produk	Aksi
BM001	Celana Dalam Biasa	
BM002	Celana Dalam Biasa	

Gambar 4.3 Halaman *Bill Of Materials* (BOM)

D. Halaman Master Production Schedule (MPS)

Gambar 4.4 merupakan halaman *Master Produksi Schedule* (MPS) yang berfungsi untuk menampilkan informasi terkait penjadwalan utama produksi berdasarkan permintaan pesanan. Informasi dalam tabel meliputi nomor MPS, nama produk, ukuran produk (size), tanggal pesanan, tanggal produk dibutuhkan, jumlah yang akan diproduksi, serta satuan produksi.

No	Nama Produk	Size	Tanggal Pesan	Tanggal Produk Dibutuhkan	Jumlah	Satuan
MPS0001	Celana dalam	S	2025-07-23	2025-07-31	10	Lusin
MPS0002	Celana dalam	S	2025-07-23	2025-07-31	10	Lusin
MPS0003	Celana dalam	M	2025-07-23	2025-07-31	10	Lusin

Gambar 4.4 Halaman *Master Production Schedule* (MPS)

E. Halaman Material requirement Planning (MRP)

Gambar 4.5 merupakan halaman *Material Requirement Planning* (MRP) berfungsi untuk menampilkan hasil perhitungan kebutuhan material berdasarkan *Master Production Schedule* (MPS). Informasi yang disajikan pada tabel meliputi nomor MRP, tanggal pesanan, tanggal produk dibutuhkan, total hari produksi, nama produk, serta jumlah produk yang dibutuhkan.

Gambar 4.5 Halaman *Material Requirement Planning* (MRP)

4.1.2 Pengujian Sistem

Tahap *testing* dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang telah dikembangkan dapat berjalan dengan baik dan sesuai fungsinya. Dalam proses ini, setiap fitur diuji berdasarkan skenario yang telah ditentukan, kemudian dicatat apakah output aktual sesuai dengan yang diharapkan (1 = Berhasil, 0 = Gagal). Berikut adalah skenario pengujian ini dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Pengujian Sistem

No	Fungsi	Skenario Pengujian	Nilai Pengujian
1	Login	Mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> dengan benar	1
2	Pelanggan	Melihat pelanggan yang terdaftar	1
3	Tambah Pelanggan	Menambah data Pelanggan	1
4	Edit Pelanggan	Mengubah data Pelanggan	1
5	Hapus Pelanggan	Menghapus Pelanggan	1
6	Supplier	Melihat Supplier yang terdaftar	1
7	Tambah Supplier	Menambah data Supplier	1
8	Edit Supplier	Mengubah data Supplier	1
9	Hapus Supplier	Menghapus Supplier	1
10	Pengguna	Melihat Pengguna yang terdaftar	1
11	Tambah Pengguna	Menambah data Pengguna	1
12	Edit Pengguna	Mengubah data Pengguna	1
13	Hapus Pengguna	Menghapus Pengguna	1
14	Produk	Melihat Produk yang terdaftar	1
15	Tambah Produk	Menambah data Produk	1
16	Edit Produk	Mengubah data Produk	1
17	Hapus Produk	Menghapus Produk	1
18	Bahan Baku	Melihat Bahan Baku yang terdaftar	1
19	Tambah Bahan Baku	Menambah data Bahan Baku	1
20	Edit Bahan Baku	Mengubah data Bahan Baku	1
21	Hapus Bahan Baku	Menghapus Bahan Baku	1
22	Produksi	Melihat Produk yang terdaftar	1
23	Ubah status Produksi	Mengubah status Produksi	1

No	Fungsi	Skenario Pengujian				Nilai Pengujian	
24	Cetak Laporan Produksi Hari Ini	Mencetak laporan Produksi hari ini				1	
25	Cetak Laporan Produksi Bulan Ini	Mencetak laporan Produksi bulan ini				1	
26	Pesanan Pelanggan	Melihat Pesanan terdaftar	Pesanan	Pelanggan	yang	1	
27	Detail Pelanggan	Pesanan	Melihat Pesanan terdaftar	Pelanggan	yang	1	
28	Tambah Pelanggan	Pesanan	Menambah data Pesanan Pelanggan				1
29	Cetak Laporan Pesanan Pelanggan Hari Ini	Mencetak laporan Pesanan Pelanggan hari ini				1	
30	Cetak Laporan Pesanan Pelanggan Bulan Ini	Mencetak laporan Pesanan Pelanggan bulan ini				1	
31	Pesanan Bahan Baku	Melihat Pesanan Bahan Baku yang terdaftar	Pesanan	Bahan Baku	yang	1	
32	Detail Pesanan Bahan Baku	Pesanan	Bahan Baku	yang	terdaftar	1	
33	Tambah Pesanan Bahan Baku	Menambah data Bahan Baku				1	
34	Cetak Laporan Pesanan Bahan Baku Hari Ini	Mencetak laporan Pesanan Bahan Baku hari ini				1	
35	Cetak Laporan Pesanan Bahan Baku Bulan Ini	Mencetak laporan Pesanan Bahan Baku bulan ini				1	
36	Master Production Schedule (MPS)	Melihat <i>Master Production Schedule (MPS)</i> yang terdaftar				1	
37	Bill Of Material (BOM)	Melihat <i>Bill Of Material (BOM)</i> yang terdaftar				1	
38	Detail Bill Of Material (BOM)	Melihat <i>Bill Of Material (BOM)</i> yang terdaftar				1	
39	Tambah Bill Of Material (BOM)	Menambah data <i>Bill Of Material (BOM)</i>	<i>Bill Of Material</i>	(BOM)		1	
40	Hapus Bill Of Material (BOM)	Menghapus data <i>Bill Of Material (BOM)</i>	<i>Bill Of Material</i>	(BOM)		1	
41	Material Requirement Planning (MRP)	Melihat <i>Material Requirement Planning (MRP)</i> yang terdaftar				1	
42	Log Out	Meng-klik menu <i>log out</i>				1	

4.1.3 Hasil Pengujian Sistem

Setelah dilakukan pengujian terhadap seluruh fungsi yang ada dalam sistem, maka diperoleh hasil pengujian berdasarkan skenario yang telah ditentukan sebelumnya. Setiap skenario diuji untuk mengetahui apakah fungsionalitas sistem berjalan dengan benar dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Nilai pengujian diberikan dalam bentuk angka, yaitu 1 untuk hasil yang berhasil dan 0 untuk hasil yang gagal.

Hasil dari pengujian ini kemudian dikelompokkan berdasarkan masing-masing fungsi sistem, dan disajikan dalam bentuk tabel rekapitulasi. Tabel ini menunjukkan jumlah skenario yang diuji, jumlah skenario yang berhasil dijalankan,

serta persentase keberhasilan dari masing-masing fungsi. Berdasarkan hasil pengujian, seluruh fungsi sistem memperoleh persentase keberhasilan sebesar 100%, yang menunjukkan bahwa sistem telah berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah dirancang. Berikut adalah hasil pengujian sistem yang dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Sistem

No	Fungsi	Jumlah Skenario	Jumlah Berhasil	Persentase Keberhasilan
1	Login	1	1	100%
2	Pengelolaan Pelanggan	4	4	100%
3	Pengelolaan Supplier	3	3	100%
4	Pengelolaan Pengguna	4	4	100%
5	Pengelolaan Produk	4	4	100%
6	Pengelolaan Bahan Baku	4	4	100%
7	Produksi	3	3	100%
8	Pesanan Pelanggan	5	5	100%
9	Pesanan Bahan Baku	5	5	100%
10	Master Production Schedule (MPS)	1	1	100%
11	Bill of Material (BOM)	4	4	100%
12	Material Requirement Planning	1	1	100%
13	Logout	1	1	100%
Total		42	42	100%

4.2 Pembahasan

Pada bagian ini dilakukan analisis terhadap hasil implementasi sistem yang telah dikembangkan. Pembahasan difokuskan pada bagaimana sistem mampu memenuhi kebutuhan fungsional sesuai dengan permasalahan yang telah diidentifikasi sebelumnya.

4.2.1 Pengelolaan Bahan Baku

Salah satu permasalahan yang dihadapi oleh Staff Administrasi di UD Ardinda Jaya adalah kesulitan dalam memantau jumlah stok bahan baku. Untuk mengatasi hal tersebut, dikembangkan aplikasi berbasis web dengan fitur Pengelolaan Bahan Baku. Fitur ini memungkinkan pengguna, khususnya Staff Administrasi, untuk menambahkan, mengubah, menghapus, serta memantau stok bahan baku secara digital. Tabel bahan baku memuat informasi seperti kode bahan, nama, warna, jumlah stok, stok minimum, satuan, nama supplier, serta kolom aksi untuk mengubah atau menghapus data. Gambar halaman Bahan Baku dapat dilihat pada Gambar 4.6.



The logo of Universitas Dian Nuswantoro (UNDIAN) Yogyakarta is located in the bottom-left corner of the page. It features a red and grey geometric design on the left and the text 'UNIVERSITAS Dian Nuswantoro Yogyakarta' on the right.

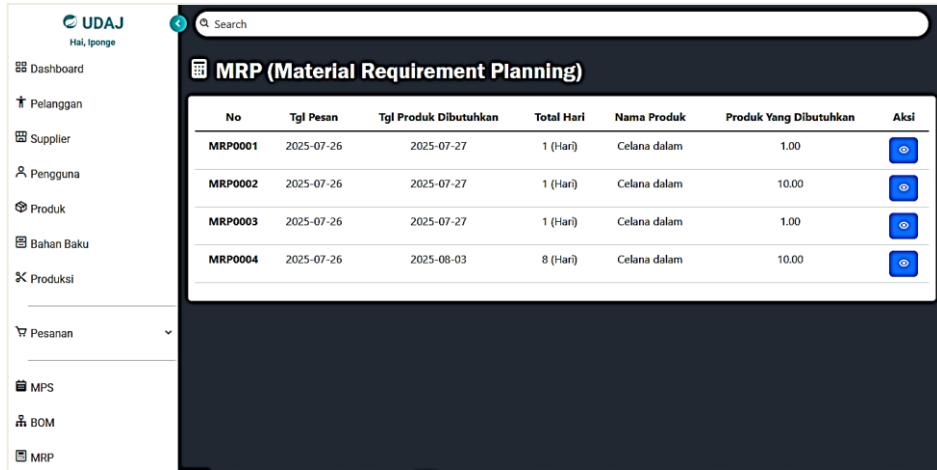
No	Nama Bahan Baku	Warna	Stok	Min Stok	Satuan	Nama Supplier	Aksi
BB004	Cotton combed 30s	Merah	0.00	26.4	Meter	PT. Orapopoo	 
BB008	Cotton combed 30s	Hijau	24.80	26.4	Meter	PT. Orapopoo	 
BB005	Benang jahit	Merah	20.00	1800	Meter	CV. Benange	 
BB003	Karet Pinggang	Putih	19543.58	115.2	Meter	CV. Garmenku	 
BB006	Cotton combed 30s	Kuning	217.78	26.4	Meter	PT. Orapopoo	 
BB010	Cotton combed 30s	biru	29.30	26.4	Meter	PT. Orapopoo	 
BB001	Cotton combed 30s	Hitam	4837.86	26.4	Meter	PT. Orapopoo	 
BB007	Benang jahit	Kuning	20835.00	1800	Meter	CV. Benange	 
BB009	Benang jahit	Hijau	4350.00	1800	Meter	CV. Benange	 

Gambar 4.6 Pengelolaan Bahan Baku

4.2.2 Sistem Pengadaan Bahan Baku Menggunakan MRP

Pada proses produksi di UD Ardinda Jaya, ditemukan dua permasalahan utama yang menghambat kelancaran kegiatan produksi. Pertama, staff administrasi mengalami kesulitan dalam menentukan kuantitas bahan baku yang harus dipesan untuk memenuhi kebutuhan produksi. Kedua, sering terjadi kehabisan bahan baku ketika proses produksi sedang berjalan, yang menyebabkan keterlambatan penyelesaian produk pesanan pelanggan.

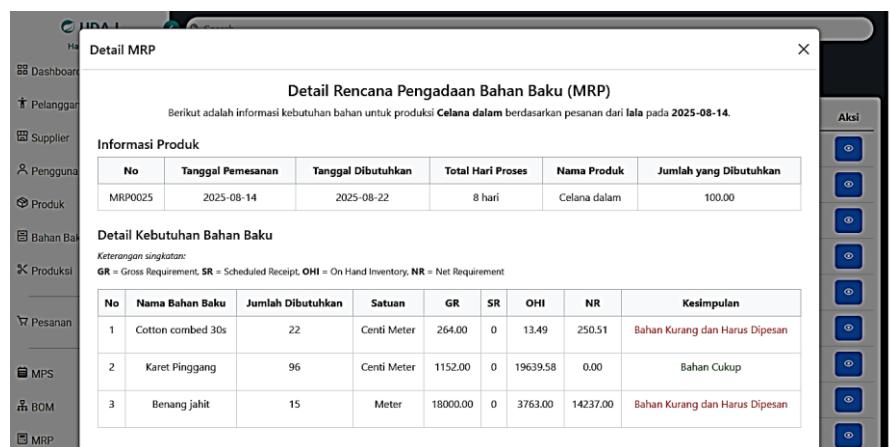
Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dirancang dan dibangun sistem informasi pengadaan bahan baku menggunakan *Material Requirement Planning* (MRP). Gambar 4.7 memperlihatkan tampilan antarmuka dari sistem MRP menampilkan informasi penting seperti tanggal pemesanan, tanggal bahan dibutuhkan, selisih hari antara pemesanan dan kebutuhan, nama produk, dan jumlah produk yang harus disiapkan. Dengan sistem ini, staff administrasi dapat melakukan perencanaan pembelian bahan baku secara lebih akurat dan efisien, sekaligus mencegah terjadinya kekosongan bahan saat produksi berlangsung.



Gambar 4.7 Sistem MRP

Gambar 4.8 menampilkan halaman Detail MRP yang menunjukkan perhitungan kebutuhan bahan baku untuk memproduksi Celana dalam berdasarkan pesanan tanggal 2025-08-14. Bagian atas berisi informasi pesanan seperti nomor MRP, tanggal pemesanan, tanggal dibutuhkan, jumlah produk yang harus diproduksi, serta lama proses produksi yang dihitung otomatis oleh sistem.

Bagian bawah menampilkan daftar bahan baku yang dibutuhkan lengkap dengan jumlah kebutuhan per bahan, satuan, kebutuhan kotor, penerimaan terjadwal, stok yang tersedia, dan kebutuhan bersih dan kolom kesimpulan. Kolom kesimpulan memberikan status ketersediaan bahan, seperti "Bahan Kurang dan Harus Dipesan" yang ditandai dengan warna merah untuk bahan Cotton Combed 30s dan Benang Jahit, karena *Net Requirement* lebih dari 0. Sementara itu, bahan Karet Pinggang memiliki status "Bahan Cukup" yang ditandai dengan warna hijau, menunjukkan stok tersedia sesuai kebutuhan produksi.



Gambar 4.8 Detail Sistem MRP

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, perancangan, dan pengujian sistem yang telah dilakukan dari Bab I sampai Bab IV, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi pengadaan bahan baku berbasis MRP yang dirancang dan dibangun mampu membantu UD Ardinda Jaya dalam merencanakan kebutuhan bahan baku secara lebih sistematis dan akurat berdasarkan jumlah pesanan dan *Master Production Schedule* (MPS).
2. Permasalahan utama seperti kesulitan dalam menentukan kuantitas bahan baku yang harus dipesan dan kehabisan stok saat proses produksi berlangsung, dapat diminimalisir dengan penerapan sistem ini. Sistem memberikan informasi otomatis terkait jumlah kebutuhan bersih (*Net Requirement*), stok tersedia (OHI), serta waktu ideal untuk melakukan pemesanan.
3. Aplikasi yang dibangun dilengkapi dengan fitur penting seperti pengelolaan data pelanggan, produk, bahan baku, supplier, BOM, MPS, dan MRP, serta dilengkapi dengan laporan-laporan yang menunjang proses pengambilan keputusan.
4. Hasil pengujian menggunakan metode black box menunjukkan bahwa seluruh fitur pada sistem telah berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan, dengan tingkat keberhasilan mencapai 100%. Hal ini menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi kriteria kelayakan untuk diimplementasikan di lingkungan operasional perusahaan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah dipaparkan, penulis memberikan beberapa saran yang diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam pengembangan sistem lebih lanjut, serta peningkatan efektivitas penggunaan aplikasi di lingkungan UD Ardinda Jaya:

1. Pengembangan fitur otomatisasi pembelian: Di masa mendatang, sistem dapat ditambahkan modul integrasi langsung dengan sistem supplier atau marketplace untuk melakukan pemesanan bahan baku secara otomatis ketika nilai kebutuhan bersih muncul.
2. Implementasi sistem notifikasi: Disarankan untuk menambahkan fitur notifikasi berupa email atau pesan sistem yang dapat memberitahu pengguna ketika stok bahan baku berada di bawah batas minimum atau ketika waktu pemesanan mendekati deadline.
3. Penambahan fitur pembayaran: Disarankan untuk menambahkan fitur pembayaran yang terintegrasi dengan sistem pengadaan, sehingga proses pembelian bahan baku dapat dilakukan hingga tahap transaksi dan konfirmasi pembayaran, guna meningkatkan efisiensi dan akurasi proses bisnis.



DAFTAR PUSTAKA

Aziz, M. F., & Suyatno, D. F. (2019). Rancang Bangun Material Requirement Planning pada Mebel Rizky. *Jurnal Manajemen Informatika*, 113 - 120.

Febriyanti, N. D., Sudana, A. O., & Piarsa, I. N. (2021). Implementasi Black Box Testing pada Sistem Informasi Manajemen Dosen. *JITTER- Jurnal Ilmiah Teknologi dan Komputer*, 535-544.

Hermanto, Widiyarini, & Fitria, D. (2020). Penerapan Perencanaan Material Produk Tahu Putih Kuning dengan Metode Material Requirement Planning (MRP) Pada Pabrik Ayps Bojong Nangka Kabupaten Tangerang. *Sosio E-Kons*, 206-212.

Kahfi, A., Sumartono, B., & Arianto, B. (2020). Analisis Perencanaan Bahan Baku Perakitan Lemari Dengan Metode Material Requirement Planning (MRP) Pada Bengkel Furniture. *Jurnal Teknik Industri*, 39-57.

Lawu, S. H., Andriani, R., & Kurniasih, N. (2021). Proses Administrasi Pemesanan Bahan Baku Produksi Furniture Pada Pt Rackindo Setara Perkasa Jakarta. *Jurnal Administrasi Bisnis*, 44-48.

Pressman, R. (2015). *Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktisi Buku 1*. Yogyakarta: ANDI.

Rangkuti, F. (2004). *Manajemen Persediaan Aplikasi di Bidang Bisnis*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

Rishmaya, R. L. (2019). Sisitem Informasi Pengendalian Bahan Baku Menggunakan Metode Material Requirement Planning Pada PD. Samijaya Sukabumi Berbasis Web. *JURSISTEKNI (Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi) Volume 2, No.2*, 14- 24.

Sari, R., Hamidy, F., & Suaidah, S. (2021). Sistem Informasi Akuntansi Perhitungan Harga Pokok Produksi Pada Konveksi SJM Bandar Lampung. *JURNAL Teknologi dan Sistem Informasi (JTSI)*, Vol 2, No 1.

Supriyanto, A., & Mastuchah, I. (2008). *Purchasing Guide Konsep dan Aplikasi Manajemen Purchasing*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.

Tanuwijaya, H., & Setyawan, H. B. (2012). *Manajemen produksi dan operasi*. Surabaya: STIKOM.

Zakki, A. K., & Suharso, W. (2025). Analisis Efisiensi Proses Penerimaan Order Dan Pengadaan Bahan Baku Dengan Efisiensi Throughput. *Jurnal Informatika dan Komputer*, 295-310.

