

UNIVERSITAS
Dinamika

**RANCANG BANGUN APLIKASI PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN
BAKU BERBASIS *WEBSITE* MENGGUNAKAN METODE *SAFETY STOCK*
PADA CV AM NANDA PUTRA**

LAPORAN TUGAS AKHIR



Program Studi
Sistem Informasi

UNIVERSITAS
Dinamika

Oleh:

SEBASTIANUS ANUGRAH

17410100065

FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA

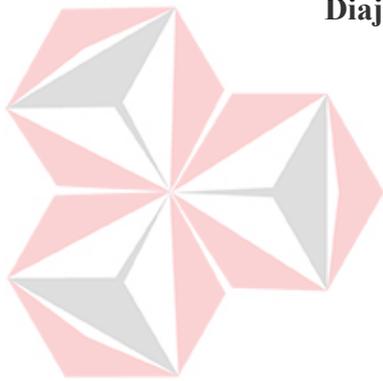
UNIVERSITAS DINAMIKA

2022

**RANCANG BANGUN APLIKASI PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN
BAKU BERBASIS *WEBSITE* MENGGUNAKAN METODE *SAFETY STOCK*
PADA CV AM NANDA PUTRA**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Sarjana Komputer**



**UNIVERSITAS
Dinamika**

Oleh:

**Nama : Sebastianus Anugrah
NIM : 17410100065
Program Studi : S1 Sistem Informasi**

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS DINAMIKA
2022**

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN APLIKASI PENGENDALIAN PERSEDIAANBAHAN BAKU BERBASIS *WEBSITE* MENGGUNAKAN METODE *SAFETY STOCK* PADA CV AM NANDA PUTRA

Dipersiapkan dan disusun oleh:

Sebastianus Anugrah

NIM : 17410100065

Telah diperiksa, diuji, dan disetujui oleh Dewan Penguji

Pada : 21 Juli 2022

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing

I. **Dr. M.J. Dewiyani Sunarto**

NIDN 0725076301

II. **Dr. Anjik Sukmaaji, S.Kom., M.Eng.**

NIDN 0731057301

Dewiyani

Digitally signed by
Dewiyani
Date: 2022.08.19 14:55:15
+07'00'

Digitally signed by Anjik Sukmaaji
DN: cn=Anjik Sukmaaji,
o=Universitas Dinamika, ou=Prodi
SI Sistem Informatika,
email=anjik@dinamika.ac.id, c=US
Date: 2022.08.19 16:31:34 +07'00'
Adobe Acrobat Reader version:
2022.002.20191

Pembahas

I. **Ir. Henry Bambang Setyawan, M.M.**

Digitally signed by
Henry Bambang S

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana:



Digitally signed by
Universitas Dinamika
Date: 2022.08.22
11:28:26 +07'00'

Tri Sagirani, S. Kom., M.MT.

NIDN. 0731017601

Dekan Fakultas Teknologi dan Informatika

UNIVERSITAS DINAMIKA

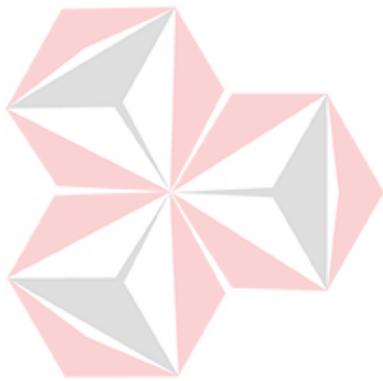


“Tidak penting apa agama dan sukumu, jika kamu bisa melakukan sesuatu yang baik untuk semua orang, maka orang tidak pernah menanyakan tentang agama.

Melainkan akan menghormati”

- Birentcar Transport -

UNIVERSITAS
Dinamika



*Tugas Akhir ini ku persembahkan
kepada semua elemen Semesta
yang telah mendukungku hingga saat ini*

UNIVERSITAS
Dinamika

PERNYATAAN

PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Sebagai mahasiswa Universitas Dinamika, saya :

Nama : Sebastianus Anugrah

NIM : 17410100065

Program Studi : SI Sistem Informasi

Fakultas : Fakultas Teknologi dan Informatika

Jenis Karya : Tugas Akhir

Judul Karya : **RANCANG BANGUN APLIKASI PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN METODE SAFETY STOCK PADA CV AM NANDA PUTRA**

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 Royalti Free Right*) atas seluruh isi/ sebagian karya ilmiah saya tersebut di atas 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 di atas adalah karya asli saya, bukan plagiat baik sebagian maupun keseluruhan. Kutipan, karya atau pendapat orang lain yang ada dalam karya ilmiah ini adalah semata hanya rujukan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka saya
3. Apabila dikemudian hari ditemukan dan terbukti terdapat tindakan plagiat pada karya ilmiah ini, maka saya bersedia untuk menerima pencabutan terhadap gelar keserjanaan yang telah diberikan kepada saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 06 Juli 2022

Yang menyatakan



Sebastianus Anugrah

NIM : 17410100065

ABSTRAK

Am Nanda Putra ialah perusahaan penyedia jasa produksi scaffolding memiliki delapan mesin produksi, terdiri dari enam mesin diperuntukan dalam produksi bahan baku, dua mesin guna memeriksa mutu bahan baku pembuatan. Proses bisnis yang terjadi di CV Am Nanda Putra memiliki beberapa permasalahan yaitu proses perekapan dan administrasi alur stok bahan baku pada perusahaan selama ini tidak dilakukan dengan baik, tidak adanya pelaporan dan pencatatan mengenai ketersediaan bahan baku, serta tidak adanya perhitungan *safety stock* atau stok pengaman, menyebabkan perusahaan kekurangan bahan baku saat banyaknya permintaan scaffolding, berdampak pada keterlambatan produksi. Dari masalah yang timbul maka dibutuhkan suatu Aplikasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan metode *safety stock*, aplikasi ini terlebih dahulu menentukan *safety stock* bahan baku memakai *service level*. Berdasarkan hasil uji coba dan evaluasi sistem terhadap aplikasi yang dibangun, maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini dapat mengolah data bahan baku, melakukan proses penambahan dan pengeluaran stok bahan baku, melakukan perhitungan metode *safety stock*, fitur notifikasi yang menampilkan bahan baku yang telah mencapai *safety stock* hingga membuat laporan yang dapat membantu Fungsi Produksi untuk melakukan pencatatan transaksi menggunakan sistem dan mengetahui nilai *safety stock* bahan baku dengan menggunakan perhitungan *service level*. Diberikan sebuah solusi yang dapat menerapkan perhitungan *safety stock* dengan parameter *service level* untuk mendapatkan nilai persediaan yang optimal. Pada perhitungan metode tersebut akan menghitung transaksi harian yang akan di akumulasi dalam satuan bulan, sehingga akan didapatkan data yang pasti.

Kata Kunci: *website*, pengendalian bahan baku, *safety stock*, *service level*, CVAM Nanda Putra.

KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, terhadap rahmat-Nya sehingga penulis mampu menyusun serta menuntaskan Tugas Akhir berjudul “Rancang Bangun Aplikasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku Berbasis *Website* Menggunakan Metode *Safety Stock* Pada CV AM Nanda Putra”.

Dalam penyelesaian laporan Tugas Akhir ini, terdapat banyak pihak yang membantu sekaligus memberikan dukungan. Melalui kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

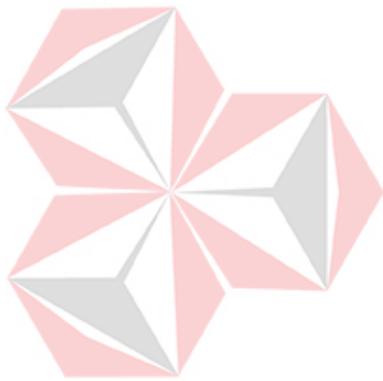
1. Orang tua yang selalu memberikan segala dukungan dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini dengan baik.
2. Bapak Ir. Henry Bambang Setyawan, M.M, selaku dosen penguji dalam kegiatan Tugas Akhir ini yang telah memberikan kritikan, masukan, dan saran dalam membantu penyempurnaan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Dr. M.J. Dewiyani Sunarto selaku dosen pembimbing pertama yang telah membimbing penulis agar kegiatan Tugas Akhir berjalan dengan baik.
4. Bapak Dr. Anjik Sukmaaji, S.Kom., M.Eng, selaku selaku Ketua Program Studi S1 Sistem Informasi dan dosen pembimbing ke-dua yang telah membimbing penulis agar kegiatan Tugas Akhir berjalan dengan baik.
5. Bapak Mochammad Fernanda selaku pemilik perusahaan yang telah membantu, membimbing, dan memberikan kesempatan kepadapenulis dalam melakukan kegiatan Tugas Akhir di CV AM Nanda Putra.
6. Teman-teman seperjuangan Tugas Akhir yang telah saling membantu, memberikan dukungan dan saran dari awal proses Tugas Akhir hingga pembuatan laporan ini

Penulis menyadari bahwa adanya kekurangan baik dalam pengerjakan website maupun dalam penyusunan tugas akhir.

Sehingga saran dan kritik dibutuhkan untuk membantu mengembangkan aplikasi ini. Meskipun terdapat kekurangan, penulis berharap agar laporan Tugas Akhir ini bermanfaat untuk semua orang

Surabaya, 15 Maret 2022

Sebastianus Anugrah



UNIVERSITAS
Dinamika

DAFTAR ISI

ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.1 Aplikasi	7
2.2 Sistem Informasi	8
2.3 Pengendalian Persediaan	8
2.4 Bahan Baku	8
2.5 Safety Stock & Service Level	9
2.6 Black Box Testing	11
2.7 User Acceptance Testing	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	12
3.1 Blok Diagram	12

3.1.1 Metode Pengumpulan Data	12
3.1.2 Analisis Permasalahan	13
3.1.3 Strategi Pengembangan Sistem (SDLC)	17
3.1.4 Entity Relationship Diagram (ERD)	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Rancangan Sistem Aplikasi Pengendalian Bahan Baku	21
4.1.1 Context Diagram	21
4.1.2 System Flow Diagram	23
4.1.3 Rancangan User Interface	25
4.1.4 Rancangan User Interface Dashboard	25
4.1.5 Rancangan User Interface Transaksi Barang Keluar	26
4.1.6 Rancangan User Interface cetak laporan barang masuk	26
4.1.7 Rancangan User Interface cerak laporan barang keluar	27
4.2 Kebutuhan Sistem	28
4.2.1 Implementasi Sistem	28
4.3 Uji Coba Dan Evaluasi	31
4.4 Uji Coba Menggunakan Black Box Testing	31
4.4.1 Evaluasi	31
BAB V PENUTUP	36
5.1 Kesimpulan	36
5.2 Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37

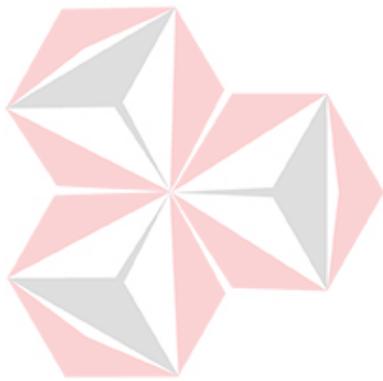


DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Model <i>Waterfall</i>	6
Gambar 3.2 Docflow Proses Bisnis Inventori.....	24
Gambar 4. 1 Context Diagram Pada CV Am Nanda Putra.....	34
Gambar 4. 2 Diagram Berjenjang.....	35
Gambar 4. 3 Data Flow Diagram Level 0.....	36
Gambar 4. 4 <i>System flow</i> bahan baku keluar.....	37
Gambar 4. 5 <i>System Flow</i> Perhitungan <i>Safety Stock</i>	38
Gambar 4. 6 <i>User Interface Dashboard</i>	39
Gambar 4. 7 <i>User Interface</i> Transaksi Barang Keluar	39
Gambar 4. 8 Rancang <i>User Interface</i> cetak laporan barang masuk	40
Gambar 4. 9 Rancangan <i>User Interface</i> cerak laporan barang keluar	40
Gambar 4. 10 Halaman <i>Dashboard</i>	42
Gambar 4. 11 Halaman Transaksi Barang Keluar.....	42
Gambar 4. 12 Halaman Laporan Barang Bahan Baku Masuk	43
Gambar 4. 13 Laporan Barang Bahan Baku Masuk	43
Gambar 4. 14 Halaman Laporan Bahan Baku Keluar	43
Gambar 4. 15 Laporan Bahan Baku Keluar	44
Gambar 4. 16 Laporan Hasil Metode <i>Safety Stock</i>	44
Gambar 4. 17 Tampilan <i>Dashboard</i>	45
Gambar 4. 18 Hasil Perhitungan <i>Safety Stock</i> Menggunakan Excel	46
Gambar 4. 19 Hasil Perhitungan <i>Safety Stock</i> Menggunakan Excel	46

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	20
Tabel 2. 2 Tabel variabel penyesuaian (<i>safety factor</i>)	24
Tabel 3. 1 Identifikasi Masalah.....	26



UNIVERSITAS
Dinamika

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Wawancara	38
Lampiran 2 Analisis Kebutuhan Pengguna.....	39
Lampiran 3 Analisis Kebutuhan Fungsional.....	41
Lampiran 4 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional.....	46
Lampiran 5 Perancangan Sistem	47
Lampiran 6 Data Flow Diagram.....	57
Lampiran 7 Entity Relationship Diagram	59
Lampiran 8 Desain Tabel Database.....	61
Lampiran 9 Desain Interface	63
Lampiran 10 Hasil Uji Coba Black Box.....	68
Lampiran 11 Implementasi	76
Lampiran 12 Hasil Uji Coba Black Box.....	85
Lampiran 13 Uji Coba User Acceptance Testing (UAT)	96
Lampiran 14 Evaluasi Perhitungan Safety Stock.....	101
Lampiran 15 Evaluasi Kecepatan Pencatatan Transaksi	102
Lampiran 16 Hasil Cek Plagiasi.....	103
Lampiran 17 Biodata Penulis.....	104

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era globalisasi sekarang ini, pesatnya perkembangan teknologi telah memberikan pengaruh yang baik pada bidang komersial. Penggunaan teknologi oleh manusia dalam membantu penyelesaian masalah di bidang bisnis merupakan kebutuhan dalam menyelesaikan masalah yang muncul, sehingga suatu organisasi dapat memaksimalkan penggunaan teknologi dengan memanfaatkan teknologi terkini untuk tujuan administratif atau pencatatan pada perusahaan, khususnya dalam kegiatan pengendalian bahan baku.

Teknologi informasi yang dipakai suatu perusahaan guna menyokong aktivitas pencatatan keluar masuk bahan baku atau pengendalian bahan baku penerapan aplikasi pengendalian persediaan bahan baku. CV Am Nanda Putra adalah sebuah perusahaan penyedia jasa produksi scaffolding yang dibangun oleh bapak Mochammad Fernanda serta memiliki lokasi di Griyaloka II E7-27, Ds. Jaticalang, Kec. Krian, Kab. Sidoarjo. Dari hasil wawancara terhadap pemilik perusahaan CV Am Nanda Putra memiliki pelanggan tetap dan tidak tetap. Pelanggan tetap yang biasa memesan scaffolding yakni PT Angkasa Pura 1 Bandara YIA, PT Putera Mataram Mitra Sejahtera dan Jatim park Group. Dalam bahan baku pembuatan scaffolding meliputi black steel pipe 2m satuan pcs, kawat las flux core 15kg satuan pcs, gas Co^2 6m³ satuan tabung, cat 20L dan thinner 200L. Pada produksi paling sedikit memproduksi 800 (delapan ratus) scaffolding hingga 3000 (tiga ribu) *scaffolding* dalam waktu pengerjaan 3 hingga 4 minggu. Pelanggan menyediakan daftar pesanan scaffolding sesuai kebutuhan, dan perusahaan akan membuat sampel bahan baku untuk menentukan apakah pesanan sudah benar atau tidak. Perusahaan memiliki delapan peralatan produksi, enam di antaranya digunakan untuk pembuatan bahan baku dan dua untuk mengevaluasi kualitas bahan baku produksi. Tantangan yang dihadapi perusahaan ini antara lain prosedur pendokumentasian dan pencatatan keluar masuknya stok bahan baku di perusahaan yang masih dilakukan secara manual dan tidak menggunakan

teknologi informasi sama sekali. Pada masalah selanjutnya yaitu tidak adanya perhitungan *safety stock* atau stok pengaman. Hal ini dapat mengakibatkan terjadinya keterlambatan produksi *scaffolding* yang disebabkan oleh kurangnya bahan baku pada saat ada permintaan yang tinggi.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut dalam melakukan pencatatan atau rekap inventori pada CV Am Nanda Putra, maka dibutuhkan suatu aplikasi untuk mengendalikan tersedianya bahan baku. Aplikasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku memakai teknik *safety stock* yaitu terlebih dahulu menentukan *safety stock* bagi tiap bahan baku memakai *constraint service level*. Manfaat dari *constraint service level* untuk mendapatkan jumlah stock pengaman secara optimal maka diperlukan *constraint service level* dalam menunjang perhitungan *metode safety stock* ketika ada permintaan yang tinggi. *constraint service level* dipilih karena dapat mengukur kinerja perusahaan agar dapat meningkatkan layanan perusahaan dengan memberikan layanan ke pelanggan secara tepat waktu dan meminimalisir keterlambatan dikarenakan minimnya stok bahan baku. Setelah diperoleh nilai *safety stock* tersebut maka nilai ini digunakan sebagai konstrain dalam pengecekan bahan baku, sehingga pada saat persediaan mencapai batas minimum stok maka sistem akan memberikan notifikasi agar bagian produksi mengetahui bahwa stok bahan baku sudah mencapai batas minimum dan diperlukannya pemesanan kembali. Dengan penerapan Rancang Bangun Aplikasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku Berbasis *website* memakai Metode *Safety Stock* pada CV Am Nanda Putra, Dapat memudahkan bagian produksi dalam proses transaksi pencatatan bahan baku. serta mencegah terjadinya kehabisan stok yang dapat mengakibatkan proses produksi *scaffolding* terhambat sehingga bisa diproses kembali ketika bahan baku tersedia, aplikasi mampu mengeluarkan peringatan saat stok menipis serta mendekati *safety stock*.

1.2 Perumusan Masalah

Penulis menetapkan rumusan masalah dari tugas akhir ini ialah bagaimana merancang dan membangun Aplikasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku

Berbasis *website* menggunakan Metode *Safety Stock* pada CV Am Nanda Putra.

1.3 Batasan Masalah

Pada penjelasan latar belakang maka dibuatlah Batasan masalah agar pembahasan tidak melebar, penulis membuat batas masalah yakni:

1. Aplikasi melakukan pencatatan proses transaksi keluar dan masuknya bahan baku.
2. Stok bahan baku diperiksa memakai konstrain *Safety Stock* yang dihitung memakai metode *Service Level*.
3. Penentuan nilai *service level* pada *safety stock* dapat dipilih menurut keinginan bagian produksi.
4. Aplikasi tidak membahas atau melakukan pencatatan keuangan.
5. Aplikasi berbasis *website*.
6. Aplikasi menggunakan database *MySQL*.
7. Pengambilan data dan study kasus CV am nanda putra

1.4 Tujuan

Tujuan pembuatan tugas akhir ini yang hendak dicapai dapat menghasilkan aplikasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku Berbasis *website* memakai Metode *Safety Stock* pada CV Am Nanda Putra.

1.5 Manfaat

Manfaat aplikasi yang dibuat ini, pengguna akan mendapatkan manfaat berupa :

1. Memudahkan bagian produksi untuk dapat melakukan pencatatan bahan baku keluar masuk, pemesanannya, permintaannya dan pengecekannya.
2. Dapat memudahkan bagian produksi dalam proses transaksi pencatatan bahan baku.
3. Membantu bagian produksi guna mengecek stok bahan baku memakai konstrain *Safety Stock* bermetode *Service Level*.

1.6 Sistematika Penulisan

Guna memudahkan dalam memahami ini tulisan ini, maka dibuat sistematika penulisan yakni:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memaparkan mengenai latar belakang penulisan, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan riset, keuntungan yang diperoleh dari aplikasi yang diajukan, dan penulisan proposal yang sistematis.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas ide-ide yang terkait dengan Tugas Akhir, di mana teori-teori ini akan dipakai sebagai referensi untuk penyelesaian masalah.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini membahas tentang tahap – tahap yang akan dikerjakan dalam menyelesaikan Tugas Akhir yang didasarkan oleh metode penelitian model *waterfall* yaitu dimulai dengan *Communication, Planning, Modeling, Construction*, dan diakhiri dengan *Deployment*.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

Bab ini menjelaskan tentang implementasi dari aplikasi penjadwalan produksi scaffolding pada CV AM Nanda Putra yang telah dibuat dandilakukannya evaluasi pengujian terhadap aplikasi.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menyroti temuan pengembangan aplikasi penjadwalan produksi scaffolding di CV AM Nanda Putra dalam hal tujuan dan masalah, serta ide-ide yang bermanfaat untuk pengembangan aplikasi di masa depan.



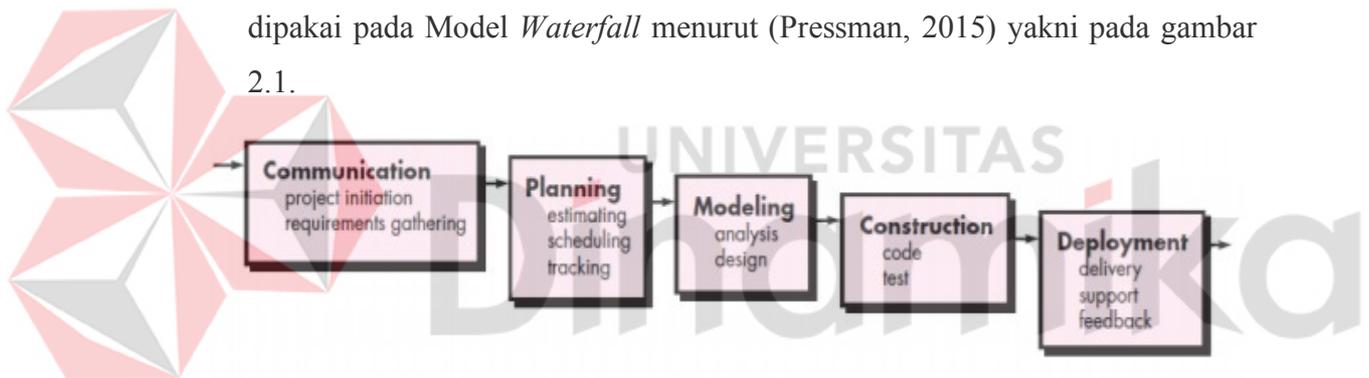
UNIVERSITAS
Dinamika

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Penelitian Terdahulu

Menurut (Pressman, 2015) model *Waterfall* memiliki sifat sistematis ketika mengembangkan sebuah aplikasi. Model tersebut dinamakan pula “*Linear Sequential Model*” atau “*classic life cycle*”. Model ini merupakan model umum dari rekayasa perangkat lunak yang pada awalnya dikembangkan oleh Winston Royce pada tahun 1970, tetapi merupakan model yang paling umum digunakan dalam Rekayasa Perangkat Lunak saat ini.

Di dunia nyata, ada kesulitan yang sangat signifikan dengan menggunakan paradigma ini. Selain itu, sulit bagi pemangku kepentingan untuk mengungkapkan tuntutan mereka secara implisit. Langkah dari prosedur yang dipakai pada Model *Waterfall* menurut (Pressman, 2015) yakni pada gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Model *Waterfall*

1. *Communication*

Sebelum memulai pekerjaan teknis, penting untuk berbicara dengan klien untuk memahami dan memenuhi tujuan. Komunikasi ini menghasilkan permulaan proyek, seperti menilai masalah dan mengumpulkan data, serta membantu dalam definisi fitur dan fungsi perangkat lunak.

2. *Planning*

Tahap selanjutnya adalah perencanaan, yang menggambarkan perkiraan tugas teknis yang harus diselesaikan, bahaya yang mungkin timbul, sumber daya yang dibutuhkan untuk mengembangkan sistem, produk kerja yang akan dibuat, penjadwalan kerja, dan pelacakan proses kerja sistem.

3. Modeling

Struktur data, arsitektur perangkat lunak, tampilan antarmuka, dan algoritma program semuanya dirancang selama fase desain dan pemodelan arsitektur sistem. Tujuannya adalah untuk memiliki pemahaman yang lebih baik tentang gambaran besar proyek.

4. Construction

Langkah membangun ini adalah proses mengubah bentuk desain menjadi kode atau bahasa yang dapat dibaca mesin. Setelah pengkodean selesai, sistem dan kode yang dihasilkan diuji. Idennya adalah untuk mengidentifikasi masalah potensial yang dapat diatasi nanti.

5. Deployment

Tahap *Deployment* meliputi implementasi perangkat lunak kepada klien, pemeliharaan perangkat lunak secara berkala, peningkatan perangkat lunak, penilaian perangkat lunak, dan pembuatan perangkat lunak berdasarkan *input* sehingga sistem dapat terus beroperasi dan berkembang sesuai dengan perannya. (Pressman, 2015:17).

Penelitian sebelumnya adalah contoh sumber penulis saat mengerjakan penelitian agar penulis bisa mengembangkan teori yang dipakai ketika mengevaluasi penelitian yang selesai dikerjakan. Penulis menemukan beberapa makalah dengan judul atau prosedur yang sama dalam penelitian sebelumnya. Berikut ini yakni penelitian terdahulu yang mencoba melaksanakan Tugas Akhir yang berkaitan dengan penelitian penulis.

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
Renodicto, 2020	Rancang Bangun Aplikasi Pengendalian Persediaan Obat Menggunakan Metode <i>Safety Stock</i> dengan Perhitungan <i>Service Level</i> Berbasis <i>Web</i> pada Apotek Deltasari	Membuat aplikasi yang dapat mengolah data persediaan, mengolah data penerimaan barang pembelian, mengelola proses penjualan, mengatur stok obat yang harus dikirimkan, dapat menghasilkan laporan stok

Perbedaan : Menurut riset Renodicto, masih belum ada opsi notifikasi yang bisa mengingatkan pelanggan saat stok turun di bawah *level* minimal.

Sumber: Hasil kajian penulis, 2021.

Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
Indra Halid Triyatno Lauhatta, 2018	Rancang Bangun Aplikasi Pengendalian Persediaan Menggunakan Metode <i>Safety Stock</i> Berbasis <i>Web</i> pada Toko Yuni.	Membuat aplikasi yang dapat membantu admin dan kasir dalam proses penjualan dan memperoleh dukungan pengendalian persediaan menggunakan tinjauan <i>safety stock</i> dengan menampilkan peringatan saat barang sudah mencapai stok minimal.

Perbedaan : Penelitian Indra Halid Triyatno Lauhatta menggunakan pendekatan *safety stock* dengan estimasi yang hati-hati. Sedangkan program yang akan dibangun menghitung *safety stock* menggunakan perhitungan *service level*.

Sumber: hasil kajian penulis, 2021

2.1 Aplikasi

Aplikasi adalah *software* yang bisa dipakai guna menjalankan perintah dari pengguna aplikasi untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat sesuai dengan tujuannya (Abdurrahman dan Riswaya, 2014). Aplikasi berarti pula pemecahan masalah yang menggunakan salah satu teknik pengolahan data aplikasi yang biasanya berpacu pada suatu aplikasi komputasi dan pemrosesan data yang dimaksudkan atau diantisipasi. Secara umum, aplikasi adalah perangkat komputer yang siap digunakan untuk pengguna

2.2 Sistem Informasi

Menurut (sutanta, 2009), Secara umum, sistem adalah sekelompok item atau bagian yang beroperasi bersama atau dihubungkan dengan cara tertentu untuk membuat satu unit yang melakukan fungsi untuk mencapai suatu tujuan. Komponen Sistem, Batas Sistem, Lingkungan Luar Sistem, Penghubung Sistem, *Input* Sistem, *Output* Sistem, Pemrosesan Sistem, dan Sasaran Sistem adalah beberapa karakteristik atau atribut sistem. Lebih lanjut, sistem informasi adalah sekumpulan orang, perangkat lunak (*Software*), perangkat lunak, dan sumber daya data yang dapat mengumpulkan, memproses, memperbarui, dan mendistribusikan informasi di dalam suatu organisasi.

2.3 Pengendalian Persediaan

Menurut (Martono, 2018) sebuah aktivitas mengelola dengan benar ketersediaan produk sesuai dengan jumlah dan jenisnya sehingga dapat mendukung operasional lain yang memerlukan persediaan untuk mengidentifikasi tingkat persediaan pada jumlah yang seharusnya, sehingga terjadi keseimbangan antara persediaan dan tingkat permintaan barang. Pengendalian stok bahan baku dimaksudkan guna :

1. Berhati-hatilah agar perusahaan tidak kehabisan persediaan, yang bisa menjadikan proses produksi terhenti.
2. Mengelola persediaan pada tingkat yang wajar agar biaya yang dikeluarkan tidak bertambah.
3. Menghindari pembelian skala kecil karena mengakibatkan biaya yang besar. (Assauri, 2008).

2.4 Bahan Baku

Menurut (Salman, 2013), menyatakan bahwa, Bahan baku terdiri dari barang-barang yang dipakai guna mempercepat proses pembuatan, juga dikenal sebagai bahan baku penolong serta pembantu. Bahan baku langsung dan bahan baku tidak langsung adalah dua jenis bahan baku.

Adapun jenis-jenis bahan baku menurut (Adisaputro, 2013) sebagai berikut:

1. Bahan baku langsung

Bahan baku langsung yakni bahan mentah yang dipakai guna produksi barang jadi. Biaya yang berhubungan langsung dengan jumlah barang jadi yang diproduksi.

2. Bahan Baku Tidak langsung

Bahan baku tidak langsung yakni bahan mentah yang berkontribusi pada proses manufaktur tetapi tidak segera terlihat dalam barang jadi.

2.5 *Safety Stock & Service Level*

Safety stock adalah stok perusahaan dijaga seminimal mungkin. Persediaan bersih ini disimpan sebagai tindakan pencegahan jika perusahaan kehabisan barang atau ada keterlambatan dalam menerima persediaan yang dibutuhkan. (Wahyudi, 2015). Stok pengaman yakni stok yang disimpan sebagai tindakan pencegahan terhadap kegagalan proses manufaktur perusahaan. Sebab jumlah bahan baku yang diperlukan bagi proses manufaktur tidak selalu tepat seperti yang diantisipasi, maka diperlukan persediaan pengaman. (Ruauw, 2011).

Tujuan dari *safety stock* adalah untuk membatasi terjadinya *stock out* dan penambahan biaya penyimpanan dan keseluruhan biaya *stock out*; namun demikian, biaya penyimpanan akan meningkat seiring dengan kenaikan akibat titik pemesanan ulang sebagai akibat dari persediaan pengaman. Manfaat memiliki *safety stock* adalah jika jumlah permintaan meningkat maka *safety supply* dapat dimanfaatkan untuk memenuhi permintaan tersebut.

Service Level ialah ukuran kinerja suatu sistem, khususnya kinerja suatu divisi atau komponen perusahaan dalam memenuhi kebutuhan konsumennya (Martono, 2018). Perlu diperhatikan kembali, bahwa yang dimaksud konsumen ialah bagian lain yang mencari pelayanan dari suatu divisi atau bagian. Jika perusahaan tidak dapat memantau kinerjanya, maka tidak mungkin perusahaan dapat memperbaiki diri atau berkembang. *Service level* ialah ukuran seberapa berhasil departemen yang mengendalikan persediaan perusahaan mampu menggantikan tingkat persediaan, atau tingkat pemenuhan permintaan persediaan komponen lain yang membutuhkannya. Persediaan produk jadi seringkali tidak mencukupi untuk memenuhi permintaan penjualan. Akibatnya, pelanggan harus menunggu lebih lama untuk barang yang telah selesai dikirim pada periode berikutnya, atau persediaan bahan baku menjadi rendah, sehingga menghambat manufaktur. Dalam kasus tertentu, pemasok tidak dapat menyediakan bahan baku karena kurangnya persediaan.

Tampaknya bisnis memerlukan metode untuk menilai seberapa berhasil mereka dapat melayani permintaan pelanggan mereka melalui ketersediaan inventaris. Metrik ini diubah menjadi tingkat layanan.

Service Level Tipe 1 (SL-1) menghitung kondisi *safety stock* supaya sesuai *service level* yang diinginkan. Strategi tersebut berupa data stok pengaman. Sesuai bagi bentuk permintaan independen bervolume banyak serta konsisten (Martono, 2018).

Guna memperkirakan risiko kehabisan persediaan, jumlah permintaan pada tingkat kemungkinan mencakup permintaan selama periode pengisian ulang. Bagi sistem manufaktur, persediaan yang dimaksud pada tingkat probabilitas ini terdiri dari jumlah produksi yang dapat didistribusikan kepada konsumen selama waktu yang bersangkutan. Variabel penyesuaian (faktor keamanan) digunakan dalam perhitungan berikut (Martono, 2018) :

Tabel 2. 2 Tabel variabel penyesuaian (*safety factor*)

<i>Service Level</i>	<i>Safety Factor</i>	<i>Service Level</i>	<i>Safety Factor</i>
50,00	0,00	97,72	2,00
75,00	0,67	98,00	2,05
80,00	0,84	98,61	2,20
84,13	1,00	99,00	2,33
85,00	1,04	99,18	2,40
89,44	1,25	99,38	2,50
90,00	1,28	99,60	2,65
91,00	1,34	99,70	2,75
93,32	1,50	99,80	2,88
94,52	1,60	99,86	3,00
95,00	1,65	99,90	3,09
96,00	1,75	99,93	3,20
97,00	1,88	99,99	4,00

Perhitungan *safety stock* ini menggunakan variabel penyesuaian (*safety factor*) sebagai berikut:

$$\text{Standar deviasi} = \sqrt{\frac{\sum(\text{Kebutuhan} - \text{rata-rata kebutuhan})^2}{\text{Jumlah periode} - 1}}$$

Keterangan:

SS: *Safety Stock*

SD : *Standard Deviation*

Safety stock yang tersedia = *safety factor* x standar deviasi keperluan inventori.

2.6 *Black Box Testing*

Menurut Rosa dan Salahuddin (2015:275) “*Black Box testing* yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program”. Menurut Rizky (2011:264) “*Black Box testing* adalah tipe *testing* yang memperlakukan perangkat lunak yang tidak diketahui kinerja internalnya”. Sedangkan menurut Mustaqbal, dkk (2015:34) “*Black Box testing* bertumpu pada persyaratan fungsional perangkat lunak, serangkaian kondisi *input*, dan mengerjakan pengujian fungsional pada program.

2.7 *User Acceptance Testing*

User Acceptance Test (UAT) ialah suatu metode pengujian pengguna yang dimaksudkan untuk memberikan dokumentasi yang dapat digunakan sebagai bukti bahwa perangkat lunak yang dibangun telah disetujui oleh pengguna, jika hasil pengujian dapat dianggap sesuai dengan tuntutan pengguna. Proses UAT didasarkan pada dokumen persyaratan yang telah disepakati bersama. Dokumen persyaratan menyediakan tingkat kerja perangkat lunak yang harus dihasilkan; karenanya, dokumen ini harus digunakan sebagai referensi untuk pengujian. Evaluasi dan pengujian hasil kerja merupakan proses UAT.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Blok Diagram

Blok Diagram adalah suatu perencanaan yang mana di dalamnya terdapat inti dari pembuatan modul tersebut (Sahara, 2017). Blok diagram yang digunakan untuk membuat laporan pengendalian persediaan bahan baku hasil perhitungan *safety stock* melalui data barang keluar. Dengan memberi nilai *service level* pada perhitungan *safety stock*, akan menghasilkan nilai persediaan yang optimal. Hasil tersebut diimplementasikan ke dalam blok diagram yang dimulai dari metode pengumpulan data, tahap analisis, tahap strategi pengembangan sistem hingga sampai ke evaluasi. Berikut adalah bentuk blok diagram dari awal pengumpulan data hingga sampai kepada tahap evaluasi pada Gambar 3.1 di bawah ini.



Gambar 3. 1 Blok Diagram

3.1.1 Metode Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data dilakukan sebuah pengumpulan informasi kebutuhan data yang akan diproses untuk merancang bangun aplikasi. Dapat disimpulkan bahwa ini akan dilakukannya teknik pengumpulan data yaitu dengan wawancara dengan pemilik CV Am Nanda Putra Sidoarjo. Hasil dari wawancara tersebut mengumpulkan data yang dapat membantu dalam proses merancang bangun aplikasi.

A. Survei

Berdasarkan hasil dari wawancara yang telah dilakukan dengan Bapak Fernanda Putra yang merupakan pemilik dari CV Am Nanda Putra Sidoarjo,

proses bisnis inventori pada CV Am nanda Putra yang dimulai dari pelanggan melakukan pemesanan barang dan melakukan cek contoh produk. Jika produk tidak sesuai maka pesanan akan dibatalkan, dan jika setuju maka melakukan proses pembayaran *down payment* kepada *owner*. Kemudian *owner* menerima pembayaran down dari pelanggan. *Owner* akan membuat data pesanan yang akan diberikan kepada kepala produksi untuk membuat kebutuhan produksi. Data kebutuhan produksi bakal disampaikan ke tim produksi guna melakukan pengecekan bahan baku. Jika stok bahan baku habis, maka stok dipesan dari *supplier*. *Supplier* akan melakukan pengiriman bahan baku kepada bagian produksi. Bagian produksi akan menerimanya dan melakukan proses produksi. Proses produksi akan diinformasikan kepada pelanggan, kemudian pelanggan melunasi tagihan dari *owner*. Kemudian *owner* menerima pembayaran pelunasan dan mengirimkan barang pesanan kepada pelanggan. Hasil dilakukannya survei wawancara tersebut membantu penulis mendapatkan beberapa data untuk dibuatnya suatu aplikasi yang akan menyelesaikan permasalahan yang ada pada CV Am Nanda Putra.

B. Observasi

Observasi dilakukan secara langsung dengan melihat proses bisnis yang terdapat pada CV Am Nanda Putra dengan tujuan untuk mengkaji atau mengamati secara langsung proses bisnis yang terjadi dan memperoleh informasi yang tidak didapatkan dalam wawancara.

3.1.2 Analisis Permasalahan

Hasil dari melakukan wawancara dan observasi pada perusahaan CV AM Nanda Putra maka dapat dibuat tahap identifikasi masalah.

Tabel 3. 1 Analisis Identifikasi Masalah

No	Permasalahan	Dampak	Solusi
1	Belum adanya pengamanan stok	Jika terdapat pesanan <i>overload</i> tidak dapat	Membangun aplikasi

No	Permasalahan	Dampak	Solusi
		dilakukan produksi dikarenakan tidak adanya cadangan stok bahan baku yang tersisa	Pengendalian Persediaan Bahan Baku memakai metode <i>Safety Stock</i> dengan perhitungan <i>service level</i> .
2	Belum menerapkan pencatatan stok bahan baku	Terjadinya pengeluaran bahan baku yang tidak terkendali	Membangun aplikasi yang dapat menyimpan data pemesanan

A. Analisi Kebutuhan Pengguna

Pengguna yang memakai aplikasi pengelolaan persediaan bahan baku adalah Kepala Bagian Produksi dan Bagian Produksi, sesuai dengan hasil observasi dan wawancara dengan Bapak Moch Fernanda Putra, pemilik CV AM Nanda Putra.

1. Fungsi pengelolaan akun
 - a. Kepala Produksi dapat mengelola data pengaturan akun yang meliputi: Nama perusahaan, logo perusahaan, icon perusahaan, username, dan password.
 - b. Kepala Produksi dapat melihat informasi mengenai data pengaturan akun tersebut.
2. Fungsi pengelolaan master *supplier*
 - a. Kepala Produksi dapat mengelola data master *supplier* meliputi: nama *supplier*, nomor telepon, dan alamat.
 - b. Kepala Produksi dapat melihat informasi mengenai data *supplier*.
3. Fungsi pengelolaan master satuan
 - a. Kepala produksi dapat mengelola data master satuan meliputi: nama satuan, ubah nama satuan dan hapus satuan.
 - b. Kepala produksi dapat melihat informasi mengenai data satuan.
4. Fungsi pengelolaan master barang
 - a. Kepala produksi dapat mengelola data master barang meliputi: nama barang, ubah nama barang dan hapus barang.
 - b. Kepala produksi dapat melihat informasi mengenai data barang.

5. Fungsi Pengelolaan *service level*.
 - a. Kepala produksi dapat mengelola data *service level* meliputi: data *service level* dan data *safety factor*.
 - b. Kepala produksi dapat melihat informasi mengenai data *service level*.
6. Fungsi transaksi masuk PO (*Purchase Order*)
 - a. Kepala Produksi dapat mengelola data pengaturan transaksi Masuk PO yang meliputi : nama barang, jumlah barang dan satuan barang.
 - b. Kepala produksi dapat melihat informasi mengenai data transaksi masuk PO.
7. Fungsi transaksi barang masuk.
 - a. Kepala produksi dapat mengelola data transaksi barang masuk meliputi: nama barang, jumlah barang, satuan, jumlah isi pada barang dan tanggal barang masuk.
 - b. Kepala produksi dapat melihat informasi mengenai data transaksi barang masuk.
8. Fungsi transaksi barang keluar.
 - a. Kepala produksi dapat mengelola data transaksi barang keluar meliputi: nama barang, jumlah barang, satuan, jumlah isi pada barang dan tanggal barang keluar.
 - b. Kepala produksi dapat melihat informasi mengenai data transaksi barang keluar.
9. Fungsi mencetak laporan transaksi barang masuk.
 - a. Kepala Produksi dapat melakukan mencetak laporan transaksi barang masuk meliputi memilih nama bulan dan tahun.
 - b. Kepala Produksi dapat melihat informasi mengenai data masing-masing transaksi barang masuk.
10. Fungsi mencetak laporan transaksi barang keluar.
 - a. Kepala Produksi dapat melakukan mencetak laporan transaksi barang keluar meliputi memilih nama bulan dan tahun.
 - b. Kepala Produksi dapat melihat informasi mengenai data masing-masing transaksi barang keluar.

11. Fungsi mencetak laporan hasil metode *safety stock*.
 - a. Kepala Produksi dapat melakukan mencetak laporan hasil metode *safety stock*.
 - b. Kepala Produksi dapat melihat informasi mengenai hasil perhitungan *safety stock*.

B. Kebutuhan Pengguna

Analisis kebutuhan pengguna ini berusaha untuk menentukan data dan informasi apa yang akan dimanfaatkan atau dibutuhkan oleh pengguna aplikasi yang akan datang. Selain itu, *output* pengguna harus dianalisis. Persyaratan pengguna untuk aplikasi yang akan dibuat ditunjukkan pada tabel lampiran L2.1 dan L2.2.

C. Kebutuhan Fungsional

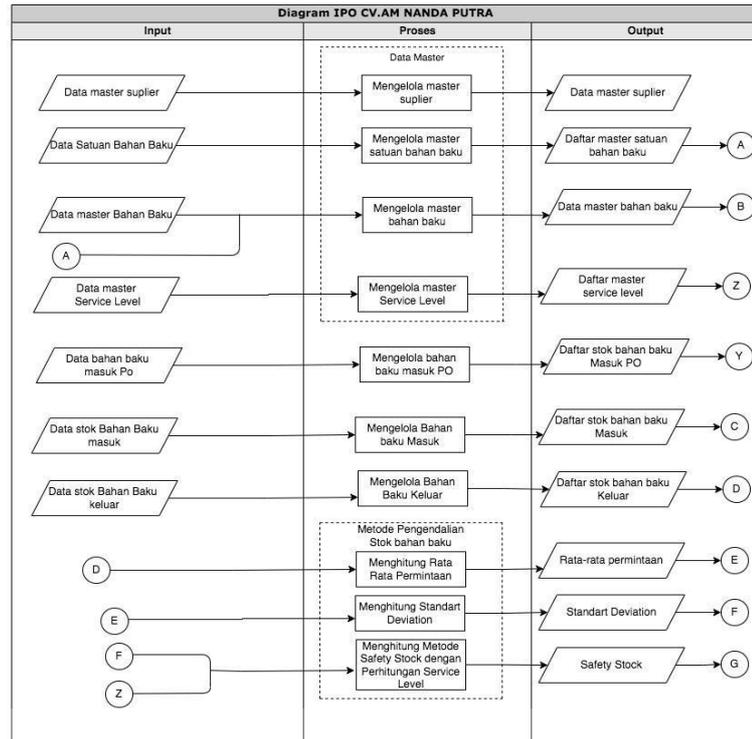
Analisis kebutuhan fungsional ialah gambaran bagaimana menggunakan berinteraksi dengan aplikasi pengendalian bahan baku yang akan diimplementasikan. Lampiran 3 berisi analisis kebutuhan fungsional.

D. Kebutuhan Non Fungsional

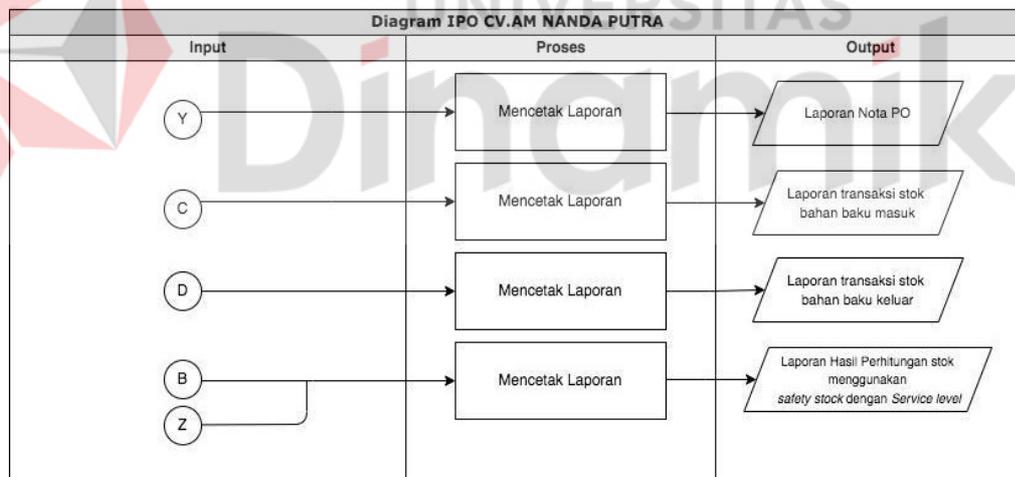
Analisis kebutuhan fungsional terdapat pada Lampiran 4 berisi persyaratan non-fungsional atau tuntutan tambahan yang tidak tercakup dalam fungsi atau prosedur.

E. Diagram *Input*, Proses, dan *Output* (IPO)

Diagram proses *input* dan diagram *output* ialah diagram yang dipakai guna menetapkan proses pemasukan data dan pemrosesan untuk mengeluarkan *output*. Berikut *Input Proses Output* (IPO) ditampilkan di gambar 3.2 dan gambar 3.3.



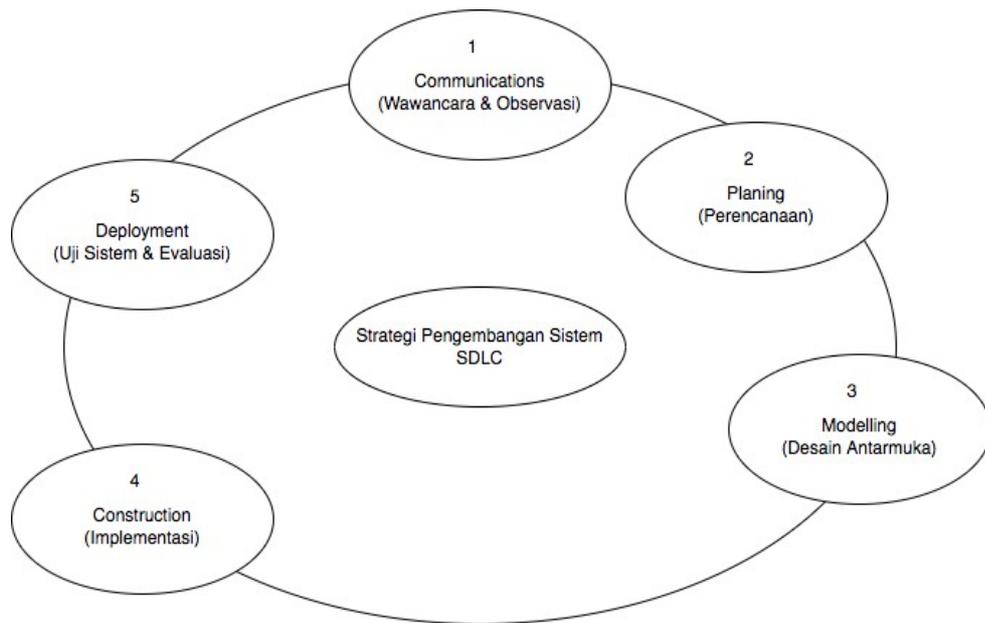
Gambar 3. 2 Diagram IPO CV. Am Nanda Putra



Gambar 3. 3 Diagram IPO CV. Am Nanda Putra

3.1.3 Strategi Pengembangan Sistem (SDLC)

Metodologi penelitian yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metodologi *System Development Life Cycle (SDLC) Waterfall*. Metode ini digunakan sebagai landasan dalam pembangunan aplikasi secara terstruktur. Pada gambar 3.4 merupakan gambaran tahapan metodologi *Waterfall*.



Gambar 3. 4 Strategi Pengembangan SDLC Metode *Waterfal*

1. **Communication (Wawancara & Observasi)**

Pada tahap pertama ini akan dilakukan sebuah pencarian informasi dengan melakukan wawancara dengan Pemilik dari CV Am Nanda Putra Sidoarjo agar dapat mengumpulkan berbagai macam data yang dibutuhkan sehingga dapat menganalisis masalah yang dihadapi oleh CV Am Nanda Putra Sidoarjo sehingga nantinya akan mempermudah untuk menentukan solusi yang diinginkan oleh pihak CV Am Nanda Putra Sidoarjo. Setelah melakukan wawancara maka langkah selanjutnya adalah observasi dimana tahap ini akan memperlihatkan secara langsung dengan melihat proses bisnis yang terdapat pada CV Am Nanda Putra yang bertujuan untuk meneliti dan mengamati secara langsung proses bisnis yang terjadi untuk mendapatkan informasi yang belum didapatkan saat dilakukannya wawancara.

2. **Planning (Perencanaan)**

Pada tahap kedua adalah *Planning* / Perencanaan yang merupakan sebuah tahapan yang menjelaskan kemungkinan teknis yang akan dilakukan pada aktivitas penelitian ini seperti contoh apa saja resiko yang dapat terjadi, sumber daya apa saja yang diperlukan, produk kerja yang ingin

dihasilkan, penjadwalan kerja yang akan dilaksanakan, dan *tracking* proses pengerjaan sistem.

3. **Modelling (Desain Antarmuka)**

Pada tahap *modelling* akan dilakukan sebuah perancangan aplikasi pengendalian inventori bahan baku pada CV Am Nanda Putra Sidoarjo, hal tersebut akan membahas tentang bagaimana struktur data yang akan digunakan, arsitektur *software*, tampilan *User Interface* (UI), serta bagaimana algoritma pada program aplikasi CV Am Nanda Putra Sidoarjo. Tujuannya agar dapat memahami gambaran dari apa yang dikerjakan pada penelitian ini

4. **Construction (Implementasi)**

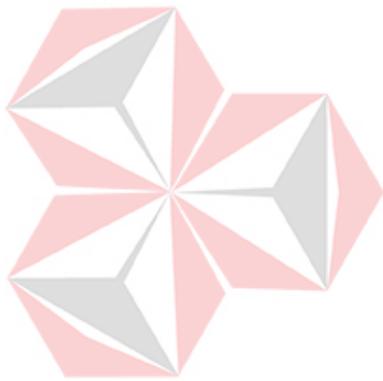
Pada tahap *Construction* dilakukan penerapan dari semua ide yang telah direncanakan pada tahap sebelumnya ke dalam sebuah program yang berupa *code* yang dapat dibaca oleh mesin komputer, setelah dilakukan pengkodean, langkah selanjutnya adalah dilakukan *testing* atau uji coba pada sistem agar dapat menemukan sebuah kesalahan atau bug yang akan terjadi untuk nantinya akan dievaluasi dan diperbaiki. Pada tahap ini juga sistem akan segera dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *database* penyimpanan data menggunakan *MySQL*.

5. **Deployment (Uji Sistem & Evaluasi)**

Pada tahapan terakhir yaitu *deployment* dilakukan sebuah implementasi *software* yang akan diberikan kepada pengguna dan akan dilakukannya pemeliharaan, perbaikan dan evaluasi *software* tersebut. Pada tahap ini juga akan menguji sistem yang telah dibuat oleh pemilik restoran.

3.1.4 Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD adalah struktur database aplikasi. ERD diklasifikasikan menjadi dua jenis yakni *conceptual data model* (terlampir pada Lampiran Gambar L7.1) dan *physical data model* (terlampir pada Lampiran Gambar L7.2.).



UNIVERSITAS
Dinamika

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

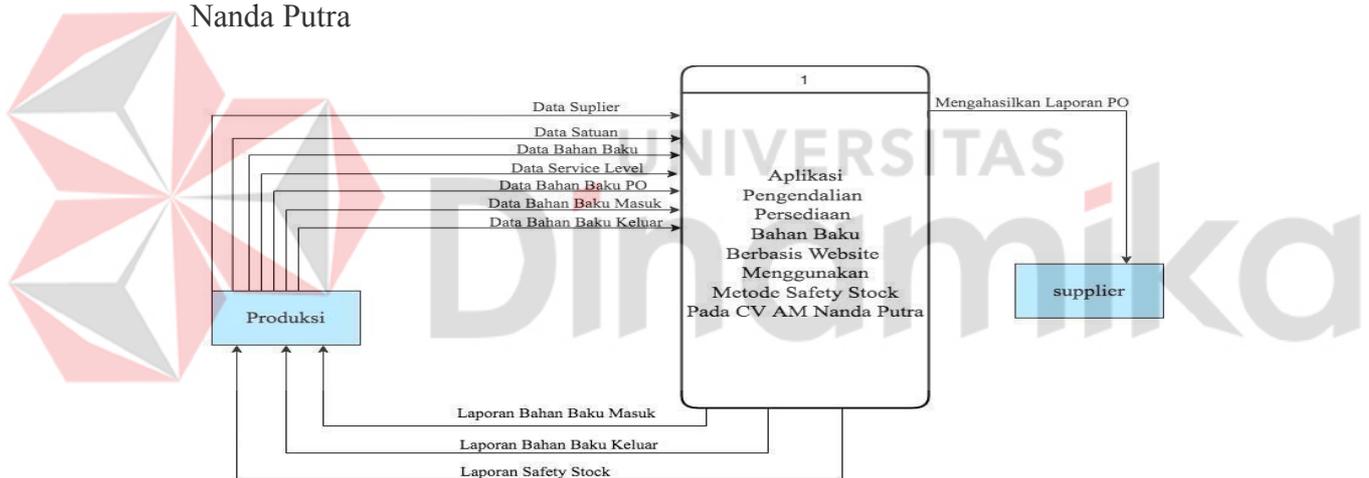
4.1 Rancangan Sistem Aplikasi Pengendalian Bahan Baku

Dalam rancangan sistem pengendalian bahan baku diperlukan sebuah diagram untuk menjelaskan tiap proses dalam sistem aplikasi tersebut tiap prosesnya yaitu dimulai dari *Data Flow*, Rancangan ERD, *System Flow*, dan Desain Antarmuka.

4.1.1 Context Diagram

Dalam *context diagram* merupakan suatu gambaran alur sebuah hubungan antara data dan system. Berikut model *context diagram* pada CV Am

Nanda Putra



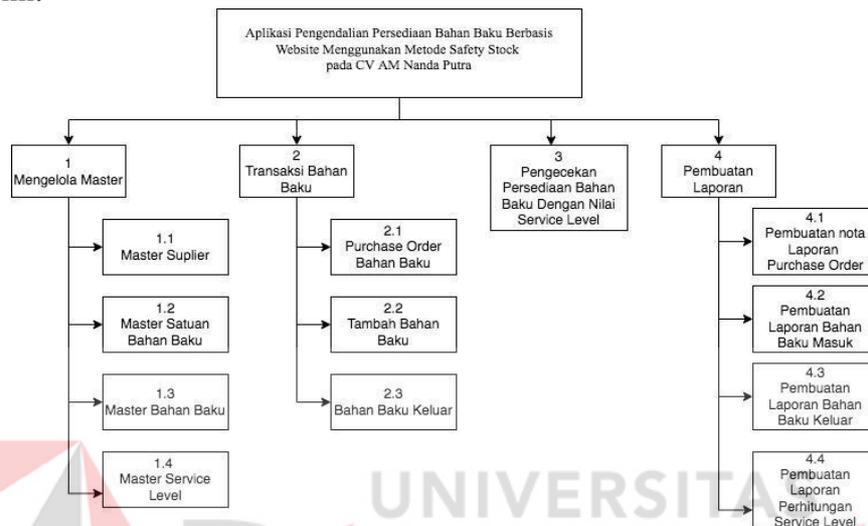
Gambar 4. 1 *Context Diagram* Pada CV Am Nanda Putra

Context Diagram merupakan gambaran alur sebuah hubungan data pada system yang ada. Gambar di atas merupakan alur data yang ada pada sistem aplikasi CV Am Nanda Putra. Terdapat bagian produksi yang dapat melakukan akses pada aplikasi dengan fitur transaksi data *supplier*, transaksi data satuan, transaksi data bahan baku, transaksi data *service level*, transaksi data bahan baku PO, transaksi data bahan baku masuk, dan transaksi bahan baku keluar. Sistem akan menghasilkan fitur cetak laporan bahan baku masuk, laporan bahan baku

keluar, dan laporan *safety stock* untuk memberikan informasi kepada bagian produksi.

A. Diagram Berjenjang

Diagram Berjenjang adalah deskripsi tahap demi tahap dari suatu proses atau fungsi dalam program. Gambar 4.8 adalah diagram berjenjang tugas akhir ini.

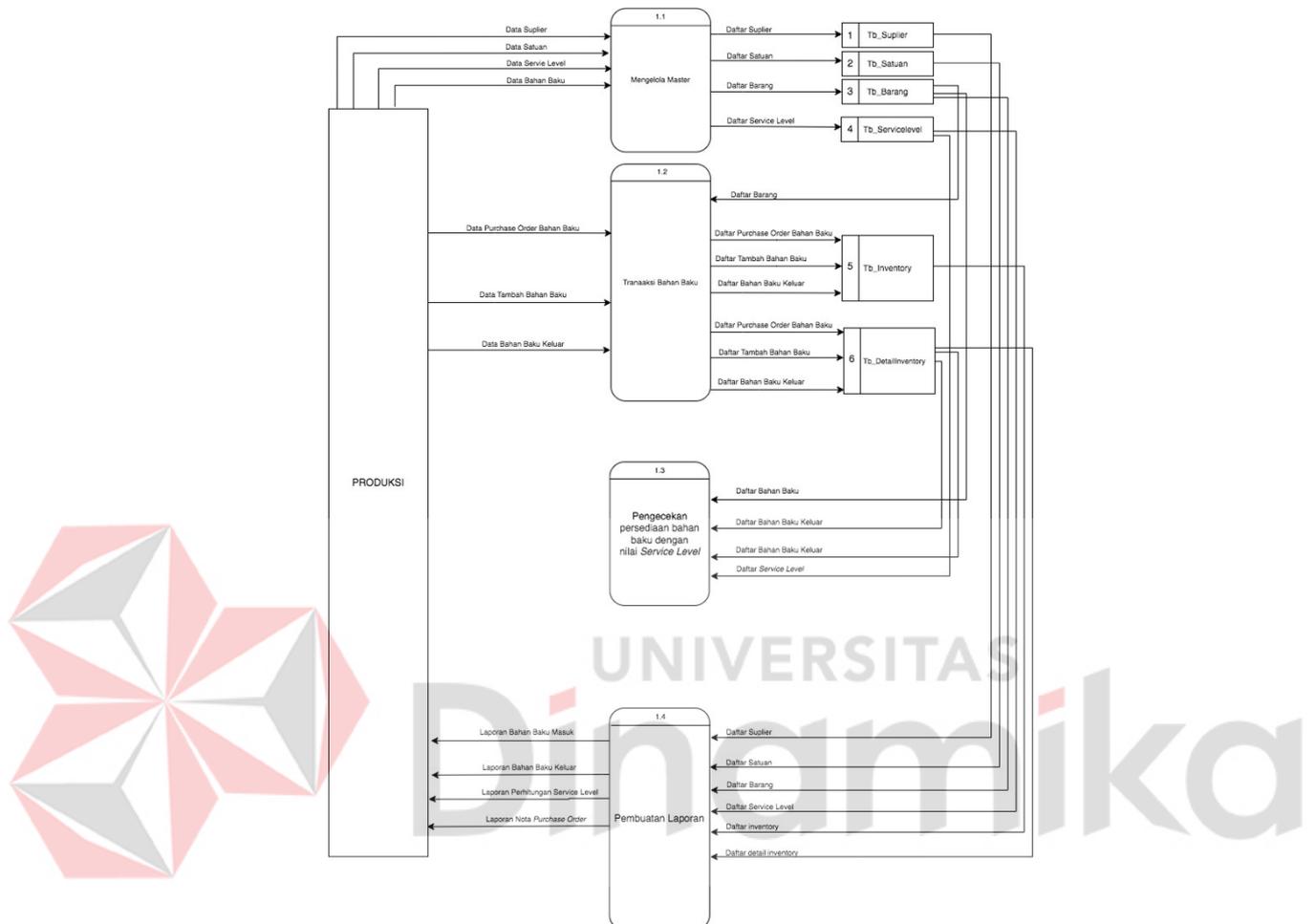


Gambar 4. 2 Diagram Berjenjang

B. Data Flow Diagram Level 0

Pada DFD level 0 dihasilkan informasi bahwa bagian produksi dapat melakukan transaksi data *supplier*, data satuan, data *service level*, dan data bahan baku dan diproses untuk menghasilkan daftar *supplier* yang disimpan kedalam tabel *supplier*, daftar satuan yang disimpan kedalam tabel satuan, daftar *service level* yang disimpan kedalam tabel *service level*, dan daftar barang yang disimpan kedalam tabel barang. Data yang berhasil disimpan kedalam tabel tersebut akan dapat dilanjutkan kedalam proses pembuatan laporan untuk menghasilkan laporan bahan baku, laporan barang keluar, laporan perhitungan *safety stock*, dan laporan nota *purchase order*. Selanjutnya bagian produksi dapat melakukan fitur transaksi *purchase order*, transaksi tambah bahan baku, dan transaksi bahan baku keluar yang akan diproses oleh sistem dan menghasilkan daftar *purchase order*, daftar bahan baku, dan daftar bahan baku keluar yang akan disimpan kedalam tabel inventori. Selanjutnya sistem dapat menghasilkan

daftar *purchase order* bahan baku, daftar tambah bahan baku, dan daftar bahan baku keluar yang akan disimpan kedalam.



Gambar 4. 3 Data Flow Diagram Level 0

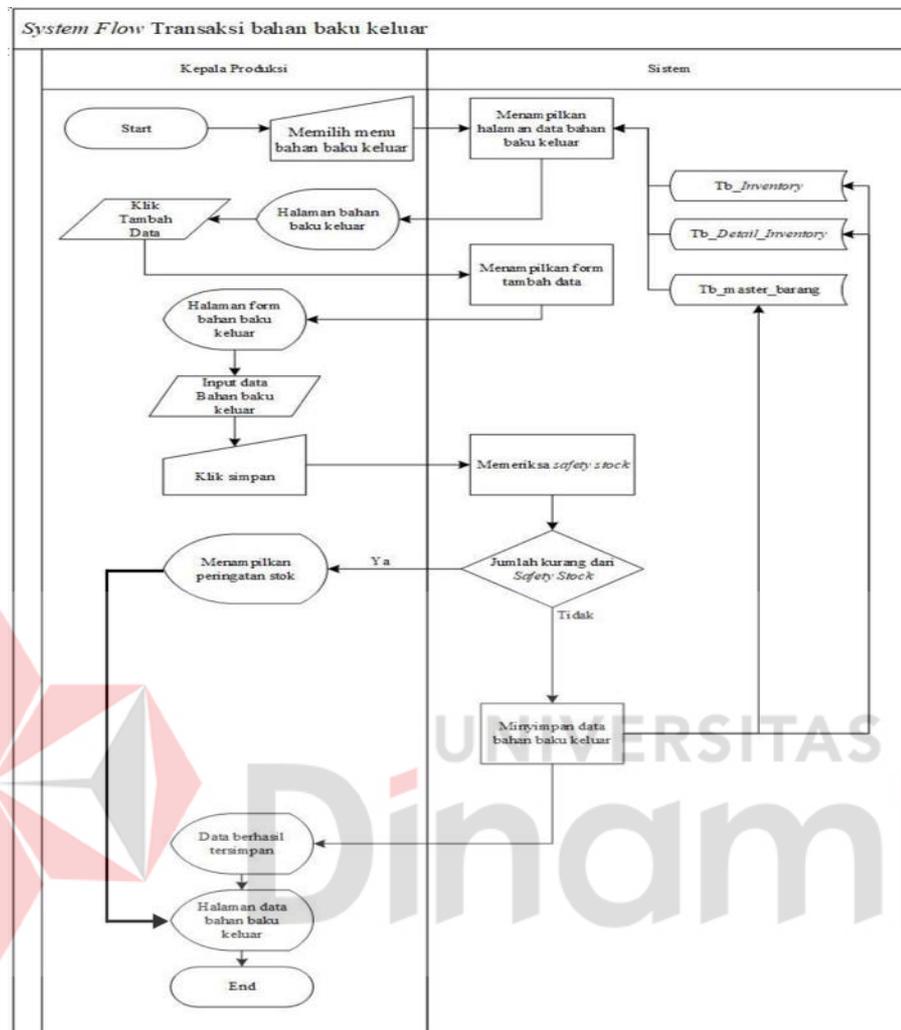
4.1.2 System Flow Diagram

System Flow adalah gambaran dari alur proses bisnis CV Am Nanda Putra yang dilakukan dalam sistem pada aplikasi yang akan dirancang. Berikut ini adalah *system flow* transaksi barang keluar dan perhitungan *safety stock*.

A. System Flow Transaksi Barang Keluar

System flow laporan bahan baku keluar merupakan fitur yang dilakukan pada aplikasi. Pertama Kepala Produksi memilih menu laporan keluar lalu akan masuk ke halaman laporan keluar, kepala produksi dapat memilih periode bulan dan tahun yang ingin ditampilkan dan langkah terakhir klik cari secara otomatis akan

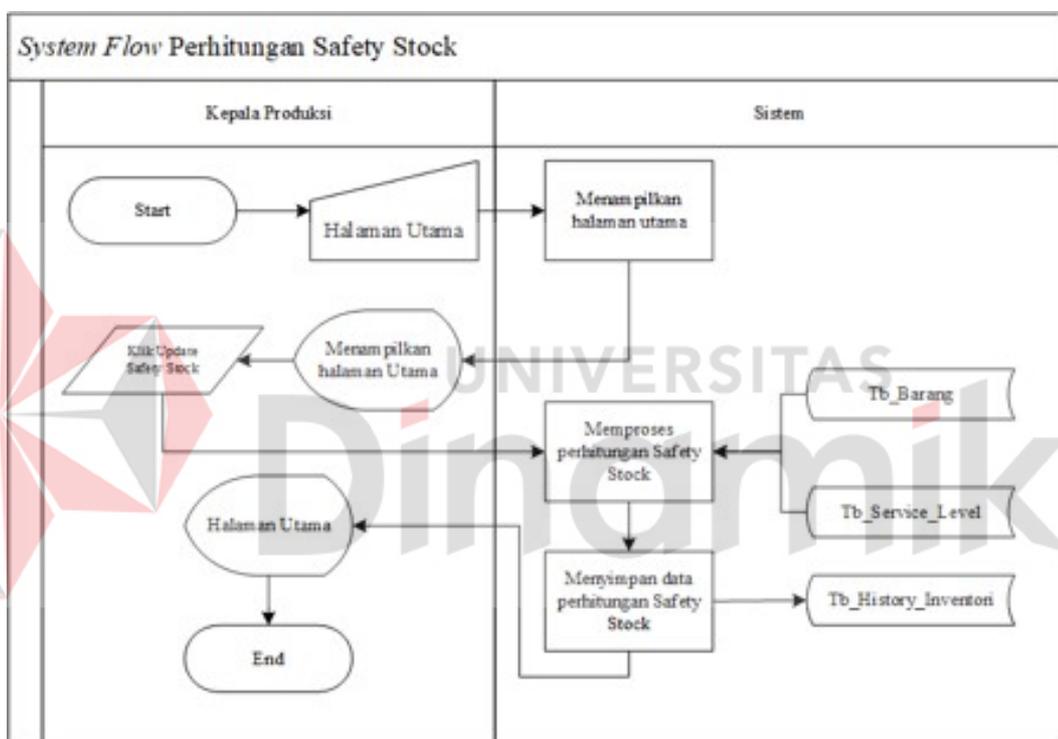
menampilkan laporan barang keluar. *System Flow* Laporan bahan baku keluar dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4. 4 *System flow* bahan baku keluar

B. System Flow Perhitungan Safety Stock

System flow merupakan penjelasan dari Sebagian alur pengguna dalam melakukan sebuah proses pada sistem. Pada gambar di atas merupakan *system flow* perhitungan *safety stock* yang dimulai dari kepala produksi pada halaman utama, sistem menampilkan halaman utama dan pengguna memilih tombol *update safety stock*. Sistem akan secara otomatis melakukan perhitungan *safety stock* yang mengambil data dari tabel barang dan tabel *service level*, Ketika data berhasil terhitung akan secara otomatis tersimpan kedalam tabel histori inventori dan sistem menampilkan halaman utama yang diakhiri oleh pengguna.



Gambar 4. 5 System Flow Perhitungan Safety Stock

4.1.3 Rancangan User Interface

User Interface adalah cara program dan pengguna berinteraksi dalam situs *web* untuk diimplementasikan dalam aplikasi yang telah dirancang.

4.1.4 Rancangan User Interface Dashboard

Tampilan Halaman *dashboard* menjadi tampilan utama pada menu aplikasi. *Dashboard* hanya menampilkan periode perhitungan, fitur *update safety stock*.

Terdapat table yang berisi nama barang, nilai *safety stock*, jumlah total bahan baku setiap periode dan status barang tersebut.

Logo Perusahaan	Dashboard				
	Tabel Safety Stock Periode	<input type="button" value="Update Safety Stock"/>			
Dashboard					
Master					
Service Level					
Transaksi					
Laporan					

Gambar 4. 6 *user interface* Dashboard

4.1.5 Rancangan *User Interface* Transaksi Barang Keluar

Tampilan barang keluar bermuatan data tentang kode transaksi, nama barang, jumlah barang keluar, jumlah barang yang kurang akibat melebihi nilai *safety stock*, tanggal barang keluar, status terdapat lunas dan kurang dan terdapat aksi yang berguna untuk mengedit dan menghapus.

Logo Perusahaan	Barang Keluar							
	No	Kode Transaksi	Nama Barang	Jumlah Keluar	Jumlah kurang	Tanggal	Status	Aksi
Dashboard								
Master								
Service Level								
Transaksi								
Laporan								

Gambar 4. 7 *User Interface* Transaksi Barang Keluar

4.1.6 Rancangan *User Interface* cetak laporan barang masuk

Pada tampilan *User Interface* cetak laporan barang masuk yang digunakan untuk mencetak laporan transaksi barang masuk yang terdapat tabel

yang berisi nomer, kode barang, nama barang, tanggal, jumlah barang masuk dan total persediaan yang tersedia pada di gudang.

CV AM NANDA PUTRA
Data Barang Masuk

No	Kode Barang	Nama Barang	Tanggal	Jumlah Keluar	Total Persediaan

Gambar 4. 8 Rancang *user interface* cetak laporan barang masuk

4.1.7 Rancangan User Interface cerak laporan barang keluar

Pada tampilan *User Interface* cetak laporan barang keluar yang digunakan untuk mencetak laporan transaksi barang keluar yang terdapat table yang berisi nomer, kode barang, nama barang, tanggal, jumlah barang masuk dan total persediaan yang tersedia pada di gudang.

CV AM NANDA PUTRA
Data Barang Keluar

No	Kode Barang	Nama Barang	Tanggal	Jumlah Keluar	Total Persediaan

Gambar 4. 9 Rancangan *user Interface* cetak laporan barang keluar

4.2 Kebutuhan Sistem

Kebutuhan sistem menggambarkan persyaratan perangkat lunak dan perangkat keras dari departemen produksi dan kepala produksi

Table 4. 1 Tabel Kebutuhan Sistem

No.	Kebutuhan Teknik	Spesifikasi	Deskripsi
1.	Kebutuhan perangkat lunak	Bahasa pemrograman	<i>Php Native</i>
		<i>Database</i>	<i>MySql</i>
		<i>Server</i>	<i>Apache</i>
		Sistem Operasi	<i>Windows 7/8/10</i>
		<i>Browser</i>	<i>Google Chrome, Chromium, Mozilla Firefox, dan Microsoft Edge.</i>
2.	Kebutuhan perangkat keras	<i>Memory</i>	<i>4Gb.</i>
		<i>Storage</i>	<i>4Gb.</i>
		<i>Network</i>	-

4.2.1 Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan hasil implementasi sistem dari desain yang dihasilkan melalui sistem informasi untuk dirancang membangun aplikasi.

A. Halaman *Dashboard*

Tampilan *dashboard* menjadi tampilan utama pada menu aplikasi. *Dashboard* hanya menampilkan nama barang, nilai *safety stock*, jumlah stok barang dan status terdapat Aman dan bahaya. Terdapat fitur update *safety stock* yang digunakan untuk menghitung nilai *safety stock*.

Dashboard

Tabel Safety Stock
Periode : August-2022

Show 10 entries

Nama Barang	Safety Stock	Stok Barang	Status
PiloX Putih UK 300 CC	0	91	Aman
PiloX Hitam UK 150 CC	14	1036	Aman
Kawat 2mm	0	27	Aman
Kawat 4mm	0	73	Aman
Paku 4mm	0	45	Aman

Showing 1 to 5 of 5 entries

Aplikasi Inventory Barang CV. AM Nanda Putra

Gambar 4. 10 Halaman *Dashboard*

B. Halaman Transaksi Barang Keluar

Tampilan barang keluar bermuatan data tentang kode transaksi, nama barang, jumlah barang keluar, jumlah barang yang kurang akibat melebihi nilai *safety stock*, tanggal barang keluar, status terdapat lunas dan kurang dan terdapat aksi yang berguna untuk mengedit dan menghapus. Terdapat fitur notifikasi jika terdapat kekurangan bahan baku.

Barang Keluar

Pengambilan PiloX Putih UK 300 CC kurang 939Pcs, Segera lakukan penambahan Stock!

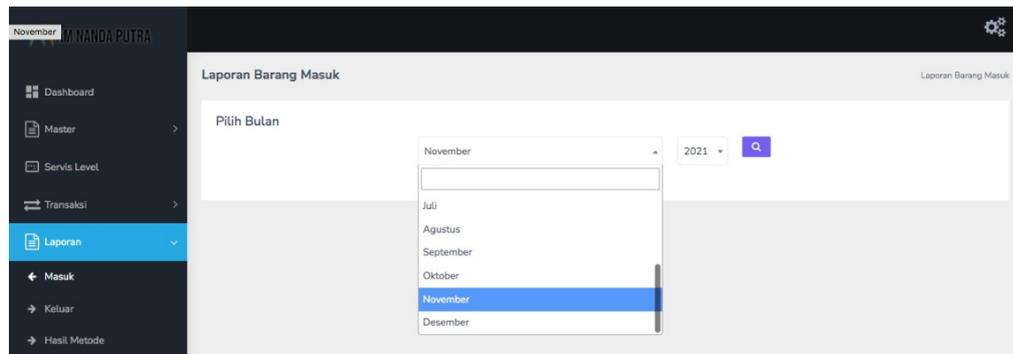
Show 10 entries

No.	Kode Transaksi	Nama Barang	Jumlah Keluar (Btl)	Jumlah Kekurangan	Tanggal	Status	Aksi
1	TRNSOUT00066	PiloX Putih UK 300 CC	1030 pcs	939	03-08-2022	Kurang	Ubah Hapus
2	TRNSOUT00065	PiloX Hitam UK 150 CC	16 pcs	0	01-07-2022	Lunas	Ubah Hapus
3	TRNSOUT00064	PiloX Hitam UK 150 CC	31 pcs	0	29-07-2022	Lunas	Ubah Hapus
4	TRNSOUT00062	PiloX Hitam UK 150 CC	21 pcs	0	28-07-2022	Lunas	Ubah Hapus
5	TRNSOUT00061	PiloX Hitam UK 150 CC	22 pcs	0	27-07-2022	Lunas	Ubah Hapus
6	TRNSOUT00060	PiloX Hitam UK 150 CC	16 pcs	0	26-07-2022	Lunas	Ubah Hapus

Gambar 4. 11 Halaman Transaksi Barang Keluar

C. Halaman Laporan Bahan Baku Masuk

Tampilan cetak barang masuk bermuatan data mengenai bulan dan tahun yang ingin dicetak. Jika semua sudah diisi akan tampil laporan seperti gambar 4.13



Gambar 4. 12 Halaman Laporan Barang Bahan Baku Masuk

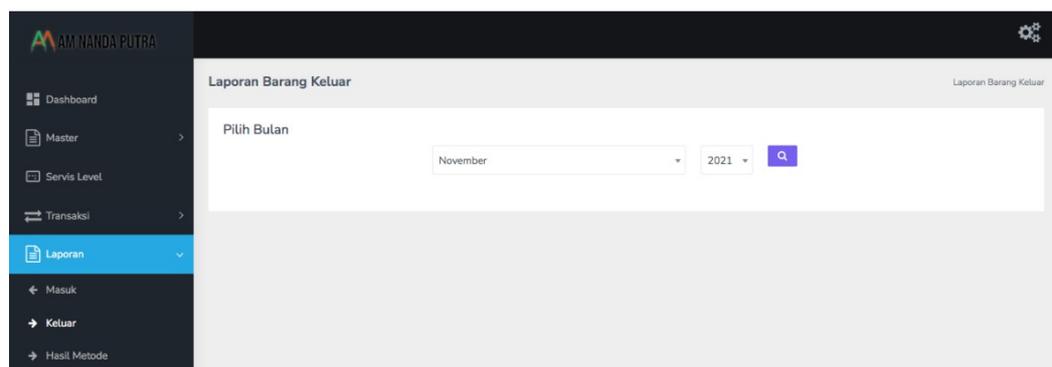
CV. AM NANDA PUTRA DATA BARANG MASUK PADA NOVEMBER 2021

No.	Kode Barang	Nama Barang	Tanggal	Jumlah	Jumlah Per-Pcs	Total
1	BRG002	Pilox Hitam	03-Nov-2021	3 dus	9 pcs	27 pcs
2	BRG005	Paku 4mm	03-Nov-2021	30 dus	1 pcs	30 pcs
3	BRG001	Pilox Putih	11-Nov-2021	3 dus	9 pcs	27 pcs
4	BRG002	Pilox Hitam	11-Nov-2021	3 dus	9 pcs	27 pcs
5	BRG001	Pilox Putih	16-Nov-2021	5 dus	9 pcs	45 pcs
6	BRG002	Pilox Hitam	16-Nov-2021	5 dus	9 pcs	45 pcs
7	BRG001	Pilox Putih	23-Nov-2021	7 dus	9 pcs	63 pcs
8	BRG002	Pilox Hitam	23-Nov-2021	7 dus	9 pcs	63 pcs
9	BRG004	Kawat 4mm	03-Nov-2021	20 rol	1 pcs	20 pcs
10	BRG003	Kawat 2mm	17-Nov-2021	20 rol	1 pcs	20 pcs
11	BRG004	Kawat 4mm	17-Nov-2021	20 rol	1 pcs	20 pcs

Gambar 4. 13 Laporan Barang Bahan Baku Masuk

D. Halaman Laporan Bahan Baku Keluar

Tampilan cetak barang keluar bermuatan data mengenai bulan dan tahun yang ingin dicetak. Jika semua sudah diisi akan tampil laporan seperti gambar 4.15.



Gambar 4. 14 Halaman Laporan Bahan Baku Keluar

CV. AM NANDA PUTRA
DATA BARANG KELUAR PADA NOVEMBER 2021

No.	Kode Barang	Nama Barang	Tanggal	Jumlah	Jumlah Per-Pcs	Total
1	BRG003	Kawat 2mm	02-Nov-2021	2 rol	1 pcs	2 pcs
2	BRG003	Kawat 2mm	08-Nov-2021	1 rol	1 pcs	1 pcs
3	BRG003	Kawat 2mm	12-Nov-2021	2 rol	1 pcs	2 pcs
4	BRG003	Kawat 2mm	16-Nov-2021	1 rol	1 pcs	1 pcs
5	BRG003	Kawat 2mm	23-Nov-2021	2 rol	1 pcs	2 pcs
6	BRG003	Kawat 2mm	25-Nov-2021	2 rol	1 pcs	2 pcs
7	BRG003	Kawat 2mm	30-Nov-2021	3 rol	1 pcs	3 pcs

Gambar 4. 15 Laporan Bahan Baku Keluar

E. Halaman Laporan Hasil Metode

Tampilan laporan *safety stock* adalah tampilan untuk memeriksa dan mencetak data nilai *safety stock* setiap bahan baku.

CV. AM NANDA PUTRA
DATA HASIL SAFETY STOCK

Tanggal periode : 02-Aug-2022 - 20-Sep-2022
Service level : 95%

No.	Kode Barang	Nama Barang	Safety Stock	Stok Barang
1	BRG001	Pilox Putih UK 300 CC	0	0
2	BRG002	Pilox Hitam UK 150 CC	14	1036
3	BRG003	Kawat 2mm	0	27
4	BRG004	Kawat 4mm	0	73
5	BRG005	Paku 4mm	0	45

Gambar 4. 16 Laporan Hasil Metode *Safety Stock*

4.3 Uji Coba Dan Evaluasi

Tahap uji coba dan evaluasi digunakan untuk mengetahui apakah fungsi yang telah dibuat sebelumnya sesuai dengan rancangan. Evaluasi sistem dapat dilihat dari keseluruhan hasil uji coba sistem yang berhasil.

4.4 Uji Coba Menggunakan *Black Box Testing*

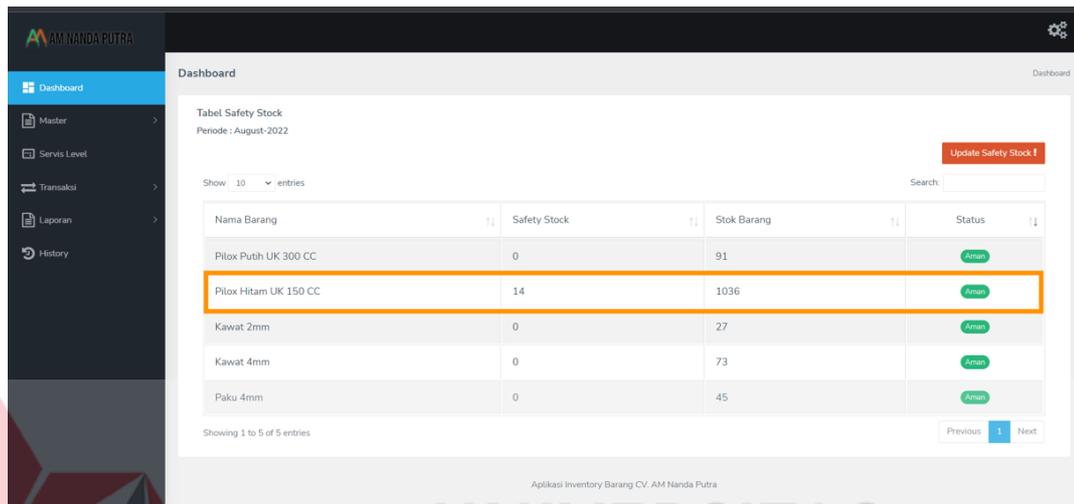
Tahapan yang dilewati untuk menampilkan yang dilakukan pada desain uji coba *black box* dapat didemonstrasikan pada aplikasi yang dihasilkan merupakan hasil dari uji coba *black box*.

4.4.1 Evaluasi

Pada tahap evaluasi untuk mengetahui apakah fungsi yang telah dibuat berfungsi sesuai dengan yang dirancangkan. Hasil dari evaluasi dapat dilihat dari hasil uji coba yang telah dibuat.

A. Perhitungan *Safety Stock*

Pada titik ini, hasil perhitungan *safety stock* pada bahan baku pilox hitam 150CC yang berhasil dihitung menggunakan aplikasi menghasilkan hasil *safety stock* sebesar 14 dari *service level* 95 persen dengan *safety factor* 1,65 dan total 31 periode. Untuk hasil perhitungan menggunakan aplikasi dapat dilihat pada Gambar 4.17.



Dashboard

Tabel Safety Stock
Periode : August-2022

Show: 10 entries

Search:

Nama Barang	Safety Stock	Stok Barang	Status
Pilox Puth UK 300 CC	0	91	Aman
Pilox Hitam UK 150 CC	14	1036	Aman
Kawat 2mm	0	27	Aman
Kawat 4mm	0	73	Aman
Paku 4mm	0	45	Aman

Showing 1 to 5 of 5 entries

Previous 1 Next

Aplikasi Inventory Barang CV. AM Nanda Putra

Gambar 4. 17 Tampilan *Dashboard*

Perhitungan *safety stock* pada bahan baku pilox hitam 150cc akan dilakukan pada langkah selanjutnya menggunakan *Microsoft Excel* untuk menunjukkan bahwa program dapat menghitung nilai *safety stock* dengan menghitung *service level*.

Nama Barang : Pilox Hitam 150CC				
Tanggal	periode	Jumlah Permintaan	Permintaan - Rata-rata	(Permintaan - Rata-rata permintaan) ²
1/7/22	1	16	6.00	36.00
2/7/22	2	0	-10.00	100.00
3/7/22	3	0	-10.00	100.00
4/7/22	4	15	5.00	25.00
5/7/22	5	12	2.00	4.00
6/7/22	6	9	-1.00	1.00
7/7/22	7	11	1.00	1.00
8/7/22	8	9	-1.00	1.00
9/7/22	9	0	-10.00	100.00
10/7/22	10	0	-10.00	100.00
11/7/22	11	10	0.00	0.00
12/7/22	12	8	-2.00	4.00
13/7/22	13	14	4.00	16.00
14/7/22	14	12	2.00	4.00
15/7/22	15	6	-4.00	16.00
16/7/22	16	0	-10.00	100.00
17/7/22	17	0	-10.00	100.00
18/7/22	18	9	-1.00	1.00
19/7/22	19	10	0.00	0.00
20/7/22	20	11	1.00	1.00
21/7/22	21	21	11.00	121.00
22/7/22	22	19	9.00	81.00
23/7/22	23	0	-10.00	100.00
24/7/22	24	0	-10.00	100.00
25/7/22	25	9	-1.00	1.00
26/7/22	26	16	6.00	36.00
27/7/22	27	22	12.00	144.00
28/7/22	28	21	11.00	121.00
29/7/22	29	31	21.00	441.00
30/7/22	30	0	-10.00	100.00
31/7/22	31	0	-10	100
Jumlah		291		2055.00

Gambar 4. 18 Hasil Perhitungan *Safety Stock* Menggunakan *Excel*

Rata-rata permintaan :	10	Service Level :	95%
Standard Deviation :	8.42	Safety Factor :	1.65
Safety Stock :	13.89		
Safety Stock setelah Pembulatan ke atas :	14.00		

Gambar 4. 19 Hasil Perhitungan *Safety Stock* Menggunakan *Excel*

Adapun rumus yang digunakan untuk melakukan perhitungan *safety stock* sebagai berikut:

$$SS = \text{Safety Factor} \times \text{Standard Deviation}$$

Standard deviation dapat dihitung dengan rumus dibawah ini

$$\text{Standar deviasi} = \sqrt{\frac{\sum (\text{Kebutuhan} - \text{Kebutuhan rata-rata})^2}{\text{Jumlah periode} - 1}}$$

Keterangan:

SS: *Safety Stock*

SD : *Standard Deviation*

Safety stock yang tersedia = *safety stock* x standar deviasi .

Penjelasan dalam 31 periode pada contoh bahan baku pilox hitam mendapatkan total permintaan sebesar 291 pcs pada 31 periode, lalu dibagi dengan 31 karena terdapat 31 periode, yang menghasilkan nilai rata-rata permintaan dari 31 periode sebesar 10. Selanjutnya permintaan pada setiap periode dikurangi kebutuhan rata-rata permintaan seperti pada tabel yang terdapat pada Gambar 4.2. Selanjutnya setiap hasil dari permintaan setiap periode yang telah dikurangi dengan kebutuhan rata-rata permintaan dikuadratkan dan hasil tersebut dijumlahkan yang menghasilkan nilai sebesar 2055. Rumus selanjutnya yaitu menghitung standard deviation, yaitu dengan cara hasil dari 2055 dibagi dengan jumlah periode yaitu 31 yang dikurangi angka 1 sehingga 2055 dibagi 30 menghasilkan angka 68,5. Angka tersebut selanjutnya diakar, yang menghasilkan nilai standard deviation sebesar 8,28. Selanjutnya rumus terakhir yaitu menghitung *safety stock*, dengan cara mengambil nilai *safety factor* dari *service level* yang dipilih. Tabel *service level* dapat dilihat pada tabel 2.3. Sebelumnya *service level* yang dipilih yaitu sebesar 95%, sehingga *safety factor* yang diambil sebesar 1,65. Selanjutnya *safety factor* dikalikan dengan *standard deviation* yaitu 8,28 yang menghasilkan nilai sebesar 13,66 yang dibulatkan ke atas menjadi 14 untuk hasil dari *safety stock*. Nilai tersebut sesuai dengan *safety stock* yang dihitung dengan sistem yang dapat dilihat pada gambar 4.3.

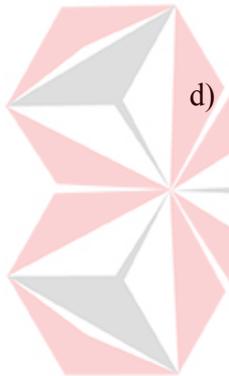
B. Evaluasi Hasil Uji Coba

Pada pembahasan rancang bangun aplikasi pengendalian persediaan bahan baku berbasis *website* menggunakan metode *safety stock* pada CV Am Nanda Putra, diperoleh beberapa hasil diantaranya sebagai berikut:

- a) Tugas akhir ini menghasilkan rancang bangun aplikasi pengendalian persediaan bahan baku berbasis *website* menggunakan metode *safety stock*

pada CV AM nanda putra dalam bentuk *website*. Hasil yang diperoleh dari rancang bangun ini antara lain meliputi kebutuhan fungsional, kebutuhan non fungsional, *Ipo*, *Sysflow*, *Data flow Diagram*, *Conceptual Data Model* dan *Physical Data Model*. Selain itu terdapat pula hasil implementasi sistem, pengujian sistem, *User acceptance testing*, serta evaluasi.

- b) Aplikasi pengendalian persediaan bahan baku dirancang untuk membantu CV AM Nanda Putra dalam tugas memantau bahan baku yang ada dalam Gudang produksi. Selain itu aplikasi ini juga dirancang untuk mempermudah proses pembuatan laporan bahan baku masuk, keluar, perhitungan *safety stock*.
- c) Pada bagian kepala produksi bertugas untuk memantau bahan baku, menghitung *safety stock* bahan baku dan mencetak transaksi barang PO, laporan barang masuk, laporan barang keluar dan laporan perhiungan *safety stock*.
- d) Pada *User Acceptance Testing* dapat mengevaluasi jumlah kesesuaian dengan permintaan pengguna aplikasi *built-in* Kuesioner dikirim ke Kepala Staf Divisi Produksi dan Produksi di CV AM Nanda Putra untuk dianalisis kinerjanya melalui Aplikasi pengendalian persediaan bahan baku dengan presentase nilai sangat setuju 63% dan setuju 36%.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil uji coba dan evaluasi sistem pada aplikasi pengendalian persediaan bahan baku berbasis *website* menggunakan metode *safety stock* pada CV AM Nanda Putra maka disimpulkan bahwa aplikasi dapat melakukan sebagai berikut:

1. Dapat memudahkan bagian produksi dalam proses transaksi pencatatan bahan baku.
2. Perhitungan *safety stock* dengan menggunakan metode *service level* dapat mencegah terjadinya kekurangan persediaan bahan baku ketika terjadi permintaan tinggi dan akan ada peringatan jika bahan baku telah mencapai *safety stock*.
3. Pembuatan laporan transaksi keluar dan masuknya bahan baku pada laporan perhitungan *safety stock* dapat membantu pengguna dalam melakukan perekapan laporan.

5.2 Saran

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini muncul beberapa gagasan sebagai suatu saran yang dapat mendukung aplikasi penjadwalan produksi pegasi ini menjadi lebih baik diantaranya:

1. Pada aplikasi dapat ditambahkan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) agar lebih mengetahui jumlah minimal biaya persediaan bahan baku.
2. Aplikasi dapat ditambahkan fitur pengembalian bahan baku jika terdapat kerusakan bahan baku

DAFTAR PUSTAKA

- Adisaputro, G. &. (2013). *Anggaran Perusahaan*. Yogyakarta: BPF.
- Assauri, S. (2008). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: UI-Press
- Herjanto, E. (2008). *Manajemen Operasi Edisi Ketiga*. Jakarta: Grasindo.
- Jogiyanto. (2008). *Analisis dan Desain (Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis)*. Yogyakarta: Andi.
- Martono, R. V. (2018). *Manajemen Logistik*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Pressman, R. S. (2015). *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi* . Yogyakarta: Andi.
- Ruauw, E. (2011). Pengendalian Persediaan Bahan Baku (Contoh Pengendalian pada usaha Grenda Bakery Lianli, Manado). *Jurnal ASE*, 1-11.
- Salman, K. R. (2013). *Akuntansi Biaya Pendekatan Product Costing*. Jakarta Barat: Akademia Permata.
- Slamet, A. (2007). *Penganggaran, Perencanaan dan Pengendalian Usaha*. Semarang: UNNES Press.
- sutanta, E. (2009). *Pengantar Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sutanta, E. (2009). *Sistem Informasi Manajemen*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Wahyudi, R. (2015). Analisis Pengendalian Persediaan Barang Berdasarkan Metode EOQ Di Toko Era Baru Samarinda. *Ejournal Ilmu Admistrasi Bisnis*, 162-173.