

**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENGENDALIAN
PERSEDIAAN PRODUK KERIPIK BUAH PADA CV. KAJEYE FOOD
MALANG**

**SKRIPSI
TEKNIK INDUSTRI**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Teknik



**FAKHRIZAL AHMADI
NIM. 115060700111039**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
MALANG
2018**

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya dan berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya ilmiah yang diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipann dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Skripsi dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No.20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, 27 Juli 2018

Mahasiswa



Fakhrizal Ahmadi

NIM. 115060700111039

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



LEMBAR PENGESAHAN

**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENGENDALIAN
PERSEDIAAN PRODUK KERIPIK BUAH PADA CV. KAJEYE FOOD
MALANG**

SKRIPSI

TEKNIK INDUSTRI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Teknik



FAKHRIZAL AHMADI
NIM. 115060700111039

Skripsi ini telah direvisi dan disetujui oleh dosen pembimbing pada
tanggal 26 Juli 2018

Dosen Pembimbing I

Rahmi Yuniarti, ST., MT.
NIP. 198406242008122004

Dosen Pembimbing II

Ihwan Hamdala, ST., MT.
NIP. 2012088310181001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Industri




Otono Novarezza, ST., MT., Ph.D.
NIP. 19741115 200604 1 002



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. Karena berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “Perancangan Sistem Informasi Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Produk Keripik Buah Pada CV. Kajeye Food Malang”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar sarjana Strata Satu (S-1) di Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.

Dalam penyusunan skripsi ini banyak hambatan yang dialami. Namun, berkat bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak hambatan-hambatan tersebut dapat teratasi. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, yang dengan rahmat, petunjuk dan ridha-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua tercinta, Ibu Tatik Liharmamik dan Gathot Suyono yang telah sabar memberikan segala doa, petunjuk, bantuan, motivasi, dan semangat serta kasih sayang yang tidak pernah putus.
3. Bapak Oyong Novareza, ST., MT., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Brawijaya.
4. Ibu Rahmi Yuniarti, ST., MT. sebagai Sekertaris Jurusan dan Dosen Pembimbing I atas kesediaannya dalam meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan masukan dan saran, serta arahan yang sangat berharga bagi penulis selama masa pengerjaan skripsi.
5. Bapak Ihwan Hamdala, ST., MT. sebagai Dosen Pembimbing II atas kesediaannya dalam meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan masukan dan saran, serta arahan yang sangat berharga bagi penulis selama masa pengerjaan skripsi.
6. Bapak Kristiawan dan karyawan di CV. Kajeye Food yang telah membimbing dan memberikan masukan selama masa pengerjaan skripsi.
7. Bapak dan Ibu Dosen, serta karyawan Jurusan Teknik Indsutri yang telah membagi ilmu akademik maupun non-akademik dan berbagai pengalaman hidup selama masa perkuliahan.
8. Saudara tercinta Farid Nur Hidayat dan Feisya Nasywa A.I. yang selalu memberikan semangat, kasih sayang serta dukungan yang tiada henti untuk menyelesaikan skripsi.

9. Seluruh teman-teman angkatan Teknik Industri 2011 atas kebersamaan, semangat, doa, dan kerjasama selama ini, terutama yang sudah sama-sama berjuang lulus hingga semester akhir.
10. Teman-teman Bukirsari Inside yang banyak membantu selama proses pengerjaan skripsi, Arya, Jimbon, Vepe, Fahmi, Jenggot, dan Indro. Terima kasih atas dukungan, candaan, dan pengalaman.
11. Seluruh teman-teman A-sider atas kebersamaan, dukungan, dan candaan selama ini.
12. Teman-teman asisten ICL, Ivan, Evan, dan Arif atas diskusi, saran dan masukan selama masa pengerjaan skripsi
13. Semua pihak yang membantu penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa skripsi ini belum sempurna karena keterbatasan ilmu dan kendala-kendala yang terjadi selama pengerjaan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran untuk penyempurnaan tulisan di waktu yang akan datang. Harapannya tulisan ini dapat bermanfaat dan dapat digunakan untuk penelitian dan pengembangan lebih lanjut

Malang, Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vii
RINGKASAN	ix
SUMMARY	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Asumsi Penelitian	5
1.6 Tujuan Penelitian	5
1.7 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Manajemen Persediaan	8
2.2.1 Tujuan Pengelolaan Persediaan	8
2.2.2 Persediaan Cadangan (<i>Safety Stock</i>)	9
2.2.3 Peramalan	9
2.3 Sistem Basis Data	10
2.3.1 Hirarki Data	11
2.3.2 Model Data	11
2.4 Sistem Informasi Manajemen	13
2.5 <i>Prototype</i>	14
2.6 <i>Microsoft Access</i>	14
BAB III METODE PENELITIAN	15
3.1 Metode Penelitian	15
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	15
3.3 Langkah-langkah Penelitian	15
3.4 Diagram Alir Penelitian	17



3.5	Diagram Alir Pembuatan Sistem Basis Data	18
3.6	Konsep Solusi	19
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1	Pengumpulan dan Pengolahan Data	21
4.1.1	Profil CV. Kajeye Food.....	21
4.1.2	Struktur Organisasi.....	22
4.1.3	Data Permintaan Tahun 2016 dan 2017	22
4.1.4	Data Persediaan Produk Keripik Buah.....	23
4.1.5	Peramalan Permintaan Tahun 2018.....	24
4.1.6	Penentuan <i>Safety Stock</i>	25
4.2	Perancangan Sistem Informasi.....	26
4.2.1	Penetapan Tujuan	27
4.2.2	Analisis	27
4.3	Desain Sistem Informasi.....	30
4.3.1	Pemodelan Data.....	30
4.3.2	Pemodelan Proses.....	35
4.3.3	Desain <i>Database</i>	35
4.4	Implementasi Sistem Informasi	36
4.4.1	Implementasi <i>Database</i>	37
4.4.2	Implementasi Form	37
4.4.3	Implementasi Laporan.....	39
4.5	Pengujian (<i>Testing</i>).....	40
4.5.1	Uji Verifikasi.....	40
4.5.2	Uji Validasi	40
4.5.3	Perbandingan Analisa PIECES Sistem Lama dan Sistem Baru	41
4.6	<i>Prototype</i> Sistem Informasi Pengendalian Persediaan	42
BAB V	PENUTUP	43
5.1	Kesimpulan	43
5.2	Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	45



DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
Tabel 1.1	Data Produksi Serta Permintaan Keripik Buah Bulan November 2017	3
Tabel 1.2	Analisa Kelemahan Sistem Informasi Pada CV. Kajeye Food	4
Tabel 2.1	Perbandingan Antara Penelitian Terdahulu Dengan Penelitian Ini	8
Tabel 2.2	Metode Peramalan.....	10
Tabel 2.3	Simbol DFD DeMarco dan Yourdon	12
Tabel 2.4	Simbol ERD Peter Chen	12
Tabel 3.1	Data Pendukung Penelitian	16
Tabel 4.1	Permintaan Tahun 2016 Dalam Kg.....	23
Tabel 4.2	Permintaan Tahun 2017 Dalam Kg.....	23
Tabel 4.3	Data Persediaan Keripik Buah Bulam Maret 2018.....	24
Tabel 4.4	Peramalan Permintaan Keripik Buah Tahun 2018.....	25
Tabel 4.5	Perhitungan <i>Safety Stock</i> Tahun 2017.....	26
Tabel 4.6	<i>System Requirement Checklist</i> Masing-Masing Bagian.....	29
Tabel 4.7	Daftar Entitas Sistem Informasi Pengendalian Persediaan	30
Tabel 4.8	Daftar Proses Bisnis CV. Kajeye Food.....	30
Tabel 4.9	Identifikasi <i>Input</i> dan <i>Output</i> Alur Sistem.....	31
Tabel 4.10	Aturan Proses Bisnis CV. Kajeye Food	35
Tabel 4.11	Daftar Entitas Sistem Informasi Pengendalian Persediaan	35
Tabel 4.12	Perbandingan PIECES Sistem Lama dan Sistem Baru.....	41



Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
Gambar 1.1	Grafik permintaan keripik buah pada CV. Kajeye Food	2
Gambar 3.1	Diagram alir penelitian	17
Gambar 3.2	Diagram alir <i>Prototypingi</i> sistem informasi pengendalian persediaan.....	19
Gambar 3.3	Konsep solusi untuk permasalahan di CV. Kajeye Food	20
Gambar 4.1	Produk keripik buah “SoKressh”	22
Gambar 4.2	Struktur organisai CV. Kajeye Food Malang	22
Gambar 4.3	Grafik permintaan keripik buah.....	24
Gambar 4.4	<i>Context diagram</i> sistem informasi pengendalian persediaan	31
Gambar 4.5	<i>Decomposition Tree</i> sistem informasi pengendalian persediaan.....	32
Gambar 4.6	DFD level 0 sistem informasi pengendalian persediaan	32
Gambar 4.7	DFD level 1 sistem informasi pengendalian persediaan	33
Gambar 4.8	DFD level 2 proses pengelolaan persediaan dan data produk	33
Gambar 4.9	DFD level 2 proses pencatatan data produksi dan laporan data produksi .	34
Gambar 4.10	DFD level 2 proses pencatatan hasil penjualan dan laporan	34
Gambar 4.11	DFD level 2 proses pencatatan dan laporan estimasi permintaan	34
Gambar 4.12	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i> sistem informasi persediaan.....	36
Gambar 4.13	Contoh implementasi pembuatan tabel.....	37
Gambar 4.14	Tampilan tabel produksi	37
Gambar 4.15	Tampilan <i>form</i> utama.....	38
Gambar 4.16	Tampilan <i>form</i> pemilik	38
Gambar 4.17	Tampilan <i>form</i> bagian produksi.....	38
Gambar 4.18	Tampilan <i>form</i> bagian penjualan	39
Gambar 4.19	Implementasi laporan penjualan	39



Halaman ini sengaja dikosongkan

RINGKASAN

Fakhrizal Ahmadi, Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Juli 2018, Perancangan Sistem Informasi Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Produk Keripik Buah Pada CV. Kajeye Food Malang, Dosen Pembimbing: Rahmi Yuniarti dan Ihwan Hamdala.

CV. Kajeye Food merupakan salah satu industri mikro yang bergerak di bidang pangan yaitu produsen makanan ringan berupa keripik aneka buah serta manisan buah. Adapun produk keripik buah yang diproduksi oleh CV. Kajeye Food antara lain apel, nangka, mangga, nanas, salak, dan lain lain. Produk keripik dan manisan CV. Kajeye Food dipasarkan di area Malang dan kota-kota lain di Indonesia. Bahkan produk keripik dari industri ini diekspor hingga mancanegara. Akan tetapi, banyaknya permintaan konsumen seringkali tidak dapat diprediksi oleh produsen. Penelitian ini dilatarbelakangi dengan besarnya jumlah persediaan masing-masing produk dibandingkan dengan jumlah produksi dan penjualan menyebabkan pemborosan biaya penyimpanan serta pendataan produk membutuhkan waktu cukup lama menyebabkan efisiensi pencarian produk dan proses pengelolaan persediaan kurang optimal.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menentukan nilai persediaan minimum berdasarkan nilai *safety stock*, *lead time*, dan rata-rata permintaan. Metode ini berguna untuk mengelola persediaan dan pertimbangan kuantitas produksi sehingga memperoleh produksi yang optimal. Dalam penelitian ini juga dilakukan perancangan sistem informasi dengan metode *prototyping* menggunakan *microsoft access*. Kemudian langkah selanjutnya yaitu dengan membuat model konseptual menyesuaikan kebutuhan pengguna sistem. Hal ini berguna untuk merancang sistem informasi yang mengintegrasikan antar bagian perusahaan dalam menunjang aktivitas produksi.

Hasil penelitian berdasarkan data permintaan historis diperoleh nilai *safety stock* dan nilai minimum persediaan untuk masing-masing produk keripik buah. Kemudian hasil ini digunakan sebagai pertimbangan dalam menunjang aktivitas produksi dan pengelolaan persediaan. Berdasarkan hasil perancangan sistem informasi pengendalian persediaan didapatkan kemudahan dalam mengkases informasi untuk masing-masing bagian perusahaan. Kemudahan yang ada pada sistem informasi ini antara lain integrasi pada 3 bagian perusahaan yaitu bagian produksi, bagian penjualan dan pemilik perusahaan. Jenis integrasi pada ketiga elemen tersebut antara lain akses laporan penjualan, laporan produksi, laporan estimasi permintaan, serta laporan ketersediaan keripik buah. Pembuatan sistem informasi pengendalian persediaan, dilakukan dengan pembuatan *database*, *form*, dan *report* yang diimplementasikan menggunakan *Microsoft Access* berbentuk *prototype*.

Kata kunci: *Microsoft access*, *prototype*, *safety stock*, keripik buah, minimum persediaan, sistem informasi



Halaman ini sengaja dikosongkan

SUMMARY

Fakhrizal Ahmadi, Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering Universitas Brawijaya, July 2018, Planning and Control Information System Design of Fruit Chips Products at CV. Kajeye Food Malang, Academic Supervisor: Rahmi Yuniarti and Ihwan Hamdala.

CV. Kajeye Food is micro industries engaged in food producers of snacks contains of various fruit chips and fruit candied. The fruit chips products produced by CV. Kajeye Food such as apple, jackfruit, mango, pineapple, salak, and others. Product chips and candied CV. Kajeye Food are marketed in Malang area and other cities in Indonesia. Chips products from this industry are also exported to foreign countries. However, the number of consumer demand is unpredictable by the manufacturer. This research is motivated by the large amount inventory of each product compared with the production and sales quantity cause waste of storage costs and product data collection takes a long time causing the efficiency of product search. It makes inventory management process is not optimal.

The method used in this research is to determine minimum inventory value based on safety stock value, lead time, and average demand. This method is useful for managing inventory and production quantity considerations to obtain optimal production. In this research also conducted design of information system with prototyping method using microsoft access. Then the next step is to create a conceptual model to adjust the users needs of the system. This is useful for designing information systems that integrate between parts of the company to support of production activities.

The result of research based on historical demand data, obtained by value of safety stock and minimum value of inventory for each fruit chips product. Then this result is used to consideration for supporting production activity and inventory management. Based on the results of inventory control information system design, it is easy to access information for each company section. Ease of this information systems include integration of the three parts of the company that is the production, sales and owners of the company. Types of integration of the three elements include access to sales reports, production reports, demand estimation reports, and reports on the availability of fruit chips. Information system design of inventory control designed by making database, form, and report that implemented using Microsoft Access in the prototype form.

Keywords: Microsoft access, prototype, safety stock, fruit chips, minimum inventory, information system



Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB I

PENDAHULUAN

Bagian pendahuluan ini berisi penjelasan mengenai latar belakang penelitian, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah serta asumsi yang digunakan dalam penelitian ini.

1.1 Latar Belakang

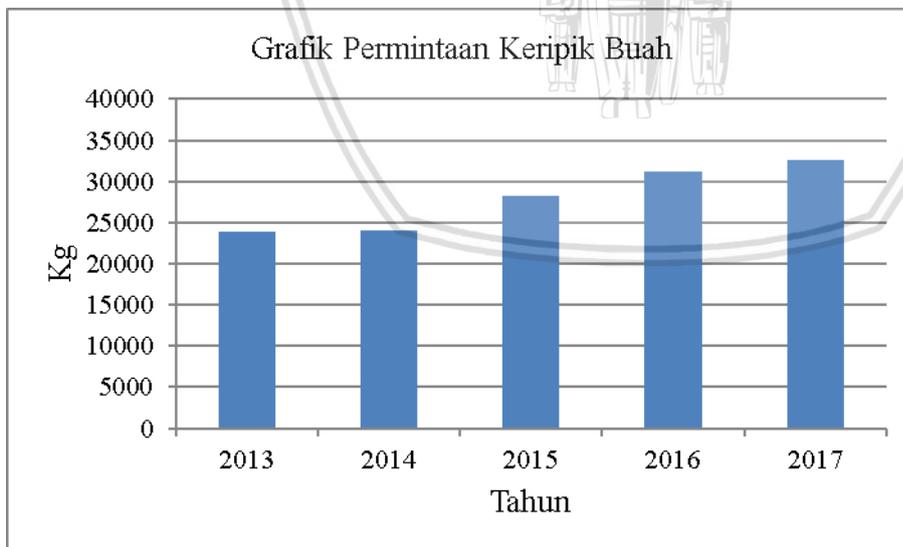
Perkembangan industri semakin populer di kalangan masyarakat. Dewasa ini banyak terdapat industri kecil menengah di Indonesia yang bergerak dalam berbagai bidang. Peningkatan jumlah industri menimbulkan persaingan yang semakin ketat antar industri untuk mempertahankan pangsa pasar dan keunggulan produk masing-masing. Upaya untuk bersaing dapat dilakukan dengan meningkatkan efisiensi, efektivitas, produktivitas, serta peningkatan kualitas produk, sehingga dapat diperoleh hasil maksimal dengan sumber daya seminimal mungkin.

Teknologi semakin meningkat didukung dengan sarana dan prasarana yang memadai, membuktikan bahwa saat ini informasi telah menjadi kebutuhan pokok dalam kehidupan manusia. Perkembangan teknologi telah memberikan kemudahan dalam berbagai hal, diantaranya yaitu penyajian data yang cepat, efisien dan kemudahan pada penyampaian informasi. Tersedianya berbagai macam pengolah data dapat mendukung perkembangan industri guna meningkatkan produktivitas. Oleh karena itu, dengan adanya sistem informasi manajemen, perusahaan dapat memiliki sistem yang dapat menghasilkan informasi yang dibutuhkan sebagai pendukung manajemen dalam mengambil keputusan yang tepat.

Selain itu manajemen persediaan merupakan salah satu kunci keberhasilan pada setiap perusahaan. Pengelolaan persediaan yang baik memungkinkan penggunaan sumber daya secara efisien. Perusahaan harus memelihara persediaan barang dalam jumlah tertentu selama proses produksi. Tanpa adanya persediaan perusahaan akan dihadapkan pada resiko bahwa suatu waktu tidak dapat memenuhi keinginan pelanggan (Rangkuti, 1995). Oleh karena itu riset dan pengembangan di bidang sistem informasi dan pengelolaan persediaan untuk perusahaan jasa atau manufaktur khususnya industri kecil menengah perlu dilakukan, sehingga dapat memberikan kecepatan dan kemudahan dalam pengambilan keputusan serta meningkatkan efisiensi perusahaan.

CV. Kajeye Food merupakan salah satu industri mikro yang bergerak di bidang pangan yaitu produsen dari makanan ringan berupa keripik aneka buah serta manisan buah. Adapun produk keripik buah yang diproduksi oleh CV. Kajeye Food antara lain apel, nangka, mangga, nanas, salak, dan lain lain. CV. Kajeye Food memiliki dua fasilitas produksi yang saling bekerja sama untuk memenuhi pesanan pembelinya. Produk keripik dan manisan CV. Kajeye Food dipasarkan di area Malang dan kota-kota lain di Indonesia. Bahkan produk keripik dari industri ini telah mampu mengekspor hingga mancanegara. Akan tetapi, banyaknya permintaan konsumen seringkali tidak dapat diprediksi oleh produsen. Adanya kesulitan dalam menentukan jumlah produk keripik yang akan diproduksi serta adanya keterbatasan sistem merupakan permasalahan yang dihadapi CV. Kajeye Food. Selain itu pendataan produk dilakukan secara manual, dengan cara mengontrol langsung persediaan produk guna pembuatan keputusan dalam pembelian maupun keputusan produksi.

Proses penjualan produk menggunakan pencatatan transaksi penjualan secara manual dengan nota. Selama ini, nota barang masuk dan penjualan di CV. Kajeye Food diinput ke *Microsoft Excel* pada periode tertentu untuk informasi lebih lanjut. Pencatatan transaksi penjualan secara manual dengan nota untuk periode tertentu menyebabkan pemborosan waktu. Terutama pada proses pengecekan dan pencarian informasi, mengingat berbagai macam produk yang diproduksi oleh CV. Kajeye Food.



Gambar 1.1 Grafik permintaan keripik buah pada CV. Kajeye Food

Berdasarkan Gambar 1.1 diperoleh bahwa permintaan produk keripik buah di CV. Kajeye Food dari tahun ke tahun mengalami peningkatan oleh karena itu salah satunya dibutuhkan sistem pengendalian persediaan sehingga bisa memenuhi permintaan pada setiap periodenya. Sebagai catatan juga bahwa produk yang akan diteliti hanya terdiri dari

5 varian produk yakni keripik apel, nangka, nanas, salak, dan mangga dikarenakan 5 varian produk tersebut memiliki pasokan yang relatif tersedia sepanjang tahun dan sudah mencakup kurang lebih 88% dari total varian yang diproduksi oleh CV. Kajeye Food.

Pada Tabel 1.1 menunjukkan informasi persediaan untuk produk keripik apel, mangga, nanas, nangka, dan salak pada bulan November 2017.

Tabel 1.1

Data Produksi Serta Permintaan Keripik Buah Bulan November 2017

No.	Produk Keripik	Persediaan Awal (Kg)	Produksi (Kg)	Penjualan (Kg)	Persediaan akhir (Kg)
1	Apel	1427	1857	740	2544
2	Mangga	217	277	120	374
3	Nanas	250	197	91	356
4	Nangka	1286	1546	710	2104
5	Salak	395	399	161	633

Sumber: CV. Kajeye Food

Berdasarkan Tabel 1.1 ditunjukkan informasi stok pada bulan November 2017 yang memiliki nilai persediaan lebih besar bila dibandingkan dengan jumlah produksi dan jumlah penjualan keripik. Oleh karena itu pada penelitian ini akan diperlukan adanya pengendalian persediaan untuk mencari kuantitas produksi yang optimal dengan mempertimbangkan nilai *safety stock* dan nilai minimum pada periode tertentu.

Proses perencanaan dan pengendalian produk keripik akan lebih efisien dengan adanya bantuan sistem informasi. Kegunaan adanya sistem informasi, pihak manajemen dapat mengetahui aliran keluar masuknya informasi produk dengan baik. Penggunaan sistem informasi juga memungkinkan adanya integrasi antar departemen yang terkait dengan kegiatan produksi. Selain itu diterapkan pengelolaan persediaan dan sistem informasi diharapkan dapat membantu CV. Kajeye Food dalam hal manajemen persediaan serta dapat mengetahui kuantitas produksi yang optimal dalam proses produksi keripik untuk memenuhi permintaan konsumen.

Masalah yang terdapat pada CV. Kajeye Food adalah masalah kurang integrasi antara pemilik, bagian produksi serta bagian penjualan. Hal tersebut menyebabkan sering terjadi kesalahan jenis produk yang diproduksi sehingga terjadi persediaan akhir yang berlebih pada produk keripik buah. Permasalahan ini terjadi karena pencatatan produk dilakukan secara manual dengan nota yang pada periode tertentu akan di masukkan ke *Microsoft Excel*.

Berdasarkan permasalahan di atas, dapat dianalisa kelemahan sistem pengendalian persediaan yang diterapkan pada CV. Kajeye Food. Metode yang digunakan untuk menganalisa sistem adalah dengan metode PIECES (Whitten & Bentley, 2007).

Tabel 1.2
Analisa Kelemahan Sistem Informasi Pada CV Kajeye Food

No	Keterangan	CV Kajeye Food
1	<i>Performance</i>	<p>a. Throughput Input data ke <i>Microsoft Excel</i> dilakukan setiap 3-4 hari</p> <p>b. Response times Waktu untuk mengetahui jumlah persediaan secara keseluruhan adalah 2-3 hari.</p>
2	<i>Information</i>	<p>Output</p> <p>a. Penyajian informasi persediaan yang dibagi pada <i>sheet Microsoft Excel</i> yang berbeda</p> <p>b. Penyajian informasi memakan waktu 3-4 hari mengingat durasi input data</p> <p>Input</p> <p>a. Pencatatan data menggunakan nota berlangsung selama 3-4 hari sebelum dimasukkan ke dalam <i>Microsoft Excel</i> .</p> <p>b. Input data tidak akurat karena nota pencatatan berisiko hilang selama 3-4 hari</p> <p>Stored Data</p> <p>a. Data tersimpan dalam <i>file</i> dan <i>sheet Microsoft Excel</i> yang berbeda</p> <p>b. Data tidak fleksibel karena tidak bisa menemukan kebutuhan informasi dari data penyimpanan tepat waktu.</p>
3	<i>Economy</i>	<p>a. Cost Rekap data masih menggunakan kertas pencatatan produksi dan penjualan yang mengeluarkan biaya tambahan.</p> <p>b. Profit Keuntungan tidak optimal karena biaya penggunaan nota dan waktu pencatatan.</p>
4	<i>Control</i>	<p>a. Belum adanya sistem yang mengatur data sehingga besar kemungkinan terjadinya human error.</p> <p>b. Pengambilan keputusan yang tertunda akibat waktu pencatatan selama 3-4 hari</p>
5	<i>Efficiency</i>	<p>a. Proses pencarian data dan pelaporan memerlukan waktu yang cukup lama, karena harus melakukan pencarian secara manual.</p> <p>b. Dengan dua kali perekapan data, yaitu pada nota dan <i>microsoft excel</i> hal tersebut kurang efisien.</p>
6	<i>Service</i>	<p>a. Sistem ini tidak fleksibel karena mengakses dari <i>file</i> dan <i>sheet Microsoft Excel</i> yang berbeda.</p> <p>b. Data yang dibutuhkan tidak dapat diberikan saat diperlukan karena harus dicari-cari terlebih dahulu.</p>

Penelitian ini akan dibuat sistem informasi pengendalian persediaan. Hal ini dapat mempercepat dalam membuat keputusan dan menentukan produk buah yang akan diproduksi. Pembuatan sistem informasi persediaan ini menggunakan *Microsoft Access* . *Microsoft Access* adalah aplikasi sistem basis data yang ditujukan untuk kebutuhan industri kecil menengah.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diperoleh permasalahan yang terjadi pada CV. Kajeye Food adalah:

1. Besarnya jumlah persediaan masing-masing produk yang dibandingkan dengan jumlah produksi dan penjualan menyebabkan pemborosan biaya penyimpanan.
2. Pencarian data persediaan produk membutuhkan waktu 3-4 hari dikarenakan waktu yang dibutuhkan untuk input data pada *Microsoft Excel*.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah pada sub bab sebelumnya, dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Berapa jumlah persediaan yang optimal keripik buah berdasarkan informasi produksi dan penjualan?
2. Bagaimana rancangan sistem informasi pengelolaan persediaan menggunakan *software database* untuk mengoptimalkan integrasi antar bagian perusahaan?

1.4 Batasan Masalah

Batasan dalam penelitian yang akan digunakan yaitu:

1. Produk yang diteliti hanya keripik apel, nangka, salak, manga, dan nanas.
2. Pengembangan sistem informasi ini hanya dalam bentuk *prototype*.
3. Peramalan permintaan menggunakan metode winter.

1.5 Asumsi Penelitian

Asumsi yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

1. Setiap produk buah memiliki kualitas yang sama.
2. Selama penelitian, tidak terjadi perubahan aliran informasi.

1.6 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui jumlah persediaan keripik buah yang optimal berdasarkan informasi produksi dan penjualan pada setiap periodenya.
2. Untuk memperoleh rancangan sistem informasi pengelolaan persediaan yang terintegrasi antara pemilik, bagian produksi serta bagian penjualan.

1.7 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Penggunaan sistem informasi ini akan mempermudah CV. Kajeye Food dalam melakukan produksi serta mengendalikan persediaan produk sehingga dapat meningkatkan keuntungan.
2. Dengan adanya kemudahan akses informasi persediaan diharapkan dapat mengoptimalkan keberlangsungan proses produksi serta mengelola persediaan produk keripik buah pada CV. Kajeye Food.



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai teori-teori yang dapat menambah wawasan dan dijadikan referensi dalam melakukan penelitian. Tinjauan pustaka ini memiliki tujuan untuk memberikan pondasi dalam melakukan penelitian.

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan salah satu jenis referensi yang dapat memberikan pemahaman tentang konsep yang sesuai dengan penelitian ini. Penelitian terdahulu yang menjadi referensi sebagai berikut.

1. Suswardji (2012) penelitian di Piston Ring Indonesia di Karawang. Perusahaan yang bergerak pada bidang manufaktur pada bidang automotif, sering terjadi permasalahan dalam menentukan jumlah persediaan bahan baku sehingga menghambat bagian produksi. Pengendalian persediaan bahan baku dengan EOQ dan ROP dianggap mampu untuk mengatasi permasalahan di Piston Ring Indonesia.
2. Willyanto (2013) melakukan penelitian pembuatan sistem informasi produksi guna meningkatkan kualitas sistem manufaktur dan jasa yang dilakukan pada perusahaan XYZ. Penulis membangun sebuah sistem informasi produksi yang akan menunjukkan peningkatan produksi mencapai 60%. Sistem yang dibangun dengan menggunakan VB 6.0.
3. Rastiti (2017) melakukan perancangan sistem informasi pengendalian persediaan pada Garmen Jaya Bali. Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan pengendalian terhadap jumlah persediaan bahan baku, yang akan memberikan jumlah persediaan produk jadi yang optimal. Penelitian ini juga dibuat untuk memberikan kemudahan akses informasi bagi pihak terkait, agar semua pihak dapat menggunakan aplikasi dan tidak terjadi kemacetan informasi. Pengembangan sistem informasi pada penelitian ini adalah menggunakan bantuan *Microsoft Access*.

Tabel 2.1
Perbandingan Antara Penelitian Terdahulu Dengan Penelitian Ini

Peneliti	Objek Penelitian	Metode	Hasil
Suswardji (2012)	Jumlah persediaan bahan baku ring piston menyebabkan proses produksi menjadi tidak lancar	EOQ	Dengan menggunakan metode EOQ, ROP dan SS dapat memberikan penghematan bagi PT Piston Ring
Willyanto (2013)	Pentingnya sistem informasi produksi untuk meningkatkan kualitas sistem manufaktur dan jasa	<i>Prototyping</i>	Sistem informasi produksi yang dirancang mampu mengefektifkan dan mengefisienkan laju informasi pada perusahaan XYZ
Rastiti (2017)	Garmen Jaya Bali	MRP & <i>Prototyping</i> <i>Microsoft Access</i>	Membuat sistem informasi untuk pengendalian persediaan, pencatatan data persediaan bahan baku, produk jadi, data penjualan.
Penelitian ini	Produk Keripik buah CV Kajeye Food	<i>Prototyping</i>	Sistem informasi yang dirancang diharap mampu mengoptimalkan persediaan di CV Kajeye Food

2.2 Manajemen Persediaan

Menurut Herjanto (2008) persediaan adalah bahan atau barang yang disimpan yang akan digunakan untuk memenuhi tujuan tertentu, misalnya untuk digunakan dalam proses produksi atau perakitan, untuk dijual kembali, atau untuk suku cadang. Sebagai salah satu aset penting dalam perusahaan karena biasanya mempunyai nilai yang cukup besar serta mempunyai pengaruh besar terhadap besar kecilnya biaya operasi. Perencanaan dan pengendalian persediaan merupakan suatu kegiatan penting yang mendapat perhatian khusus dari manajemen perusahaan.

Sistem pengendalian persediaan dapat didefinisikan sebagai serangkaian kebijakan pengendalian untuk menentukan tingkat persediaan yang harus dijaga, kapan pesanan untuk menambah persediaan harus dilakukan dan berapa pesanan harus diadakan. Sistem ini menentukan dan menjamin tersedianya persediaan yang tepat dalam kuantitas dan waktu yang tepat.

2.2.1 Tujuan Pengelolaan Persediaan

Menurut Ristono (2009), terdapat lima tujuan pengelolaan persediaan, antara lain:

1. Dapat memenuhi kebutuhan kebutuhan tau permintaan konsumen dengan cepat.
2. Untuk menjaga kontinuitas produksi yang mengakibatkan terhentinya proses produksi.
3. Untuk mempertahankan dan bila mungkin meningkatkan penjualan dan laba perusahaan.

4. Menjaga agar pembelian secara kecil-kecilan dapat dihindari, karena dapat mengakibatkan ongkos pesan semakin besar.
5. Menjaga agar penyimpanan dalam *emplacement* tidak besar-besaran, karena akan mengakibatkan biaya menjadi besar.

2.2.2 Persediaan Cadangan (*Safety Stock*)

Persediaan pengaman menurut Herjanto (2008) adalah persediaan yang dicadangkan untuk kebutuhan selama menunggu barang datang. Persediaan pengaman berfungsi untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan barang, misalnya karena penggunaan barang yang lebih besar dari perkiraan semula atau keterlambatan dalam penerimaan barang yang dipesan.

Ketika permintaan selama periode kedatangan pesanan tidak bisa diketahui sebelumnya secara pasti, maka deviasi kapan persediaan dibutuhkan dan kapan persediaan datang harus diketahui. Jika rata-rata permintaan selama periode kedatangan pesanan ditransformasi maka perilaku penyimpangan tingkat permintaan itu akan menyebar sehingga deviasi penyebaran itu akan dapat digunakan untuk memperkirakan persediaan cadangan (*safety stock*) yang berdasar pada perilaku penyimpangan variabel-variabel yang mempengaruhi dan dinyatakan dalam σ dapat dihitung dengan standar deviasi sebagai berikut.

$$SS = (\sigma) \times (Z) \quad (2-1)$$

Sumber: Heizer dan Render (2011)

Dimana:

SS	=	<i>Safety Stock</i>
σ	=	Standar deviasi permintaan
Z	=	faktor pengaman, ditentukan sebesar 95%

2.2.3 Peramalan

Menurut Muhartawaty (2009), peramalan adalah penggunaan data masa lalu dari sebuah variabel atau kumpulan variabel untuk mengestimasi nilainya di masa yang akan datang. Jika kita dapat memprediksi apa yang terjadi di masa depan maka kita dapat mengubah kebiasaan kita saat ini menjadi lebih baik dan akan jauh lebih berbeda di masa yang akan datang. Hal ini disebabkan kinerja di masa lalu akan terus berulang setidaknya dalam masa mendatang yang relatif dekat.

Terdapat berbagai macam metode untuk melakukan peramalan. Pemilihan metode yang akan digunakan tergantung pada pengambil keputusan. Metode peramalan dikelompokkan menjadi dua jenis yaitu (Kumar & Suresh, 2008):

1. Metode kualitatif

Peramalan dengan metode kualitatif menggabungkan faktor seperti intuisi, emosi, pengalaman pribadi, dan sistem nilai pengambil keputusan untuk meramal. Peramalan kuantitatif menggunakan model matematis yang beragam dengan data masa lalu dan variabel sebab akibat untuk meramalkan permintaan.

2. Metode deret waktu atau kuantitatif

Metode deret waktu membuat prediksi dengan asumsi bahwa masa depan merupakan fungsi masa lalu. Dengan kata lain, metode deret waktu melihat apa yang terjadi selama kurun waktu tertentu, dan menggunakan data masa lalu tersebut untuk melakukan peramalan.

Tabel 2.2
Metode Peramalan

Komponen data	Metode
1. Acak	<i>Simple average, Moving average, Single exponential smoothing</i>
2. Trend dan acak	<i>Double exponential smoothing, Holt winter</i>
3. Seasonal dan acak	<i>Moving average with index seasonal, Multiplikatif winter, dekomposisi</i>
4. Trend, seasonal dan acak	

Sumber: Lindawati (2003)

Menurut Nasution (2003), metode peramalan winter dengan faktor musiman memiliki pola-pola permintaan dari permintaan musiman yang merupakan karakteristik dari beberapa rangkaian permintaan seperti peningkatan sirup dan kua pada musim lebaran, peningkatan permintaan jas hujan pada musim penghujan dan sebagainya. Berikut persamaan-persamaan yang digunakan pada peramalan metode winter.

$$f_{t+1} = F_t \times I_{t+1-m} \quad (2-2)$$

Sumber: Nasution (2003)

Dimana: f_{t+1} = Peramalan periode selanjutnya

F_t = Rata-rata peramalan

I_{t+1-m} = Faktor musiman tahun sebelumnya

2.3 Sistem Basis Data

Basis data adalah suatu kumpulan data yang disusun dalam bentuk tabel-tabel yang saling berkaitan meupun berdiri sendiri dan disimpan secara bersama-sama pada suatu

media. Basis data dapat digunakan oleh satu atau lebih program aplikasi secara optimal, data disimpan tanpa mengalami ketergantungan pada program yang akan menggunakannya.

2.3.1 Hierarki Data

Hirarki data merupakan urutan tingkatan penyusun data dari yang terkecil hingga menjadi sebuah basis data. Berikut merupakan tingkatan data dalam susunan basis data (Laudon & Laudon, 2012):

1. Basis data

Basis data adalah kumpulan bermacam-macam tipe *record* yang mempunyai hubungan antar *record*, agregat, data dan *field* terhadap satu objek tertentu.

2. *File*

File adalah kumpulan *record* sejenis secara relasi. *File* yang sederhana memiliki jumlah *field* yang sama pada masing-masing *recordnya*, tetapi file yang lebih kompleks mungkin mempunyai variasi jumlah *field* yang berbeda-beda pada *recordnya*.

3. *Record*

Record merupakan kumpulan *field* atau agregat data yang saling berhubungan dengan suatu objek tertentu.

4. *Field*

Field merupakan unit terkecil yang disebut data, item atau elemen data.

5. *Byte*

Bagian kecil yang dialamatkan pada memori. *Byte* adalah kumpulan *bit* secara konvensional dari 8 *bit*.

6. *Bit*

Bit adalah sistem angka biner yang terdiri dari angka 0 dan 1. Sistem angka biner merupakan dasar yang dapat dipakai untuk komunikasi antar manusia dan mesin.

2.3.2 Model Data

Model data adalah sekumpulan cara untuk mendeskripsikan data-data, hubungannya satu sama lain, serta batas konsistensi. Untuk memperlihatkan konsep dari model data, dalam penelitian ini menekankan pada dua konsep data yaitu *Data Flow Diagram* (DFD), *Entity Relationship Diagram* (ERD).

1. Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) disebut dengan Diagram Arus Data. DFD adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan aliran informasi, membagi sistem kedalam modul-modul untuk menggambarkannya secara detail.

Adapun simbol DFD yang digunakan adalah sesuai dengan simbol DeMarco dan Yourdon ditunjukkan pada Tabel 2.3.

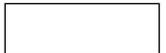
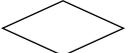
Tabel 2.3
Simbol DFD DeMarco dan Yourdon

No	Simbol	Keterangan Fungsi
1	Entitas 	Entitas luar/terminator. Simbol ini menunjukkan orang, organisasi, atau sistem yang berada di luar sistem tetapi berinteraksi dengan sistem
2	Arus Data 	Arus data diberi simbol panah. Simbol ini menunjukkan suatu data tunggal atau kumpulan logis suatu data, selalu siawali atau diakhiri pada suatu proses
3	Proses 	Proses ini dilambangkan dengan simbol lingkaran. Proses adalah aktivitas atau fungsi yang dilakukan untuk alasan bisnis yang spesifik, biasanya berupa manual maupun terkomputerisasi
4	Data Store 	Data store adalah kumpulan data yang disimpan dengan cara tertentu. Data yang mengalir disimpan dalam data store. Aliran data di update atau ditambahkan ke data store

2. Entity Relationship Diagram (ERD)

Menurut Dennis, Wixom & Roth (2012) *Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah diagram dari sistem yang memberikan informasi mengenai bagaimana informasi itu dibuat, disimpan dan digunakan dalam sistem bisnis. ERD menyediakan bentuk untuk menunjukkan struktur keseluruhan dari data user. Dalam ERD data-data tersebut digambarkan dengan menggunakan simbol *entity*. Dalam perancangan sistem ini terdapat beberapa *entity* yang saling terkait untuk menyediakan data-data yang dibutuhkan oleh sistem. Adapun simbol dari ERD sesuai dengan simbol Peter Chen ditunjukkan pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4
Simbol ERD Peter Chen

No	Simbol	Keterangan Fungsi
1	Entitas 	Persegi panjang menyatakan himpunan entitas adalah orang, kejadian, atau berada dimana data akan dikumpulkan.
2	Relasi 	Merupakan hubungan antar entitas.

3	Atribut 	Atribut merupakan informasi yang diambil tentang sebuah entitas.
4	Link 	Garis sebagai penghubung antara himpunan, relasi dan himpunan entitas dengan atributnya.

2.4 Sistem Informasi Manajemen

Sistem informasi manajemen merupakan susunan dari manusia, data, proses, dan teknologi informasi yang berinteraksi untuk mencari, memproses, menyimpan, dan menyajikan data informasi yang bertujuan untuk mendukung sebuah organisasi (Whitten & Bentley, 2007).

Laudon (2012) mengemukakan bahwa sistem informasi manajemen adalah sebagai suatu sistem berbasis komputer yang menyediakan informasi baik dalam lingkungan bisnis maupun pemerintahan. Sistem informasi manajemen merupakan penggabungan antara ilmu komputer, ilmu manajemen, dan penelitian operasional dengan aplikasi praktis yang bertujuan untuk mengembangkan sistem penyelesaian masalah untuk dunia nyata. Output informasi digunakan oleh manajer maupun non manajer dalam perusahaan untuk membuat keputusan dalam memecahkan masalah.

2.5 *Prototype*

Prototype terdiri dari perancangan sebuah sistem percobaan secara cepat dan ekonomis untuk evaluasi pengguna akhir. Dengan berinteraksi dengan *prototype*, pengguna dapat memperoleh ide yang lebih baik berdasarkan informasi yang dibutuhkan. *Prototype* merupakan versi percobaan dari sebuah sistem informasi atau bagian dari sistem, tetapi ini hanya menjadi model awal. *Prototype* dapat dikonversikan menjadi kebijakan sistem produksi ketika desain sudah selesai (Laudon & Laudon, 2012). Proses pemodelan *prototype* terdiri dari 4 langkah yaitu:

1. Mengidentifikasi kebutuhan dasar penggunanya.
2. Mengembangkan *prototype*
3. Menggunakan *prototype*
4. Mengevaluasi dan meningkatkan *prototype*.

2.6 *Microsoft Access*

Menurut Westriningsih (2010) *Microsoft Access* merupakan salah satu aplikasi *microsoft office* yang secara khusus dikembangkan untuk kebutuhan pemrograman

database. *Microsoft access* merupakan program database digunakan untuk pengolahan berbagai jenis data. *Microsoft access* memiliki beberapa komponen yang mendukung akan pembuatan *database* atau pangkalan data diantaranya *table*, *field*, *query*, *form*, dan data yang dibutuhkan. *Microsoft access* juga memiliki komponen sebagai berikut.

1. *Table* berfungsi sebagai tempat penyimpanan kumpulan data sejenis.
2. *Query* berfungsi sebagai bahasa untuk memanipulasi terhadap database.
3. *Form* berfungsi memasukkan dan mengubah data atau informasi yang ada dalam suatu database dengan menggunakan tampilan formulir.
4. *Report* berfungsi untuk menampilkan, mencetak data atau informasi.



BAB III METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan prosedur beserta tahapan-tahapan yang disusun secara sistematis dalam proses penelitian. Adapun yang dijelaskan dalam bab ini adalah metode penelitian, tempat dan waktu penelitian, pengumpulan data, langkah-langkah penelitian, dan diagram alir penelitian.

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian adalah suatu cara ilmiah atau langkah-langkah sistematis yang harus ditetapkan dahulu sesuai dengan tujuan, untuk membantu dalam hal pengumpulan data serta analisisnya sehingga dapat terbentuk solusi penyelesaian masalah. Metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah *software prototyping*. *Prototyping* merupakan metodologi pengembangan perangkat lunak dengan menitik-beratkan pada pendekatan aspek desain, fungsi dan *user interface*. Pengembangan *prototype* dimulai dengan mendefinisikan spesifikasi, fungsi, desain dan bagaimana perangkat lunak bekerja dan fokus pada *user interface*. Setelah itu akan ditetapkan tujuan umum, kebutuhan yang diketahui dan gambaran bagian-bagian yang akan dibutuhkan. Detail dari kebutuhan tersebut dikumpulkan dan diberikan suatu gambaran dengan *prototype*. Dari proses tersebut diketahui detail-detail yang harus dikembangkan atau ditambahkan pada *prototype*, atau menghapus detail-detail yang tidak diperlukan oleh pengguna.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di CV. Kajeye Food Jalan Polowijen II / 359 Malang pada bulan November 2017 hingga Juli 2018.

3.3 Langkah-Langkah Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian antara lain:

1. Studi Lapangan

Studi lapangan dalam penelitian ini dilakukan dengan mengamati langsung kondisi perusahaan dan melakukan pengumpulan data yang dibutuhkan sesuai dengan objek penelitian di CV. Kajeye Food.

2. Studi Pustaka

Studi pustaka bertujuan untuk mencari informasi yang berguna bagi penelitian yang dilaksanakan. Studi pustaka yang digunakan berasal dari buku, jurnal, laporan penelitian, internet serta pustaka lainnya yang berhubungan dengan pengendalian persediaan serta perancangan sistem.

3. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan tahapan awal penelitian yang bertujuan untuk memahami suatu permasalahan dan kondisi sebenarnya. Dengan adanya permasalahan tersebut maka diharapkan penelitian ini dapat memberikan solusi bagi CV Kajeye Food.

4. Perumusan Masalah

Perumusan masalah dilakukan untuk memudahkan penentuan metode yang akan dipergunakan dalam penyelesaian masalah.

5. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian digunakan sebagai acuan dari keberhasilan dari rancangan dan pembangunan sistem yang dibuat. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang sistem informasi produksi untuk mengendalikan persediaan produk.

6. Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan kegiatan mengumpulkan informasi yang didapatkan dari tempat penelitian. Data dikumpulkan dengan melalui observasi, interview dan *brainstorming*.

Tabel 3.1

Data Pendukung Penelitian

No	Data	Satuan	Jenis Data
1	Data permintaan per bulan	Kg	Data sekunder
2	Data persediaan produk	Kg	Data sekunder
3	Data proses produksi	-	Data sekunder
4	Gambaran umum perusahaan	-	Data sekunder
5	Struktur organisasi	-	Data sekunder

7. Pengolahan Data

Dengan berdasarkan data yang didapat maka pengolahan data yang dilakukan meliputi pembuatan sistem basis data dan penentuan *safety stock beserta nilai minimum persediaan*. Pengolahan sistem basis data meliputi pembuatan *data flow diagram*, *entity relationship diagram*, komponen utama basis data, dan *user interface*.

8. Analisis dan pembahasan

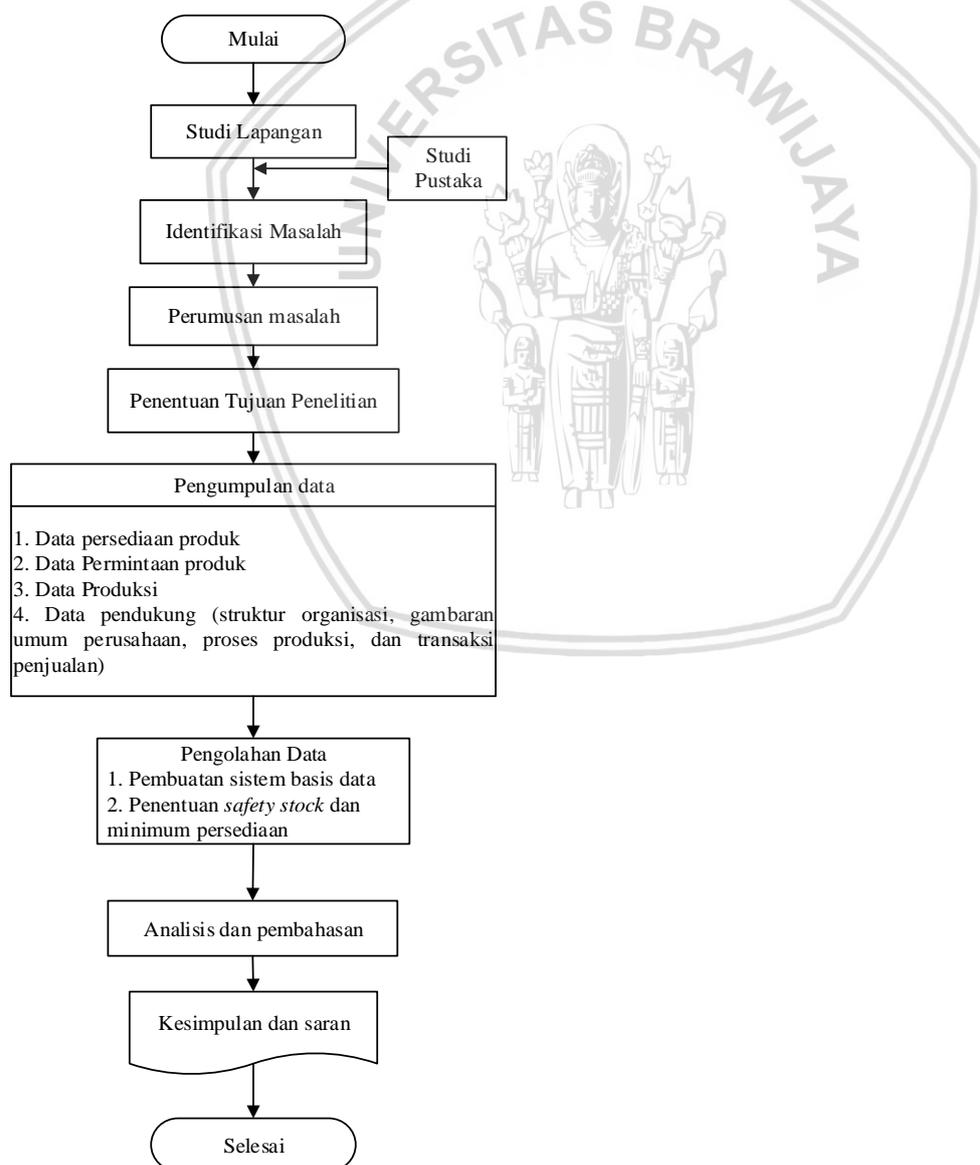
Merupakan tahapan data yang telah di analisis dan diinterpretasikan dihubungkan dengan permasalahan yang ada sehingga didapatkan sebuah solusi.

9. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dan saran merupakan tahap akhir dari penelitian ini. Kesimpulan berisi hal dan manfaat dari hasil penelitian serta dapat menjawab tujuan dari penelitian. Saran yang diberikan diharap dapat bermanfaat bagi CV. Kajeye Food.

3.4 Diagram Alir Penelitian

Gambar 3.1 merupakan diagram alir penelitian yang dimulai dengan identifikasi, studi lapangan dan dilanjutkan dengan studi pustaka, perumusan masalah, penentuan tujuan penelitian, pengumpulan data, analisis dan pembahasan, kesimpulan dan saran.



Gambar 3.1 Diagram alir penelitian

3.5 Diagram Alir Pembuatan Sistem Basis Data

Adapun diagram alir langkah-langkah analisis dan perancangan sistem ditunjukkan pada Gambar 3.2. Menurut Denis, Wixom, & Roth (2012), dalam pembuatan sistem informasi terdapat langkah-langkah sebagai berikut.

1. Perencanaan

Tahap awal dalam perancangan sistem adalah melakukan perencanaan. Pada tahap ini dilakukan penetapan cakupan dari sistem informasi pengendalian persediaan yang akan dikembangkan. Pada tahap ini akan dibuat pula batasan-batasan dalam pengembangan sistem.

2. Analisa

Pada tahap ini dilakukan pembuatan model data konseptual dan model proses dari sistem informasi yang direncanakan. Analisis yang akan dilakukan adalah analisis sistem lama dan analisis kebutuhan sistem dengan menggunakan sistem *requirement checklist*.

3. Desain

Tahap desain adalah melakukan pembuatan model secara konseptual. Desain yang dimaksud adalah:

- a. Desain *entity relationship diagram* (ERD)
- b. Desain *data flow diagram* (DFD)
- c. Desain antarmuka (*interface*)

4. Implementasi

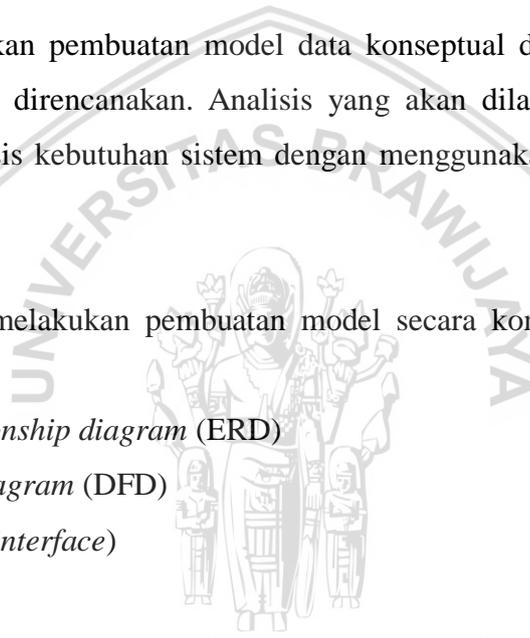
Setelah melakukan desain sistem, selanjutnya yaitu implementasi, yaitu tahapan pembuatan program computer berdasar dari desain telah dibuat, dengan cara:

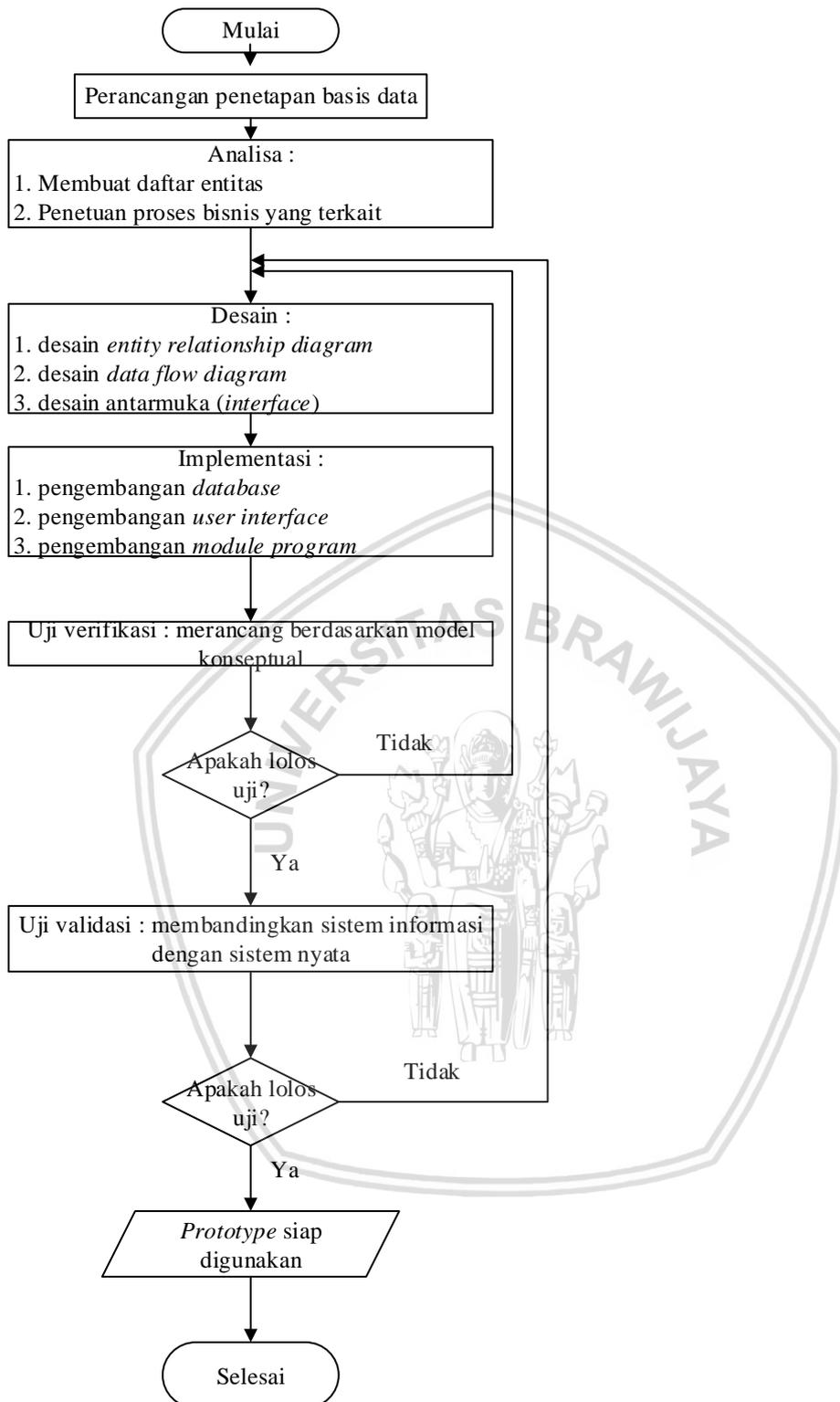
- a. Membuat tabel pada *Microsoft Access* sebagai basis data.
- b. Membuat form dan report dalam *Microsoft Access* dan menjadi program aplikasi.

5. Pengujian

Tahap terakhir dari perancangan sistem ini adalah melakukan pengujian terhadap sistem informasi pengendalian persediaan, dengan tujuan untuk mengevaluasi *prototype* program aplikasi. Dalam pengujian *prototype* sistem informasi ini ditinjau dari beberapa segi, yaitu:

- a. Uji verifikasi merupakan uji untuk mengetahui apakah program yang dibuat sudah sesuai dengan model konseptual.
- b. Uji validasi merupakan uji untuk mengetahui apakah model konseptual yang dibuat sudah sesuai dengan keadaan sistem nyata



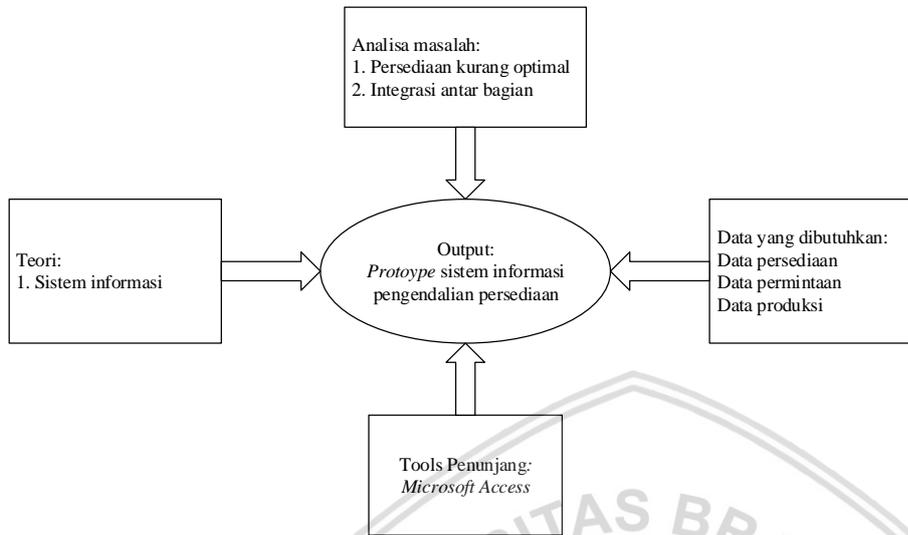


Gambar 3.2 Diagram alir *prototyping* sistem informasi pengendalian persediaan

3.6 Konsep Solusi

Berikut merupakan susunan konsep solusi berupa pembuatan sistem informasi pencatatan persediaan dan penjualan dengan bantuan *tool microsoft access*. Sistem informasi pencatatan persediaan dan penjualan merupakan suatu rangkaian prosedur

formal yang akan diterapkan di CV. Kajeje Food dimana data dikelompokkan dan diproses menjadi informasi sehingga dapat dilaporkan kepada user atau pemakai. Pada Gambar 3.3 dijelaskan susunan konsep solusi yang dibuat untuk menangani permasalahan.



Gambar 3.3 Konsep solusi untuk permasalahan di CV. Kajeje Food

Output yang diperoleh dari penelitian ini sistem informasi pada level *prototype* untuk melakukan pengendalian persediaan dan pencatatan setiap hari. *Output* dari sistem informasi ini adalah aplikasi pengendalian persediaan untuk menentukan jumlah optimal persediaan dan produksi, status persediaan, serta pencatatan transaksi penjualan. Sedangkan untuk *outcome* dari penelitian ini adalah untuk memberikan kepastian unit produksi dan kapan waktu yang tepat untuk melakukan produksi, memberikan kemudahan proses pencarian data dan informasi, serta memberikan kecepatan dalam pencarian informasi.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang penjelasan serta analisis data-data yang telah dikumpulkan selama penelitian berlangsung. Data-data tersebut akan digunakan sebagai dasar perancangan sistem informasi dalam menunjang aktivitas perencanaan dan pengendalian persediaan.

4.1 Pengumpulan dan Pengolahan Data

Langkah awal dalam penelitian ini adalah melakukan pengumpulan data yang dapat menunjang pengembangan sistem informasi pengendalian persediaan pada CV. Kajeye Food. Adapun data yang dikumpulkan akan dibahas pada sub bab selanjutnya.

4.1.1 Profil CV. Kajeye Food

CV. Kajeye Food merupakan industri kecil menengah yang bergerak di bidang produksi makanan. Produk yang dihasilkan yaitu berbagai macam varian jenis keripik buah serta aneka macam camilan. Perusahaan yang memiliki merk dagang SoKressh ini didirikan oleh Bapak Kristiawan selaku pemilik dan pemimpin CV. Kajeye Food. Sebelum memiliki pabrik keripik sendiri, beliau bekerja menjadi kepala produksi di sebuah perusahaan yang memproduksi keripik apel setelah menamatkan kuliahnya di Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya.

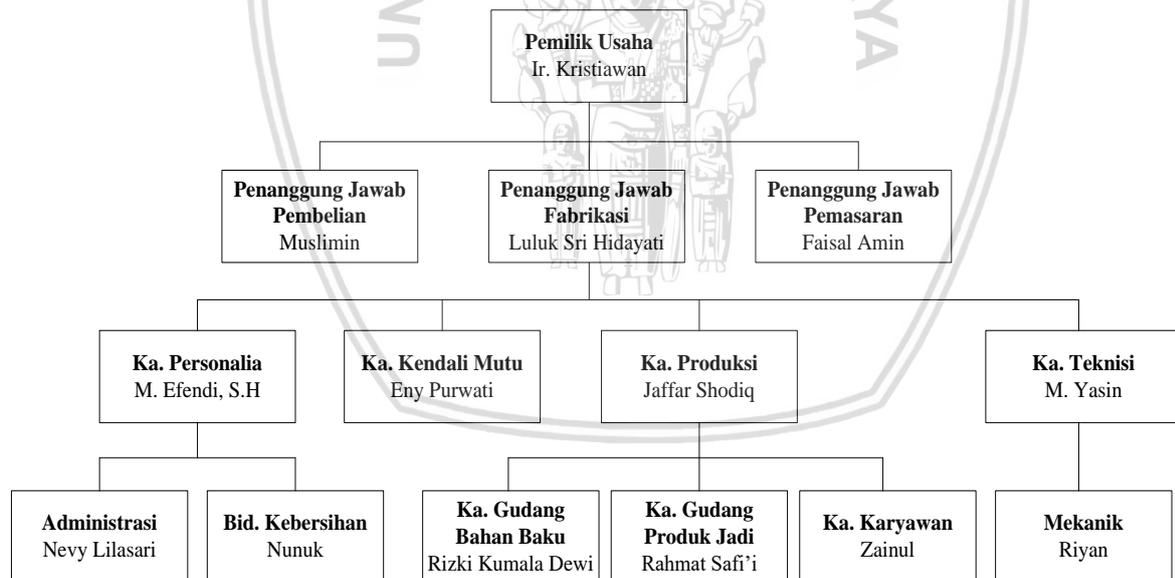
Pada tahun 2001, beliau mulai merancang sebuah usaha pengolahan keripik sendiri dengan mesin *vacuum frying*. Kemudian sekitar tahun 2004 mulai terbentuk usaha keripik buah yang lebih besar dengan menggandeng sejumlah supplier buah di area Jawa Timur yang ada di Malang, Batu, Lumajang, Banyuwangi, Semarang, Blitar, Pasuruan hingga Probolinggo. Setiap tahun CV. Kajeye Food berinovasi dengan memanfaatkan berbagai macam buah yang dapat dijadikan sebagai keripik. Pada tahun 2007, beliau mengembangkan usaha CV. Kajeye Food dengan perancangan dan penambahan mesin *Vacuum Frying* yang berkapasitas 100 Kg. Saat ini CV. Kajeye Food memiliki 3 mesin *vacuum frying* serta memiliki omzet milyaran per tahun. Produk CV. Kajeye Food telah dipasarkan di toko-toko camilan dan pameran yang ada di kota-kota besar seperti Jakarta dan Surabaya bahkan telah diekspor hingga mancanegara seperti Singapura, Malaysia, dan Thailand.



Gambar 4.1 Produk keripik buah “SoKressh”
Sumber: CV. Kajeye Food

4.1.2 Struktur Organisasi

CV. Kajeye Food menggunakan struktur organisasi garis, dimana wewenang atau komunikasi mengalir secara vertikal dari pimpinan ke bawahan demikian pula sebaliknya. Diagram struktur organisasi CV. Kajeye Food Malang terdapat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Struktur organisasi CV. Kajeye Food Malang
Sumber: CV. Kajeye Food Malang

4.1.3 Data Permintaan Tahun 2016 dan 2017

Permintaan Produk keripik buah CV. Kajeye Food pada tahun 2016 dan 2017 ditunjukkan pada Tabel 4.1 dan 4.2.

Tabel 4.1
Permintaan Tahun 2016 Dalam Kg

Produk	Apel (Kg)	Mangga (Kg)	Nanas (Kg)	Nangka (Kg)	Salak (Kg)
Januari	1562	234	164	1170	287
Februari	873	131	80	610	182
Maret	838	136	77	627	168
April	852	120	89	666	154
Mei	782	118	81	726	173
Juni	740	123	84	744	168
Juli	1928	297	187	1638	397
Agustus	721	117	75	657	176
September	815	148	93	704	164
Oktober	778	98	63	637	158
November	839	128	91	628	182
Desember	1444	223	164	1180	288
Total	12172	1873	1248	9987	2497

Sumber: CV. Kajeye Food

Berikut merupakan permintaan lima produk keripik buah sepanjang tahun 2017 dalam satuan kilogram yang terbagi atas apel, mangga, nangka, salak, dan nanas.

Tabel 4.2
Permintaan Tahun 2017 Dalam Kg

Produk	Apel (Kg)	Mangga (Kg)	Nanas (Kg)	Nangka (Kg)	Salak (Kg)
Januari	1602	243	173	1360	337
Februari	898	116	93	681	161
Maret	788	154	77	629	189
April	897	128	88	726	185
Mei	838	126	91	684	168
Juni	1376	225	149	1199	286
Juli	1483	221	149	1186	291
Agustus	870	125	78	766	174
September	814	133	84	629	183
Oktober	835	123	78	628	166
November	740	120	91	710	161
Desember	1598	246	156	1254	312
Total	12739	1960	1307	10452	2613

Sumber: CV. Kajeye Food

Berdasarkan pada dua Tabel permintaan tahun 2016 dan 2017 keripik buah di atas dapat dilihat bahwa produk keripik apel memiliki permintaan tertinggi, produk keripik nangka menempati posisi kedua, dan keripik nanas dengan permintaan paling kecil.

4.1.4 Data Persediaan Produk Keripik Buah

Data persediaan produk digunakan untuk mengelola perencanaan dan realisasi produksi yang juga dipengaruhi oleh kuantitas penjualan pada periode tertentu. Berikut merupakan data persediaan keripik buah pada bulan Maret 2018 di CV. Kajeye Food ditunjukkan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3

Data Persediaan Keripik Buah Bulan Maret 2018

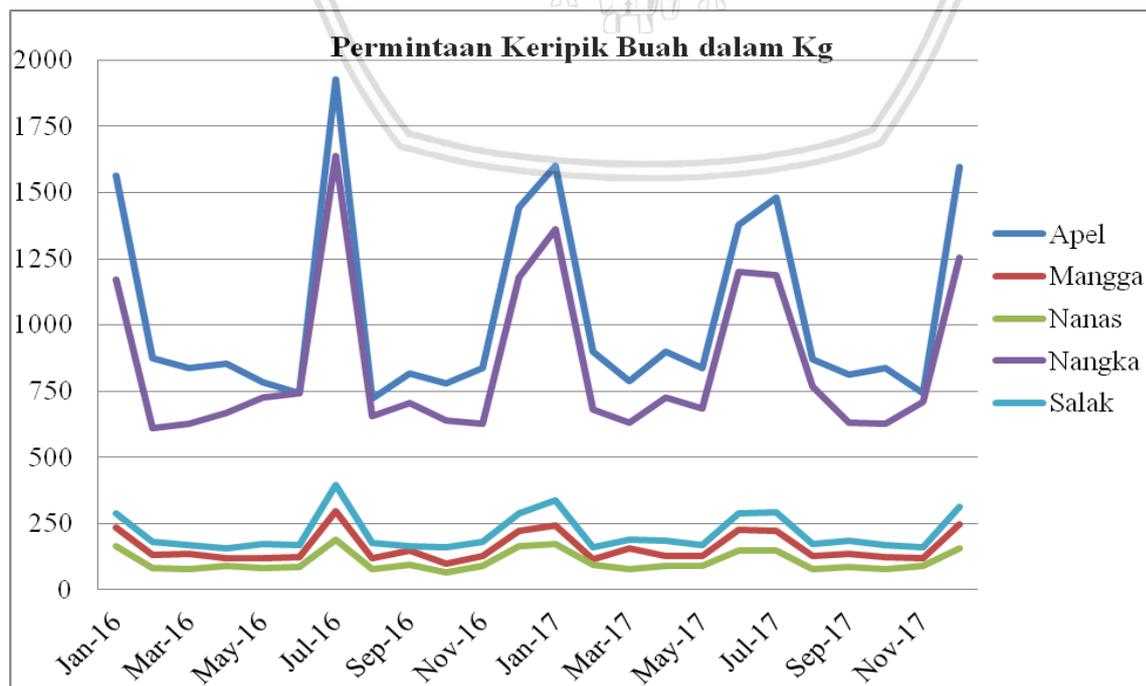
No.	Produk Keripik	Persediaan Awal (Kg)	Produksi (Kg)	Penjualan (Kg)	Persediaan Akhir (Kg)
1	Apel	928	830	807	951
2	Mangga	141	128	170	99
3	Nanas	176	93	85	184
4	Nangka	898	678	655	921
5	Salak	317	174	208	283

Sumber: CV. Kajeye Food

Sampai bulan Maret 2018, CV. Kajeye menggunakan kebijakan produksi untuk persediaan beberapa bulan kedepan menghadapi prediksi permintaan yang tinggi pada bulan April, Mei, dan Juni sehingga produksi tetap dilakukan meskipun persediaan tinggi. Pada bulan April, penulis memberi saran produksi dimana pada akhir bulan, stok akhir hanya sejumlah *safety stock* sehingga produksi menjadi lebih optimal dibanding dengan rencana produksi CV. Kajeye semula.

4.1.5 Peramalan Permintaan Tahun 2018

Peramalan permintaan dilakukan untuk memperoleh nilai estimasi kuantitas produksi keripik buah pada periode mendatang. Selama ini proses peramalan yang dilakukan pada CV. Kajeye Food berdasarkan data tahun lalu namun masih bersifat intuisi atau taksiran, sehingga menyebabkan pengendalian persediaan kurang optimal. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dilakukan peramalan permintaan dengan menggunakan metode winter berdasarkan pola permintaan yang bersifat musiman ditunjukkan pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Grafik permintaan keripik buah

Tabel 4.4 merupakan hasil perhitungan peramalan dengan metode winter dengan menyertakan jumlah peramalan, permintaan, dan faktor musiman yang diperoleh dari perhitungan dari dua tahun sebelumnya.

Tabel 4.4
Peramalan Permintaan Keripik Buah Tahun 2018

Apel				
Bulan	Peramalan (ft)	Permintaan (D)	Rata-rata permintaan (Ft)	Faktor musiman 2017 (Dt/rata-rata Dt ₁₋₁₂)
Januari	1582	1641	1041.83	1.524
Februari	889	920	1045.49	0.853
Maret	819	807	1043.97	0.783
April	880			0.843
Mangga				
Bulan	Peramalan (ft)	Permintaan (D)	Rata-rata permintaan (Ft)	Faktor musiman 2017 (Dt/rata-rata Dt ₁₋₁₂)
Januari	239	268	161.68	1.493
Februari	125	128	162.07	0.773
Maret	147	170	164.59	0.908
April	128			0.776
Nanas				
Bulan	Peramalan (ft)	Permintaan (D)	Rata-rata permintaan (Ft)	Faktor musiman 2017 (Dt/rata-rata Dt ₁₋₁₂)
Januari	169	191	107.88	1.583
Februari	88	103	109.77	0.813
Maret	79	85	110.54	0.723
April	92			0.831
Nangka				
Bulan	Peramalan (ft)	Permintaan (D)	Rata-rata permintaan (Ft)	Faktor musiman 2017 (Dt/rata-rata Dt ₁₋₁₂)
Januari	1265	1318	855.19	1.485
Februari	648	721	864.80	0.758
Maret	638	655	867.14	0.737
April	709			0.817
Salak				
Bulan	Peramalan (ft)	Permintaan (D)	Rata-rata permintaan (Ft)	Faktor musiman 2017 (Dt/rata-rata Dt ₁₋₁₂)
Januari	312	371	216.94	1.465
Februari	175	178	217.35	0.805
Maret	182	208	220.42	0.838
April	175			0.796

4.1.6 Penentuan *Safety Stock*

Setelah diperoleh peramalan permintaan keripik buah, selanjutnya pada sub bab ini akan dilakukan perhitungan *Safety Stock* (SS) berdasarkan data permintaan keripik buah pada tahun 2017. Selain itu pada perhitungan ini juga menyertakan standar deviasi permintaan pada tahun 2017 dan menentukan derajat kebebasan sebesar 95%. Berikut ini merupakan contoh perhitungan untuk setiap bulannya.

$$\begin{aligned}
 \text{SS Apel} &= \text{Standar deviasi} \times \text{Safety factor (Z)} \\
 &= 342.14 \times 1.645 \\
 &= 562.78
 \end{aligned}$$

Setelah diperoleh nilai *safety stock* dengan mempertimbangkan nilai standar deviasi permintaan dan faktor pengaman yang telah ditentukan, selanjutnya akan dilakukan perhitungan untuk stok minimum persediaan setiap harinya dengan persamaan sebagai berikut.

$$\text{Minimum Stok} = (D \times L) + \text{SS}$$

Dimana, D = Permintaan rata-rata per hari

L = *Lead time* sebesar 1 hari

SS = *Safety stock* per hari

Berikut ini merupakan contoh perhitungan nilai minimum stok pada produk keripik apel berdasarkan data permintaan tahun 2017.

$$\begin{aligned}
 \text{Minimum Stok Apel} &= (29\text{Kg} \times 1) + 23\text{Kg} \\
 &= 52\text{Kg}
 \end{aligned}$$

Pada Tabel 4.5 merupakan hasil perhitungan *safety stock* dan minimum persediaan masing-masing keripik buah menggunakan formulasi di atas.

Tabel 4.5
Perhitungan *Safety Stock* Tahun 2017

Produk	Apel (Kg)	Mangga (Kg)	Nanas (Kg)	Nangka (Kg)	Salak (Kg)
Rata-rata penjualan	1062	163	109	871	218
Standar deviasi	342.14	53.23	36.21	285.69	67.25
Derajat kebebasan	95%	95%	95%	95%	95%
<i>Safety factor (Z)</i>	1.645	1.645	1.645	1.645	1.645
<i>Safety stock</i> per bulan	562.78	87.56	59.56	469.93	110.61
<i>Safety stock</i> per hari	23	4	2	20	5
Permintaan harian	29	4	3	24	6
Stok minimum per hari	52	8	5	44	11

Hasil perhitungan *safety stock* untuk masing-masing produk diatas digunakan sebagai acuan dalam menentukan kebijakan produksi setiap periodenya. Sehingga CV. Kajeye Food diharapkan mampu mengelola persediaan lebih akurat dan optimal.

4.2 Perancangan Sistem Informasi

Pada poin ini dijelaskan mengenai langkah-langkah dalam perancangan sistem informasi. Adapun langkah-langkah perancangan sistem informasi adalah penetapan tujuan, analisis, desain, implementasi, serta evaluasi dan pengujian.

4.2.1 Penetapan Tujuan

Pada tahap awal akan dibahas mengenai alur kerja dan spesifikasi dari sistem informasi yang akan dirancang. Dalam pembuatan sistem informasi ini akan dibahas spesifikasi sistem informasi dan batasan sistem informasi.

1. Spesifikasi Sistem Informasi

Sistem informasi akan dirancang menggunakan *Microsoft Access*. Dalam sistem informasi ini terdapat perhitungan kuantitas optimal produksi untuk menghindari kelebihan persediaan produk serta menunjang kelangsungan proses produksi. Selain itu sistem informasi ini juga memberikan data mengenai persediaan bahan baku serta produk jadi.

2. Batasan Sistem Informasi

Sistem informasi ini memiliki batasan-batasan yaitu:

- a. Sistem yang dikembangkan hanya sistem informasi pengendalian persediaan.
- b. Sistem ini hanya memudahkan integrasi antar bagian perusahaan.

4.2.2 Analisis

Pada tahap ini dilakukan beberapa analisis diantaranya, analisis sistem lama, analisis kebutuhan sistem, penetapan daftar entitas serta proses bisnis.

1. Analisis Sistem Lama

Terdapat kelemahan-kelemahan sistem informasi yang saat ini diterapkan CV. Kajeye Food. Metode yang digunakan untuk menganalisis sistem baik sistem lama maupun sistem baru adalah metode PIECES. Berikut penjelasan metode PIECES analisis sistem saat ini pada CV. Kajeye Food.

a. *Performance*

- 1) *Throughput*. Input data ke *Microsoft Excel* dilakukan setiap 3-4 hari.
- 2) *Response times*. Waktu untuk mengetahui jumlah persediaan secara keseluruhan adalah 2-3 hari.

b. *Information*

Output

- 1) Penyajian informasi persediaan yang dibagi pada *sheet* dan *file Microsoft Excel* yang berbeda.
- 2) Penyajian informasi memakan waktu 3-4 hari mengingat durasi input data.

Input

- 1) Pencatatan data menggunakan nota berlangsung selama 3-4 hari sebelum dimasukkan ke dalam *Microsoft Excel*.
- 2) Input data tidak akurat karena nota pencatatan berisiko hilang selama 3-4 hari.

Stored Data

- 1) Data tersimpan dalam *file* dan *sheet Microsoft Excel* yang berbeda.
- 2) Data tidak flexibel karena tidak bisa menemukan kebutuhan informasi dari data penyimpanan tepat waktu.

c. *Economy*1) *Cost*

Rekap data masih menggunakan kertas pencatatan produksi dan penjualan yang mengeluarkan biaya tambahan.

2) *Profit.*

Keuntungan tidak optimal karena biaya penggunaan nota dan waktu pencatatan.

d. *Control*

- 1) Belum adanya sistem yang mengatur data sehingga besar kemungkinan terjadinya *human error*.
- 2) Pengambilan keputusan yang tertunda akibat waktu pencatatan selama 3-4 hari.

e. *Efficiency*

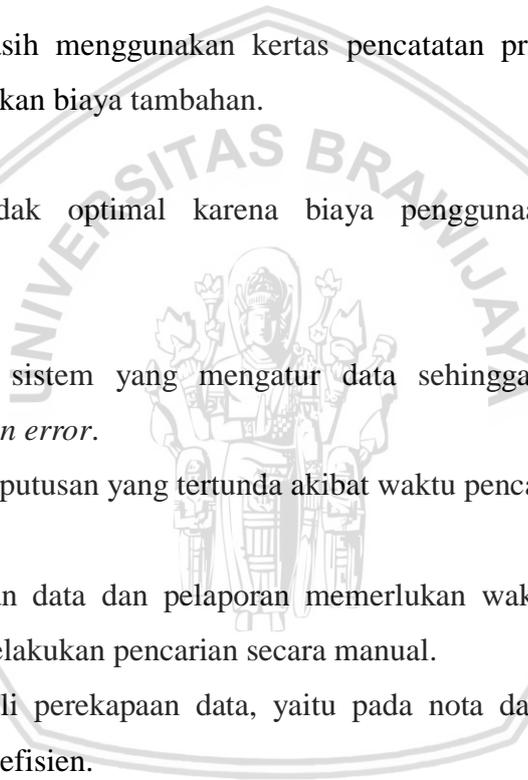
- 1) Proses pencarian data dan pelaporan memerlukan waktu yang cukup lama, karena harus melakukan pencarian secara manual.
- 2) Dengan dua kali perekapan data, yaitu pada nota dan *microsoft excel* hal tersebut kurang efisien.

f. *Service*

- 1) Sistem ini tidak flexibel karena mengakses dari *file* dan *sheet Microsoft Excel* yang berbeda.
- 2) Data yang dibutuhkan tidak dapat diberikan saat diperlukan karena harus dicari-cari terlebih dahulu.

2. Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem bertujuan untuk menentukan persyaratan dasar yang dibutuhkan dalam membuat sistem informasi sesuai dengan keinginan pengguna akhir. Persyaratan sistem berfungsi untuk mengukur keseluruhan sistem yang telah dirancang. Persyaratan sistem yang akan dirancang terdiri dari lima kategori umum



yaitu input process, output, performance, dan control. *System Requirement Checklist* (SRC) akan digunakan pada penelitian ini untuk mengetahui kebutuhan sistem.

Perancangan sistem informasi pengendalian persediaan ini model kebutuhan sistem dibuat berdasarkan aktivitas sistem yang telah diamati di lapangan serta dampak dengan adanya sistem informasi pengendalian persediaan. SRC yang akan dibuat yaitu untuk bagian produksi, bagian persediaan produk jadi, bagian persediaan bahan baku, dan pemilik perusahaan. Tabel 4.6 menunjukkan SRC dari masing-masing bagian perusahaan.

Tabel 4.6
System Requirement Checklist Masing-Masing Bagian

Bagian Produksi	
Komponen	Penjelasan
<i>Input</i>	Karyawan bagian produksi dapat memasukkan data sebagai berikut: 1. Data produksi per hari
<i>Output</i>	1. Sistem memberikan laporan hasil produksi
<i>Process</i>	Sistem dapat melakukan proses-proses sebagai berikut: 1. Sistem mendata produksi pada periode tertentu 2. Menghasilkan informasi tentang hasil produksi
<i>Performance</i>	1. Dapat diakses oleh bagian produksi 2. Dapat mempercepat proses pencarian data produksi
<i>Control</i>	Karyawan bagian produksi dapat memperbaharui data produksi
Bagian Penjualan	
Komponen	Penjelasan
<i>Input</i>	Laporan data hasil produksi
<i>Process</i>	1. Sistem menampilkan <i>form</i> input pemasukkan data penjualan setiap periodenya. 2. Sistem dapat melakukan pencarian mengenai data transaksi penjualan
<i>Output</i>	1. Laporan produk terjual setiap periodenya
<i>Performance</i>	1. Sistem dapat diakses karyawan bagian penjualan 2. Dapat mempercepat proses pencarian histori penjualan
<i>Control</i>	Karyawan bagian penjualan dapat memperbaharui data penjualan
Pemilik	
Komponen	Penjelasan
<i>Input</i>	Laporan data histori penjualan
<i>Process</i>	Sistem menampilkan <i>form</i> pemasukkan data estimasi permintaan
<i>Output</i>	Sistem memberikan informasi mengenai estimasi permintaan produk pada periode tertentu.
<i>Performance</i>	Dapat memproses data lebih cepat
<i>Control</i>	Pemilik dapat menentukan jumlah estimasi permintaan

3. Daftar Entitas

Berdasarkan analisis sistem lama dan analisis kebutuhan sistem, maka perlu dibuat beberapa entitas untuk membuat sistem yang baru. Tabel 4.7 ini adalah daftar entitas untuk perancangan sistem informasi pengendalian persediaan.

Tabel 4.7

Daftar Entitas Sistem Informasi Pengendalian Persediaan

No.	Entitas	Atribut
1	Penjualan	Id Penjualan, Tanggal, Id Produk, Jumlah, Id Plotting
2	Peramalan	Id Peramalan, Id Produk, Jumlah, Id Plotting
3	Plotting	Id Plotting, Bulan, Tahun
4	Produk	Id Produk, Produk
5	Produksi	Id Produksi, Tanggal, Id Produk, Jumlah Produksi, Id Plotting, Keterangan.

4. Daftar Proses Bisnis

Berdasarkan dari hasil observasi di CV. Kajeye Food, terdapat beberapa proses bisnis terkait dengan sistem informasi pengendalian persediaan yang akan dibuat. Tabel 4.8 merupakan daftar proses bisnis yang ada di CV. Kajeye Food.

Tabel 4.8

Daftar Proses Bisnis CV. Kajeye Food

No.	Penanggung jawab	Proses
1	Pemilik	Merencanakan estimasi permintaan suatu produk untuk periode selanjutnya berdasarkan historis penjualan produk.
2	Bagian produksi	Merencanakan produksi berdasarkan estimasi permintaan setiap periode, menghasilkan laporan produksi setiap periodenya
3	Bagian penjualan	Merencanakan penjualan berdasarkan hasil produksi per periode

4.3 Desain Sistem Informasi

Tahap selanjutnya dalam perancangan sistem informasi adalah desain sistem, desain sistem merupakan suatu proses untuk menciptakan model fisik dari sistem yang telah direncanakan sebelumnya. Desain fisik dibuat bertujuan untuk menampilkan berbagai spesifikasi yang telah ditetapkan pada tahap sebelumnya. Tahap dari desain sistem terdiri dari desain *database*, desain *user interface*, dan desain algoritma.

4.3.1 Pemodelan Data

Pemodelan data merupakan proses yang digunakan untuk mendefinisikan dan menganalisis kebutuhan data yang diperlukan untuk mendukung proses bisnis sesuai dengan lingkup sistem informasi yang sesuai dalam organisasi. Pada pemodelan data sistem informasi pengendalian persediaan digambarkan dengan *Data Flow Diagram* (DFD). DFD dibuat untuk menggambarkan logika dari kebutuhan sistem yaitu proses apa saja yang dibutuhkan oleh sistem dan bagaimana proses keluar masuknya informasi dalam sistem. Langkah-langkah pembuatan DFD adalah:

1. Identifikasi entitas yang terlibat dalam perancangan sistem ini adalah:

- a. Karyawan bagian penjualan
 - b. Karyawan bagian produksi
 - c. Pemilik
2. Identifikasi semua input dan output yang terlibat

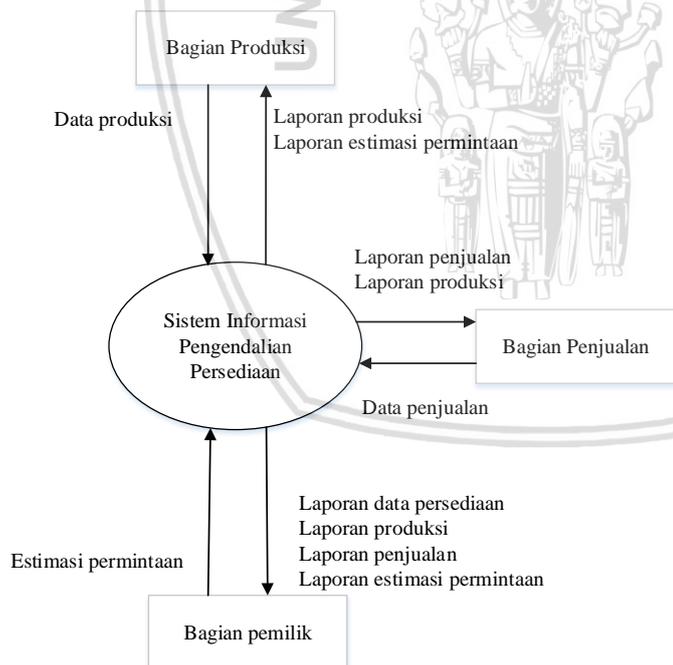
Pada Tabel 4.9 merupakan identifikasi *input* dan *output* yang terkait pada alur system masing-masing bagian perusahaan.

Tabel 4.9
Identifikasi *Input* dan *Output* Alur Sistem

Bagian	Input	Output
Produksi	Data produksi harian, laporan peramalan	Laporan produksi per periode
Penjualan	Data penjualan harian, laporan produksi	Laporan penjualan per periode
Pemilik	Laporan penjualan per periode, data rencana produksi	Laporan estimasi permintaan per periode

3. Context Diagram

Context diagram digunakan untuk menggambarkan sistem secara garis besar. *Context diagram* merupakan level teratas dari aliran data dalam sistem yang dikembangkan. *Context diagram* menggambarkan hubungan *input output* antara sistem dengan bagian luar. Berikut *context diagram* ditunjukkan pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Context diagram sistem informasi pengendalian persediaan

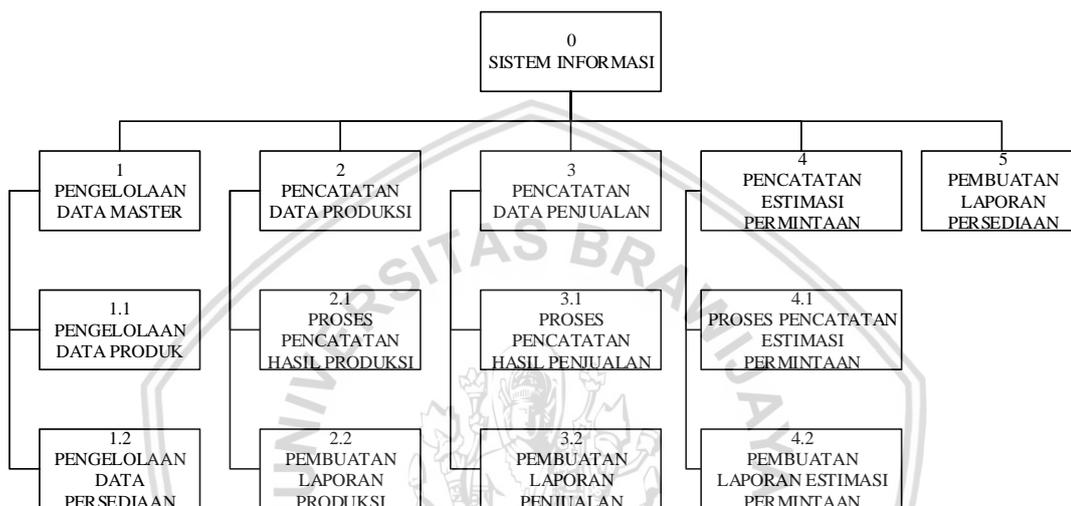
Penjelasan mengenai Gambar 4.4 yang terjadi pada sistem informasi pengendalian persediaan adalah:

- a. Pemilik dapat memasukkan data estimasi permintaan produksi pada periode tertentu. Selain itu bisa melihat laporan yang ingin diketahui oleh pemilik yaitu laporan penjualan, laporan produksi dan laporan estimasi permintaan.

- b. Bagian produksi dapat memasukkan data rencana produksi berdasarkan estimasi permintaan yang telah dibuat. Sistem informasi menampilkan laporan rencana produksi pada setiap periodenya.
- c. Bagian penjualan dapat memasukkan data terkait penjualan setiap periode dan menghasilkan laporan penjualan per periodenya.

4. *Decomposition Tree*

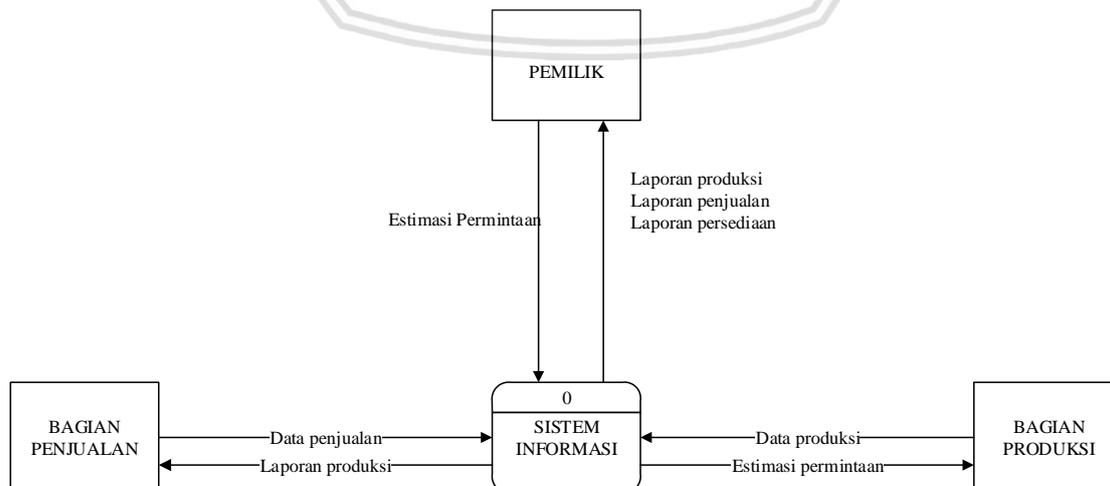
Decomposition Tree memperlihatkan bagan pada sistem informasi, ditunjukkan sebagai persiapan terperinci pembuatan DFD



Gambar 4.5 *Decomposition Tree* sistem informasi pengendalian persediaan

5. *Data Flow Diagram Level 0*

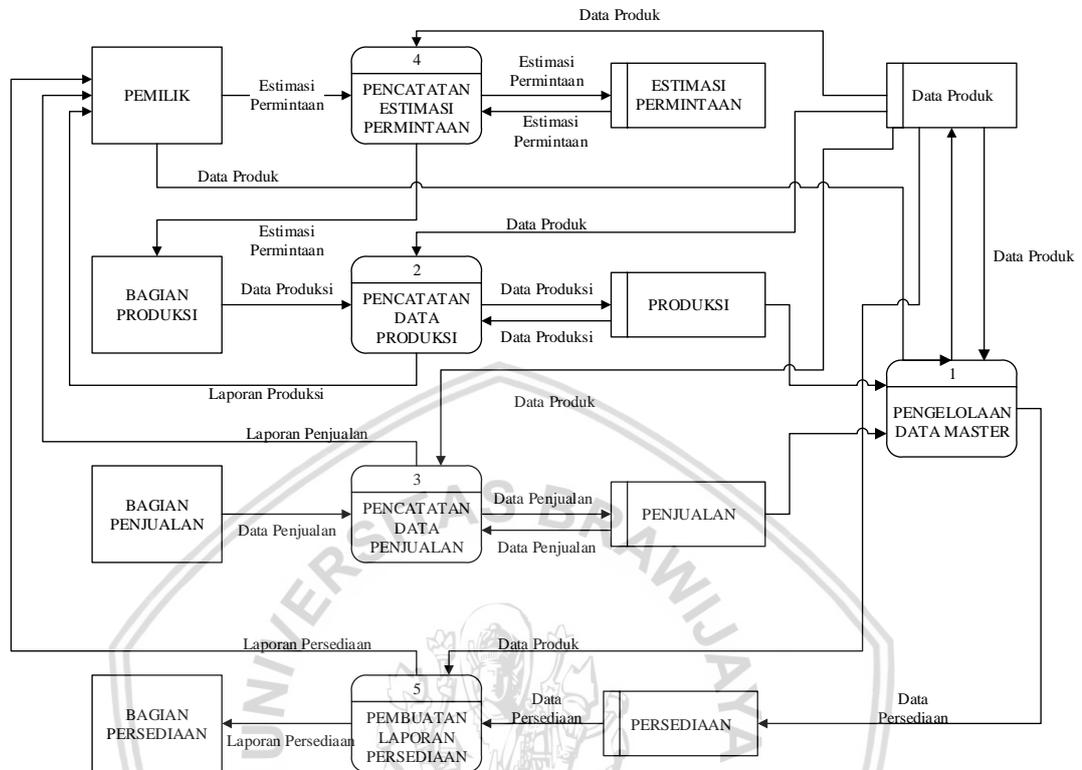
DFD level 0 akan membentuk semua aliran proses input dan output informasi yang terjadi pada *context* diagram. Aliran proses input dan output informasi pada sistem informasi perencanaan dan pengendalian persediaan dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 DFD Level 0 sistem informasi pengendalian persediaan

6. *Data Flow Diagram Level 1*

DFD level 1 merupakan gambaran lebih detail dari DFD level 0 yang lebih terperinci berdasarkan *Decomposition Tree*.

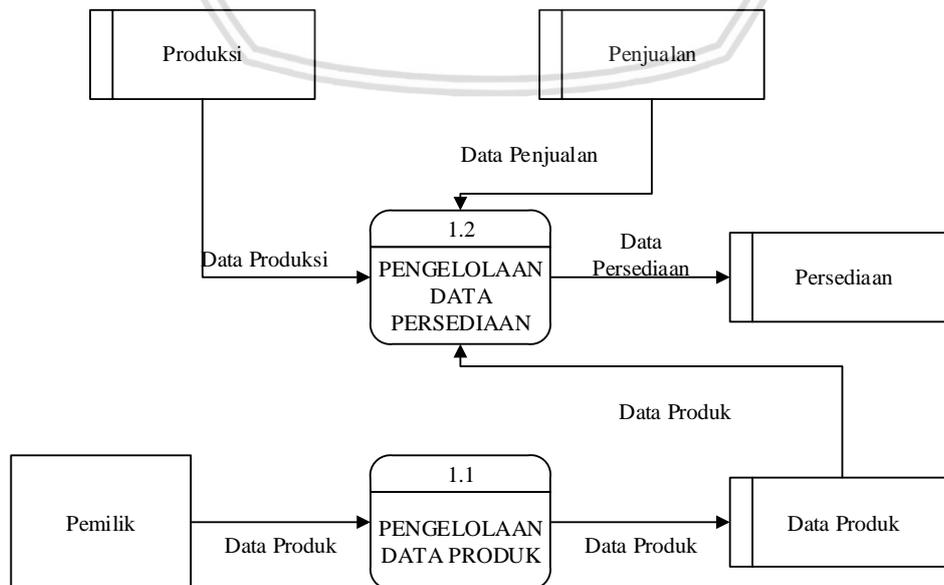


Gambar 4.6 Data Flow Diagram level 1 sistem informasi pengendalian persediaan

7. *Data Flow Diagram Level 2*

Data Flow Diagram level 2 merupakan gambaran lebih rinci aliran data sistem informasi persediaan berdasarkan *Decomposition Tree*.

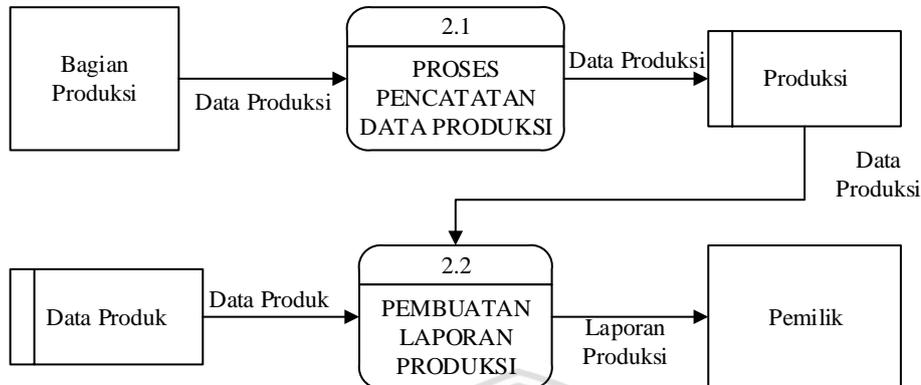
a. DFD level 2 proses pengelolaan persediaan dan pengelolaan data produk.



Gambar 4.7 DFD level 2 proses pengelolaan persediaan dan pengelolaan data produk

Pada Gambar 4.7 menunjukkan aliran data pada proses pengelolaan persediaan dan pengelolaan data produk sistem informasi pengendalian persediaan.

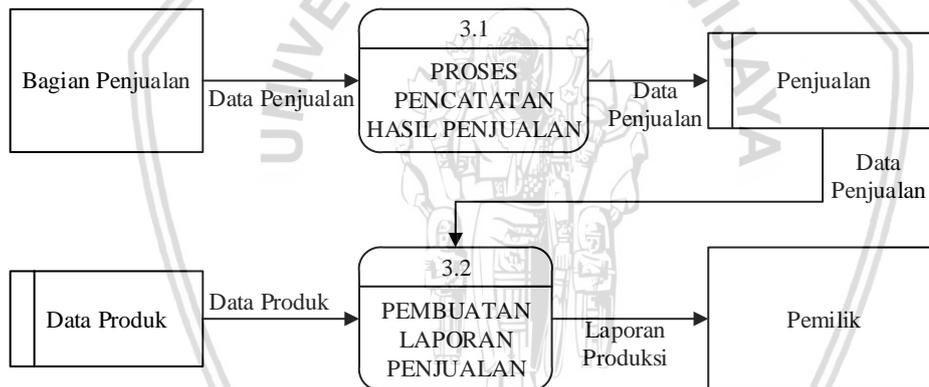
- b. DFD level 2 proses pencatatan data produksi dan pembuatan laporan produksi.



Gambar 4.8 DFD level 2 proses pencatatan data produksi dan laporan data produksi

Pada Gambar 4.8 menunjukkan aliran data pada proses pencatatan data produksi dan pembuatan laporan produksi sistem informasi pengendalian persediaan.

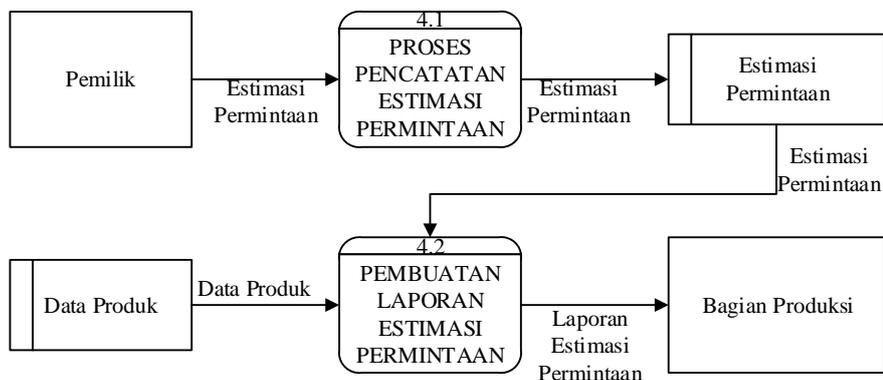
- c. DFD level 2 proses pencatatan hasil penjualan dan pembuatan laporan penjualan.



Gambar 4.9 DFD level 2 proses pencatatan hasil penjualan dan laporan data penjualan

Pada Gambar 4.9 menunjukkan aliran data pada proses pencatatan hasil penjualan dan pembuatan laporan penjualan sistem informasi pengendalian persediaan.

- d. DFD level 2 proses pencatatan estimasi permintaan dan laporan estimasi permintaan.



Gambar 4.10 DFD level 2 proses pencatatan dan laporan estimasi permintaan

Pada Gambar 4.10 menunjukkan aliran data pada proses pencatatan dan laporan hasil estimasi permintaan sistem informasi pengendalian persediaan.

4.3.2 Pemodelan Proses

Model proses merupakan representasi dari deskripsi fungsional suatu proses pengolahan dan logika bisnis menurut perspektif tertentu dengan langkah-langkah yang spesifik. Logika proses bisnis merupakan langkah untuk menggambarkan aturan bisnis yang berlaku di CV. Kajeye Food. Pada Tabel 4.10 merupakan logika proses bisnis dan aturan dalam menjalankan sistem informasi pengendalian persediaan.

Tabel 4.10

Aturan Proses Bisnis CV. Kajeye Food

Proses	Aturan proses
Permintaan produk	<ol style="list-style-type: none"> 1. Karyawan bagian penjualan harus memasukkan data produk terjual dahulu ke <i>database</i>. 2. Jumlah permintaan diramalkan oleh pemilik berdasarkan data historis. 3. Pemilik memasukkan data estimasi permintaan ke sistem.
Produksi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagian Produksi melihat data estimasi permintaan produk yang sebelumnya telah dibuat pemilik 2. Bagian produksi akan memasukkan data produksi setiap periode.
Penjualan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Karyawan penjualan menerima daftar kuantitas produk dari bagian produksi. 2. Karyawan penjualan memasukkan data penjualan dan menghasilkan laporan penjualan setiap periodenya

4.3.3 Desain Database

Desain database merupakan desain yang memudahkan pemahaman user mengenai bagaimana sistem informasi bekerja secara logika. Desain logis dapat digambarkan dengan menggunakan ERD. Adapun langkah-langkah dalam pembuatan ERD adalah:

1. Daftar entitas

Daftar entitas dibuat untuk memetakan entitas apa saja yang akan ditentukan sebelum pembuatan ERD.

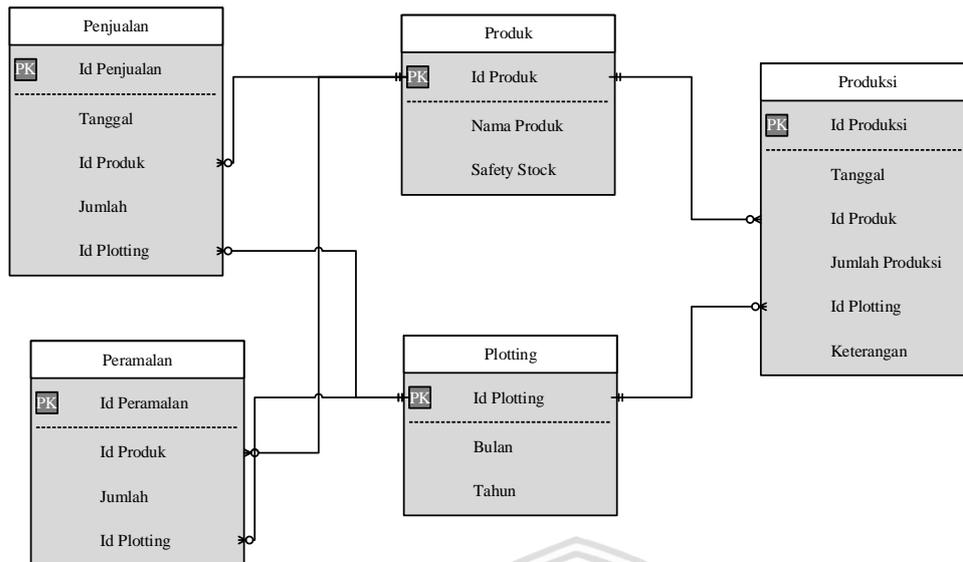
Tabel 4.11

Daftar Entitas Sistem Informasi Pengendalian Persediaan

No.	Entitas	Atribut
1	Penjualan	Id Penjualan, Tanggal, Id Produk, Jumlah
2	Peramalan	Id Peramalan, Id Produk, Jumlah
3	Plotting	Id Plotting, Bulan, Tahun
4	Produk	Id Produk, Produk
5	Produksi	Id Produksi, Tanggal, Id Produk, Jumlah Produksi, Keterangan.

2. Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD dibuat untuk menunjukkan objek/ entitas data dan hubungannya dengan entitas lainnya. Berikut merupakan ERD ditunjukkan pada Gambar 4.11



Gambar 4.11 Entity Relationship Diagram (ERD) sistem informasi persediaan

4.4 Implementasi Sistem Informasi

Langkah implementasi adalah tahapan untuk membuat aplikasi pada tingkat *prototype* dari konsep desain yang telah dibuat ke dalam *software*, sehingga sistem dapat digunakan secara langsung oleh pengguna untuk selanjutnya dilakukan pengujian dan analisa sistem.

4.4.1 Implementasi Database

Perancangan *database* sistem informasi pengendalian persediaan ini dilakukan menggunakan *Microsoft Access*. Pembuatan *database* adalah pembuatan tabel-tabel yang terdapat pada *Microsoft Access*. Implementasi *database* dengan menggunakan *Microsoft Access* dapat dilihat pada Gambar 4.12.

Field Name	Data Type	Description (Optional)
Id Penjualan	Short Text	
Tanggal	Date/Time	
Id Produk	Short Text	
Jumlah	Number	
Id Plotting	Number	

Gambar 4.12 Contoh implementasi pembuatan tabel.

Daftar entitas telah dibuat pada Tabel 4.11 kemudian diimplementasikan ke dalam *Microsoft Access* sehingga diperoleh hasil tabel untuk membuat *prototype* sistem informasi pengendalian persediaan. Gambar 4.13 merupakan salah satu contoh tabel pada sistem informasi pengendalian persediaan produk.

Id Produksi	Tanggal	Id Produk	Jumlah Pro	Id Plotting	Keterangan	Click to Add
PO1	01/01/2015	P01	1215	1		
PO10	01/01/2018	P05	495	37		
PO100	20/04/2018	P03	0	40		
PO1000	01/05/2018	P01	100	41		
PO101	21/04/2018	P03	0	40		
PO102	22/04/2018	P03	0	40		
PO103	23/04/2018	P03	0	40		
PO104	24/04/2018	P03	0	40		

Gambar 4.13 Tampilan tabel produksi

4.4.2 Implementasi Form

Form merupakan fitur yang terdapat pada *Microsoft Access* yang mempermudah pengguna dalam proses input maupun edit data. Selain *Form*, dalam *Microsoft Access* juga terdapat *report* yang berguna untuk membuat ringkasan informasi secara mudah dan berguna untuk pengambilan keputusan. *Form* utama pada sistem ini membedakan akses yang dibagi tiga bagian yaitu pemilik, bagian produksi, dan bagian penjualan. Pada Gambar 4.14 ditunjukkan tampilan *form* utama.



Gambar 4.14 Tampilan form utama

1. Form Pemilik

Gambar 4.15 Tampilan form Pemilik

Berdasarkan Gambar 4.15 dapat dilihat bahwa pemilik memiliki tab akses pada *form* pemilik. Pemilik mempunyai akses pada menu peramalan, informasi stok, laporan penjualan, laporan peramalan, dan laporan produksi.

2. Form Bagian Produksi

Id Produksi	Tanggal	Id Produk	Jumlah Pro	Id Plotting	Keterangan
1	02/04/2018	P02	30	40	
2	02/04/2018	P01	32	40	
3	02/04/2018	P03	30	40	
4	02/04/2018	P04	32	40	

Gambar 4.16 Tampilan *form* bagian produksi

Berdasarkan Gambar 4.16 dapat dilihat bahwa bagian produksi memiliki tab akses pada *form* bagian produksi. Bagian produksi mempunyai akses pada menu produksi, informasi stok, saran produksi, laporan peramalan, dan laporan produksi. Selain itu pada *form* bagian produksi juga menampilkan jumlah kuantitas produksi untuk masing-masing produk setiap harinya.

3. Form Bagian Penjualan

Id Penjualan	Tanggal	Id Produk	Jumlah	Id Plotting
PN	30/04/2018	P02	30	40
PN02	02/04/2018	P01	29	40
PN03	03/04/2018	P01	29	40
PN04	04/04/2018	P01	29	40
PN05	05/04/2018	P01	29	40
PN06	06/04/2018	P01	29	40

Gambar 4.17 Tampilan *form* Bagian Penjualan

Berdasarkan Gambar 4.17 dapat dilihat bahwa bagian penjualan memiliki tab akses pada *form* bagian penjualan. Bagian penjualan mempunyai akses pada menu penjualan, laporan penjualan, dan laporan produksi. Selain itu pada *form* penjualan

juga menampilkan jumlah kuantitas penjualan untuk masing-masing produk setiap harinya.

4.4.3 Implementasi Laporan

Report merupakan laporan informasi data yang dibutuhkan dari masing-masing bagian. Pada sistem informasi pengendalian persediaan ini terdapat 3 report yakni bagian penjualan, bagian produksi dan peramalan permintaan. Gambar 4.18 merupakan salah satu contoh implementasi *report*, menggunakan *report* penjualan.



Tanggal by Month	Id Penjualan	Tanggal	Id Produk	Jumlah
April 2018	PN	30/04/2018	P02	30
	PN02	02/04/2018	P01	29
	PN03	03/04/2018	P01	29
	PN04	04/04/2018	P01	29
	PN05	05/04/2018	P01	29

Gambar 4.18 Implementasi laporan penjualan

4.5 Pengujian (*Testing*)

Pengujian adalah tahapan paling akhir dalam pembuatan *prototype*. Pengujian bertujuan untuk mengetahui apakah *prototype* yang dibuat telah sesuai dengan rancangan yang sudah ditentukan sebelumnya atau tidak. Terdapat tiga pengujian yang dilakukan pada tahap ini yaitu uji verifikasi, validasi dan uji *prototype*.

4.5.1 Uji Verifikasi

Pada tahap verifikasi, bertujuan untuk mengevaluasi apakah proses telah berjalan sesuai dengan rancangan yang sudah dibuat atau tidak. Berikut ini beberapa contoh tahapan verifikasi yang dilakukan.

1. Verifikasi pemilik yaitu dengan menguji menu input estimasi permintaan apakah pada menu tersebut sudah bisa memasukkan data estimasi permintaan serta tombol operasi seperti simpan, hapus, tambah, estimasi sebelum dan sesudah.
2. Verifikasi bagian produksi yaitu dengan menguji menu input jumlah produksi apakah sudah bisa memasukkan data jumlah produksi serta tombol operasi seperti simpan, hapus, tambah, *record* sebelum, *record* sesudah dan histori produksi.

3. Verifikasi bagian penjualan yaitu dengan menguji menu penjualan apakah sudah bisa memasukkan data jumlah penjualan serta tombol operasi seperti simpan, hapus, tambah, *record* sebelum, *record* sesudah dan histori penjualan.

4.5.2 Uji Validasi

Validasi merupakan proses pengujian *protoype* yang bertujuan untuk mengetahui apakah sistem yang dirancang sesuai dengan kebutuhan pengguna yang telah dijelaskan pada SRC. Kebutuhan masing-masing pengguna terhadap sistem yang telah dibuat dapat dilihat pada penjelasan berikut.

1. Validasi Pemilik yaitu pemilik dapat memasukkan data estimasi permintaan pada tab menu serta dapat melihat keseluruhan laporan dari bagian produksi dan penjualan.
2. Validasi Bagian Produksi yaitu bagian produksi dapat memasukkan data produksi pada tab menu serta dapat melihat laporan estimasi permintaan, dan laporan hasil produksi.
3. Validasi Bagian Penjualan yaitu bagian penjualan dapat memasukkan data penjualan produk pada tab menu serta dapat melihat laporan hasil produksi dan laporan penjualan.

4.5.3 Perbandingan Analisa PIECES Sistem Lama dan Sistem Baru

Tahapan akhir dari proses yaitu membandingkan *protoype* dengan sistem lama menggunakan Analisa PIECES. Analisa ini bertujuan untuk mengetahui apakah *protoype* yang dibuat dapat memberikan solusi atas masalah dan kelemahan sistem. Pada pengujian ini akan dijelaskan kelebihan sistem baru dibandingkan sistem lama.

Tabel 4.12
Perbandingan PIECES Sistem Lama dan Sistem Baru

No	Keterangan	Sistem Lama	Sistem Baru
1	<i>Performance</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Throughput <i>Input</i> data ke <i>Microsoft Excel</i> dilakukan setiap 3-4 hari • Response times Waktu mengetahui jumlah persediaan secara keseluruhan 2-3 hari. 	<ul style="list-style-type: none"> • Throughput. <i>Input</i> data ke <i>Microsoft Access</i> bisa dilakukan rutin setiap hari. • Response times. Waktu mengetahui persediaan secara keseluruhan 1 hari
2	<i>Information</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Output • Penyajian informasi persediaan yang dibagi pada <i>sheet Microsoft Excel</i> yang berbeda • Penyajian informasi memakan waktu 3-4 hari mengingat durasi input data • Input • Pencatatan data menggunakan nota berlangsung selama 3-4 hari sebelum 	<ul style="list-style-type: none"> • Output • Penyajian informasi persediaan yang disusun pada 1 database yang informatif. • Pemrosesan informasi untuk menampilkan laporan yang memakan waktu satu hari • Input • Pencatatan data dengan input

No	Keterangan	Sistem Lama	Sistem Baru
		<p>dimasukkan ke dalam <i>Microsoft Excel</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Input data tidak akurat karena nota pencatatan berisiko hilang selama 3-4 hari • Stored Data • Data tersimpan dalam <i>file</i> dan <i>sheet Microsoft Excel</i> yang berbeda • Data tidak flexibel karena tidak bisa menemukan kebutuhan informasi dari data penyimpanan tepat waktu. 	<p>masing-masing bagian perusahaan pada <i>Microsoft Access</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Input data lebih akurat karena tanpa nota selama 1 hari • Stored Data • Data tersimpan dalam satu <i>file</i> database <i>Microsoft Access</i> • Data dapat menemukan kebutuhan informasi dari data penyimpanan.
3	<i>Economy</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Cost • Rekap data masih menggunakan kertas pencatatan produksi dan penjualan yang mengeluarkan biaya tambahan. • Profit • Keuntungan tidak optimal karena biaya penggunaan nota dan waktu pencatatan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cost • Rekap data masih menggunakan sistem informasi sehingga lebih ekonomis dan efisien • Profit • Keuntungan optimal karena tanpa menggunakan nota, singkatnya waktu pencatatan
4	<i>Control</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Belum adanya sistem yang mengatur data sehingga besar kemungkinan terjadinya human error. • Pengambilan keputusan yang tertunda akibat waktu pencatatan selama 3-4 hari 	<ul style="list-style-type: none"> • Dengan adanya sistem informasi diharapkan mampu meminimasi <i>human error</i>. • Penyajian data lebih akurat karena pada satu database
5	<i>Efficiency</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Proses pencarian data dan pelaporan memerlukan waktu yang cukup lama, karena harus melakukan pencarian secara manual. • Dengan dua kali perekapan data, yaitu pada nota dan <i>microsoft excel</i> hal tersebut kurang efisien. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proses pencarian data dan pelaporan memerlukan waktu yang cukup cepat melihat record masing-masing bagian perusahaan. • Efisiensi rekam data karena terhimpun pada database
6	<i>Service</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem ini tidak flexibel karena mengakses dari <i>file</i> dan <i>sheet Microsoft Excel</i> yang berbeda. • Data yang dibutuhkan tidak dapat diberikan saat diperlukan karena harus dicari-cari terlebih dahulu. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem ini dapat dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan pengguna • Efisiensi penyajian data

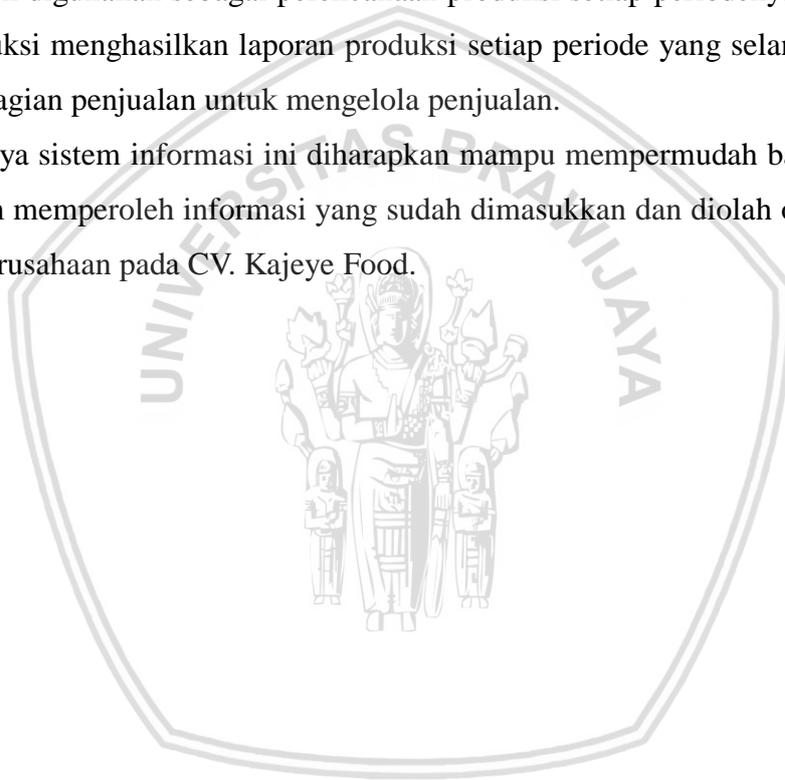
4.6 Protoype Sistem Informasi Pengendalian Persediaan

Sistem informasi pengendalian persediaan merupakan sistem yang dapat digunakan oleh CV. Kajeye Food. Bagian perusahaan bisa mengakses dan memperoleh informasi yang dibutuhkan dari bagian lain, karena data tersimpan pada database. Perancangan sistem informasi dimulai dari analisa kelemahan sistem lama, sehingga dapat digunakan sebagai acuan untuk memperbaiki dan menambahkan fungsi-fungsi baru.

Sistem informasi pengendalian persediaan dibuat untuk memberikan kemudahan dalam memperoleh informasi terkait dengan aktivitas produksi dan aktivitas penjualan pada CV. Kajeye Food.

Pada sistem ini terdapat tiga bagian yang menggunakan sistem informasi dan saling terkait. Pertama bagian penjualan akan memasukkan data penjualan harian yang nantinya akan menghasilkan laporan penjualan setiap periodenya. Laporan penjualan per periode ini digunakan oleh pemilik sebagai data untuk melakukan estimasi permintaan pada periode selanjutnya. Pemilik akan menyimpan data estimasi permintaan di dalam sistem. Selanjutnya bagian produksi akan melihat laporan estimasi permintaan yang sudah dibuat oleh pemilik untuk digunakan sebagai perencanaan produksi setiap periodenya. Kemudian dari bagian produksi menghasilkan laporan produksi setiap periode yang selanjutnya akan digunakan oleh bagian penjualan untuk mengelola penjualan.

Dengan adanya sistem informasi ini diharapkan mampu mempermudah bagian-bagian perusahaan dalam memperoleh informasi yang sudah dimasukkan dan diolah oleh masing-masing bagian perusahaan pada CV. Kajeye Food.



BAB V PENUTUP

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai kesimpulan yang diperoleh setelah melakukan penelitian dan saran yang dapat diberikan terhadap penelitian selanjutnya.

1.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian perancangan *prototype* sistem informasi pengendalian persediaan yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan antara lain.

1. Berdasarkan hasil dari pengolahan data permintaan diperoleh *safety stock* harian untuk kelima varian produk keripik buah. Nilai yang dihasilkan dari pengolahan data tersebut untuk produk keripik apel sebesar 23 kg, produk keripik mangga 4 kg, produk nanas 2 kg, produk keripik nangka 20 kg, dan keripik salak 5 kg untuk setiap harinya. Selain itu juga diperoleh nilai minimum persediaan harian sebagai pertimbangan dalam melakukan produksi diantaranya, keripik apel sebesar 52 kg, keripik mangga sebesar 8 kg, keripik nanas sebesar 5 kg, keripik nangka sebesar 44 kg, dan keripik salak sebesar 11 kg. Hasil dari perhitungan *safety stock* dan minimum persediaan selanjutnya digunakan sebagai pertimbangan produksi per harinya.
2. Berdasarkan hasil perancangan sistem informasi pengendalian persediaan didapatkan kemudahan dalam mengkases informasi untuk masing-masing bagian perusahaan. Kemudahan yang ada pada sistem informasi ini antara lain integrasi pada 3 bagian perusahaan yaitu bagian produksi, bagian penjualan dan pemilik perusahaan. Jenis integrasi pada ketiga elemen tersebut antara lain akses laporan penjualan, laporan produksi, laporan estimasi permintaan, serta laporan ketersediaan keripik buah. Pembuatan sistem informasi pengendalian persediaan, dilakukan dengan pembuatan *database*, *form*, dan *report* yang diimplementasikan menggunakan *Microsoft Access* berbentuk *prototype* untuk mempermudah aktivitas perusahaan.

1.2 Saran

Berdasarkan penelitian perancangan sistem informasi ini, saran yang dapat diberikan untuk pengembangan *prototype* pada penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan sistem informasi dengan menambahkan fungsi-fungsi untuk menunjang integrasi antar bagian.
2. Pengembangan sistem informasi otomatis untuk pengendalian persediaan produk.



Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR PUSTAKA

- Dennis, A., Wixom, BH., & Roth, RM. (2009). *Systems Analysis and Design Fourth Edition*. New York: John Wiley and Sons, Inc.
- Whitten, Jeffrey L. & Bentley, Lonnie D. 2007. *Systems Analysis and Design for the Global Enterprise, 7th Edition, International Edition*. New York: McGraw-Hill.
- Hariato, Kristanto 1995. *Konsep dan Perancangan Database: AndiOffset*.
- Hartono, Puji 2015. *Aplikasi Pengelolaan Presensi Mahasiswa Magang di Perpustakaan Universitas Muria Kudus*. Fakultas Teknik, Universitas Muria Kudus.
- Heizer, Jay & Render, Barry. 2011. *Operations Management*, buku 1 edisi ke sembilan. Jakarta : Salemba Empat.
- Herjanto, Eddy. 2008. *Manajemen Operasi Edisi Ketiga*. Jakarta: Grasindo.
- Kadir, Abdul 1999. *Konsep dan Tuntunan Praktis Basis Data*. Yogyakarta: Andi.
- Kumar, A. S., & Suresh, N. 2008. *Production and Operations Management: with Skill Development, Caselets, and Cases*. New Delhi: New Age International (P) Limited, Publishers.
- Laudon, Kenneth C., dan Laudon, Jane P. 2012. *Management System: Managing the Digital Firm Twelfth Edition*. New Jersey: Prentice Hall.
- Lindawati. *Perencanaan Bahan Baku di CV. Solindo Utama*. Thesis. Universitas Kristen Petra. 2003.
- Murahartawaty. 2009. *Peramalan*. Jakarta: Sekolah Tinggi Teknologi Telkom.
- Nasution, A. H. 2003. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Surabaya: Guna Widya.
- Rangkuti, F. 1995. *Manajemen Persediaan Aplikasi di Bidang Bisnis*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Rastiti, Ni Wayan., Santoso, Purnomo Budi., & Hamdala, Ihwan. 2017. Rancang Bangun Sistem Informasi Untuk Perbaikan Pengendalian Persediaan Pada Industri Garmen Menggunakan Microsoft Access (Studi Kasus: Garmen Jaya Bali, Tabanan, Bali). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Industri*, vol 5, no 5. Malang : Universitas Brawijaya.
- Ristono, Agus. 2009. *Manajemen Persediaan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Saputro, G.A., & Asri, Marwan. 2000. *Anggaran Perusahaan Edisi 3*. Yogyakarta: BPFE.
- Suswardji, Edi. 2012. *Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada PT Piston Ring Indonesia di Karawang*. Jakarta: Universitas Bina Nusantara.
- Willyanto, Leo. 2013. *Pembuatan Sistem Informasi Produksi Untuk Meningkatkan Kualitas Sistem Manufaktur dan Jasa*. Surabaya : Universitas Kristen Petra.
- Westriningsih. 2010. *Panduan Praktis Microsoft Office 2010*. Yogyakarta : Andi.

