

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PRODUKSI DI CV. BINTANG SELATAN

Adi Pitono Gunawan¹⁾, Anastasia Lidya Maukar²⁾, Dini Endah Setyo Rahaju²⁾
E-mail: adi_pitono2006@yahoo.com, almaukar@yahoo.co.id, diniendah@yahoo.co.id

ABSTRAK

CV. Bintang Selatan merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang furnitur rotan. Produk-produk yang dibuat oleh perusahaan bervariasi, dan beraneka macam jenis mulai dari: kursi, meja, rak, tongkat, dan lain-lainnya. Kepuasan pelanggan akan mutu produk, dan jenis produk yang lebih bervariasi merupakan tujuan utama perusahaan. Untuk menampung segala macam data dari produk, dan bahan, maka dibuat suatu database yang terintegrasi, dan terkomputerisasi.

Sistem yang ada di perusahaan sekarang ini memiliki kekurangan seperti dalam proses penyimpanan data, pembuatan laporan, penyampaian informasi, updating data, dan pencarian data. Untuk itu, diusulkan sistem baru yang lebih terintegrasi dengan baik, sehingga dapat mengatasi permasalahan pada sistem yang lama, dan dapat memudahkan dalam pengawasan pada lantai produksi.

Kata kunci: furnitur rotan, sistem informasi, database, updating data

PENDAHULUAN

Suatu perusahaan memiliki sistem penyimpanan data baik berupa laporan maupun catatan seperti: laporan pemesanan, laporan pembelian bahan baku, dan lain-lain. Begitu pula seperti yang ada di perusahaan CV. Bintang Selatan, pada perusahaan ini memiliki beberapa macam jenis laporan yang digunakan guna untuk menunjang kelancaran produksi.

Sekarang ini, perusahaan CV. Bintang Selatan dalam penyimpanan keseluruhan laporan, dan catatan masih dilakukan dengan cara manual. Hal ini tentu berisiko dapat hilang, dapat melakukan kesalahan dalam proses pencatatan (*input*) data, dan juga tidak memiliki laporan cadangan (*report backup*), sehingga jika terjadi suatu kerusakan, atau kehilangan laporan tersebut, maka mungkin akan mengganggu proses produksi karena sumber informasinya hanya pada laporan tersebut. Di samping itu, juga terdapat permasalahan dalam aliran informasi antar divisi produksi di mana tidak terdapatnya jaringan informasi yang terintegrasi, sehingga jika membutuhkan data atau laporan, maka akan memakan waktu yang lama karena harus melakukan pencarian pada simpanan arsip, dan dalam pengambilan keputusan baik oleh manajer maupun koordinator produksi seperti tindakan yang harus diambil jika mengalami keterlambatan produksi, atau pengiriman.

Dengan masalah yang ada, maka dibutuhkan suatu database dalam penyimpanan data laporan, dan sistem manajemen informasi yang jauh lebih terstruktur, dan terorganisir. Hal ini dilakukan agar lebih memudahkan untuk melakukan pemasukan data, pencarian data, dan

memberikan laporan seperti laporan order pembelian hingga laporan pengiriman.

TINJAUAN PUSTAKA

Pemahaman Sistem

Sistem adalah suatu kesatuan yang terdiri dari komponen, atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi. Pada prinsipnya proses dari suatu sistem yaitu adanya suatu masukan (data, materi, informasi) yang kemudian diproses (program, mesin, manusia) untuk menghasilkan suatu keluaran (aplikasi, rancangan, barang) yang diinginkan^[1].

Definisi Sistem Informasi

Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai berikut:

1. Sistem Informasi adalah satu kesatuan data olahan yang terintegrasi, dan saling melengkapi yang menghasilkan keluaran baik dalam bentuk gambar, suara, maupun tulisan;
2. Sistem informasi merupakan kumpulan antara sub-sub sistem yang saling berhubungan yang membentuk suatu komponen yang di dalamnya mencakup *input-process-output* yang berhubungan dengan pengolahan informasi;
3. Sistem informasi adalah sekumpulan komponen pembentuk sistem yang mempunyai keterkaitan antara satu komponen dengan komponen lainnya yang bertujuan menghasilkan suatu informasi dalam suatu bidang tertentu;
4. Sistem informasi adalah sekumpulan perangkat keras, perangkat lunak, cara berpikir, prosedur, dan aturan yang diorganisasikan secara integral untuk

¹⁾ Mahasiswa di Fakultas Teknik Jurusan Teknik Industri Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

²⁾ Staf Pengajar di Fakultas Teknik Jurusan Teknik Industri Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

mengolah data menjadi informasi yang bermanfaat dalam pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan^[1].

Desain Sistem Informasi

Mendesain suatu sistem dilakukan dengan cara mensketsa, dan mengatur berbagai unsur yang diperlukan hingga terbentuk suatu sistem yang konkrit. Desain sistem dapat dibagi menjadi dua kelompok yaitu desain sistem secara umum, dan desain sistem secara rinci. Sistem desain secara umum terdiri dari masukan, keluaran, *database*, dan teknologi secara umum. Sedangkan untuk sistem desain secara rinci meliputi masukan, keluaran, dan *database*^[1].

Perancangan Sistem Informasi

Perancangan sistem informasi merupakan pengembangan sistem baru dari sistem lama yang ada, di mana masalah-masalah yang terjadi pada sistem lama diharapkan akan teratasi dengan sistem yang baru. Secara konseptual siklus pengembangan suatu sistem informasi adalah:

1. Analisis sistem: menganalisis, mendefinisikan masalah, dan menemukan kemungkinan solusinya untuk sistem informasi serta proses organisasi;
2. Perancangan sistem: merancang masukan, keluaran, struktur berkas, program, prosedur, perangkat keras, dan perangkat lunak yang diperlukan untuk mendukung sistem informasi;
3. Pembentukan, dan percobaan sistem: membentuk perangkat lunak yang diperlukan untuk mendukung sistem, dan melakukan percobaan secara akurat. Melakukan instalasi, dan percobaan terhadap perangkat keras, dan mengoperasikan perangkat lunak;
4. Implementasi sistem: beralih dari sistem lama ke sistem yang baru, dan melakukan pemindahan data;
5. Operasi, dan perawatan: mendukung operasi sistem informasi, dan melakukan perubahan, atau tambahan fasilitas;
6. Evaluasi sistem: mengevaluasi sejauh mana sistem telah dibangun, dan seberapa bagus sistem telah dioperasikan^[1].

Sifat-sifat Sistem Informasi

Sistem informasi mempunyai beberapa sifat seperti:

1. Pemrosesan informasi yang efektif. Hal ini berhubungan dengan pengujian terhadap data yang masuk, pemakaian perangkat keras, dan perangkat lunak yang sesuai;

2. Manajemen informasi yang efektif. Dengan kata lain, operasi manajemen, keamanan, dan keutuhan data yang ada harus diperhatikan;
3. Keluwesan. Sistem informasi hendaknya cukup luwes untuk menangani suatu macam operasi;
4. Kepuasan pemakai. Hal yang paling penting adalah pemakai mendapatkan manfaat, dan puas terhadap sistem informasi^[1].

Flowchart

Flowchart merupakan bagan yang menunjukkan urutan keseluruhan suatu proses mulai dari operasi awal hingga operasi terakhir. Bagan ini ditampilkan dalam bentuk gambar yang dinyatakan dengan simbol-simbol yang memiliki arti proses tertentu^[2,3].

Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) merupakan alat yang biasa dipakai untuk mendokumentasikan proses dalam sistem. *DFD* adalah suatu gambaran grafis dari suatu sistem yang menggunakan sejumlah bentuk-bentuk simbol untuk menggambarkan bagaimana data mengalir melalui suatu proses yang saling berkaitan. *DFD* menggunakan empat jenis simbol dasar yaitu *entity*, *data flow*, *process*, dan *data store*^[3].

Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah diagram yang dipakai untuk mendokumentasikan data dengan mengidentifikasi jenis entitas, dan hubungannya. *ERD* merupakan peralatan pembuatan model data yang paling fleksibel, dan dapat diadaptasi untuk berbagai pendekatan yang mungkin diikuti oleh perusahaan dalam pengembangan sistem. Terdapat lima istilah dalam *ERD* yaitu *entity*, *attribute*, relasi, *relationship*, dan *records*^[3].

Jenis-jenis Relasi Dalam ERD

Berikut ini akan dijelaskan beberapa jenis relasi antara *entity* yang satu dengan yang lainnya dalam suatu *ERD* yang berupa *cardinality*. *Cardinality* ini memiliki dua macam nilai yaitu *one*, atau *many*. Kedua nilai tersebut dapat menghasilkan empat macam relasi yaitu^[3]:

1. Relasi *one to one*;
Merupakan suatu hubungan di mana satu anggota *entity* mempunyai hubungan dengan satu anggota *entity* yang lain;
2. Relasi *one to many*;

- Merupakan suatu hubungan di mana satu anggota *entity* mempunyai hubungan dengan beberapa anggota *entity* yang lain;
3. Relasi *many to many*;
Merupakan suatu hubungan antara beberapa anggota *entity* dengan beberapa anggota *entity* lainnya;
 4. Relasi *many to one*;
Merupakan hubungan antara beberapa anggota *entity* dengan satu anggota *entity*.

Definisi Database

Database merupakan sekumpulan informasi yang tersimpan, dan terorganisir secara sistematis dalam suatu aplikasi komputer. Terdapat beberapa hal utama yang mendasari *database* antara lain untuk mengelola, dan memunculkan suatu pertanyaan (*query*), menampilkan dalam bentuk suatu laporan (*report*), dan hubungan antar tabel (*relationship*)^[2].

Database Management System (DBMS)

Database management system (DBMS) merupakan suatu kumpulan dari program komputer yang mengontrol pembuatan, mengatur terhadap *maintance*, dan menyimpan *database* dalam jumlah yang besar. *DBMS* merupakan penghubung antara *database* yang telah ada dengan *user* yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan *user*.

User atau pengguna memiliki dua peran yaitu sebagai pengguna *database*, dan operator dalam memasukkan data. *DBMS* akan membantu *user* dengan jalan mengurangi *data redundancy* (duplikasi data), dan *data inconsistency* (data yang sama namun memiliki atribut yang berbeda). *DBMS* memisahkan antara program dengan data, sehingga data bisa berdiri sendiri, hal ini akan meningkatkan akses, dan ketersediaan data serta memudahkan dalam pengembangan program^[2].

Normalisasi

Normalisasi akan membantu perancang *database* dengan menyediakan suatu uji coba berurut yang dapat diimplementasikan pada hubungan individual, sehingga skema relasi dapat dinormalisasi ke dalam bentuk yang lebih spesifik untuk menghindari terjadinya *error* atau inkonsistensi data bila dilakukan *update* terhadap relasi tersebut. Terdapat lima macam normalisasi dalam *database* antara lain: bentuk tidak normal, bentuk normal pertama, bentuk normal kedua, bentuk normal ketiga, dan bentuk normal boyce-codd^[2].

XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak yang digunakan untuk mendukung banyak sistem informasi yang merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsi *XAMPP* adalah sebagai *server* yang berdiri sendiri (*localhost*) yang terdiri atas program *Apache HTTP Server*, *My SQL database*, dan penerjemahan bahasa pemrograman *PHP*, dan *Perl*^[1].

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap sebagai berikut:

1. Tahap Pengumpulan Data

Dalam bagian pengumpulan data ini dilakukan dengan tiga langkah yaitu: langkah awal dilakukan adanya pendekatan dengan menggunakan pendekatan *top down approach*. Pendekatan ini dilakukan dari level teratas dari perusahaan yaitu bagian desain yang dilakukan oleh manajer perusahaan. Langkah awal pendekatan ini adalah mendefinisikan kebijaksanaan organisasi. Kemudian melakukan analisis kebutuhan informasi hingga ke bagian transaksi yaitu masukan, proses, keluaran, penyimpanan data, dan prosedur kerja. Langkah berikutnya adalah wawancara atau *short interview*. Cara ini dilakukan dengan mengajukan pertanyaan secara lisan kepada masing-masing divisi seperti: personalia, koordinator produksi, *accounting*, administrasi, dan kepala-kepala bagian. Hal ini bertujuan untuk mengetahui alur produksi dari produk. Adapun data yang diperoleh antara lain: sistem prosedur kerja perusahaan, proses penyimpanan data perusahaan, dan struktur organisasi perusahaan. Langkah terakhir dalam tahap ini yaitu observasi sistem dokumentasi data. Pada bagian ini dilakukan pengamatan langsung di lapangan terkait dengan penyimpanan data-data perusahaan. Hal ini berguna untuk mendapatkan data laporan, dan *form* yang berkaitan dengan penelitian.

2. Tahap Analisis Sistem Awal

Pada tahap ini analisis sistem awal dilakukan dengan cara melakukan pengamatan terhadap masalah yang dialami oleh CV. Bintang Selatan, dan kemudian melakukan suatu rancangan perbaikan sistem yang dapat diusulkan kepada pihak perusahaan. Untuk mempermudah dalam menganalisis sistem ini dapat dijelaskan dengan menggunakan bantuan diagram atau *chart* seperti: *Flowchart*, *ERD*, dan *DFD*.

3. Tahap Desain Sistem

Bagian berikutnya adalah desain sistem, di mana setelah dilakukan pengamatan terhadap sistem, dan masalah yang dihadapi, maka pada bagian ini adalah bentuk perancangan sistem yang baru yang akan dibuat. Adapun langkah-langkah yang dilakukan antara lain: mendapatkan data masukan yang diperoleh dengan cara melakukan wawancara secara langsung kepada pihak manajemen maupun dengan kepala bagian masing-masing divisi, dan observasi sistem dokumentasi data perusahaan. Data yang diperlukan dalam perancangan penelitian ini antara lain: data pemesanan, data produksi, data spesifikasi produk, data *finished goods*, data pembelian baik material maupun bahan penunjang. Langkah kedua dengan memasukkan data yang telah didapat, dan melakukan pendekatan yang dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan dalam sistem yaitu pendekatan *top down approach*, di mana penyelesaian masalah dimulai dari tingkat yang paling atas hingga paling bawah dari perusahaan. Langkah berikutnya adalah menghasilkan keluaran yang merupakan implementasi dari sistem informasi manajemen (SIM) baru dengan menghasilkan keluaran yang mudah untuk dipahami, dan dapat digunakan oleh pihak perusahaan. Data yang dimiliki oleh perusahaan didesain agar dapat terstruktur dengan baik, dan tidak mudah hilang serta terorganisir dengan baik, sehingga jaringan informasi saling berkaitan agar memudahkan manajer maupun kepala bagian untuk mengetahui keseluruhan proses per hari. Sedangkan untuk langkah terakhir dalam tahap ini adalah desain *database* yang dilakukan dengan menggunakan program aplikasi *XAMPP* karena dalam memasukkan data dapat lebih teratur, dan apabila terjadi suatu kesalahan, maka akan ada peringatan dari program *XAMPP* secara langsung. Hal ini bertujuan untuk membuat, dan memberikan penjelasan mengenai desain konseptual relasi untuk keseluruhan sistem. Dalam tahap ini pula dilakukan verifikasi dari *conceptual database management (CDM)* untuk kemudian dinormalisasikan, sehingga dapat menjadi *physical database management (PDM)*.

4. Tahap Pengembangan Program Aplikasi

Dalam bagian ini merupakan pengembangan program aplikasi dengan

menggunakan perangkat lunak *software XAMPP* untuk membuat rancangan *database*, dan menggunakan perangkat lunak *dream weaver* untuk membuat tampilan *form*, dan dokumentasi dari program aplikasi.

5. Tahap Implementasi

Pada tahap implementasi ini bertujuan untuk memperbaiki sistem *database* yang masih dilakukan secara manual menjadi berbasis komputerisasi, dan pembuatan *form* laporan yang mudah dibuat, dan dapat dianalisis oleh pihak manajer dengan mudah.

6. Tahap Evaluasi

Bagian ini merupakan bagian akhir di mana semua *database* telah dimasukkan, sehingga menjadi *datawarehouse*, dan dapat dianalisis. Tahap ini merupakan pemantauan terhadap sistem, dan data-data yang telah ada. Pemeriksaan ini bertujuan untuk memeriksa apakah terdapat kesalahan dalam program, atau ke-*valid*-an suatu *database*, maupun data yang baru.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data Laporan Perusahaan

Hasil pengumpulan data laporan yang telah dilakukan pada perusahaan CV. Bintang Selatan adalah sebagai berikut:

1. Laporan Order;

Berisi tentang jenis barang yang dipesan, jumlah barang, waktu pemesanan, waktu penyelesaian produk, biaya secara keseluruhan, dan waktu pengiriman barang,

2. *Schedule*;

Laporan ini berisi tentang waktu penyelesaian produksi, jenis bahan baku, dan bahan penunjang yang diperlukan, dan jumlah dari setiap produk.

3. Laporan Pembelian;

Laporan ini berisi tentang rincian biaya pembelian dari bahan baku, maupun bahan penunjang di mana meliputi: kode nama, nama barang/materi, jumlah, dan harga barang.

4. Laporan Pengiriman;

Laporan ini mengenai jenis, dan jumlah produk yang dikeluarkan dari perusahaan, dan siap untuk diekspor ke Jepang.

5. *Summary*;

Merupakan laporan rekapitulasi yang berkaitan dengan jumlah pemasukan, dan biaya bahan yang digunakan selama produksi.

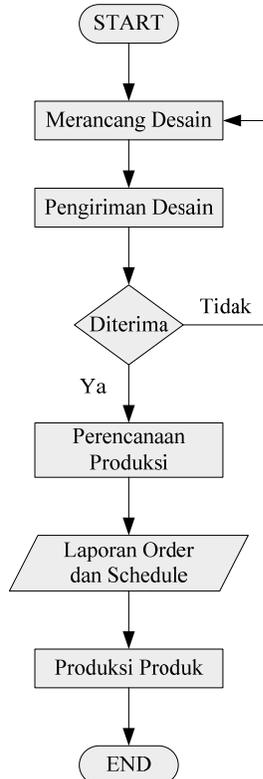
Gambaran Proses *Current System* Perusahaan

Berikut analisis sistem (*current system*) yang digunakan oleh perusahaan CV. Bintang Selatan agar dapat diketemukan masalah, dan kelemahan, sehingga dapat diajukan usulan perbaikan.

Analisis *current system* ini dimulai dari pemesanan produk, pembelian bahan, proses produksi, dan pengiriman. Identifikasi ini akan disampaikan dalam bentuk *flowchart*, dan *document flow diagram*.

1. Gambaran Proses Untuk Pemesanan Produk (*Current System*)

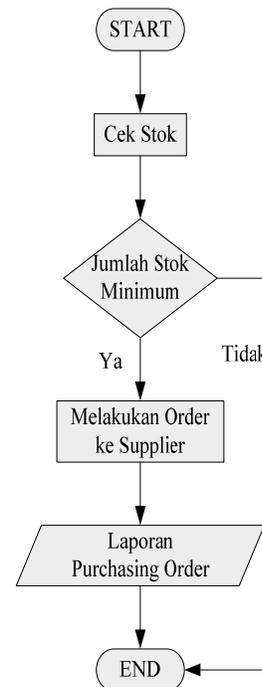
Pada Gambar 1 di bawah ditunjukkan proses pemesanan produk di perusahaan CV. Bintang Selatan. Dimulai dengan direktur utama melakukan perancangan desain, dan kemudian dikirimkan kepada perusahaan di Jepang. Jika pihak Jepang tidak suka, dan tidak menyetujui, maka direktur utama akan merancang desain baru. Sedangkan jika desainnya diterima maka akan diteruskan dengan melakukan pemesanan oleh pihak Jepang. Kemudian perusahaan CV. Bintang Selatan akan membuat laporan order, dan *schedule* produksi. Pada saat ini data tersebut hanya dalam bentuk arsip, belum terintegrasikan ke dalam suatu *database*.



Gambar 1. Diagram Alir Pemesanan Produk (*Current System*)

2. Gambaran Proses Untuk Pemesanan Bahan (*Current System*)

Pada Gambar 2 di bawah ditunjukkan proses pemesanan bahan pada saat ini. Kepala bagian gudang akan mengecek jumlah stok setiap bahan penunjang sebelum persediaan habis. Apabila diketahui bahwa persediaan telah menipis, maka kepala bagian gudang akan melaporkan kepada koordinator produksi untuk melakukan pemesanan bahan kepada *supplier*. Pada saat ini data tersebut hanya dalam bentuk arsip, belum terintegrasikan ke dalam suatu *database*.

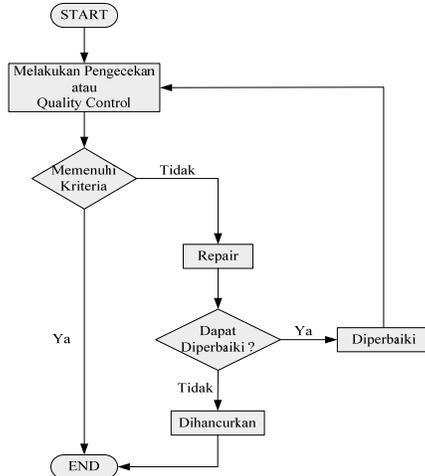


Gambar 2. Diagram Alir Pemesanan Bahan (*Current System*)

3. Gambaran Proses Untuk *Quality Control* (*Current System*)

Pada Gambar 3 di bawah ditunjukkan proses untuk *quality control*. Pada saat melakukan *quality control* (*QC*), dilihat apakah produk-produk tersebut telah memenuhi kriteria, dan tidak diketemukan kecacatan. Jika tidak lolos *QC*, maka akan dibawa kebagian perbaikan. Pada bagian perbaikan akan dilihat apakah produk tersebut dapat diperbaiki, atau tidak. Jika dapat diperbaiki, maka produk akan diperbaiki, namun jika tidak, maka produk tersebut akan dihancurkan. Sedangkan apabila produk tersebut lolos *QC*, maka akan dilanjutkan pada proses berikutnya. Pada saat ini data tersebut hanya dalam

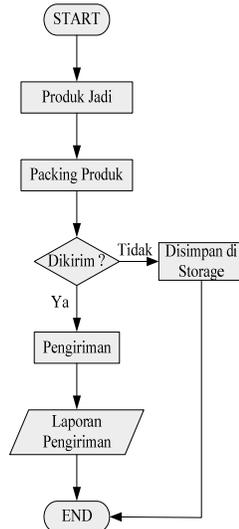
bentuk arsip, belum terintegrasi ke dalam suatu *database*.



Gambar 3. Diagram Alir *Quality Control* (*Current System*)

4. Gambaran Proses Untuk Pengiriman (*Current System*)

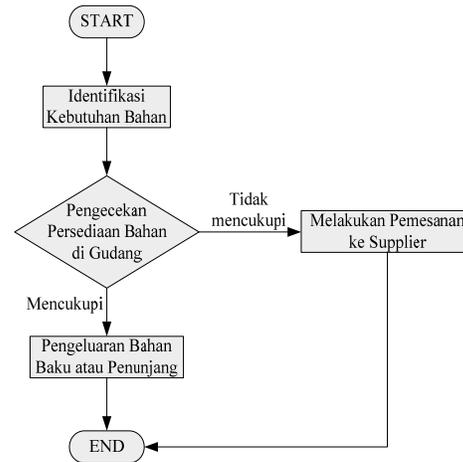
Pada Gambar 4 di bawah menunjukkan proses untuk pengiriman. Langkah ini dimulai pada saat produk telah lolos *quality control*, dan telah menjadi produk jadi. Produk jadi yang ada kemudian dikemas dengan plastik, diberi kartu produksi, dan diberi label. Jika harus dikirim pada hari yang sama dengan selesainya proses produksi, maka akan diangkat ke dalam kontainer, dan dikirim ke Jepang. Namun, jika tidak dikirim pada hari itu juga, maka produk jadi akan dimasukkan ke dalam gudang penyimpanan barang jadi, atau *storage*. Sehingga jika waktunya tiba telah siap untuk dikirim. Pada saat ini data tersebut hanya dalam bentuk arsip, belum terintegrasi ke dalam suatu *database*.



Gambar 4. Diagram Alir Pengiriman (*Current System*)

5. Gambaran Proses Untuk Keluaran Bahan (*Current System*)

Pada Gambar 5 di bawah menunjukkan proses bahan baku maupun bahan penunjang yang ke luar dari gudang penyimpanan. Keseluruhan bahan baku, dan penunjang disimpan menjadi satu dalam suatu gudang penyimpanan. Gudang tersebut berisi persediaan seperti: *webbing*, cat, milamin, *swivel*, mur, baut, dan lain-lain. Setiap kepala bagian yang akan mengambil salah satu bahan tersebut harus menjelaskan kepada kepala bagian (*kabag*) gudang terlebih dahulu agar diketahui alasannya, dan kebutuhan akan bahan apa. Setelah itu *kabag* gudang akan melakukan pengecekan apakah masih tersedia persediaan, atau tidak. Jika persediaan tidak mencukupi terhadap kebutuhan, maka akan dilaporkan kepada koordinator produksi agar dapat dipesankan kepada *supplier*. Namun jika mencukupi, bahan baku/penunjang tersebut akan diberikan kepada *kabag* yang membutuhkan. Pada saat ini data tersebut hanya dalam bentuk arsip, belum terintegrasi ke dalam suatu *database*.



Gambar 5. Diagram Alir Keluaran Bahan (*Current System*)

6. Gambaran Penyebab Masalah (*Current System*)

Perusahaan CV. Bintang Selatan dalam menyimpan berkas-berkas laporan masih dilakukan dengan cara pengisian *form*. Beberapa kali perusahaan mengalami kesalahan produksi, dan perhentian produksi yang disebabkan karena berkasnya hilang, atau tidak lengkap. Di samping itu permasalahan lainnya yaitu tidak adanya jaringan informasi antar departemen, sehingga jika suatu departemen membutuhkan data produk yang telah lewat

harus bertanya kepada departemen berikutnya. Permasalahan ini disebabkan karena tidak adanya sistem informasi yang terorganisir antar departemen, sehingga keterkaitan informasi antar departemen yang satu dengan yang lainnya terputus. Hal tersebut tentu menimbulkan efek merugikan baik perusahaan karena mengalami kerugian dalam membayar pekerja yang menganggur, membuang bahan baku, dan bahan penunjang dengan sia-sia, membuang waktu untuk mencari suatu data baik laporan, maupun informasi produksi, mengalami kerugian karena harus menyimpan produk yang tidak sesuai dengan pesanan (secara internal), dan dapat menimbulkan tingkat kualitas servis, dan kepercayaan dari pihak Jepang, dapat mengakibatkan kesalahan komunikasi kepada pihak subkontraktor (secara eksternal). Adapun penyebab-penyebab utama dalam permasalahan tersebut antara lain:

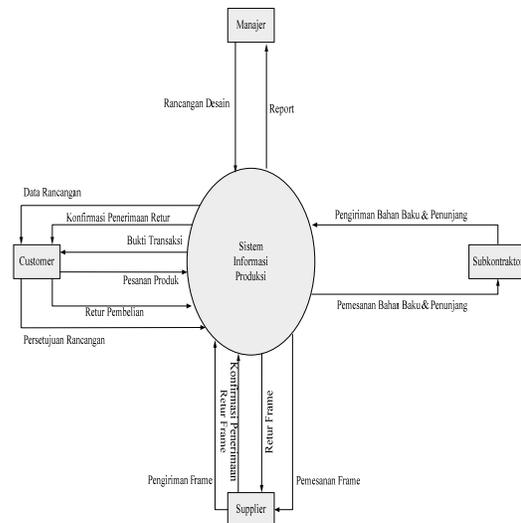
1. Dokumentasi data yang masih dilakukan secara manual. Sistem pendokumentasian yang dilakukan oleh perusahaan CV. Bintang Selatan masih dilakukan secara manual yaitu dengan mengisi *form*, atau membuat laporan produksi. Hal ini dapat mengakibatkan laporan tersebut dapat terselip, atau hilang, dan juga menghambat jika sewaktu-waktu laporan tersebut diperlukan kembali karena membutuhkan waktu yang lama untuk pencarian.
2. Tidak terdapatnya sistem *backup* berkas. Hal ini tentu saja menjadi kendala yang cukup besar untuk perusahaan karena kebanyakan permasalahan yang terjadi disebabkan oleh karena hilangnya laporan maupun *form*. Hal ini dikarenakan tidak ada *backup* berkas, dan dibuat hanya sekali, tidak ada cadangan laporan, dan hanya untuk saat itu saja.
3. Penyimpanan arsip, dan dokumen yang tidak berurutan. Perusahaan CV. Bintang Selatan dalam penyimpanan arsip, laporan, *form* atau catatan-catatan lainnya yang berkaitan dengan produksi dilakukan dengan tidak berurutan. Hal ini dapat merugikan perusahaan karena jika arsip atau dokumen tersebut dibutuhkan sewaktu-waktu akan membutuhkan waktu untuk mencarinya. Hal tersebut mungkin juga

dapat menghambat proses produksi, dan mengurangi keefektifan dalam hal pencarian berkas.

4. Tidak terdapatnya jaringan sistem informasi. Sumber informasi produksi yang terdapat pada suatu perusahaan haruslah terhubung antar divisi yang satu dengan divisi yang lainnya. Hal ini masih belum terdapat pada perusahaan CV. Bintang Selatan. Setiap divisi hanya mengerjakan pekerjaan sesuai dengan *job desk*-nya, namun jika memerlukan informasi dari divisi lain masih harus melakukan pengecekan, dan membuang waktu yang sia-sia. Untuk itu diperlukan sistem informasi yang dapat mengatur keseluruhan divisi yang berkaitan dengan proses produksi, mulai dari saat *frame* datang dari subkontraktor hingga produk siap kirim. Tujuan dari sistem informasi ini adalah untuk mempermudah dalam pengaksesan data, pencarian data, dan dapat digunakan untuk mengetahui keseluruhan informasi produksi.

Context Data Flow Diagram Produksi (Current System)

Data flow diagram atau diagram arus data (DAD) adalah diagram yang menggunakan notasi untuk menjelaskan aliran data yang terjadi pada suatu sistem informasi. Berikut merupakan gambar *context data flow diagram* sistem informasi produksi sebagaimana disajikan pada Gambar 6 yang diterapkan oleh CV. Bintang Selatan, beserta penjelasannya.



Gambar 6. Context Data Flow Diagram Produksi

1. Proses Produksi DAD Level Nol

Manajer perusahaan merancang desain produk yang akan diusulkan kepada pihak

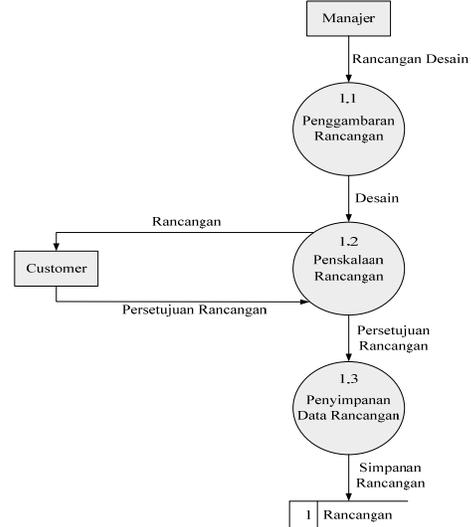
Jepang. Apabila rancangan tersebut ditolak, maka manajer akan merancang desain yang baru namun jika rancangannya diterima, maka rancangan tersebut akan ditindaklanjuti dengan menyimpan data-data produk, dan disimpan menjadi data rancangan serta pemesanan produk yang dimasukkan tersebut ke dalam masukan order yang dilakukan oleh Jepang. Kemudian manajer akan melakukan rapat dengan pihak subkontraktor, dan beberapa kepala bagian produksi perusahaan. Rapat ini bertujuan untuk menentukan jadwal produksi dari pihak subkontraktor, dan pihak perusahaan CV. Bintang Selatan serta penentuan bahan baku, dan penunjang yang akan digunakan.

Setelah itu barulah pihak perusahaan akan melihat kapasitas bahan yang tersedia di gudang penyimpanan apakah masih mencukupi, atau harus melakukan pemesanan kepada pihak *supplier*. Proses pemesanan ke *supplier* ini didasarkan dengan kondisi stok persediaan di gudang. Keseluruhan aktivitas pembelian bahan ini dicatat menjadi satu, dan disimpan ke dalam berkas pembelian.

Setelah pihak subkontraktor melakukan penjadwalan untuk penyelesaian *frame*, proses pembuatan *frame* dibuat hingga selesai, dan kemudian dikirim ke perusahaan. Jika ditemukan adanya kecacatan *frame* oleh perusahaan, maka *frame* tersebut akan dikembalikan kepada subkontraktor dengan disertai keterangan lokasi kecacatan beserta alasannya. Proses selanjutnya yaitu melanjutkan proses dari *frame* hingga menjadi produk jadi, dan siap untuk dikirimkan ke Jepang.

2. Proses Produksi DAD Level 1 Proses 1 (Pendataan Rancangan)

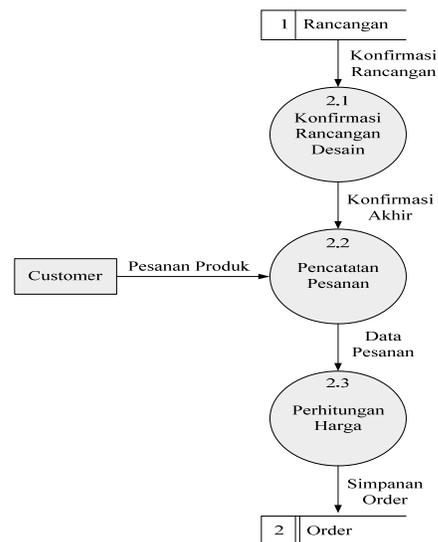
Pada bagian ini, manajer akan merancang desain produk yang baru yang akan diusulkan kepada pihak pelanggan. Hal ini dimulai dengan melakukan penggambaran rancangan, dan pemberian ukuran rancangan produk secara garis besar. Setelah itu gambaran rancangan tersebut dikirimkan ke perusahaan Jepang, dan akan mendapatkan konfirmasi balasan mengenai rancangan tersebut. Setelah diterima oleh perusahaan Jepang, maka perusahaan CV. Bintang Selatan akan menyimpan berkas rancangan produk tersebut sebagai arsip rancangan. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 7 di bawah ini.



Gambar 7. DAD Level 1 Proses 1 (Current System)

3. Proses Produksi DAD Level 1 Proses 2 (Penerimaan Pesanan)

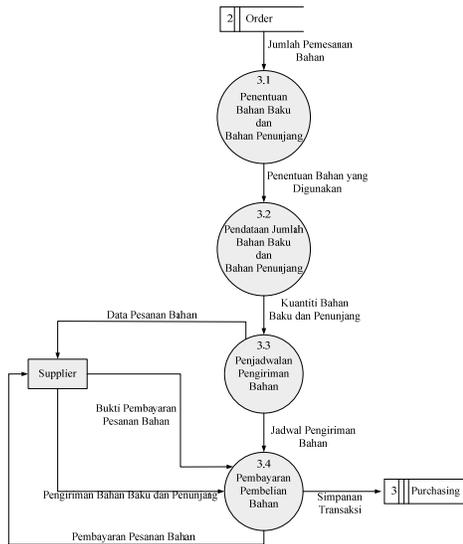
Terhadap hasil rancangan produk yang telah disimpan, akan dilakukan proses berikutnya. Awalnya akan dilakukan konfirmasi ulang rancangan desain kepada pihak pelanggan disertai dengan pemesanan yang dilakukan oleh pelanggan. Bagian pemasaran akan melakukan pencatatan data pesanan yang berupa jumlah produk yang dipesan, jenis produk yang dipesan, dan tanggal pengiriman. Setelah itu data tersebut akan diberikan kepada manajer agar dapat diteruskan dengan melakukan negosiasi harga dengan pihak pelanggan. Proses penerimaan pesanan, dan keterangannya disajikan pada Gambar 8 di bawah ini.



Gambar 8. Proses Produksi DAD Level 1 Proses 2 (Current System)

4. Proses Produksi Level 1 Proses 3 (Pemesanan Bahan)

Order produk yang telah diterima oleh perusahaan akan secepat mungkin diproduksi oleh perusahaan. Untuk itu dilakukan pengecekan persediaan bahan baku (*webbing*, dan kayu), dan bahan penunjang (cat, melamin, swivel, *spoon*, kain, dan lain-lainnya) apakah masih tersedia stok pada gudang penyimpanan. Tidak semua jenis produk menggunakan keseluruhan bahan baku, dan penunjang, hal itu tergantung kepada jenis produk. Jika persediaan menipis baik pada awal produksi, atau pertengahan produksi, maka koordinator produksi akan melakukan pemesanan kepada pihak *supplier*. Keseluruhan pembelian tersebut akan dicatat pada order pembelian, dan disajikan diagram alirnya pada Gambar 9 di bawah ini.

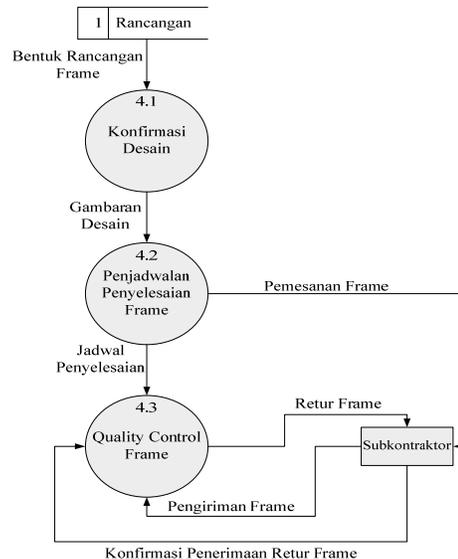


Gambar 9. DAD Level 1 Proses 3 (Current System)

5. Proses Produksi Level 1 Proses 4 (Pemesanan dan Pengecekan Frame)

Hasil rancangan yang telah dibuat oleh perusahaan akan dibuat lampiran, dan diberikan kepada subkontraktor sebagai arsip untuk diproduksi menjadi *frame*. Namun sebelum itu, pihak subkontraktor harus membuat penjadwalan penyelesaian produk agar dapat dilaporkan kepada perusahaan CV. Bintang Selatan. Setelah itu, proses produksi dari bahan baku rotan akan dibentuk, dan diproses oleh subkontraktor hingga menjadi *frame*, atau produk setengah jadi. *Frame* yang telah jadi, dan sesuai dengan pesanan akan

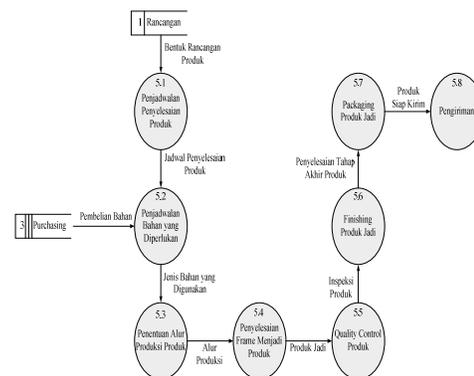
dikirimkan ke perusahaan. Sesampainya di perusahaan, terhadap *frame* akan dilakukan QC terlebih dahulu. *Frame* yang lolos inspeksi akan diterima oleh perusahaan, dan *frame* yang cacat akan dikembalikan kepada subkontraktor. Tahapan pemesanan, dan pengecekan *frame* disajikan pada Gambar 10 di bawah ini.



Gambar 10. DAD Level 1 Proses 4 (Current System)

6. Proses Produksi Level 1 Proses 5 (Pembuatan Produk)

Bagi pihak perusahaan, setelah diperoleh konfirmasi pasti mengenai rancangan desain, maka dilakukan penentuan terhadap waktu proses yang dicatat dalam *schedule*, penentuan bahan yang digunakan, dan alur produksi. Setelah itu, *frame* yang lolos inspeksi akan diproses sesuai dengan alur produksi yang telah ditentukan sebelumnya.



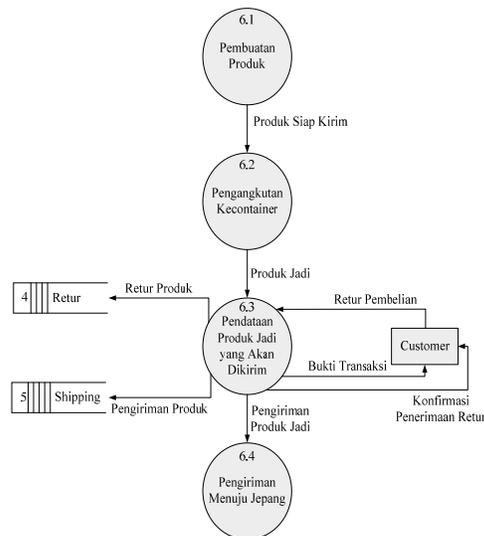
Gambar 11. DAD Level 1 Proses 5 (Current System)

Setelah proses produksi selesai, dilakukan QC terhadap produk tersebut. Jika ditemukan kecacatan, maka produk akan

dikirimkan kepada divisi perbaikan, dan produk yang lolos QC akan dilanjutkan ke dalam proses *finishing*, dan pengemasan. Pengiriman produk dapat dilakukan lebih awal, atau sesuai dengan perjanjian waktu pengiriman. DAD proses produksi level 1 proses 5 (pembuatan produk) ini disajikan pada Gambar 11.

7. Proses Produksi Level 1 Proses 6 (Pengiriman)

Dalam proses produksi level 1 proses 6 ini dijelaskan mengenai proses pengiriman. Produk yang telah siap untuk dikirim akan diangkut ke dalam kontainer. Pada saat proses muat ke kontainer ini disertai dengan pencatatan jumlah produk. Bukti pencatatan ini kemudian akan dijadikan sebagai bukti pengiriman kepada perusahaan Jepang. Setelah produk selesai dimuat, dilanjutkan dengan proses pengiriman. Pada saat kedatangan produk furnitur di Jepang, tentu saja dilakukan inspeksi, dan terdapat kemungkinan terjadinya retur dari Jepang karena ditemukan kecacatan. Pencatatan (berkas) retur dari Jepang, dan berkas pengiriman menuju Jepang disimpan, dan dijadikan arsip agar manajer dapat mengetahui sebagai salah satu laporan produksi. Untuk keterangan lebih lanjut dapat dilihat pada Gambar 12 di bawah ini.

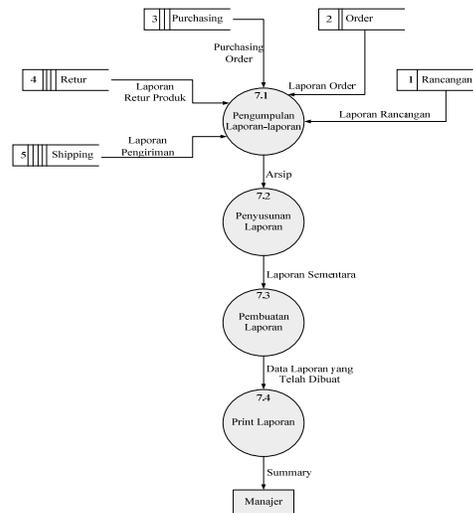


Gambar 12. DAD Level 1 Proses 6 (Current System)

8. Proses Produksi Level 1 Proses 7 (Pembuatan Laporan)

Pada tahap ini dijelaskan proses penyusunan laporan produksi yang dilakukan oleh perusahaan CV. Bintang Selatan. Dalam bagian ini bagian

pemasaran akan melakukan penyimpanan data seperti: rancangan, order, pembelian, retur, dan pengiriman (*shipping*) dalam satu arsip, dan diserahkan kepada manajer sebagai laporan akhir produksi. Penyusunan laporan ini urutannya dapat berubah karena sesuai dengan waktu penyerahan laporan yang dilakukan oleh kepala bagian. Pembuatan laporan ini ditujukan agar manajer dapat mengawasi proses produksi agar dapat berjalan sesuai dengan waktu, dan pesanan. DAD proses produksi level 1 proses 7 (pembuatan laporan) ini disajikan pada Gambar 13 di bawah ini.



Gambar 13. DAD Proses Produksi Level 1 Proses 7 (Current System)

Desain Sistem

Tujuan dari desain sistem secara umum adalah untuk memberikan gambaran secara umum kepada pengguna tentang sistem yang baru. Desain sistem secara umum merupakan persiapan dari desain terinci. Desain secara umum mengidentifikasi komponen-komponen sistem informasi yang akan didesain secara rinci. Desain terinci dimaksudkan untuk pemrogram komputer, dan ahli teknik lainnya yang akan mengimplementasikan sistem. Dalam tahap ini diharapkan sistem informasi manajemen dapat menjadi lebih baik, lebih terperinci, dan efisien, sehingga keseluruhan sistem informasi produksi dapat tercakup. Berikut ini merupakan beberapa perbaikan usulan yang telah dirancang untuk perusahaan CV. Bintang Selatan.

1. Gambaran Proses Pemesanan Produk (Suggested System)

Pada Gambar 14 di bawah ditunjukkan proses pemesanan produk yang diusulkan kepada perusahaan. Dimulai dari direktur melakukan rancangan yang kemudian

dikirimkan kepada pelanggan. Setelah rancangan diterima kemudian akan dilakukan penjadwalan produksi, dan kemudian akan dicatat ke dalam *schedule*, dan laporan pemesanan produk yang dilakukan oleh pelanggan akan dicatat dalam laporan order. Data yang telah dibuat tersebut akan diarsip sebagai bukti, dan akan disimpan ke dalam *database* yang terintegrasi.



Gambar 14. Diagram Alir Pemesanan produk (Suggested System)

2. **Gambaran Proses Pemesanan Bahan (Suggested System)**

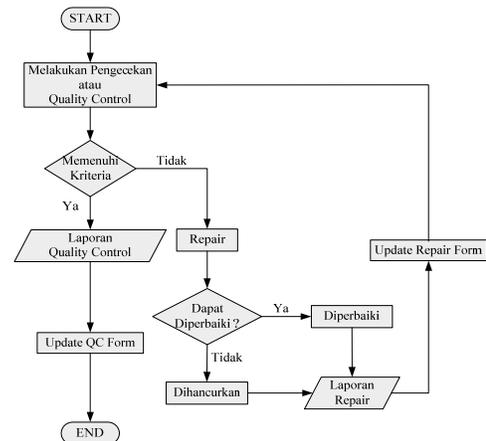
Pada Gambar 15 ditunjukkan proses pemesanan bahan yang diusulkan kepada perusahaan CV. Bintang Selatan. Pada bagian ini yang paling bertanggung jawab adalah kabag gudang. Kabag gudang akan selalu memeriksa persediaan bahan yang terdapat dalam gudang. Apabila persediaan menipis akan dilakukan kembali pemesanan kepada *supplier*. Data pembelian bahan ini akan diarsip, dan disimpan ke dalam *database* yang terintegrasi.



Gambar 15. Diagram Alir Pemesanan Bahan (Suggested System)

3. **Gambaran Proses Quality Control (Suggested System)**

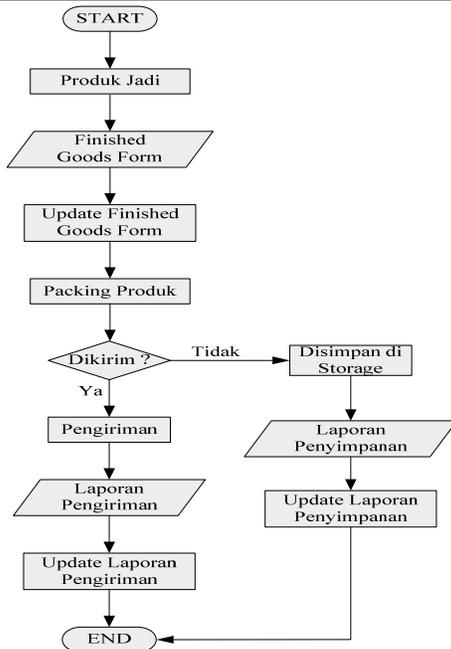
Pada Gambar 16 ditunjukkan proses *quality control* yang diusulkan kepada pihak perusahaan. Perbaikan yang diusulkan pada bagian ini terdapat pada dua bagian yaitu adanya laporan *quality control*, dan laporan perbaikan. Kegunaan dari *form quality control* ini adalah untuk membantu dalam pengawasan, dan mengetahui jumlah produk yang telah masuk, melewati, dan lolos inspeksi. Sedangkan untuk laporan perbaikan berfungsi untuk mengetahui produk yang dapat diperbaiki, dan yang tidak dapat diperbaiki beserta dengan keterangan tanggal, sehingga jika dibutuhkan waktu yang lama untuk diperbaiki, dan mengalami penundaan dalam pengiriman, *form* ini dapat membantu manajer dalam mengambil keputusan apakah akan menunda pengiriman, atau memesan *frame* yang sejenis kepada pihak subkontraktor. Data tersebut akan diarsip, dan akan disimpan ke dalam *database* yang terintegrasi.



Gambar 16. Diagram Alir Quality Control (Suggested System)

4. **Gambaran Proses Pengiriman (Suggested System)**

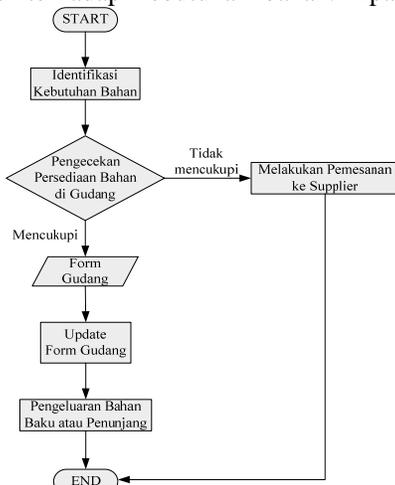
Pada Gambar 17 di bawah ini ditunjukkan proses pengiriman yang diusulkan kepada pihak perusahaan. Pada *suggested system* ini terdapat penambahan tiga *form* yaitu *finished goods form*, laporan pengiriman, dan *form* penyimpanan. Ketiga jenis *form* ini bertujuan agar dapat diketahui ketidulan proses ketika telah menjadi produk jadi. Hal ini dapat membantu manajer dalam mengawasi proses yang berlangsung. Data tersebut akan diarsip, dan disimpan ke dalam *database* yang terintegrasi.



Gambar 17. Diagram Alir Pengiriman (Suggested System)

5. Gambaran Proses Keluaran Bahan (Suggested System)

Pada Gambar 18 berikut ini merupakan usulan proses perbaikan keluaran bahan yang diusulkan kepada pihak perusahaan. Proses ini dimulai dari identifikasi suatu divisi terhadap kebutuhan bahan. Apabila



Gambar 18. Diagram Alir Keluaran Bahan (Suggested System)

bahan tersebut terdapat di gudang, maka operator yang bertanggung jawab akan mengambil bahan dan mengisi form pengambilan. Hal ini bertujuan agar kabag gudang mampu untuk lebih mengatur bahan yang ke luar maupun yang masuk, dan dapat memberikan laporan konkrit kepada manajer. Data laporan ini akan diarsip, dan

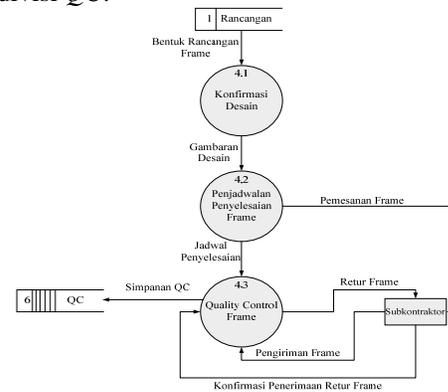
disimpan ke dalam database yang terintegrasi.

Diagram Arus Data (DAD) Produksi (Suggested System)

Usulan perbaikan sistem yang dilakukan tidak pada semua level, hanya level tertentu saja yang memang dinilai bisa diperbaiki. Hal ini bertujuan agar tidak menjadikan sistem yang sekarang menjadi tidak terstruktur dengan baik dibandingkan dengan yang sebelumnya. Berikut merupakan DAD usulan yang akan diberikan kepada perusahaan CV. Bintang Selatan.

1. Proses Produksi Level 1 Proses 4 (Suggested System Pemesanan dan Pengecekan Frame)

Pada Gambar 19 di bawah ini merupakan usulan perbaikan dalam hal pemesanan, dan pengecekan frame yang akan diberikan kepada perusahaan CV. Bintang Selatan. Usulan perbaikan pada proses ini terletak pada bagian quality control (QC) di mana terdapat simpanan data untuk QC. Hal ini bertujuan untuk mengetahui berapa jumlah produk yang lolos inspeksi, dan yang dikirim ke bagian perbaikan, di samping itu juga berfungsi untuk mencocokkan jumlah saat bongkar muatan dengan yang telah mengalami proses perakitan hingga pada divisi QC.

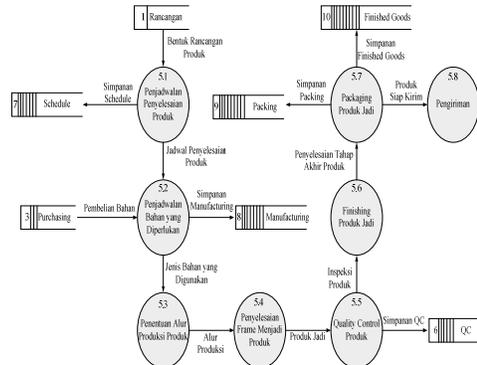


Gambar 19. DAD Level 1 Proses 4 (Suggested System)

2. Proses Produksi Level 1 Proses 5 (Suggested System Pemesanan Produk)

Pada Gambar 20 di bawah ini merupakan usulan perbaikan dalam hal pemesanan produk yang akan diserahkan kepada perusahaan. Pada proses ini terdapat beberapa penambahan simpanan data yaitu: schedule, quality control, manufacturing, packing, dan finished goods. Keseluruhan simpanan data ini bertujuan agar data yang diberikan untuk setiap divisi dapat sedetil mungkin, sehingga dapat memudahkan bagi

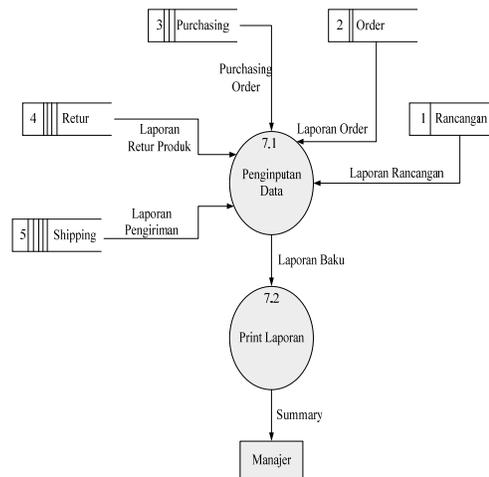
koordinator produksi maupun manajer dalam melakukan pengawasan. Di samping itu simpanan data ini akan disimpan menjadi satu *database* yang terintegrasi, sehingga untuk pencarian data yang diperlukan dapat menjadi lebih efisien.



Gambar 20. DAD Level 1 Proses 5 (Suggested System)

3. Proses Produksi Level 1 Proses 7 (Suggested System Pembuatan Laporan)

Pada Gambar 21 di bawah ini merupakan usulan dalam proses pembuatan laporan yang akan disarankan kepada perusahaan. Pada bagian proses ini keseluruhan data yang telah disimpan ke dalam *database* akan dicetak, dan dijadikan satu kesatuan laporan yang akan diberikan kepada manajer. Proses pembuatan laporan yang



Gambar 21. DAD Level 1 Proses 7 (Suggested System)

baru ini diharapkan dapat lebih cepat, dan format pengaturannya dapat menjadi lebih baik sehingga mudah untuk dimengerti.

Kebutuhan Penunjang Perangkat Lunak dan Perangkat Keras

1. Perangkat Lunak

Dalam pengoperasian sistem usulan pada penelitian ini dibutuhkan suatu perangkat

lunak yang berfungsi sebagai tempat pembuatan *database*, dan implementasinya. Untuk itu digunakan aplikasi program *XAMPP* yang berguna untuk membuat *database*, dan aplikasi program *Dreamweaver* yang berguna untuk membuat bentuk tampilan *database* yang sesuai.

2. Perangkat Keras

Di samping adanya perangkat lunak, diperlukan juga perangkat keras yang mendukung proses penggunaan aplikasi tersebut. Perangkat keras yang diperlukan memiliki spesifikasi sebagai berikut:

- *System Manufacture: CLEVO;*
- *System Model: M520N;*
- *BIOS: BIOS Revision 1.00.03X;*
- *Processor: Genuine Intel® CPU @2.00;*
- *Memory: 1014 MB RAM;*
- *Direct Version: DirectX 11.*

Analisis Sistem (Current dan Suggest System)

1. Analisis Sistem Sekarang (Current System)

Pada sekarang ini sistem informasi perusahaan CV. Bintang Selatan masih dilakukan secara manual, di mana hal ini masih sering menimbulkan permasalahan pada rantai produksi. Adapun beberapa kelemahan sistem yang sekarang diterapkan adalah sebagai berikut:

- Dokumentasi data yang masih dilakukan secara manual, dan tidak terdapatnya sistem *back-up* berkas. Dalam sistem pendokumentasian yang dilakukan oleh perusahaan hanyalah dengan mengisi *form* saja;
- Tidak terdapatnya *database*. Data perusahaan yang ada sekarang hanya tersimpan dalam bentuk arsip, dan tidak tersimpan ke dalam suatu *database* yang lebih aman;
- Penyimpanan arsip, atau laporan yang tidak berurutan. Laporan, maupun arsip yang telah ada tidak tersimpan dengan berurutan. Hal ini dikarenakan terlalu banyak berkas yang harus disimpan, sehingga dalam penyimpanan untuk mengurutkannya terlalu sulit.

2. Usulan Sistem Perbaikan (Suggested System)

Usulan perbaikan sistem yang diusulkan kepada perusahaan CV. Bintang Selatan adalah sebagai berikut:

- Dibentuknya suatu *database*. Dengan *suggested system* ini disarankan pembuatan *database*, hal ini bertujuan

- untuk menyimpan data perusahaan secara keseluruhan, sehingga memudahkan dalam pencarian data, dan untuk memberikan sistem *back-up* pada *form* yang ada, sehingga jika terjadi kehilangan *form*, maka masih terdapat data yang telah tersimpan dalam *database*;
- Penomoran pada *form*. Dengan melihat *current system* perusahaan, maka dapat diketahui bahwa tidak terdapat sistem penomoran pada *form* laporan, maupun berkas. Oleh karena ini diberikan penambahan sistem penomoran yang bertujuan untuk dapat memudahkan dalam proses penyimpanan laporan, dan memudahkan untuk mengatur, dan melacak data;
 - Pembuatan sistem informasi produksi. Pembuatan sistem informasi produksi ini dilakukan secara terkomputerisasi, dan terintegrasi. Hal ini bertujuan agar keseluruhan divisi yang terlibat pada rantai produksi perusahaan dapat memiliki informasi yang sama, sehingga dapat mengurangi kesalahan dalam proses perakitan;
 - Proses *updating*. Dengan adanya sistem baru yang diusulkan, maka terdapat proses yang harus dilakukan oleh perusahaan, yaitu proses *updating*. Hal ini diperlukan untuk mencatat setiap terjadinya perubahan data pada *database*, sehingga data yang terdapat dalam *database* merupakan data yang terakhir, dan terbaru;
 - Pengurangan jumlah *form*. Dalam *suggested system* ini disarankan untuk mengurangi jumlah rangkapan laporan (internal). Tujuan dari sistem usulan ini adalah untuk meminimalkan jumlah rangkapan yang tidak berguna, dan untuk mengurangi jumlah berkas yang disimpan.

Keunggulan Program yang Dibuat

Keunggulan program sistem informasi produksi yang dibuat adalah sebagai berikut:

1. *Updating* data dapat dilakukan secara langsung terhadap tabel pada *XAMPP*, maupun di tampilan pada *Dreamweaver*;
2. Telah diberikan *constraint*, sehingga dapat memudahkan dalam menganalisis persediaan bahan, dan untuk meminimalkan kesalahan pada pemasukan data tanggal;
3. Untuk tingkat keamanan, dan pengendalian *database*, telah diberikan *login* dengan tingkatan yang berbeda, sehingga hanya

personil tertentu yang dapat melakukan *updating*;

4. Adanya sistem *warning* pada aplikasi yang berguna sebagai pengingat agar pengguna melakukan antisipasi dalam proses pemasukan data.

Kelemahan Program yang Dibuat

Kelemahan program sistem informasi yang dibuat adalah sebagai berikut:

1. Untuk menginstalasi program diperlukan dua macam aplikasi yaitu *XAMPP*, dan *Dreamweaver*;
2. Sistem penulisan huruf besar, dan kecil sangat berpengaruh karena oleh program ini dibedakan menjadi 2 hal;
3. Pada *paging*, atau masalah halaman terutama pada *master data*, lembaran akhir yang memiliki data, dan jika dihapus akan muncul peringatan pada tampilan;
4. Jika terdapat kesalahan dalam melakukan pemasukan data dapat diperbaiki dengan perintah *update*, namun jika tidak dapat diperbaiki pada *update*, maka data tersebut harus dihapus, dan dilakukan pemasukan data dari awal kembali;
5. Pada proses perhitungan otomatis (stok bahan) dapat memungkinkan terjadinya nilai minus, sehingga jika telah mendapatkan peringatan, misalnya: stok bahan telah menipis sebaiknya dilakukan *updating* agar nilainya tidak mencapai minus.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem informasi ini dapat meminimalkan kesalahan dalam penyampaian informasi;
2. Memudahkan dalam pemasukan dan pelacakan data;
3. Memudahkan dalam pengawasan kinerja, dan persediaan bahan;
4. Memudahkan dalam pembuatan laporan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bernstein, A., Kifer, M., Lewis, P. M., *Databases and Transaction Processing*. Hlm. 25-55, Addison-Wesley, New York, 2002
- [2] Date, C.J., *An Introduction to Database Systems*, Edisi Ketujuh, Hlm. 64-83, Addison-Wesley, New York, 2000
- [3] Hoffer, J. A., dan McFadden, F. R., *Modern Database Management*, Edisi Keempat, Hlm. 113-156, Cummings Publishing Company Inc., New York, 1993