

Perancangan Sistem Informasi Manajemen Proses Produksi Pada Industri Manufaktur

Agung wijoyo.¹, Irfan Jantiadi Putra², Marito Septiara Br Turnip³, Muhammad Raka Destira Nurandhika⁴, Muhammad Syahroni⁵

Ekonomi dan Bisnis, Manajemen S1, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

²Fakultas, Program Studi, Nama Institusi, Kota, Indonesia

Email: ²jantiadiputra7@gmail.com, ⁴destira.raka@email.com, ⁵[@email.com](mailto:ronie.muhammad@gmail.com),
5@maritoseptiara9@gmail.com

Abstrak-PT Karang Pilang Agung merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi 4.444 pellet arang dengan bahan baku utama serbuk gergaji. PT Karang Pilang Agung memulai operasi produksinya sebanyak 4.444 unit pada tahun 1988 dan telah berkembang pesat hingga saat ini. Sebagai perusahaan besar yang menggunakan bahan baku hingga 180 ton per hari dan mampu memproduksi arang hingga 37 ton per hari, PT Karang Pilang Agung masih menerapkan teknik kuno dalam mencatat dan mengolah hasil produksinya. . Pekerja pabrik masih menggunakan sistem manual dalam mencatat hasil produksi sehari-hari, sehingga dapat menyebabkan banyak kesalahan dan kesulitan dalam pengolahan data dalam laporan. Oleh karena itu, tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk merencanakan dan merancang sistem komputer baru yang mampu memproses data dan secara otomatis menghasilkan laporan dengan kesalahan minimum dan tanpa redundansi menggunakan metodologi SDLC (System Development Life Cycle). Mulailah dengan metode Perencanaan yang tujuan utamanya adalah mengidentifikasi kebutuhan dan menganalisis kelayakan bisnis. Langkah selanjutnya adalah langkah analisis, dimana pada metode ini tujuannya adalah menganalisis dan mengetahui hubungan pengguna dengan sistem dengan menggunakan diagram aliran data. Langkah ketiga adalah perancangan, yang akan dilakukan adalah merancang sistem menggunakan diagram hubungan entitas dan normalisasi. Terakhir adalah tahap implementasi, dimana inti dari tahap ini adalah mengubah rancangan menjadi aplikasi database dan sistem informasi, serta menerapkan hasil rancangan tersebut kepada perusahaan melalui survei dan instruksi pengguna. Dengan adanya Dengan sistem baru, perusahaan berharap dapat meminimalkan kesalahan pencatatan 4.444 data produksi dan menyederhanakan pelaporan produksi.

Kata kunci: Sistem Informasi, Sistem Manajemen Basis Data, Sistem Basis Data, Sistem Produksi,

SDLC

Abstract-PT Karang Pilang Agung is a manufacturing company that produces 4,444 charcoal pellets with the main raw material being sawdust. PT Karang Pilang Agung started its production operations of 4,444 units in 1988 and has grown rapidly to date. As a large company that uses up to 180 tonnes of raw materials per day and is capable of producing up to 37 tonnes of charcoal per day, PT Karang Pilang Agung still applies ancient techniques in recording and processing its production results. . Factory workers still use a manual system to record daily production results, which can cause many errors and difficulties in processing data in reports. Therefore, the main objective of this research is to plan and design a new computer system that is capable of processing data and automatically generating reports with minimum errors and without redundancy using the SDLC (System Development Life Cycle) methodology. Start with the Planning method whose main goal is to identify needs and analyze business feasibility. The next step is the analysis step, where in this method the aim is to analyze and understand the user's relationship with the system using a data flow diagram. The third step is design, what will be done is designing the system using entity relationship diagrams and normalization. The last is the implementation stage, where the essence of this stage is to change the design into a database and information system application, and apply the results of the design to the company through surveys and user instructions. With the new system, the company hopes to minimize errors in recording 4,444 production data and simplify production reporting.

Keywords: Information Systems, Database Management Systems, Database Systems, Production Systems,

SDLC

PENDAHULUAN

Manufaktur merupakan salah satu sektor utama perekonomian global, yang memainkan peran penting dalam produksi berbagai barang konsumsi dan industri. Transformasi teknologi dan

persaingan global telah mendorong perusahaan manufaktur mencari cara untuk meningkatkan efisiensi, mengurangi biaya, dan memastikan kualitas produk yang konsisten. Dalam konteks ini, pengelolaan proses produksi yang efektif sangatlah penting.

Sistem informasi manajemen proses manufaktur adalah alat yang membantu perusahaan manufaktur mengelola dan mengoptimalkan seluruh siklus produksi. Dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, maka sangat penting untuk merancang suatu sistem informasi yang terintegrasi dan dapat memenuhi kebutuhan industri manufaktur saat ini. Sistem informasi ini tidak hanya membantu merencanakan, melaksanakan dan mengendalikan proses produksi tetapi juga memungkinkan perusahaan mengambil keputusan berdasarkan data yang akurat dan real-time.

Ulasan ini bertujuan untuk membahas perancangan sistem informasi pengelolaan proses produksi pada industri manufaktur. Kami akan merinci berbagai aspek desain sistem, termasuk arsitektur, integrasi data, keamanan informasi, serta penggunaan teknologi terkini. Kami juga akan membahas dampak yang diharapkan dari penerapan sistem ini terhadap efisiensi, produktivitas, dan fleksibilitas proses manufaktur industri.

PT Karang Pilang Agung (KPA) merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang industri briket. Perusahaan ini telah memproduksi briket arang atau briket arang sejak tahun 1988. PT KPA mengolah kurang lebih 180 ton dari bahan baku per hari berupa pulp kayu dan pengolahannya pada 6 lini produksi dapat menghasilkan briket sekitar 37 ton namun pencatatan dan pengolahan data produksi masih dilakukan secara manual. Untuk menciptakan efisiensi dan efektivitas sistem produksi di PT KPA, dilakukan penelitian dengan tujuan sebagai berikut:

1. Membangun model sistem manajemen database produksi pada komputer dengan menggunakan metode SDLC (System Development Life Cycle) .
2. Memperluas model yang dibuat menjadi aplikasi sistem informasi produksi dan persediaan yang mampu menampilkan laporan hasil produksi dan data historis produksi. (Scott, 2011)

SDLC merupakan metode perancangan dan pengembangan sistem yang mencakup empat fase, yaitu: perencanaan, analisis, desain, dan implementasi. Keempat kegiatan tersebut dapat dijelaskan langkah-langkahnya lebih rinci pada Gambar 1 (Dennis, Wixom, dan Roth 2015). Tahap perencanaan dan analisis merupakan tahap persiapan, sedangkan tahap desain dan implementasi merupakan tahap pengembangan.

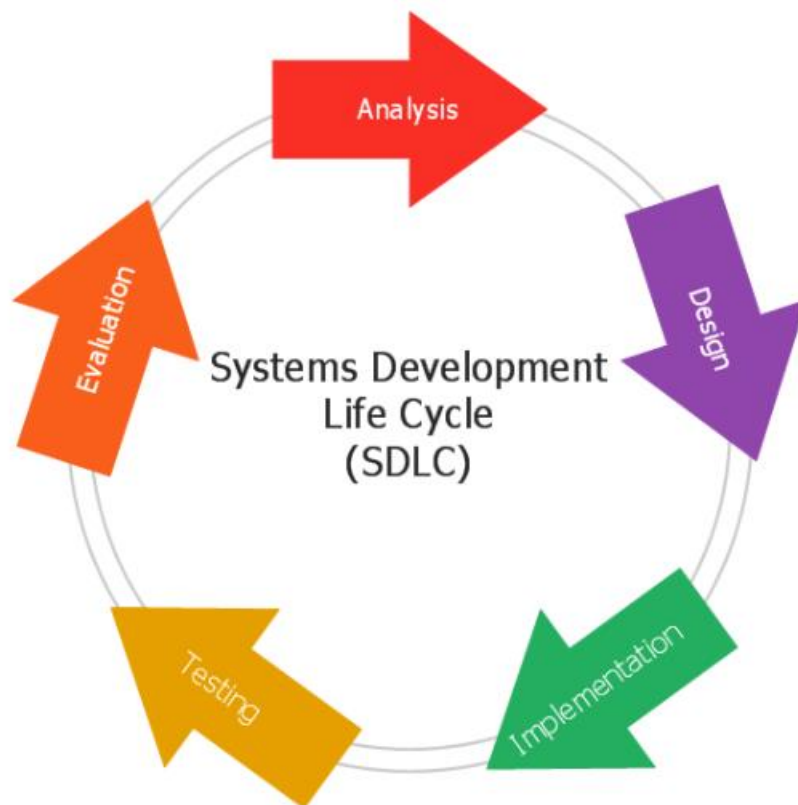
Melalui tinjauan ini, kami berharap dapat memberikan informasi dan panduan yang berguna bagi para profesional, peneliti, dan pemangku kepentingan di industri manufaktur. Sistem informasi yang efektif dan efisien dapat membantu industri tetap kompetitif dan inovatif dalam lingkungan bisnis yang selalu berubah. (DAN & BARU, 2013)

METODE

2.1 Metode Penelitian

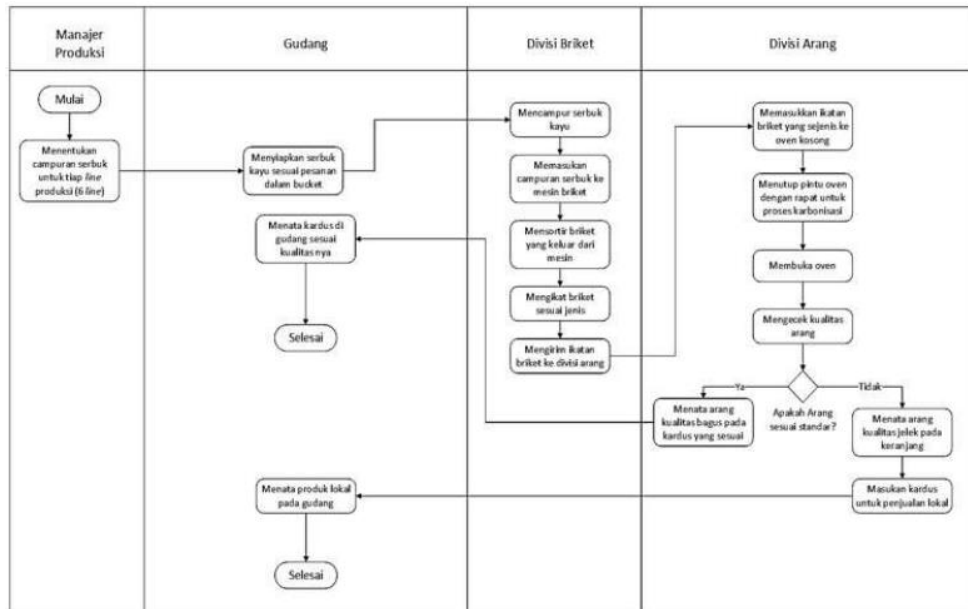
Metode penelitian Perancangan Sistem Informasi Manajemen ini menggunakan metode SDLC

(System Development Life Cycle). Alasan digunakannya metode penelitian ini adalah sebuah metode perancangan dan pengembangan sistem yang terdiri dari empat tahap, yaitu: perencanaan, analisa, perancangan, dan penerapan. Keempat kegiatan tersebut dapat dijabarkan ke dalam langkahlangkah yang lebih rinci dalam Gambar 1 (Dennis, Wixom dan Roth 2015). Tahap perencanaan dan Analisa merupakan tahap persiapan, sedangkan tahap perancangan dan penerapan merupakan tahap pengembangan.



Gambar 1. Tahapan *Systems Development Life Cycle* (SDLC)

2.1.1 Persiapan Sistem



Gambar 2. Proses Produksi Industri Manufaktur

1. Tahapan Perencanaan

Berdasarkan analisis sistem yang berjalan, diperoleh gambaran proses bisnis sistem produksi sebanyak pada Gambar 2. Setiap gudang dan departemen produksi (departemen briket dan departemen arang) mencatat data publik sebanyak item pada akhir setiap departemen. . jam kerja menyebabkan permasalahan sebagai berikut:

- Kesulitan dalam memahami dengan cepat status persediaan di gudang
- Kesulitan mencari data historis penjualan dan biaya gudang serta data historis produksi
- Kesulitan dalam mengolah data historis dalam laporan bagi manajer dan eksekutif
- Data historis tidak akurat karena banyak data yang berulang.

Masalah umum adalah manajemen data. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka harus dirancang suatu aplikasi sistem database yang dapat digunakan agar proses produksi dan persediaan menjadi lebih terstruktur dan terintegrasi.

Sebelum melanjutkan ke perancangan, terlebih dahulu dilakukan analisis kelayakan berdasarkan teori TELOS (Teknologi, Ekonomi, Hukum, Operasional dan Kalender). Dalam penelitian ini akan menggunakan kelayakan teknologi, ekonomi dan operasional (Jogiyanto, 2011):

a) Kelayakan teknologi

Persyaratan teknologi dibagi menjadi dua kategori, yaitu persyaratan perangkat keras dan persyaratan perangkat lunak. Kriteria teknologi terpilih adalah mudah ditemukan, murah dan mudah digunakan.

b) Kelayakan Ekonomi

Kelayakan ekonomi dilakukan dengan mendata semua biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan untuk pengadaan teknologi, pemasangan dan perawatan adalah sebesar Rp. 42.000.000,- dan keuntungan yang diperoleh perusahaan baik keuntungan

berwujud maupun yang tidak berwujud adalah sebesar Rp. 31.758.000,- sehingga diperoleh payback period selama 1,3 tahun serta cash flow 3 tahun ke depan. Diperoleh nilai ROI 74%, NPV Rp. 11.773.041,- dan IRR 44% sehingga dapat dikatakan PT KPA mampu menjalankan sistem hasil rancangan.

c) Kelayakan Operasional

Kelayakan operasional dinilai dari apakah organisasi yang akan menerapkan system usulan menyetujui adanya perubahan dari sistem. Persetujuan didapatkan dari semua pemangku kepentingan dari perusahaan. Dilakukan juga survei kepada 4 pekerja yang akan menggunakan sistem usulan. Setelah mengetahui ketiga faktor kelayakan dan jenis ketiga faktor tersebut, maka dilakukan evaluasi kelayakan PT KPA dalam mengimplementasikan sistem usulan dengan menggunakan metode penilaian kelayakan yang digunakan oleh Harding, 2000. Nilai mean dari nilai kelayakan adalah 74,2, yang berarti PT KPA memenuhi syarat untuk menerapkan sistem yang diusulkan. Meskipun faktor teknologi mendapat skor rendah karena kondisi teknis perusahaan tidak mendukung faktor ekonomi dan operasional yang menguntungkan juga sangat mendukung pengoperasian sistem yang baru.

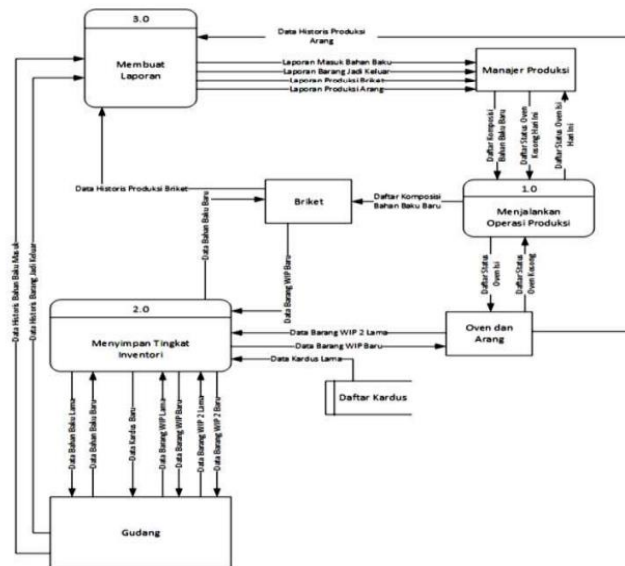
2. Tahap Analisa

Tahap Analisis dilakukan dengan mengetahui kebutuhan yang ingin dipenuhi oleh sistem usulan dibagi menjadi dua yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional. (Simarmata, 2007)

Kebutuhan fungsional untuk sistem informasi produksi meliputi pengelolaan data-data melalui perintah basis data, seperti DML (Data Manipulation Language), yaitu SQL (Structured Query Language) secara langsung melalui form-form aplikasi, desain produk. Kebutuhan non-fungsional untuk sistem informasi produksi meliputi fitur keamanan seperti hak akses untuk user dan enkripsi password, proses verifikasi dan validasi untuk input data, backup basis data, orientasi untuk dukungan terhadap pemakaian keyboard, dan penggunaan button yang standard dan serupa untuk kemudahan pengoperasian aplikasi.

Model dari perilaku sistem usulan dijelaskan menggunakan tabel Use Case, yang menjelaskan hubungan antara aktor/pengguna sistem dengan sistem dan proses di dalam sistem usulan.(Conolly, 2010). Diperoleh 7 tabel use case yaitu untuk sistem basis data produksi, operasi produksi, menentukan bahan baku, menentukan penggunaan oven kosong dan selesai, barang jadi, inventory, dan laporan. Contoh tabel use case dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan use case yang dihasilkan, dilakukan pemodelan struktural. Pada model ini, struktur aliran data pada sistem usulan akan dijelaskan lebih detail menggunakan DFD (Data Flow Diagram) seperti terlihat pada Gambar 3 (Ladjamudin, 2005).

Ada tiga proses utama dari sistem yang diusulkan, yaitu operasi produksi, penyimpanan inventaris dan pelaporan ke empat kelompok pengguna: manajemen produksi gudang, departemen briket, dan departemen batubara

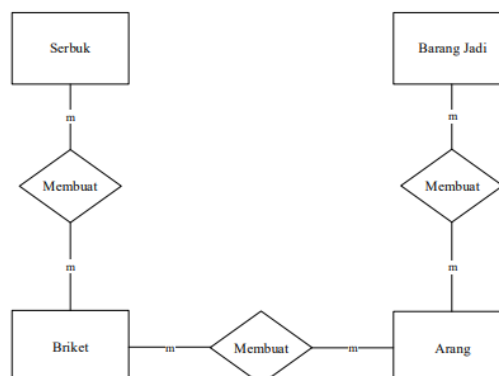


mbar 3. Data Flows Diagram

2.1.2 Pengembangan Sistem

1. Tahap perencanaan

Tahap desain mencakup desain lapisan manajemen data termasuk hubungan antara data sistem yang diusulkan dan deskripsi tabel sistem. Saat merancang lapisan manajemen data, jumlah entitas/tabel yang diperlukan ditentukan dan hubungan antara entitas di DFD dibuat pada tingkat yang lebih terperinci. Entitas yang dibutuhkan dalam sistem produksi di PT KPA ada 4 yaitu bahan baku (bubuk), komoditas WIP1 (briket), komoditas WIP 2 (arang) dan produk jadi. Hubungan keempat entitas tersebut dapat dilihat pada Gambar 5. (Heryanto, 2006)



Gambar 5. Entity Relationship Awal

Tiga hubungan antara empat entitas pada Gambar 5 merupakan rasio kuantitas jamak ke jamak (m:m), yaitu:

- 1) Hubungan tepung dengan briket adalah tepung digunakan untuk membuat kue. Banyak jenis bubuk yang dapat digunakan untuk membuat berbagai jenis briket.
- 2) Hubungan antara briket dan arang adalah briket digunakan untuk membuat arang. Banyak jenis briket yang digunakan untuk membuat berbagai jenis arang.
- 3) Hubungan antara arang dengan barang jadi adalah arang digunakan untuk membuat barang jadi. Banyak jenis batubara yang dapat digunakan untuk membuat berbagai jenis produk jadi.

2. Tahap Perencanaan

Pada tahap ini akan diperkenalkan sistem baru untuk menggantikan sistem lama. Tahap implementasi meliputi tahap pembangunan sistem, pembangunan dan pengujian lapisan antarmuka. Tahap pembangunan sistem menerapkan deskripsi tabel kamus data pada aplikasi database dalam bentuk tabel dan query. Selain itu, aplikasi pemrograman diperlukan untuk memenuhi kebutuhan non-fungsional, seperti mengelola akses pengguna ke sistem dalam bentuk login. Langkah konstruksi lapisan antarmuka memiliki dua bentuk, yaitu formulir formulir dan formulir laporan. Tahap pengujian dilakukan oleh empat orang dengan menggunakan sistem baru dan melanjutkan pengisian kuesioner umpan balik (Rahayu et al., 2017)

ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengertian

Manufaktur adalah proses pengubahan bahan baku atau bahan mentah beserta bahan lainnya menjadi suatu barang atau produk dalam rangka memenuhi kebutuhan konsumen. Awalnya memang istilah ini dapat dipakai baik untuk produksi menggunakan mesin maupun produksi dengan peralatan manual sekalipun tangan. Namun, di masa sekarang istilah manufaktur lebih merujuk kepada perusahaan yang menjalankan produksi dengan mesin dan teknologi tinggi. Untuk itu, pemahaman akan perusahaan manufaktur lebih kepada perusahaan yang menjalankan proses pengolahan bahan baku hingga menjadi produk dengan teknologi karena jumlahnya sangat besar

3.2 Tujuan Sistem Informasi Manufaktur

- b. Hasil produksi perusahaan lebih cepat dan tepat waktu karena sistem informasi manufaktur menggunakan komputer sebagai alat prosesnya.
- c. Setiap komponen data dalam sistem informasi manufaktur dapat menunjang proses pengolahan untuk menjadi informasi yang berguna bagi departemen persediaan, departemen produksi dan juga departemen kualitas sehingga keuntungan yang diperoleh perusahaan lebih meningkat karena informasi yang diperoleh adalah informasi yang akurat dan terpercaya
- d. Dengan menggunakan sistem informasi manufaktur yang berupa fisik robotik, hasil produksi semakin cepat, tepat dan berkurangnya jumlah sisa bahan yang tidak terpakai.

3.3 Karakteristik Perusahaan Manufaktur

- a. Menggunakan set-up atau konfigurasi mesin dengan pembagian kerja yang sudah ditentukan dengan kombinasi tenaga manusia.

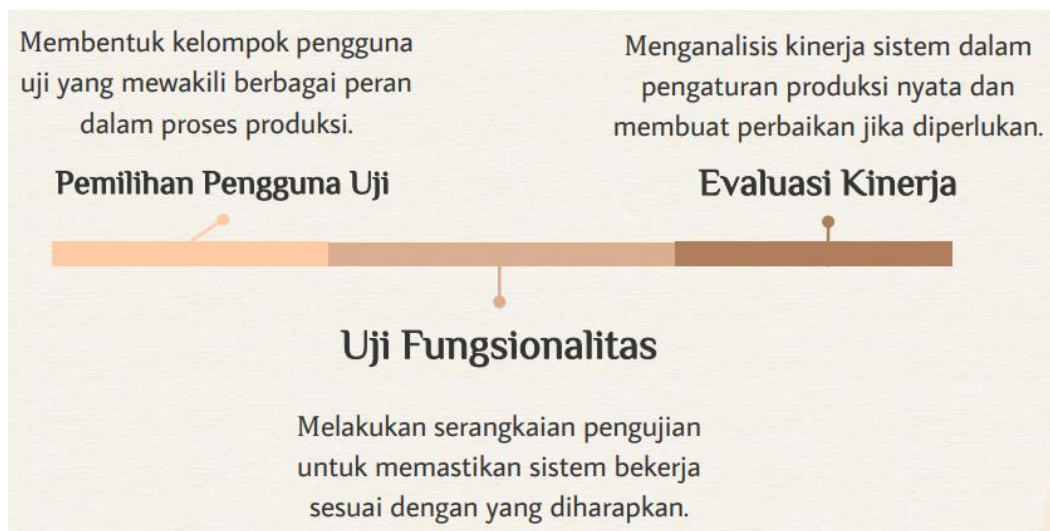
- b. Memiliki biaya produksi yang secara umum terdiri dari tiga jenis biaya, yakni tenaga kerja, biaya bahan baku, serta overhead pabrik atau yang dikenal dengan nama BOP.
- c. Perusahaan manufaktur menitikberatkan proses produksi pada pengolahan bahan baku atau bahan mentah menjadi produk yang sudah jadi.

3.4 Manfaat Sistem Informasi Manajemen Produksi

Optimalisasi Operasi	Peningkatan Kualitas	Pemantauan Real-Time
Memungkinkan pengelolaan yang lebih efisien dan terstruktur dalam setiap tahap produksi.	Dapat membantu dalam mengurangi kesalahan dan peningkatan kualitas produk.	Memberikan visibilitas langsung terhadap seluruh proses produksi.

Gambar 6. Manfaat SI Manajemen Produksi

3.5 Uji Coba dan Evaluasi Sistem Informasi Manajemen Produksi



Gambar 7. Uji Coba dan Evaluasi SI Manajemen Produksi

3.6 Ciri-ciri Perancangan Sistem Informasi Manajemen Proses Produksi Pada Industri Manufaktur

Terintegrasi :	Sistem informasi manajemen proses produksi harus terintegrasi dengan sistem manajemen lainnya seperti manajemen persediaan, manajemen produksi, dan manajemen kualitas.
Otomatisasi :	Sistem informasi manajemen proses produksi harus dapat mengotomatisasi proses produksi untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas.
Pengawasan :	Sistem informasi manajemen proses produksi harus dapat memberikan pengawasan yang baik terhadap proses produksi untuk memastikan kualitas produk yang dihasilkan
Perencanaan :	Sistem informasi manajemen proses produksi harus dapat membantu dalam perencanaan produksi, termasuk perencanaan kapasitas produksi, perencanaan jadwal produksi, dan perencanaan persediaan bahan baku.
Pengendalian :	Sistem informasi manajemen proses produksi harus dapat memberikan pengendalian yang baik terhadap proses produksi untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan sesuai dengan standar kualitas yang ditetapkan
Pelaporan :	Sistem informasi manajemen proses produksi harus dapat memberikan laporan yang akurat dan tepat waktu tentang proses produksi dan kinerja produksi

Gambar 8. Ciri-ciri perancangan SI

KESIMPULAN

Perancangan Sistem Informasi Manajemen Proses Produksi menjadi kunci sukses bagi perusahaan manufaktur dalam menghadapi berbagai tantangan industri. Melalui implementasi SIM yang tepat, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi, mengurangi biaya produksi, dan meningkatkan kualitas produk. Manajemen yang baik atas proses produksi akan membantu perusahaan mencapai keunggulan kompetitif di pasar. Oleh karena itu, perusahaan manufaktur perlu mengambil langkah-langkah konkret dalam merancang dan mengimplementasikan sistem informasi manajemen yang sesuai dengan kebutuhan mereka.

Perancangan sistem informasi manufaktur yang dihasilkan dengan mengikuti langkah-langkah metodologi SDLC mampu menampilkan informasi dengan akurasi, presisi, dan kegunaan untuk mendukung pengambilan keputusan manufaktur di PT Karang Pilang Agung sehingga menjadikan proses produksi efisien dan efektif dalam hal dari segi biaya dan waktu.

Penerapan sistem informasi pada perusahaan membawa perubahan pada proses bisnis. Untuk itu perusahaan perlu berkomitmen dalam menerapkan dan memelihara sistem yang telah dibuatnya serta perlu mencapai pembangunan berkelanjutan bagi seluruh sistem perusahaan agar dapat mencapai hasil yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- DAN, I. T. I., & BARU, T. (2013). *Sistem informasi manajemen*.
 Rahayu, P. C., Hartono, N., & Indraputra, N. D. (2017). *PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PRODUKSI PADA PERUSAHAAN MANUFAKTUR MENGGUNAKAN METODE SDLC*.