

## KOMPUTER DAN INDUSTRI



- |                              |            |
|------------------------------|------------|
| 1. KIAGUS MUHAMMAD RAFI      | : 50422795 |
| 2. DAVALA FAJRI JUNAEDI      | : 50422388 |
| 3. MUHAMMAD TARMIDZI BARIQ   | : 51422161 |
| 4. MUHAMMAD RAIHAN KURNIAWAN | : 51422126 |
| 5. YOSEF WILLIAM             | : 51422652 |
| 6. HADZIQ BASYARA ARZA       | : 50422634 |

Kelas : 1IA13

Kelompok : 4

Pengetahuan Teknologi Komputer & Informasi C

**UNIVERSITAS GUNADARMA**

**PTA 2022/2023**

## DAFTAR ISI

### Bab I : *Pendahuluan*

1. Latar Belakang .....	1
2. Rumusan Masalah.....	1
3. Tujuan Penulisan.....	1

### Bab II : *Pembahasan*

1. Aplikasi dan Manufaktur .....	2
2. Robot dan industry .....	3
3. Penggunaan dan Pengembangan .....	4
4. Mengapa Menggunakan Robot.....	4
5. Otomasi Perindustrian .....	5
6. CAD/CAM.....	6
7. CIM.....	9
8. Aplikasi Non industry .....	11

### Bab III : *Penutup*

1. Ringkasan .....	13
--------------------	----

Daftar Pustaka .....	14
----------------------	----

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Di bidang industri, komputer telah dipergunakan untuk mengendalikan mesin-mesin produksi dengan kecepatan tinggi, misalnya Computer Numerical Control (CNC) yang merupakan pengawasan numeric atau perhitungan, Computer Aided Manufacture (CAM), Computer Aided Design (CAD) untuk merancang bentuk desain sebuah produk yang akan dikeluarkan pada sebuah industry atau pabrik, misal sebuah mesin serba guna dalam industri logam sehingga dapat kita jumpai berbagai produk industri logam yang bervariasi dan kita bayangkan sulit apabila dikerjakan secara manual.

### **1.2. Rumusan Masalah**

1. Mengapa berbagai industri menggunakan computer dan robot?
2. Apa hubungan dari computer dan industry?
3. apa yang dimaksud dengan otomasi industry?

### **1.3. Tujuan Penulisan**

1. Mempelajari hubungan dari computer dan industry
2. Menyelesaikan tugas PTKI - C

## **BAB II**

### **PEMBAHASAN**

#### **2.1. Aplikasi dan manufaktur**

Aplikasi manufaktur adalah sebuah software yang dapat membantu dalam otomatisasi dan integrasi kegiatan operasional pabrik seperti merencanakan produksi barang, memantau persediaan stok bahan baku, memantau jumlah produk jadi, hingga pembagian jam kerja karyawan.

Penggunaan software aplikasi manufaktur di berbagai bidang terkait, merupakan sebuah hal yang sangat umum. Selain dimanfaatkan untuk menunjang aktivitas bisnis, perangkat lunak tersebut dinilai mampu mengefisiensi kinerja karyawan di organisasi.

Di tengah pesatnya teknologi informasi berbasis digital, penggunaan perangkat lunak sangat dibutuhkan untuk mempermudah aktivitas. Di mana setiap sistemnya dirancang secara khusus, untuk mengotomatisasi proses yang sangat kompleks dan berulang-ulang.

Jenis software aplikasi manufaktur beserta fungsi nya:

##### **1. Manajemen inventaris secara keseluruhan (ERP)**

Perangkat lunak untuk manajemen inventaris itu terdiri dari beberapa komponen utama sebagai pelaksana tugasnya. Mulai dari manajemen stok level, Manajemen Pengadaan, Manajemen Pemasokan hingga *forecasting*, dengan fungsi yang saling terkait.

##### **2. Manajemen supply chain (SCM)**

Digunakan untuk mengelola pendistribusian barang. Mulai dari pemasok bahan baku, melalui produsen, dan akhirnya ke konsumen atau pengguna akhir.

Fitur-fitur utamanya terdiri dari manajemen order, inventory, pelacak pengiriman, planning dan forecasting, serta manajemen pengembalian. Kombinasi dari fitur tersebut membuat produsen mampu mengendalikan biaya pembelian, hingga mengirimkan barang tepat waktu.

### 3. Manajemen sumber daya manusia (HRM)

Penggunaan softare HRM yang terintegrasi dengan data karyawan sangat menguntungkan. Perusahaan bisa mengelola gaji berdasarkan jam kerjanya, melacak kehadiran maupun cuti, Memfasilitasi survei kepuasan karyawan, hingga memastikan kelancaran proses rekrutmen.

## 2.2. Robot dan industri

Robot adalah seperangkat alat mekanik yang bisa melakukan tugas fisik, baik dengan pengawasan dan kontrol manusia, ataupun menggunakan program yang telah didefinisikan terlebih dahulu.

Sedangkan industri sendiri adalah Industri adalah suatu bidang atau kegiatan ekonomi yang berkaitan dengan pengolahan/pembuatan bahan baku atau pembuatan barang jadi di pabrik dengan menggunakan keterampilan dan tenaga kerja dan penggunaan alat-alat di bidang pengolahan hasil bumi, dan distribusinya sebagai kegiatan utama.

Revolusi Industri yang kini kita gunakan sudah mencapai industri 4.0 yang dimana merupakan fenomena yang mengkolaborasikan teknologi siber dan teknologi otomatisasi (robot). Revolusi Industri 4.0 dikenal juga dengan istilah “cyber physical system”. Konsep penerapannya berpusat pada otomatisasi. Dibantu teknologi informasi dalam proses pengaplikasiannya, keterlibatan tenaga manusia dalam prosesnya dapat berkurang.

Dengan demikian, efektivitas dan efisiensi pada suatu lingkungan kerja dengan sendirinya bertambah. Dalam dunia industri, hal ini berdampak signifikan pada kualitas kerja dan biaya produksi. Namun sesungguhnya, tidak hanya industri, seluruh lapisan masyarakat juga bisa mendapatkan manfaat umum dari sistem ini.

Penggunaan Robot Dalam Industri sebenarnya sudah dimulai sejak awal abad 19, namun secara perlahan robot mulai diandalkan untuk melakukan pekerjaan yang biasanya dikerjakan manusia. Tercatat pada tahun 1937, pertama kali robot yang pernah dirancang adalah untuk menyusun balok-balok kayu. Hal ini ternyata dapat mempercepat proses dalam pabrik sehingga meningkatkan produktivitasnya. Kini penggunaan robot dalam industri tidak hanya sekedar pemilihan dan peletakan objek saja, namun juga berperan dalam proses perakitan dan pengelasan. Bahkan pabrik yang semakin banyak menggunakan robot itu berarti akan meningkatkan efisiensi dan produktivitas sehingga kualitas produknya akan semakin baik.

### **2.3. Penggunaan dan pengembangan**

Dalam bidang industri, komputer digunakan pada proses perencanaan sebuah produk baru melalui program desain, seperti Computer Aided Design (CAD). Gunanya, agar produk yang diinginkan dapat dirancang secara cepat, mudah, dan memiliki ketepatan tinggi. Sebagai contoh, untuk menggambar bentuk desain mobil dibutuhkan waktu yang lama dan relatif sulit apabila dilakukan secara manual. Akan tetapi, dengan program CAD (misalnya, AutoCad) semua itu dapat teratasi. Bahkan, program ini dapat menggambarkan bentuk nyata sebuah desain mobil dilihat dari berbagai sudut (3 dimensi).

Pada tahap produksi, digunakan robot yang dikendalikan oleh komputer dengan program Computer Numerical Control (CNC) dan Computer Aided Manufacture (CAM). Bahkan, ujicoba ketahanan kendaraan dapat dilakukan dan disimulasikan dengan komputer.

### **2.4. Mengapa menggunakan robot**

Ada banyak kegunaan robot dalam berbagai segi kehidupan, mulai rumah tangga sampai industri. Namun secara umum kegunaan robot adalah menggantikan kerja manusia yang membutuhkan ketelitian dan mengurangi risiko kecelakaan, selain itu robot sengaja dibuat untuk meningkatkan produksi melalui otomatisasi di industri, menciptakan tenaga kerja yang berkinerja tinggi dan dapat bekerja 24 jam dan menjalankan pekerjaan yang memerlukan ketelitian tinggi.

Dampak positif yang diberikan dari penggunaan robot adalah meringankan pekerjaan manusia. Saat ini, ada banyak robot yang diciptakan oleh manusia dengan

tujuan membantu pekerjaan manusia seperti robot cleaning, dapur robot, dan robot lainnya. Robot tidak lelah. Tidak mungkin jika robot bisa lelah atau lelah saat melakukan pekerjaannya. Karena robot telah di rancang agar tidak berhenti ketika melakukan pekerjaannya kecuali kekuatannya telah di gunakan atau kerusakan pada perangkat. Robot dengan cepat melakukan perbaikan. Manusia membutuhkan waktu lama untuk kembali ke kesehatan dari rasa sakit atau cedera mereka. Tidak seperti robot, jika Robot rusak, kita hanya perlu mengganti perangkat dan jika kesalahan kita dapat mengatur ulang program.

Sekarang untuk daftar negatifnya Manusia menjadi malas. Karena banyak pekerjaan yang telah di gantikan oleh Robot membuat manusia malas, bahkan gemuk dan lumpuh karena kurangnya aktivitas. Kurang pekerjaan. Karena banyak pekerjaan yang dapat di lakukan Robot menyulitkan manusia untuk menemukan pekerjaan. Krisis Energi. Robot bergerak menggunakan energi listrik, dan manusia juga benar -benar membutuhkan listrik. Jadi dengan banyak robot hidup yang membuat kita mengalami krisis energi.

## **2.5. Otomasi perindustrian**

Otomatisasi industri adalah suatu teknik / teknologi yang berhubungan dengan penerapan sistem mekanik, elektronik, dan juga sistem informasi yang berdasarkan komputer untuk bisa mengoperasikan dan mengendalikan produksi perusahaan. Berdasarkan cara kerjanya, otomasi industry dapat dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu :

- Otomasi Tetap

Dalam suatu sistem otomasi tetap, alat ataupun mesin industri akan ditetapkan dengan serangkaian operasi ataupun tugas tetap dan akan jarang terjadi perubahan dalam hal pengoperasiannya. Sistem otomasi tetap ini umumnya digunakan dalam proses aliran yang kontinyu seperti pada mesin konveyor dan sistem produksi massal.

-

- Otomasi yang Bisa Diprogram

Dalam sistem otomasi yang bisa diprogram, maka urutan operasi serta konfigurasi mesin akan bisa diubah dengan menggunakan alat penggunaan elektronik. Nantinya, sistem ini akan memerlukan waktu dan juga upaya guna memprogram ulang mesin dan umumnya digunakan dalam proses produksi yang sifatnya *batch*.

Contoh sederhana dari otomasi yang bisa diprogram ini adalah mesin pemasangan *screw* otomatis yang mampu melakukan proses pemasangan baut yang diprogram berdasarkan model produk tertentu.

- Otomasi Fleksibel

Sistem otomasi fleksibel ini biasanya akan selalu dikendalikan oleh komputer dan akan sering diterapkan pada produk yang lebih sering berubah-ubah. Mesin CNC adalah salah satu contoh sistem otomasi yang fleksibel ini, kode instruksi yang diberikan oleh pihak operator pada komputer adalah unik untuk setiap proses pekerjaan tertentu.

Lalu berdasarkan pada kode instruksi tersebut, mesin ini nantinya akan menjalankan sesuai dengan perintah ataupun instruksi yang dibutuhkan untuk proses produksi. Pada dasarnya, otomasi fleksibel ini adalah pengembangan dari otomasi yang bisa diprogram.

## **2.6. CAD/CAM**

CAD (Computer Aided Drawing / Drafting) dan CAM (Computer Aided Manufacturing) adalah teknologi komputer yang digunakan terutama untuk mendesain produk dan tujuan manufaktur di mana yang pertama digunakan dalam merancang produk melalui beberapa perangkat lunak perancang sementara yang terakhir melibatkan perangkat lunak untuk mengendalikan mesin di industri. seperti mesin CNC. CAD dan CAM adalah langkah-langkah yang termasuk dalam pembuatan produk.

Mari kita memahami perbedaan antara CAD dan CAM melalui grafik perbandingan yang diberikan.



Dasar untuk perbandingan	CAD	CAM
Dasar	CAD adalah implementasi komputer digital dalam desain dan produksi teknik.	CAM adalah implementasi komputer dalam mentransformasikan desain teknik menjadi produk akhir.
Proses yang terlibat	Definisi model geometrik, definisi penerjemah, model geometrik, algoritma antarmuka, desain dan analisis algoritma, penyusunan dan perincian, dokumentasi.	Model geometri, perencanaan proses, algoritma antarmuka, program NC, inspeksi, perakitan dan pengemasan.
Mebutuhkan	Konseptualisasi dan analisis desain.	Kontrol dan koordinasi proses fisik yang diperlukan, peralatan, bahan, dan tenaga kerja.
Perangkat lunak	<del>AutoCAD</del> , <del>Autodesk</del> Inventor, CATIA, <del>SolidWorks</del>	<del>Siemens NX</del> , <del>Power MILL</del> , <del>WorkNC</del> , <del>SolidCAM</del>

### 2.6.1. CAM

CAM (Computer Aided Manufacturing) berkembang sebagai elemen sentral dalam banyak produksi. Ini mencakup berbagai proses yang harus dilakukan secara otomatis seperti memotong, memutar, menggiling, merutekan, memotong panas, mengukir, dan bahkan mencetak bahan padat. Setelah merancang dan menganalisis suatu produk, itu dibuat di mana komputer terlibat dalam pembuatan ingin memeriksa apakah produk dapat dibuat atau dibuat oleh proses mana, dan berapa lama waktu yang dibutuhkan.

Keuntungan CAM:

1. Manufaktur membutuhkan pengawasan minimum dan dapat dilakukanselama jam kerja yang tidak sosial.
2. Pembuatannya kurang padat karya dan menghemat biaya tenaga kerja.
3. Mesin-mesinnya akurat, dan pembuatannya bisa diulang secara konsistendengan batch besar.
4. Terjadi kesalahan dapat diabaikan, dan mesin dapat berjalan terus menerus.
5. Model prototipe dapat dipersiapkan dengan sangat cepat untuk inspeksi yang rumit sebelum menyelesaikan desain untuk pembuatan.
6. Pemesinan virtual dapat digunakan untuk mengevaluasi rutinitaspemesinan dan hasil pada layar.

Kekurangan dari CAM:

1. Ini membutuhkan investasi awal dan biaya awal yang tinggi.
2. Perawatan mesin juga mahal
3. Dapat mengakibatkan hilangnya tenaga kerja dengan keterampilan manualtingkat tinggi.
4. Untuk memastikan perkakas yang tepat dan mengatur prosedur, diperlukanoperator dan teknisi yang sangat terlatih.

## **2.7. CIM**

Manufaktur terintegrasi komputer atau Computer-integrated manufacturing (CIM) adalah pendekatan manufaktur menggunakan komputer untuk mengontrol seluruh proses produksi. Integrasi ini memungkinkan proses individu untuk bertukar informasi dengan setiap bagian. Manufaktur bisa lebih cepat dan lebih sedikit kesalahan dengan integrasi komputer. Biasanya CIM bergantung pada proses kontrol loop tertutup berdasarkan input real-time dari sensor. Ini juga dikenal sebagai desain dan manufaktur yang fleksibel.

### **2.7.1. Sejarah**

Ide "manufaktur digital" menjadi menonjol pada awal 1970-an, dengan dirilisnya buku Dr. Joseph Harrington, Computer Integrated Manufacturing. Namun, baru pada tahun 1984 ketika manufaktur yang terintegrasi dengan komputer mulai dikembangkan dan dipromosikan oleh produsen peralatan mesin dan Asosiasi Sistem Komputer dan Otomatis dan Masyarakat Insinyur Manufaktur (CASA/SME).

"CIM adalah integrasi total perusahaan manufaktur dengan menggunakan sistem terintegrasi dan komunikasi data ditambah dengan filosofi manajerial baru yang meningkatkan efisiensi organisasi dan personel." ERHUM

Dalam sebuah penelitian literatur menunjukkan bahwa 37 konsep CIM yang berbeda diterbitkan, sebagian besar dari Jerman dan Amerika Serikat. Dalam timeline dari 37 publikasi adalah mungkin untuk melihat bagaimana konsep CIM berkembang dari waktu ke waktu. Juga cukup mencolok betapa berbedanya konsep semua publikasi.

### **2.7.2. Topik**

CIM & sistem kontrol produksi: Manufaktur Terintegrasi Komputer digunakan untuk menggambarkan otomatisasi lengkap dari pabrik manufaktur, dengan semua proses berjalan di bawah kendali komputer dan informasi digital mengikatnya bersama-sama.

Ada tiga tantangan utama untuk pengembangan sistem manufaktur terintegrasi komputer yang beroperasi dengan lancar:

- 1) Integrasi komponen dari pemasok yang berbeda: Ketika mesin yang berbeda, seperti CNC, konveyor, dan robot, menggunakan protokol komunikasi yang berbeda (Dalam kasus AGV, bahkan lama waktu pengisian baterai yang berbeda) dapat menyebabkan masalah.
- 2) Integritas data: Semakin tinggi tingkat otomatisasi, semakin penting integritas data yang digunakan untuk mengontrol mesin. Sementara sistem CIM menghemat tenaga kerja dalam mengoperasikan mesin, itu membutuhkan tenaga manusia ekstra untuk memastikan bahwa ada perlindungan yang tepat untuk sinyal data yang digunakan untuk mengontrol mesin.
- 3) Kontrol proses: Komputer dapat digunakan untuk membantu operatormanusia dari fasilitas manufaktur, tetapi harus selalu ada insinyur yang kompeten untuk menangani keadaan yang tidak dapat diperkirakan oleh perancang perangkat lunak kontrol.

### **2.7.3. Subsistem**

Sistem manufaktur yang terintegrasi dengan komputer tidak sama dengan "pabrik mati lampu", yang akan berjalan sepenuhnya terlepas dari campur tangan manusia, meskipun ini merupakan langkah besar ke arah itu. Bagian dari sistem melibatkan manufaktur fleksibel, di mana pabrik dapat dengan cepat dimodifikasi untuk menghasilkan produk yang berbeda, atau di mana volume produk dapat diubah dengan cepat dengan bantuan komputer.

Beberapa atau semua subsistem berikut dapat ditemukan dalam operasi CIM:

Teknik berbantuan komputer:

1. CAD (desain berbantuan komputer)
2. CAE (teknik berbantuan komputer)
3. CAM (manufaktur berbantuan komputer)
4. CAPP (perencanaan proses berbantuan komputer)

5. CAQ (jaminan kualitas berbantuan komputer)
6. PPC (perencanaan dan pengendalian produksi)
7. ERP (perencanaan sumber daya perusahaan)
8. Sebuah sistem bisnis yang terintegrasi oleh database umum.

Perangkat dan peralatan yang dibutuhkan:

1. CNC, Peralatan mesin yang dikendalikan numerik komputer
2. DNC, peralatan mesin kontrol numerik langsung
3. PLC, pengontrol logika yang dapat diprogram
4. Robotika
5. Komputer
6. Perangkat lunak
7. Pengendali
8. Jaringan
9. Antarmuka

Peralatan pemantauan teknologi :

1. FMS (system manufaktur fleksibel)
2. ASRS, system penyimpanan dan pengambilan otomatis
3. AGV, kendaraan berpemandu otomatis
4. Robotika
5. System pengangkutan otomatis

## **2.8. Aplikasi non Industri**

Berikut ini beberapa contoh dari aplikasi computer di bidang non industri.

### **2.8.1. CAT**

Computerised Tomography atau CT Scan adalah pemeriksaan yang menggunakan sistem penggambaran digital dan sinar-X untuk memperoleh gambar penampang tubuh. Pemeriksaan ini dapat memberikan gambar yang jelas mengenai berbagai struktur tubuh sekaligus, termasuk tulang, pembuluh darah dan jaringan lunak. Hasil Gambar memberikan informasi menyeluruh dan membantu dokter Anda dalam mendiagnosis kondisi Anda.

### **2.8.2. USG**

USG atau ultrasonografi adalah teknik pemindaian dengan memanfaatkan gelombang suara berfrekuensi tinggi untuk menghasilkan gambar atau citra dari kondisi organ atau jaringan dalam tubuh pasien.

Perkembangan teknologi membuat hasil pencitraan USG bukan saja lebih akurat, tetapi juga bisa digunakan untuk tujuan yang lebih spesifik.

## **BAB III**

### **PENUTUP**

#### **3.1. Ringkasan**

- a) Manufaktur yang terintegrasi dengan komputer digunakan dalam industri otomotif, penerbangan, luar angkasa, dan pembuatan kapal.
- b) Istilah "manufaktur terintegrasi komputer" adalah metode manufaktur dan nama sistem otomatis komputer di mana rekayasa individu, produksi, pemasaran, dan fungsi pendukung dari perusahaan manufaktur diatur.
- c) Dalam area fungsional sistem CIM seperti desain, analisis, perencanaan, pembelian, akuntansi biaya, pengendalian persediaan, dan distribusi dihubungkan melalui komputer dengan fungsi rantai pabrik seperti penanganan dan manajemen material, memberikan kontrol langsung dan pemantauan semua operasi.
- d) CIM merupakan contoh penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam proses Manufaktur.
- e) CIM merupakan contoh penerapan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) di bidang manufaktur.
- f) CIM menyiratkan bahwa setidaknya ada dua komputer yang bertukar informasi, mis. pengontrol robot lengan dan pengontrol mikro.
- g) CIM paling berguna di mana TIK tingkat tinggi digunakan di perusahaan atau fasilitas, seperti sistem CAD/CAM, dan ketersediaan perencanaan proses dan data.

## DAFTAR PUSTAKA

*Hartary A, Tony.2013. "Komputer Dalam Bidang Industri dan Manufaktur".*<http://wickedhero26.blogspot.com/2013/04/komputer-pada-bidang-industri-dan.html>

*Admin.2022. "Pilihan software aplikasi manufaktur terbaik".*<https://frconsultantindonesia.com/id/pilihan-software-aplikasi-manufaktur-terbaik/>

<https://www.gleneagles.com.sg/id/specialties/medical-specialties/neurology-and-neuro-surgery/ct-scan>

*Agustin, Sienny.2021. "mengenal lebih jauh tentang USG".*<https://www.alodokter.com/lebih-jauh-tentang-usg>

<https://id.gadget-info.com/difference-between-cad>