

# Kebutuhan IT di Era 4.0

Oleh Windiarto Nugroho

# Apa itu industry 4 ?

Dari [https://id.wikipedia.org/wiki/Industri\\_4.0](https://id.wikipedia.org/wiki/Industri_4.0) :

**Industri 4.0** adalah nama tren otomasi dan pertukaran data terkini dalam teknologi pabrik. Istilah ini mencakup sistem siber-fisik, internet untuk segala, komputasi awan, dan komputasi kognitif.

Ada empat prinsip rancangan dalam Industri 4 :

- ▶ Interoperabilitas (kesesuaian): Kemampuan mesin, perangkat, sensor, dan manusia untuk berhubungan dan berkomunikasi dengan satu sama lain lewat Internet untuk segala (IoT) atau Internet untuk khalayak (IoP).
  - ▶ IoT akan mengotomatisasikan proses ini secara besar-besaran<sup>[8]</sup>
- ▶ Transparansi informasi: Kemampuan sistem informasi untuk menciptakan salinan dunia fisik secara virtual dengan memperkaya model pabrik digital dengan data sensor. Prinsip ini membutuhkan pengumpulan data sensor mentah agar menghasilkan informasi konteks bernilai tinggi.
- ▶ Bantuan teknis: Pertama, kemampuan sistem bantuan untuk membantu manusia dengan mengumpulkan dan membuat visualisasi informasi secara menyeluruh agar bisa membuat keputusan bijak dan menyelesaikan masalah genting yang mendadak. Kedua, kemampuan sistem siber-fisik untuk membantu manusia secara fisik dengan melakukan serangkaian tugas yang tidak menyenangkan, terlalu berat, atau tidak aman bagi manusia.
- ▶ Keputusan mandiri: Kemampuan sistem siber-fisik untuk membuat keputusan sendiri dan melakukan tugas semandiri mungkin. Bila terjadi pengecualian, gangguan, atau ada tujuan yang berseberangan, tugas didelegasikan ke atasan.

## Apa saja yang harus dikuasai?

- ▶ IoT : AT Mega, Arduino, Raspbery Phi, Orange Phi dll.
- ▶ Standar Pertukaran Data : Protobuf, JSON, XML, dll.
- ▶ Web Service & API : SOAP, REST, atau XML-RPC
- ▶ Bahasa Program Yang digunakan : Java, Pyton, PHP, Pascal, Golang, Keluarga JavaScript dll
- ▶ Koneksi Antar Perangkat/Device : IP Public, VPN, SSH Tunneling, Ngrok, Ip Dynamic, Mikrotik dll
- ▶ Server : Keluarga Linux, Free BSD
- ▶ CVS, SVN, Git, Container Docker dll

# IoT

- ▶ Teknologi IoT adalah konsep perangkat yang mampu mentransfer data tanpa perlu terhubung dengan manusia, melainkan internet sebagai medianya. Sederhananya manusia tidak perlu mengontrol benda/perangkat IoT tersebut secara langsung. Melainkan manusia bisa mengontrol benda tersebut dari jarak jauh dengan *smartphone* masing masing.
- ▶ Syarat perangkat dapat dikatakan IoT adalah, perangkat tersebut diberi chip mikrokontroller yang telah diprogram. Perangkat tersebut terhubung dengan *smartphone* pengguna dengan internet sebagai medianya. Jadi selama perangkat dan *smartphone* pengguna terhubung dengan internet, maka pengguna dapat mengendalikan perangkat tersebut dari jarak jauh.

# Perangkat IoT

- ▶ **ATMega8535** merupakan salah satu mikrokontroler 8 bit buatan Atmel untuk keluarga AVR yang diproduksi secara massal pada tahun 2006. Karena merupakan keluarga AVR, maka ATMega8535 juga menggunakan arsitektur RISC.
- ▶ **Arduino** adalah pengendali mikro single-board yang bersifat sumber terbuka, diturunkan dari *Wiring platform*, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang. Perangkat kerasnya memiliki prosesor Atmel AVR dan softwarena memiliki bahasa pemrograman sendiri.
- ▶ **Raspberry Pi**, sering disingkat dengan nama **Raspi**, adalah komputer papan tunggal (*single-board circuit*; SBC) yang seukuran dengan kartu kredit yang dapat digunakan untuk menjalankan program perkantoran, permainan komputer, dan sebagai pemutar media hingga video beresolusi tinggi. Raspberry Pi dikembangkan oleh yayasan nirlaba, Raspberry Pi Foundation, yang digawangi sejumlah pengembang dan ahli komputer dari Universitas Cambridge, Inggris
- ▶ dll

# Standar Pertukaran Data

- ▶ Protobuf : adalah sebuah platform dan language neutral untuk menserialisasikan sebuah data structure yang diciptakan oleh Google.
- ▶ XML (*eXtensible Markup Language*) adalah sebuah bahasa *markup* seperti HTML yang didesain untuk menyimpan dan mengantarkan data.
- ▶ JSON (*JavaScript Object Notation*) adalah format pertukaran data yang ringan, mudah dibaca dan ditulis oleh manusia, serta mudah diterjemahkan dan dibuat (*generate*) oleh komputer. Format ini dibuat berdasarkan bagian dari Bahasa Pemrograman JavaScript, Standar ECMA-262 Edisi ke-3 - Desember 1999 oleh Douglas Crockford

# Web Service

- ▶ API merupakan software interface yang terdiri atas kumpulan instruksi yang disimpan dalam bentuk library dan menjelaskan bagaimana agar suatu software dapat berinteraksi dengan software lainnya.
- ▶ Web Service adalah software yang dibuat untuk menjembatani antara machine to machine dalam suatu jaringan atau suatu layanan yang memungkinkan terjadinya interaksi serta komunikasi antara sistem sistem yang berbeda ( interoperabilitas ) dalam suatu jaringan

# Bahasa Program & Toolsnya

- ▶ Java : Eclipse, IntelejID, Netbeans, Android Studio dll
- ▶ Pascal : Lazarus, Embarcadero Delphi, Code Typhon dll
- ▶ PHP : Netbeans, Geany, Notepad++,
- ▶ Golang/Dart : IntelejID, Android Studio
- ▶ dll

# Koneksi Antar Perangkat

- ▶ VPN, singkatan dari *Virtual Private Network*, adalah teknologi jaringan yang menyediakan koneksi yang aman melalui jaringan publik seperti Wi-Fi dan Internet, atau jaringan pribadi yang dimiliki oleh perusahaan penyedia layanan internet.
- ▶ IP publik adalah IP yang digunakan dalam jaringan global Internet, karena kelas IP ini digunakan di dalam jaringan internet maka IP ini bisa diakses melalui jaringan internet secara langsung.
- ▶ Dengan menggunakan SSH Tunneling, memungkinkan kita untuk mem-forward sebuah port dari remote server ke local atau sebaliknya, dapat juga berfungsi sebagai Proxy server. Lebih mudah dalam konfigurasi dibandingkan dengan Virtual Private Network, yang bertujuan untuk mengamankan komunikasi private network melalui public network.

# Server (Keluarga Linux, FreeBSD)

- ▶ Setting Database : MariaDB, Mysql, OracleDB dll
- ▶ Setting WebServer : Apache PHP, Apache Tomcat, WebSwing, IIS dll
- ▶ Setting VPN, IP Public, SSH Tunneling dll
- ▶ Remote Server : SSH, Anydesk, Team Viewer, Hamachi dll.

# CVS, SVN, Git, Container Docker dll

- ▶ Bisa menyimpan seluruh versi source code
- ▶ Bisa paham cara kolaborasi dalam proyek
- ▶ Bisa ikut berkontribusi ke proyek open-source
- ▶ Lebih aman digunakan untuk kolaborasi, karena kita bisa tahu apa yang diubah dan siapa yang mengubahnya.
- ▶ Bisa memahami cara *deploy* aplikasi modern

# Apa yang harus saya lakukan di Era Industri 4.0?

- ▶ Actualisasi diri : Kembangkan proyek open source, upload ke github, share ke social media, lihat feed backnya
- ▶ Ikuti Workshop & Kompetisi : Menambah ilmu & skill, menjajal kesaktian, menguji kedisiplinan
- ▶ Ikuti forum2 yang ada di social media untuk melihat perkembangan teknologi terbaru. Forum Delphi, Forum Java, Forum IOT dll

# Proyek Open Source & Pendanaan

- ▶ Dukungan dari komunitas pengguna, Dukungan tim yang ikut terlibat
- ▶ Menjadi laboratorium pengembangan dari bisnis yang membutuhkan tools tersebut
- ▶ Model seperti ini sangat cocok untuk target jangka panjang dan aplikasi yang kompleks yang harus dikerjakan secara bertahap sehingga source dibuka agar banyak orang yang terlibat di dalamnya, sehingga pengembangan menjadi lebih cepat.
- ▶ Kalau free dan source diberikan, terus darimana dapat uangnya?

Donasi, dengan aplikasi yang begitu kompleks dan telah teruji menyelesaikan permasalahan di perusahaan pengguna. Masak gak ada yang mau donasi? Pasti banyak

Semakin kompleksnya aplikasi akan semakin banyak yang menggunakan, terutama perusahaan2 besar, untuk handle source yang sebesar itu pasti dibutuhkan pembuat software aplikasi yang memahami alur logika aplikasi, dari sini biasanya biaya konsultan bisa diambil, nilainya bisa jadi jauh lebih besar dari produk berbayar. Biasanya kontraknya per tahun, diperpanjang lagi saat perusahaan masih butuh

Sertifikasi, dengan aplikasi yang begitu kompleks dan banyak perusahaan yang menggunakan maka banyak kampus yang mengadopsinya menjadi mata kuliah dan pasti butuh sertifikasi agar bisa masuk di perusahaan2 yang menggunakan software tersebut

Penjualan pernak pernik terkait produk tersebut, seperti hardware2 pendukung, kaos/ jaket komunitas dll

# Bagaimana Cara Memulainya?

- ▶ Analisa Pasar. Tentukan produk apa yang mau dibuat, bagaimana kebutuhan pasar
- ▶ Target pasar. UMKM, Perusahaan Kecil, Menengah/Besar
- ▶ Analisa Pesaing. Siapa yang lebih dahulu masuk disana, bagaimana produknya, kelebihan dan kekurangan produknya. Respon Pasar Terhadap Produk Tersebut.
- ▶ Cara Menjual/Memasarkan Produk. Mau produk berbayar/propriety, atau Free & Open Source?
- ▶ Cari tempat penelitian sebagai uji coba pengembangan

# Teknologi Apa Yang Mau Digunakan?

- ▶ Berbasis web, desktop, mobile, hybrid?
- ▶ Bahasa Pemrograman apa yang paling cocok digunakan untuk membuat produk tersebut? PHP, Java, Python, Scala, Pascal, Node JS dll
- ▶ Bagaimana kebutuhan load data aplikasinya jika menggunakan Web, Desktop, Mobile. Hybrid?
- ▶ Bagaimana pengembangan jangka panjangnya jika menggunakan teknologi tersebut?

# Bagaimana Sebuah Produk Layak Jual?

## Sesuai Kebutuhan

Bukan kecil atau besarnya atau kompleksnya apa yang kita buat, tetapi apakah sesuai dengan kebutuhan konsumen? Sesuai dengan target pasar yang sebelumnya sudah ditentukan? Apakah Banyak Yang membutuhkan? Fitur2 apa saja yang banyak dicari?

# Apakah Penelitian Tugas Akhir Layak Dijual?

- ▶ Kenapa tidak? Asal sudah sesuai alur pengembangan pasti layak
- ▶ Biarkan pasar yang menilai, jika dijual tidak laku maka gratisan biar semua orang bisa menikmati, saat mereka sudah terbiasa menggunakan bukankah suatu saat butuh perbaikan? disitu kamu bisa masuk mendapatkan keuntungan