



## Tantangan Perguruan Tinggi di Era Digital Industri 4.0



**Kadarsah Suryadi**  
Rektor ITB

14 Maret 2019



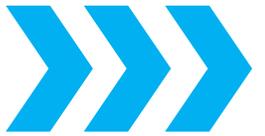
1

# Megatrends Perguruan Tinggi

# Lima “mega-trends” Pendidikan Tinggi

(Ernst & Young)

# Lima mega-trends dalam sektor Pendidikan Tinggi



## Demokratisasi Pengetahuan dan Akses :

- Pengetahuan berada dimana mana
- Semakin luasnya akses pendidikan tinggi
- Partisipasi publik semakin meningkat

## Kompetisi Pasar dan Pendanaan

- Persaingan ketat dalam mendapatkan mahasiswa domestik internasional
- Tantangan pendanaan dari pemerintah
- Kompetisi sumber-sumber pendanaan baru

## Pemicu Perubahan

## Teknologi Digital

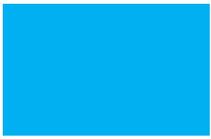
- MOOCs dan peningkatan “online learning”
- Teknologi Digital pada “campus-based learning”
- Blended learning

## Mobilitas Global

- Peningkatan pertukaran mahasiswa internasional
- Tumbuhnya “global university”
- Lapangan kerja baru menyebabkan kebutuhan keahlian baru

## Integrasi dengan Industri

- Peningkatan skala dari industry-based learning
- Kemitraan penelitian dan komersialisasi
- Industri berperan sebagai lembaga sertifikasi dan penyedia pengetahuan



# Lima Faktor Penentu Lapangan Kerja



- **Economy:** Ekonomi global saat ini dihadapkan pada perubahan yang tidak menentu dan sulit diprediksi. Fleksibilitas diperlukan untuk mengatasi fluktuasi perubahan dan untuk mempertahankan daya saing
- **Technology:** tahun 2030 diprediksi 1 dari 2 lapangan kerja akan didominasi oleh komputerisasi
  - Jutaan lapangan kerja baru akan bermunculan dan memerlukan keterampilan yang sama sekali baru
  - Tahun 2025, 60% generasi muda akan memasuki lapangan kerja yang saat ini tidak ada

## ■ Demografi: era dominasi usia lanjut

2035 diprediksi jumlah generasi muda tinggal setengahnya dibanding saat ini

Terjadi perbedaan suplai dan demand tenaga kerja antar geografis

## ■ Sociologi : tiga generasi bekerja saat ini

- Boomers 8%
- Gen X/Y 76%
- Gen Z 16%

## ■ Regulasi: mendorong tumbuhnya tenaga terampil

- Lapangan kerja yang fleksible
- Mobilitas tenaga kerja trampil
- Pendidikan tinggi
- Pelatihan vokasi

# Rekomendasi bagi para mahasiswa

Fokus pada sektor lapangan kerja baru, mengembangkan soft skills

berorientasi pada adaptif dan sustainable, mobilitas

## Peluang ekonomi global:

- Fokus pada STEM, kreatif
- Meningkatkan kemampuan digital
- Fleksible flesibel dan adaptif terhadap perubahan
- Kemampuan multilinguistik (menguasai banyak bahasa asing)
- Pengalaman internasional
- Memupuk kemitraan dan jejaring internasional

# Rekomendasi bagi Sistem Pendidikan:

Penyelarasan dengan dunia lapangan kerja dan fokus pada keterampilan baru

## Kebutuhan berevolusi:

- Peningkatan kerjasama dengan dunia lapangan kerja/industri
- Mengarahkan para peserta didik pada sektor lapangan kerja yang berkembang cepat
- Fokus pada keterampilan digital
- Fokus pada pengembangan “human skills” yang spesifik
- Menghilangkan “gender gap” dalam STEM
- Penguatan soft skills pengalaman lapangan: magang, kuliah kerja lapangan, kerja praktek dll
- Peningkatan mobilitas internasional
- Fokus pada penguasaan multilingualistik

# Rekomendasi bagi dunia Lapangan kerja

Pendidikan dan pelatihan berkelanjutan, inklusivitas dan fleksibilitas

## Persaingan global dan ketidakpastian ekonomi:

- Penguatan mobilitas
- Investasi dalam teknologi dan “hyper connectivity”
- Mengakomodasi keberagaman
- Penanganan yang fleksibel untuk generasi yang berbeda beda
- Skema pemagangan, Internship/apprenticeship
- Menyediakan skema mentoring
- Pendidikan dan pelatihan berkelanjutan



**2**

**Implikasi Industri 4.0  
Bagi Pendidikan Tinggi**

**Implikasi Industri 4.0 bagi  
Pendidikan Tinggi**  
(Bo Xing and Tshilidzi Marwala)

## Sejumlah solusi bagi perguruan tinggi di era industri 4.0

### 1. Proses belajar mengajar di era industri 4.0

#### 1.1 Wearables Assisted Teaching, Learning, and Training

Penggunaan “wearable devices” sebagai alat bantu proses belajar mengajar

Contoh: Finite element analysis (FEA) merupakan teknik yang efektif dalam bidang teknik, seperti untuk analisis bangunan

Penggunaan “wearable technologies” seperti **augmented reality (AR)**, banyak dipakai untuk membuat laboratorium virtual

## **1.2 Massive open online courses (MOOCs)**

Proses belajar mengajar dengan cara konvensional dihadapkan pada keterbatasan ruang belajar, kapasitas tempat duduk peserta didik dan jumlah pengajar

Akibatnya peserta didik yang dapat dilayani sangat terbatas jumlahnya

MOOCs dapat mengatasi kendala di atas, untuk materi perkuliahan dengan topik tertentu

### **1.3 Peningkatan Kemampuan Inovasi**

Minimasi kesenjangan antara pihak perguruan tinggi dengan dunia lapangan kerja

Tidak hanya fokus pada penciptaan tenaga kerja terampil, tapi juga peningkatan kemampuan meneliti, inovasi/penciptaan lapangan kerja

Para peneliti dipacu untuk mampu bekerja lintas disiplin ( teknologi, sosial, humaniora...)

### **1. 4 Blended Learning**

Gabungan antara tatap muka dan e-learning (video conferences, forums dan chats).

## 2 Penelitian di era Revolusi industri 4.0 (Research 4.0)

### 2.1 Open Innovation

*Open Innovation* adalah istilah yang digunakan untuk mempromosikan pola pikir di era informasi seperti ini dimana inovasi yang dilakukan sebuah perusahaan dilakukan secara terbuka, berbeda dengan pola pikir tradisional yang selalu merahasiakan inovasi-inovasi perusahaan mereka.

Open Innovation merupakan sebuah pernyataan yang menyatakan sebuah perusahaan harus menggunakan ide-ide yang bukan lagi hanya dari internal (kelompok atau perusahaan tersebut), tapi kita bisa menggunakan ide-ide dari eksternal, yang berasal dari hasil pemikiran orang-orang di luar sana, dengan cara yang bervariasi.

Open Innovation adalah istilah yang dipromosikan oleh Henry Chesbrough, profesor dan direktur fakultas Pusat terbuka Inovasi di Haas School of Business di University of California. Konsep open innovation juga banyak berkaitan dengan istilah-istilah lain seperti user innovation, cumulative innovation, know-how trading, mass innovation dan distributed innovation.

## 2.2 Evolutionary & Revolutionary Innovations

Evolutionary innovation: didasarkan pada teknologi yang telah ada

Revolutionary innovation: fokus pada invention of new technologies

## 2.3 Penelitian dan Pengembangan berbasis teknologi baru

Pengembangan teknologi baru merupakan bagian penting dalam peningkatan kapasitas penelitian dan pengembangan .

Hal ini dapat dipergunakan untuk meningkatkan keakuratan akuisisi data; penggunaan big-data analytics untuk mendefinisikan pola statistik; peningkatan teknik kecerdasan buatan guna pencarian informasi yang lebih efektif, pengumpulan, perorganisasian dan penemuan pengetahuan

“Additive manufacturing” (3D printing), merupakan salah satu contoh teknologi baru yang dapat dipakai dalam mengurangi biaya pembuatan prototipe, yang biasanya memakan waktu dan biaya di dalam kegiatan R&D konvensional dalam dunia pendidikan

## 2.4 Penurunan waktu siklus inovasi (Shorten Innovation Cycles)

Dibandingkan dengan kegiatan R&D dalam dunia komersial, kegiatan inovasi dalam pendidikan tinggi sering dipersepsikan sebagai kegiatan yang memakan waktu lama dan kurang memberikan manfaat langsung bagi dunia lapangan kerja

Untuk menurunkan waktu siklus inovasi, maka perguruan tinggi dapat mengorganisasikan kegiatan inovasi yang ramping, dimana semua anggota tim bisa berinteraksi langsung dengan ketua tim sehingga mempercepat respons terhadap trend penelitian yang sedang berkembang.

Dengan demikian semua rangkaian kegiatan inovasi bisa dikordinasikan dengan cepat dan efektif, seperti: brainstorming, konseptualisasi, desain model, pembuktian teori, set up eksperimen, pengadaan komponen, pembuatan prototipe, uji coba, analisis dan pengiriman hasil inovasi.

## 3. Layanan Perguruan Tinggi dalam Revolusi Industri 4.0 (Service 4.0)

### 3.1. Perguruan Tinggi sebagai Platform

- a) Adanya aktifitas multi disiplin, lintas disiplin;
- b) Adanya layanan MOOCs, Blended Learning dsb;
- c) Pemanfaatan Internet of everything;
- d) Update infrastruktur digital;
- e) Peningkatan konektivitas antar entitas dalam perguruan tinggi

## 3.2 Program Kemitraan International

**Twinning programmes** kerjasama antara lembaga pendidikan lokal dengan lembaga pendidikan asing untuk penyediaan materi ajar dengan sistem interkoneksi yang memungkinkan materi ajar dapat diakses dari berbagai lokasi. Pada akhir sesi, lembaga pendidikan mitra asing dapat memberikan pengakuan atau nilai bagi peserta didik.

**Franchise programmes** merupakan suatu skenario dimana lembaga pendidikan (mitra) asing memberikan otorisasi kepada lembaga pendidikan lokal untuk menyelenggarakan perkuliahan/program mitra asing, dan peserta didik mendapat pengakuan/nilai dari mitra asing.

**Double or joint degree** merupakan kerjasama antara lembaga pendidikan lokal dan lembaga pendidikan (mitra) asing untuk bersama sama menyelenggarakan program pendidikan dan peserta didik akan mendapatkan pengakuan/nilai dari kedua belah pihak, baik secara bersama sama maupun secara sendiri sendiri.

**Blended learning** merupakan kerjasama antara lembaga pendidikan lokal dan lembaga pendidikan (mitra) asing untuk menyelenggarakan program pendidikan dalam berbagai bentuk seperti antara lain: e-learning, online learning or on-site learning.



Terima Kasih