

# Pengembangan Pembelajaran Berbasis Inkubator Industri

Alva Edy Tontowi

Fakultas Teknik Jurusan Teknik Industri UGM

## Latar Belakang

Tidak dipungkiri lagi bahwa para lulusan klaster Teknologi Industri UGM (Teknik Industri, Teknik Mesin, dan Teknik Elektro) masih sangat lemah dalam hal kemampuan *teamwork*, *leadership*, *skill*, dan *entrepreneurship*, yang merupakan elemen penting yang sangat diperlukan di dunia kerja saat ini, baik sebagai pencari kerja maupun sebagai pencipta lapangan kerja. Hal ini nampak bahwa dari sejumlah alumni yang dihasilkan hanya sekitar 3% alumni yang memiliki usaha sendiri atau berperan sebagai pengambil keputusan di suatu badan usaha.

Tidak sedikit pula para lulusan yang kurang mampu mengimplementasikan teori yang telah diperoleh di bangku kuliah dalam praktek di dunia industri. Para lulusan sering kaget dengan keadaan dunia usaha yang sebenarnya sangat jauh berbeda dari teori yang diperoleh, hal ini ditengarai karena relevansi yang masih rendah antara pembelajaran di kampus dan dunia usaha. Sering kita dengar juga bahwa kemampuan bekerjasama dalam team (*teamwork*) yang merupakan salah satu kunci eksistensi suatu badan usaha masih kurang. Ini semua merupakan produk pembelajaran konvensional

yang kurang mengedepankan elemen-elemen kreativitas, inovasi, *teamwork*, *leadership*, *skill*, dan *entrepreneurship*.

Dalam rangka menumbuhkan elemen-elemen tersebut dan untuk meningkatkan relevansi antara dunia kampus dan dunia usaha, maka diusulkan model pembelajaran yang dapat menjawab berbagai masalah tersebut. Model pembelajaran yang diusulkan adalah suatu model pembelajaran berbasis inkubator industri (*Industrial Incubator Based Learning* atau IIBL). Model pembelajaran ini dirancang sinergi antar berbagai kompetensi bidang ilmu dan merupakan integrasi antara teori dan praktek dalam suatu wadah, inkubator industri. Dalam model ini dibentuk sebuah tim yang terdiri dari 6 orang mahasiswa dari beragam program studi dengan tugasnya masing-masing sesuai dengan keahlian, 5 orang dosen dengan berbagai kompetensi bidang ilmu serta berperan sebagai tutor, dan 1 praktisi industri dengan IKM-nya sebagai penyedia inkubator industri dan alat-alat penunjang serta bertindak sebagai tutor dalam penerapan model pembelajaran ini.

Kegiatan tersebut dirancang dengan melibatkan mahasiswa secara langsung mulai dari proses perencanaan awal,

pengembangan konsep, perancangan tingkat sistem, perancangan detail, pengujian dan perbaikan hingga pembuatan *business plan* untuk mengkomersialkan produk yang telah dibuat dengan strategi pemasaran yang telah diperoleh di bangku kuliah agar produk yang dibuat tersebut dapat laku di pasaran.

Kegiatan ini tidak hanya menekankan pada segi inovasi saja tetapi juga segi bisnis. Oleh sebab itu kegiatan ini termasuk dalam kategori Bussinno, karena merupakan integrasi antara bisnis dan inovasi. Inovasi yang akan dilakukan melalui pembelajaran model IIBL ini adalah pembuatan *printer* 3 dimensi (3D). *Printer* ini memiliki manfaat yang sangat besar bagi dunia industri karena berfungsi untuk membuat berbagai *prototype* produk industri dalam waktu cepat, penggunaannya mudah, dan menekan ongkos produksi. Dengan demikian *time to market* suatu produk industri dapat lebih cepat dengan harga yang kompetitif. Inovasi yang dibuat ini merupakan inovasi baru yang belum ada di pasar Indonesia, sehingga peluang untuk dijadikan bisnis masih sangat luas baik untuk waktu sekarang maupun yang akan datang.

Dalam model pembelajaran berbasis inkubator industri ini, mahasiswa dilatih untuk dapat menumbuhkan dan mengembangkan jiwa kepemimpinan, kemandirian, kewirausahaan, daya kreasi, inovasi, dan *teamwork* yang baik. Diharapkan setelah mengikuti model pembelajaran ini mahasiswa nantinya dapat termotivasi untuk menjadi seorang *technopreneur* dengan membangun berbagai macam IKM - IKM baru yang mampu bersaing di pasaran, baik pasar lokal maupun nasional. Mengingat bahwa peluang bisnis bagi produk yang akan dibuat

yaitu *printer* 3D melalui pembelajaran ini merupakan barang baru yang belum ada di pasaran dan memiliki manfaat yang sangat besar bagi dunia industri dalam hal pembuatan prototipe produk industri masih terbuka lebar. Jadi jika dilihat dari segi bisnis, inovasi ini akan sangat menguntungkan bagi perkembangan dunia teknologi dan dunia industri.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran IIBL memiliki manfaat yang besar bagi perkembangan metode pembelajaran dan peningkatan kualitas mahasiswa klaster Teknologi Industri serta peningkatan relevansi antara dunia industri dan dunia kampus.

## Tujuan

Tujuan dari kegiatan Industrial Incubator Based Learning (IIBL) adalah untuk menumbuhkan jiwa kemandirian, kewirausahaan, kepemimpinan, kerjasama (*teamwork*), kreativitas, inovasi, dan integrasi teori dan praktek yang dilakukan dalam suatu wadah *incubator* industri.

Dengan *incubator* industri ini mahasiswa diharapkan dapat berkreasi dan mengimplementasikan teori yang telah diperoleh, belajar berperan sebagai *decision maker*, *entrepreneur* dan *leader* dari suatu kegiatan industri yang akan dilakukan. Singkatnya kegiatan ini bertujuan untuk membangun generasi *technopreneur*. Generasi *technopreneur* adalah generasi *entrepreneur* yang memfokuskan pada bidang teknologi, jadi produk yang dihasilkan merupakan hasil penerapan dan pengembangan teknologi.

## Indikator Keberhasilan

Model pembelajaran ini dikatakan

sukses apabila memenuhi indikator kinerja yang dibedakan dalam 2 jangka waktu di bawah ini, yaitu :

1. Jangka pendek (6 bulan)
  - Menghasilkan *outcome* berupa model pembelajaran IIBL yang dikemas dalam CD-ROM yang berisi dokumentasi kegiatan dari tahap awal sampai tahap akhir
  - Menghasilkan SOP (*Standard Operating Procedures*) bagi model Pembelajaran Berbasis Inkubator industri (IIBL)
  - Menumbuhkan jiwa kepemimpinan, kewirausahaan dan kemandirian dalam diri mahasiswa, menumbuhkan kreativitas, inovasi dan *teamwork*
2. Jangka panjang
  - Melahirkan para lulusan klaster Teknologi Industri yang berjiwa *Technopreneur* sesuai dengan tujuan awal
  - Jumlah lulusan yang memiliki usaha sendiri (*Entrepreneur*) bertambah menjadi 10% dalam jangka waktu 5 tahun ke depan

### Metode Pendekatan

Model Pembelajaran Berbasis Inkubator Industri ini dipandang sangat rasional untuk menjawab masalah-masalah pembelajaran yang sering dialami oleh produk pembelajaran konvensional. Di era kompetisi dunia industri yang semakin ketat ini, pengetahuan tinggi tidaklah cukup bila tidak dibarengi dengan kemampuan *leadership*, *teamwork*, dan *entrepreneurship*. Oleh karena itu model pembelajaran *incubator* industri ini sangat tepat dalam mengintegrasikan berbagai kemampuan tersebut.

IIBL ini memberi peluang sinergi antar bidang ilmu yang sangat besar, sebagai contoh masalah desain produk,

bidang ilmu yang dapat bersinergi antara lain Gambar Teknik, Pengetahuan Bahan dan Proses, Ergonomi, Analisa Biaya, Pemasaran, Otomasi dan Kontrol.

Model pembelajaran yang ada sekarang baik di lingkungan Fakultas Teknik khususnya maupun yang di lingkungan Universitas Gadjah Mada umumnya masih terfokus pada pembelajaran yang berupa teori-teori tanpa adanya praktek yang cukup untuk mengimplementasikan teori-teori yang telah diperoleh. Model pembelajaran konvensional hanya membekali mahasiswa dengan penguasaan teori-teori yang telah diberikan tanpa membekali mahasiswa dengan kemampuan *leadership*, *entrepreneurship*, kemandirian, *teamwork*, kreasi dan inovasi yang sangat diperlukan dalam menghadapi dunia industri.

Dengan demikian tidak heran jika jumlah alumni yang bertindak sebagai *entrepreneur* atau berperan sebagai pengambil keputusan bagi alumni yang bekerja di suatu badan usaha masih tergolong sangat rendah, yaitu baru sekitar 3 %. Model pembelajaran dengan dosen di depan kelas dan mahasiswa hanya sebagai pendengar dianggap sudah tidak relevan lagi dengan kondisi persaingan dunia industri yang semakin ketat. Oleh karena itu agar para lulusan klaster Teknologi Industri dapat tetap bertahan dalam persaingan industri yang ketat, maka diusulkan suatu model pembelajaran yang memiliki relevansi kuat antara dunia kampus dan dunia industri, dengan mengintegrasikan teori dan praktek secara terpadu dari berbagai bidang ilmu yang memiliki kompetensi, membekali mahasiswa dengan kemampuan *leadership*, *entrepreneurship*, kemandirian, *teamwork*, kreasi dan inovasi dalam

suatu wadah Inkubator industri. Model pembelajaran yang dimaksud adalah Model Pembelajaran Berbasis Inkubator Industri (*Industrial Incubator Based Learning/IIBL*).

Dalam incubator industri ini mahasiswa ikut terlibat langsung dengan dipandu oleh dosen mata kuliah terkait dan praktisi industri. Produk inovasi yang akan dibuat adalah *Printer 3 Dimensi*.

### Mekanisme Implementasi

Kegiatan ini akan dilaksanakan selama 1 semester dan dirancang dengan melibatkan mahasiswa secara langsung. Serangkaian kegiatan yang akan dilakukan pada model pembelajaran ini:

1. perencanaan awal;
2. pengembangan konsep;
3. perancangan tingkat *system*;
4. perancangan *detail*;
5. pengujian dan perbaikan;
6. pembuatan *business plan*; dan
7. produksi awal.

Serangkaian kegiatan diatas terangkum dalam 3 kegiatan inti dari model pembelajaran ini seperti pada tabel 1.

Mekanisme model pembelajaran ini diawali dengan perkuliahan di kelas dengan prosentase sebesar 25 % dari total waktu yang tersedia.

Perkuliahan di kelas dimaksudkan untuk mendapatkan pengetahuan dan *skill* secara teoritis dari berbagai matakuliah yang terkait, antara lain :

- Teknik Industri, matakuliah yang terkait :
  - Perancangan dan Pengembangan Produk
  - Analisis Biaya
  - Analisis Kelayakan Industri
  - Kewirausahaan
  - Manajemen Pemasaran
  - *Layer Manufacturing*
- Teknik Mesin, matakuliah yang terkait :
  - Gambar Teknik
  - Bahan Teknik
  - Pemilihan Bahan dan Proses
  - Teknik Manufaktur
  - Robot Industri
  - CAD/CAM dan CNC
  - Motor Listrik dalam Industri
- Teknik Elektro, matakuliah yang terkait :
  - Otomasi
  - Teknik Kendali
  - Instrumentasi Industri
  - Teknologi Sistem Kendali
  - Automasi Industri
  - Robotika

Matakuliah-matakuliah di atas dirancang saling bersinergi satu sama lain sehingga menghasilkan suatu produk yang dapat bermanfaat baik bagi perkembangan dunia pendidikan maupun dunia industri. Salah satu produk yang akan dihasilkan dari model pembelajaran ini sebagai hasil inovasi dan yang nantinya akan dibisniskan adalah *printer 3 dimensi*. *Printer* ini berfungsi untuk membuat

Tabel 1. Kegiatan inti model pembelajaran berbasis inkubator industri

Kegiatan	Prosentase
Teori/perkuliahan di kelas	25 %
Praktek di inkubator industri	70 %
Evaluasi	5 %

berbagai prototipe produk industri.

Selanjutnya dalam waktu yang sama dilakukan praktek di inkubator industri. Waktu pelaksanaan praktek ini fleksibel, artinya bisa dilakukan kapan saja sehingga tidak mengganggu waktu kuliah, namun tetap dengan ketentuan waktu kerja dari IKM yang bersangkutan, yaitu dari jam 08.00-16.00. Praktek ini dimaksudkan untuk mengimplementasikan teori yang telah diperoleh tadi, sekaligus belajar bagaimana bekerja dalam suatu tim (*teamworks*) dengan keahlian serta watak anggota yang berbeda-beda, belajar bagaimana memimpin anggota tim yang telah dibuat, belajar bagaimana menjadi pemimpin yang baik, berwibawa, dan bijaksana, belajar bertanggung jawab dengan apa yang telah dibuat, belajar berkreasi dan berinovasi dengan fasilitas yang tersedia, belajar menjadi seorang *technopreneur* dengan menganalisa produk apa yang diinginkan pasar, bagaimana membuatnya, berapa harga bahan bakunya, berapa ongkos produksinya, berapa BEP-nya, berapa besar investasinya, berapa keuntungan yang diperoleh, dan lain sebagainya.

Semua kegiatan dari tahap awal sampai akhir akan didokumentasikan dalam bentuk CD-ROM yang akan dilengkapi dengan *Standar Operating Procedures* (SOP) model IIBL (*Industrial Incubator Based Learning*). Diharapkan *outcome* model pembelajaran IIBL yang dikemas dalam bentuk CD-ROM ini nantinya dapat dengan mudah diadopsi dan dipelajari serta diterapkan untuk

model Bussino lainnya tentunya dengan obyek yang lain.

Kegiatan akhir dari model pembelajaran ini adalah evaluasi yang didasarkan pada indikator sukses model Bussino ini.

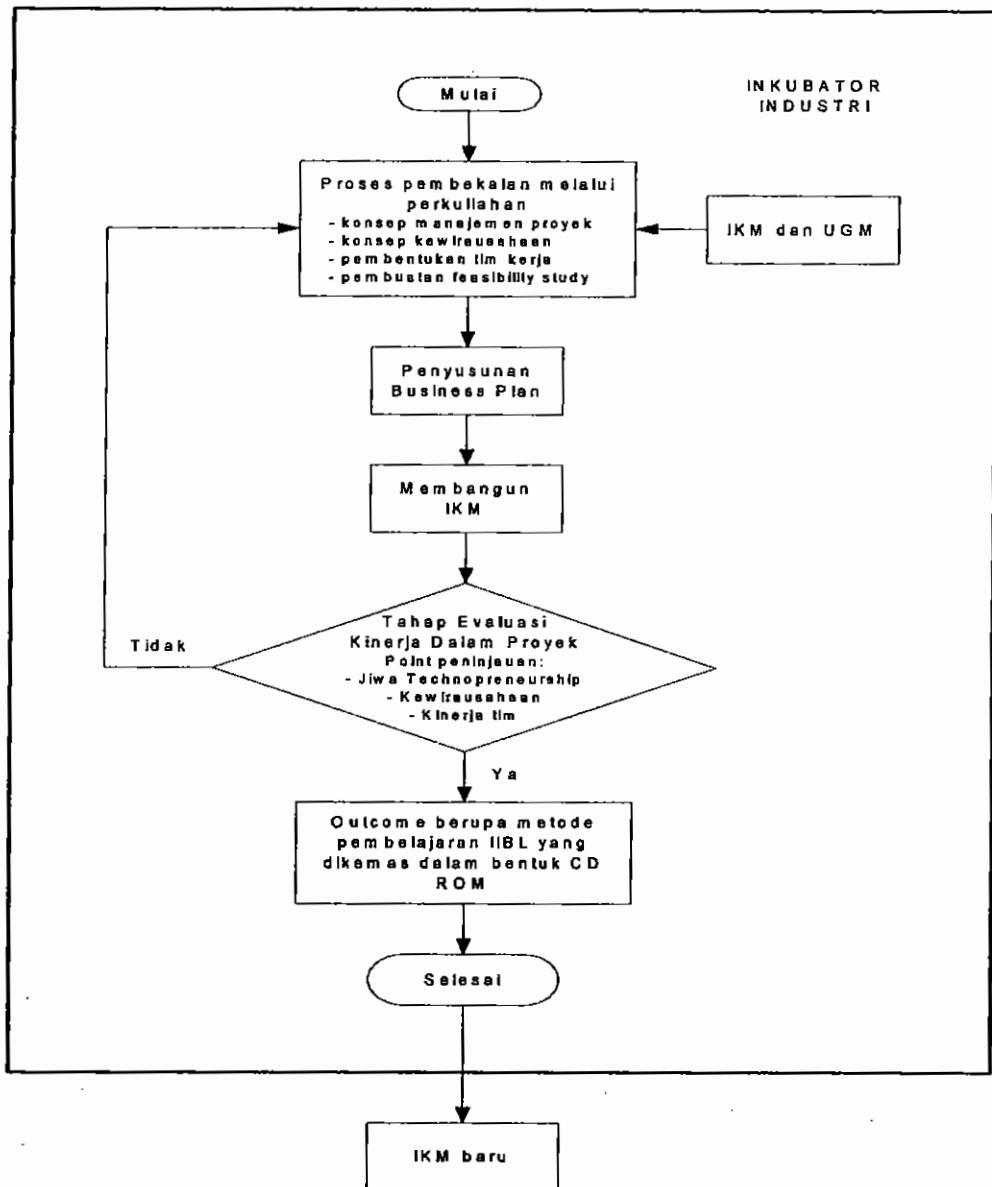
*Flowchart* mekanisme kegiatan terdapat di Gambar 1.

### Keberlanjutan

Keberlanjutan program ini dapat dijamin karena di Daerah Istimewa Yogyakarta khususnya, masih terdapat banyak Industri Kecil dan Menengah (IKM) yang bersedia menjadi mitra. Dengan demikian hubungan antara dunia kampus dan dunia industri khususnya di Yogyakarta dapat semakin erat dengan adanya metode pembelajaran seperti ini. Di samping itu model pembelajaran dan prosedur standar operasi yang dihasilkan dapat diterapkan pada mata kuliah lainnya di program Teknik Industri yang diberikan pada setiap semester genap ataupun ganjil dengan mitra IKM lokal yang terkait.

Diharapkan model pembelajaran berbasis *incubator* industri ini akan semakin luas penerapannya dalam dunia pendidikan dan tetap terjaga keberlanjutannya dengan obyek fabrikasi yang berbeda.

Selain itu, diharapkan melalui metode pembelajaran seperti jumlah lulusan kluster teknik industri yang berjiwa *technopreneur*, dengan membangun IKM - IKM baru yang kompetitif di pasaran dapat ditingkatkan.



Gambar 1. Flow Chart Rangkaian Kegiatan