



# PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN PRODUK:

## Prototype Produk

Nur Hidayat.

Jur. Tek. Industri Pertanian, Fak. Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya

Email : nhidayat@ub.ac.id



### 1. PENDAHULUAN

- Pengantar
- Tujuan
- Definisi

### 2. TIPE TIPE PROTOTIPE

### 3. PENGELOMPOKAN PROTOTIPE

### 4. KEGUNAAN PROTOTIPE

### 5. PEMBUATAN PROTOTIPE

### 6. TEKNOLOGI PEMBUATAN PROTOTIPE

### 7. MERENCANAKAN PROTOTIPE

- 7.1. Menetapkan tujuan
- 7.2. menetapkan tingkat perkiraan
- 7.3. Menggariskan rencana
- 7.4. membuat jadwal

## MODUL

# 9

Minggu 09

SELF-PROPAGATING ENTREPRENEURIAL EDUCATION DEVELOPMENT

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Pengantar

- Prototipe atau bentuk dasar suatu produk bisa digunakan untuk menyampaikan berbagai macam informasi gambaran produk itu. Kalau untuk mendesain furniture misalnya, maka bentuk adalah hal penting yang perlu dimiliki oleh 1rototipe itu. Tetapi untuk mendesain suatu aplikasi software atau website, penting untuk menggunakan 1rototipe yang mampu mengkomunikasikan sistem interaksi antara pengguna dan teknologi produk tersebut.
- Prototipe bisa ditampilkan secara hi-fi (*high fidelity*), di mana programmer dan desainer visual sudah ikut bekerja menampilkan produk tersebut, dan pengguna bisa melakukan pengujian produk yang sudah hampir jadi. Namun, pengujian produk bisa dilakukan sebelum produk tersebut diimplementasikan, untuk melibatkan pengguna lebih awal di masa pengembangan produk. Di sinilah Prototype ditampilkan secara low-fi (*low fidelity*), dan desainer interaksi berperan
- Esensi dasar prototype dapat berupa merancang industry dari konsep, membuat prototype rancangan ataupun mengembangkan software.





Gambar 1. Contoh prototype produk keramik (<http://www.tekmira.esdm.go.id/kp/PengolahanMineral/HpPengolahan5.asp> )

## 1.2 Tujuan

### 1.2.1 Tujuan Instruksional Umum (TIU)

Setelah menguasai materi dalam modul ini mahasiswa mampu membuat prototype produk.

### 1.2.1 Tujuan Instruksional Khusus (TIK)

Penguasaan materi dalam modul ini, yang dirancang sebagai landasan dasar prototype Produk, akan dapat

- Menghasilkan prototype dari konsep
- Membuat protipe sebuah rancangan

## 1.3 Definisi

- **Prototipe** adalah sebuah penaksiran produk melalui satu atau lebih dimensi yang menjadi perhatian.

## 2. Tipe-tipe Prototype

- Prototype dapat diklasifikasikan diantara dua dimensi. Dimensi yang pertama adalah tingkat dimana sebuah prototype merupakan bentuk fisik dan kebalikannya adalah bentuk analitik. Prototipe fisik merupakan benda nyata yang dibuat untuk memperkirakan produk. Aspek-aspek dari produk yang diminati oleh tim pengembang secara nyata dibuat menjadi suatu benda untuk pengujian dan percobaan. Prototype analitik merupakan prototype yang bersifat nontangible seperti model matematik, simulai, dan lain-lain.
- Prototype fisik dibutuhkan untuk mendeteksi fenomena-fenomena yang tidak terantisipasi. Bila dijalankan maka prototipe fisik akan menjalankan fungsi sesuai dengan produk asli. Maka jika terjadi ketidakseuaian seperti dalam rancangan, akan mudah terdeteksi.
- Prototype analitik lebih fleksibel daripada prototype fisik. Hal ini terjadi karena biaya yang dikeluarkan pada prototype analitik lebih murah dibandingkan fisik yang sudah mulai dibuat dengan proses manufaktur.



Sumber: [http://msts.steam4me.net/steam/nsw\\_c35.html](http://msts.steam4me.net/steam/nsw_c35.html)

- Dimensi kedua adalah tingkatan dimana sebuah prototype merupakan prototype yang menyeluruh sebagai lawan dari terfokus. Prototype yang menyeluruh mengimplementasikan sebagian besar atau semua atribut dari produk. Prototype menyeluruh dapat disamakan dengan pemakaian sehari-hari. Prototipe terfokus menggambarkan hanya sebagian dari produk, untuk memenuhi kepentingan tertentu.



Sumber: <http://www.virtualr.net/rmi-radicals-for-gtr-evolution-released>

### 3. Pengelompokan prototype

Prototype dapat dibagi dalam enam kelompok:

1. **Prototype pembuktian konsep**, Digunakan untuk menjawab kelayakan produk. Fokus pembahasan dalam prototipe ini adalah komponen atau subsistem. Kegiatan ini dilakukan setelah pengembangan konsep atau dalam pemilihan konsep.
2. **Prototype rancangan industry**, digunakan untuk memperlihatkan tampilan dan kesan dari produk. Biasanya prototype ini

menggunakan bahan sederhana seperti foam sehingga dapat digunakan untuk memperlihatkan beberapa variasi dengan proses pembuatan prototipe yang tepat.

3. **Prototype rancangan percobaan**, focus prototype ini adalah untuk memodelkan suatu subsistem dari suatu produk dalam rangka mencapai tergaet performansi yang ditetapkan.
4. **Alfa prototype**, proptotipe yang dibuat untuk melihat komponendari produk yang diharapkan. Komponen memiliki bentuk geometrid an material yang identik dengan produk yang akan diproduksi. Prototype ini merupakan sistem konstruksi pertama dari subsistem. Yang secara individual telah dibuktikan performansinya dalamprototipe sebelumnya.
5. **Beta prototype**, prototype yang dibuat sesuai dengan proses sesungguhnya, tetapi mungkin tidak dirakit dengan proses perakitan sesungguhnya. Tujuannya adalah untuk melihat performansi dan reliability dalam rangka mengidentifikasi perubahan-perubahan yang perlu dilakukan untuk produk akhir
6. **Prototype praproduksi**, adalah percobaan produksi untuk kapasitas terbatas.

#### 4. Kegunaan prototype

- **Pembelajaran.** Prototype sering digunakan untuk penjawab dua tipe pertanya; "Akankah dapat bekerja/" dan "sejauh mana dapat memenuhi kebutuhan pelanggan?" saat menjawab pertanyaan tersebut, prototipe diperlukan sebagai alat pembelajaran.



Gambar 2. Prototype Kit Mesin Produksi Bioethanol dari Eceng Gondok sebagai media pembelajaran. (<http://d3t4-elly.blogspot.com/2010/06/pembuatan-alat->

[otomasi-pada-mesin.html](#))

- **Komunikasi.** Prototype memperkaya komunikasi dengan manajemen puncak, penjual, mitra, keseluruhan anggota tim, pelanggan dan investor. Hal ini disebabkan prototype bukan lagi gambar sketsa tapi wujud sebenarnya.



Gambar 3. Prototype produk dibuat sesuai aslinya untuk dikenalkan (<http://home.howstuffworks.com/product-prototyping-process.htm>)

- **Penggabungan.** Prototype digunakan untuk memastikan bahwa komponen-komponen dan subsistem-subsistem dari produk bekerja bersamaan seperti yang diharapkan. Prototype fisik menyeluruh

## 5. Prinsip Pembuatan Prototype

- Beberapa prinsip berguna sebagai pemandu keputusan tentang prototype selama pengembangan produk. Prinsip-prinsip ini menunjukkan keputusan terhadap tipe prototype mana yang harus dibuat dan bagaimana memasukkan prototype dalam rencana pengembangan
- Prototype analitik umumnya lebih fleksibel karena merupakan perkiraan matematis dari produk, maka secara umum akan menampilkan rancangan alternative. Perubahan parameter dalam prototype ini lebih mudah. Perubahan besar juga lebih dimungkinkan. Prototype analitik digunakan untuk mempersempit jarak parameter kemungkinan dan kemudian prototype fisik digunakan untuk menyesuaikan atau menegaskan rancangan.
- Prototype fisik dibutuhkan untuk menemukan fenomena yang tidak dapat diduga yang sama sekali tidak berhubungan dengan tujuan semula. Prototype fisik tidak hanya melihat bentuk geometrisnya tetapi juga hal-hal yang mempengaruhinya serta ergonomis alat.
- Prototype dapat mengurangi resiko yang merugikan dalam pengembangan produk. Hasil sebuah pengujian mungkin mengharuskan pengulangan karena ketidaksesuaian fungsi.
- Keuntungan yang dapat diperkirakan dari prototype dalam mengurangi resiko harus dipertimbangkan dengan waktu dan uang yang dibutuhkan

untuk membuat dan mengevaluasi prototype. Produk dengan resiko tinggi atau yang tidak pasti, produk dengan biaya kegagalan tinggi, teknologi baru, atau produk yang bersifat revolusioner akan diuntungkan dengan adanya prototype. Sebaliknya, produk dengan biaya kegagalan rendah dan dengan teknologi yang sudah ada tidak memperoleh keuntungan pengurangan resiko dari pembuatan prototype.

- Kadangkala penambahan tahap singkat pembuatan prototype dapat membuat kegiatan selanjutnya selesai lebih cepat dibandingkan jika tidak membuat prototype.

## 6. Teknologi Pembuatan prototype

**Prototype** dapat dibuat melalui berbagai cara tergantung dari produk yang akan dibuat

- Model Komputer 3D. Cara ini kini paling banyak digunakan untuk pembuatan prototype peralatan ataupun fasilitas. Gambar-gambar dibuat dengan computer model tiga dimensi. Model ini menampilkan rancangan sebagai bentuk 3D. Software yang ada telah dilengkapi dengan pengukuran setiap bagian dan kemungkinan jika dilakukan perubahan. Banyak perusahaan mengembangkan software ini sesuai keperluannya. Prototype ini dikenal sebagai prototype digital atau virtual prototype.
- Model prototype konvensional adalah membuat bentuk tiga dimensi. Teknologi ini disebut dengan stereolithografi atau pencetak tiga dimensi. Bagian-bagian dibuat dengan bahan yang dapat dibentuk namun cukup kuat. Bagian-bagian akan disatukan sesuai dengan harapan dan dilihat keseusian. Perubahan mudah dilakukan karena bahan mudah diubah dan disesuaikan. Jika kondisi yang diharapkan telah nampak maka prototype siap untuk dikembangkan lebih lanjut

## 7. Merencanakan prototype

- **Kesukaran** potensial yang sering terjadi dalam pengembangan produk adalah pembuatan prototype yang salah yaitu pembuatan dan pencarian serta pemindahan prototype (fisik ataupun analitik) yang pada pokoknya tidak menyumbang pada tujuan proyek pengembangan secara keseluruhan.
- **Penetapan secara** hati-hati setiap prototype sebelum memulai tahap usaha untuk membuat dan mengujinya perlu dilakukan. Terdapat empat tahap yang harus dilakukan.

### 7.1. Menetapkan tujuan prototype

- **Tujuan** prototipe yaitu pembelajaran, komunikasi, penggabungan dan milestone. Dalam menetapkan tujuan sebuah prototype, tim mendaftar khususnya pembelajaran dan kebutuhan komunikasi. Anggota tim juga mendaftar beberapa kebutuhan penggabungan baik yang jadi ataupun tidak. Prototype diharapkan untuk menjadi satu dari beberapa tinggak utama dari proyek pengembangan produk keseluruhan.

### 7.2. Menetapkan tingkat perkiraan konsep

- Merencanakan sebuah prototype membutuhkan tingkatan dimana produk akhir diperkirakan akan ditetapkan. Tim harus mempertimbangkan apakah prototype fisik diperlukan ataukah cukup analitik.

### 7.3. Menggariskan rencana percobaan

- Penggunaan prototype daampengembangan produk dapat dianggap sebagai sebuah percobaan. Praktek percobaan yang baik membantu untuk menjamin penggalan nilai maksimum dari kegiatan pembuatan prototype. Rencana percobaan meliputi identifikasi variabel percobaan (jika ada), protocol pengujian, sebuah identifikasi mengenai pengukuran apa yang akan ditampilkan, dan sebuah rencana untuk menganalisis data hasil.

### 7.4. Membuat jadwal untuk perolehan, pembuatan dan pengujian

- Pembuatan dan pengujian prototipe mempertimbangkan subproyek dalam keseluruhan proyek pengembangan. Tim sangat memerlukan jadwal kegiatan pembuatan prototype. Jadwal yang penting adalah: kapan bagian-bagian akan disiapkan untuk dirakit, kapan prototype akan diuji pertama kali, dan kapan prototipe selesai.

## REFERENSI

Shahab, Q. 2011. **Prototipe: Mengkomunikasikan Interaksi Pengguna dan Produk.** <http://dailysocial.net/2011/12/20/prototipe-mengkomunikasikan-interaksi-pengguna-dan-produk/> diakses tanggal 27 Juni 2012.

Ulrich, K.T. dan Steven D.P. 2001. **Perancangan dan Pengembangan Produk.** Penerbit Salemba Teknika. Jakarta.

Widodo, I.D. 2002. **Perencanaan dan pengembangan Produk.** UII press. Yogyakarta.

## PROPAGASI

### A. Pertanyaan (Evaluasi mandiri)

1. Apakah produk jasa seperti polis asuransi misalnya memerlukan prototype ?
2. Apakah variasi produk diperoleh melalui prototype?
3. Apa manfaat prototipe produk?
4. Bagaimana langkah-langkah pembuatan prototype?
5. Bagaimana mengidentifikasi kekurangan prototype?

### B. Latihan

Buatlah sebuah prototype dari produk terkait agroindustri, baik produk utama ataupun pendukung.