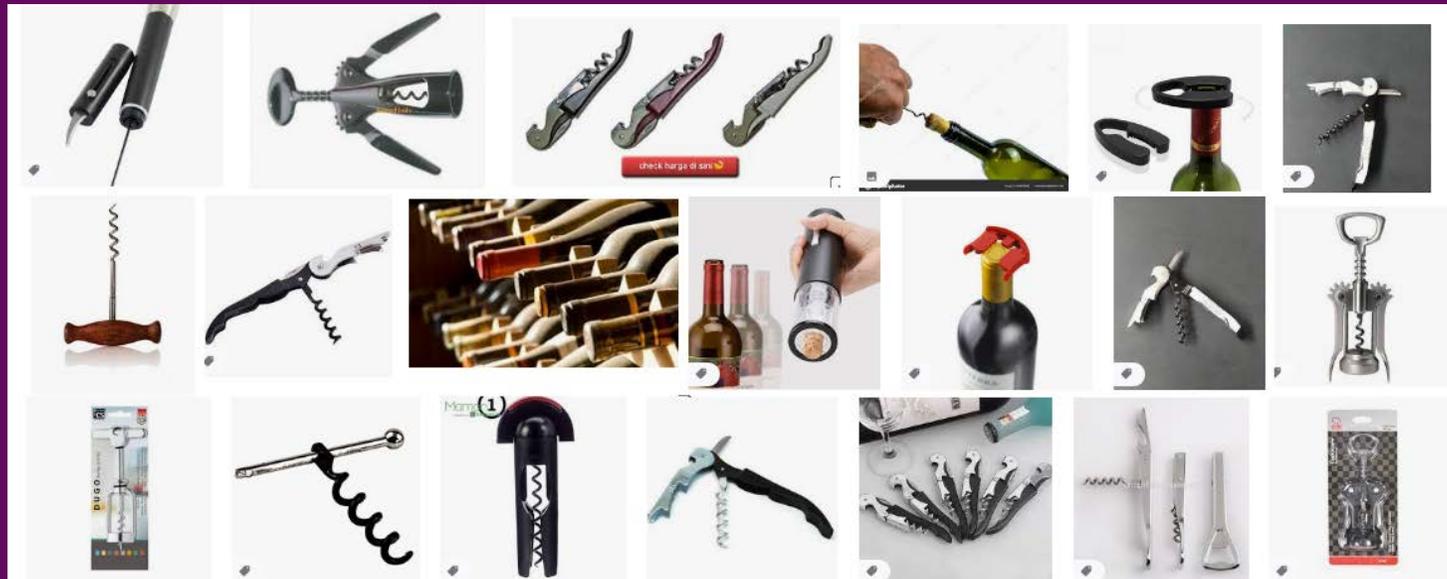


PRO 202 – Prinsip Rekayasa Produk

Identifikasi Masalah

Mendefinisikan Masalah

- Masalah didefinisikan dalam suatu kalimat tanya
- Dalam penyelesaian permasalahan desain, proses dimulai dengan mendefinisikan batasan-batasan, di mana di dalamnya harus dapat ditemukan solusi.
- Contoh :
 - Bagaimana Mendesain alat untuk melepas sumbat dari botolnya
 - Bagaimana mengeluarkan wine dari botolnya?



Interaksi Manusia Komputer



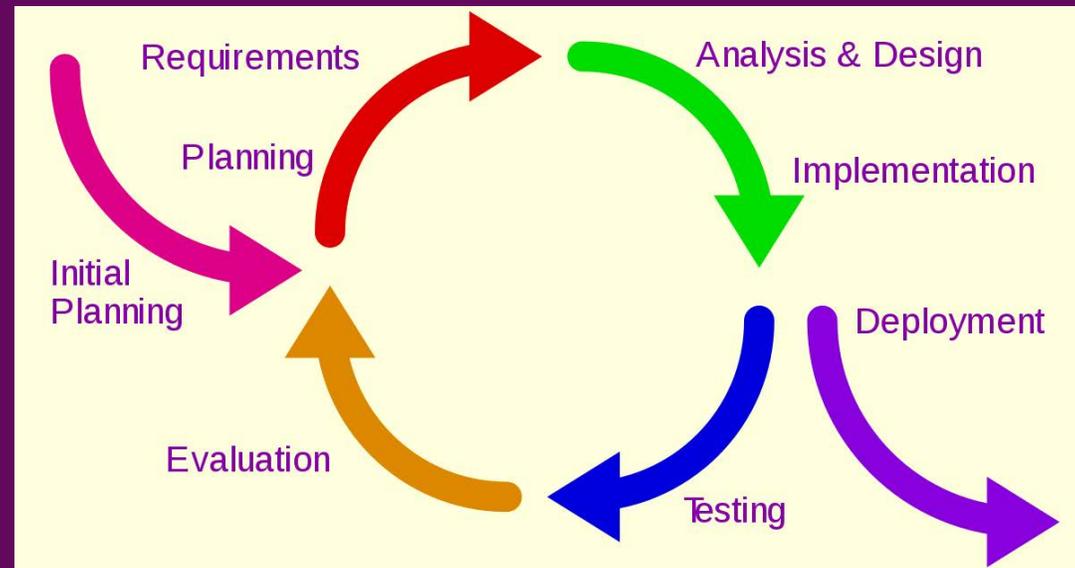
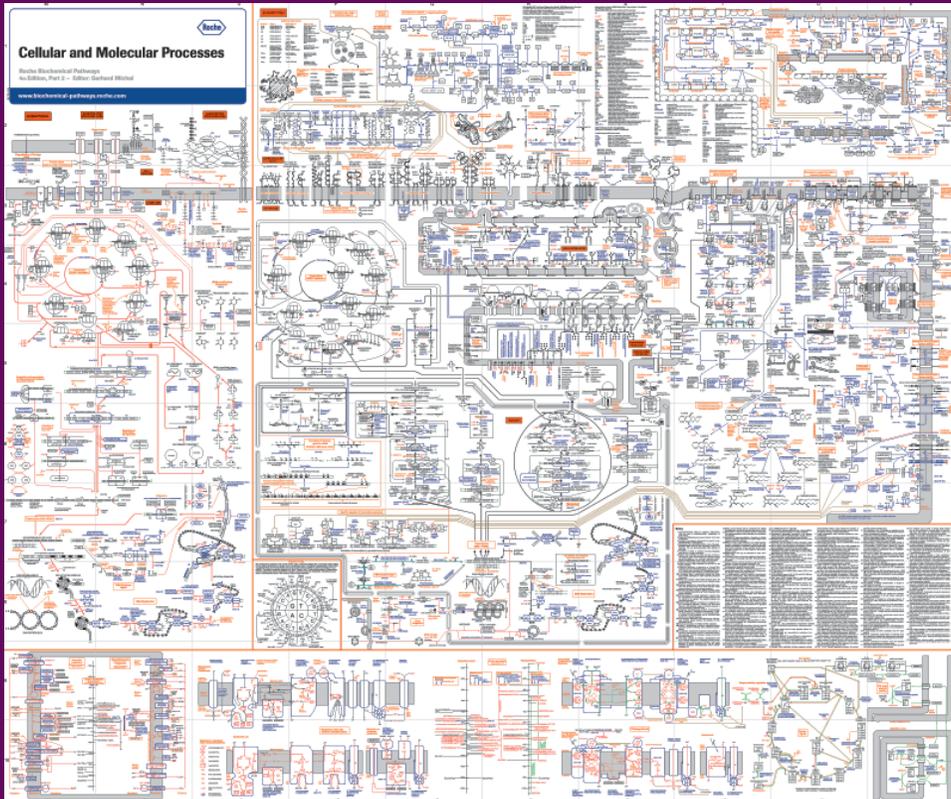
Reinventing the wheel.
Knowing *when* and *how*.

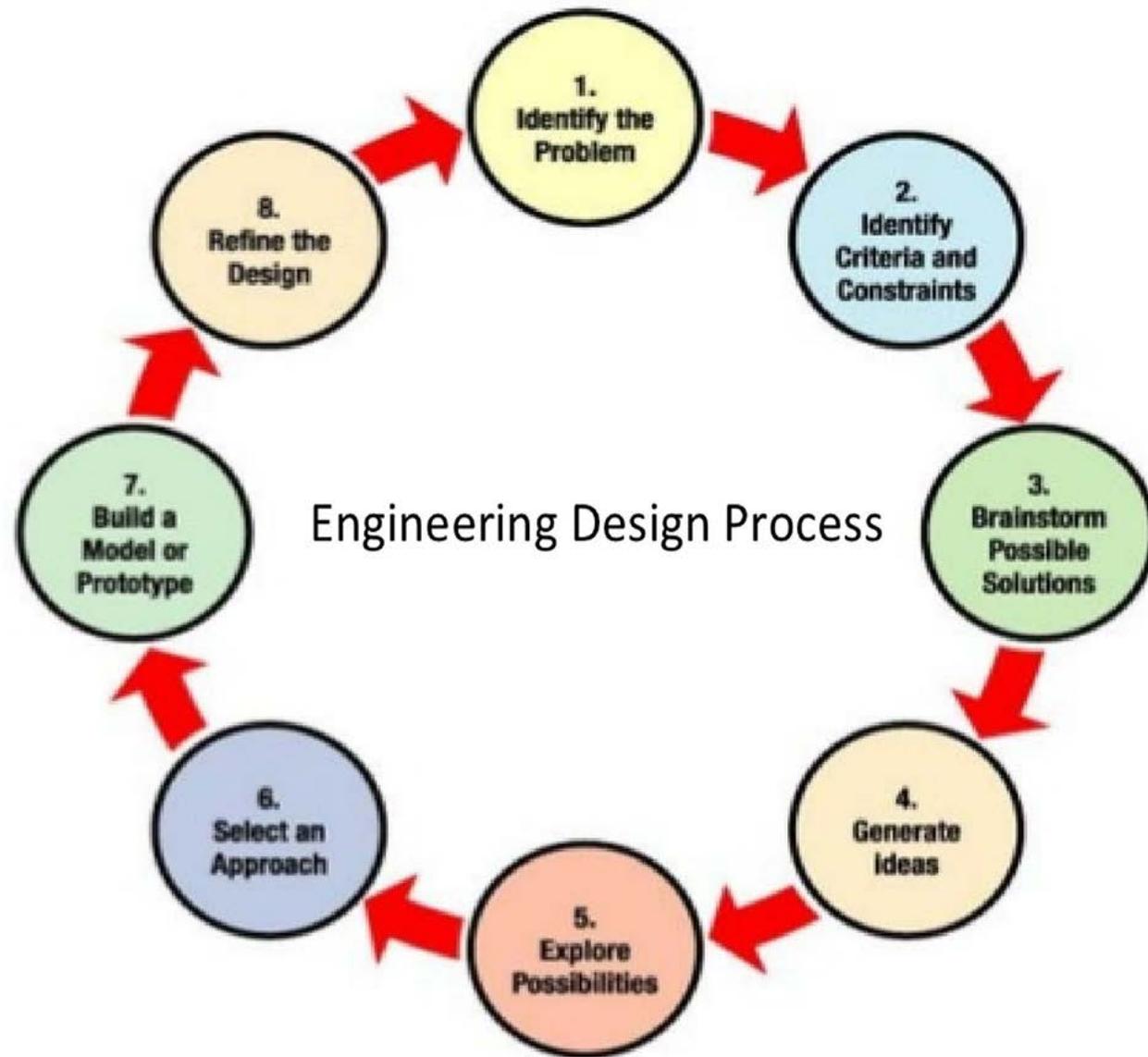


- Desain didefinisikan sebagai teknologi bukan sains
- Studi Sejarah
 - Tidak mengulangi kesalahan-kesalahan yang dilakukan generasi sebelumnya
 - Pengembangan teknologi (teknologi pada umumnya adalah hasil pengembangan teknologi sebelumnya, dan sebagian kecil □teknologi baru)
 - Menghindari “re-inventing wheel”

Karakteristik Utama Desain Rekayasa

- Lintas Disiplin (Trans-Diciplinary)
- Sangat Kompleks (Highly Complex)
- Iteratif (Iterative)

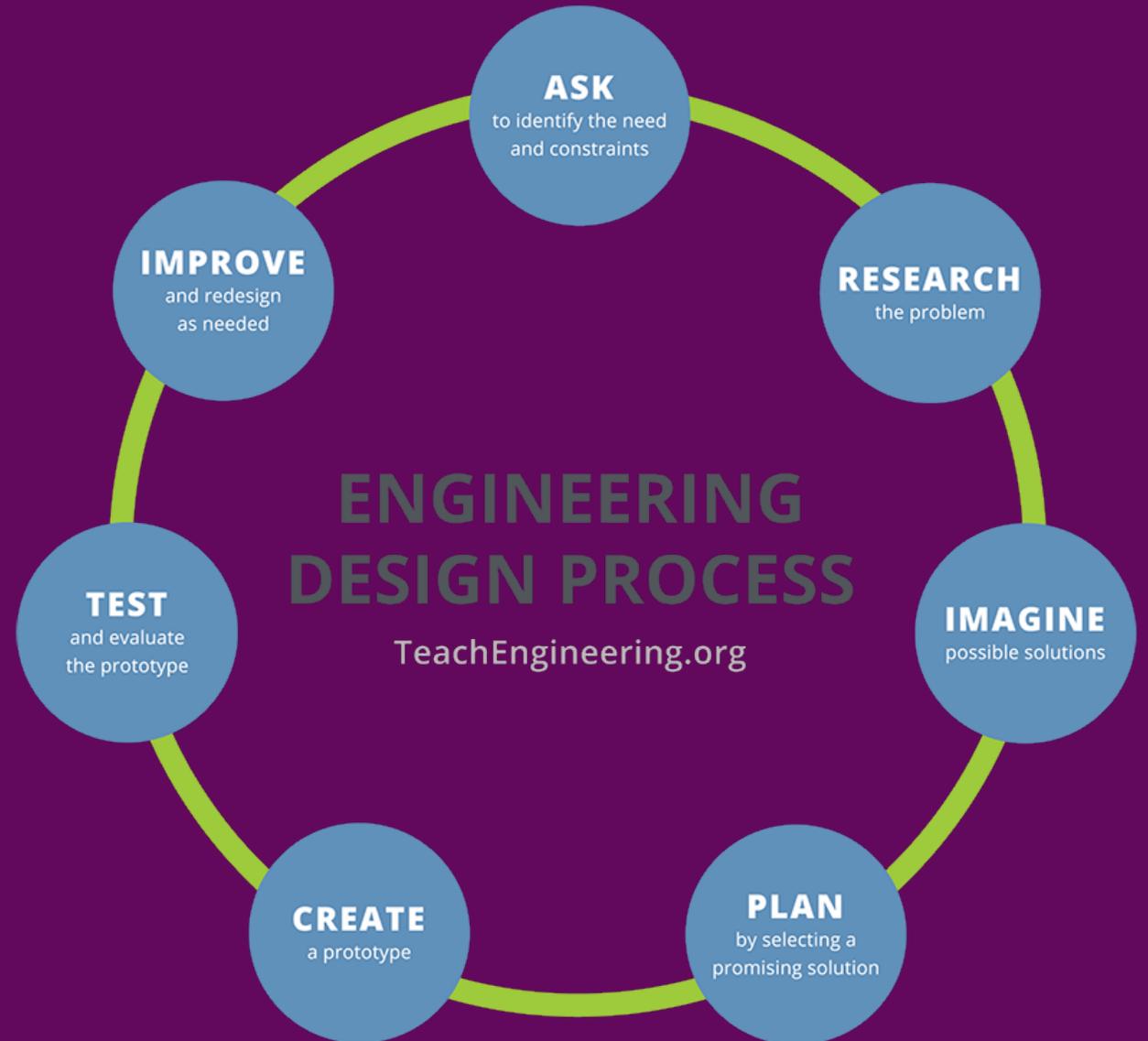




- STEP 1: Identify the Problem – Dinyatakan dalam sebuah kalimat tanya.
 - Example: How can I design a _____ that will _____?



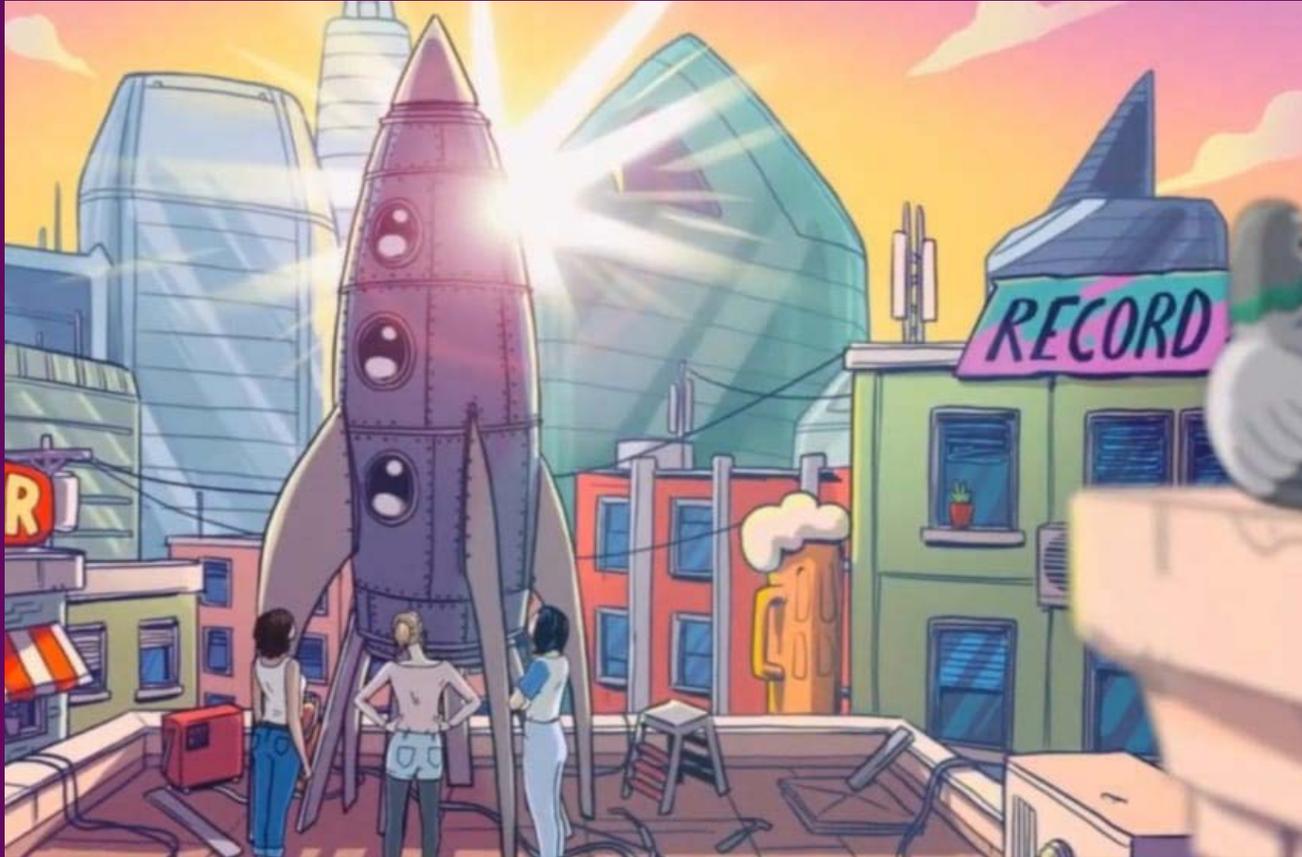
- **STEP 2: Identify Criteria and Constraints** – Menentukan persyaratan desain (kriteria).
 - Example: Our growth chamber must have a growing surface of 10 square feet and have a delivery volume of 3 cubic feet or less. Students should list the limits on the design due to available resources and the environment (constraints).
 - Example: Our growth chamber must be accessible to astronauts without the need for leaving the spacecraft.



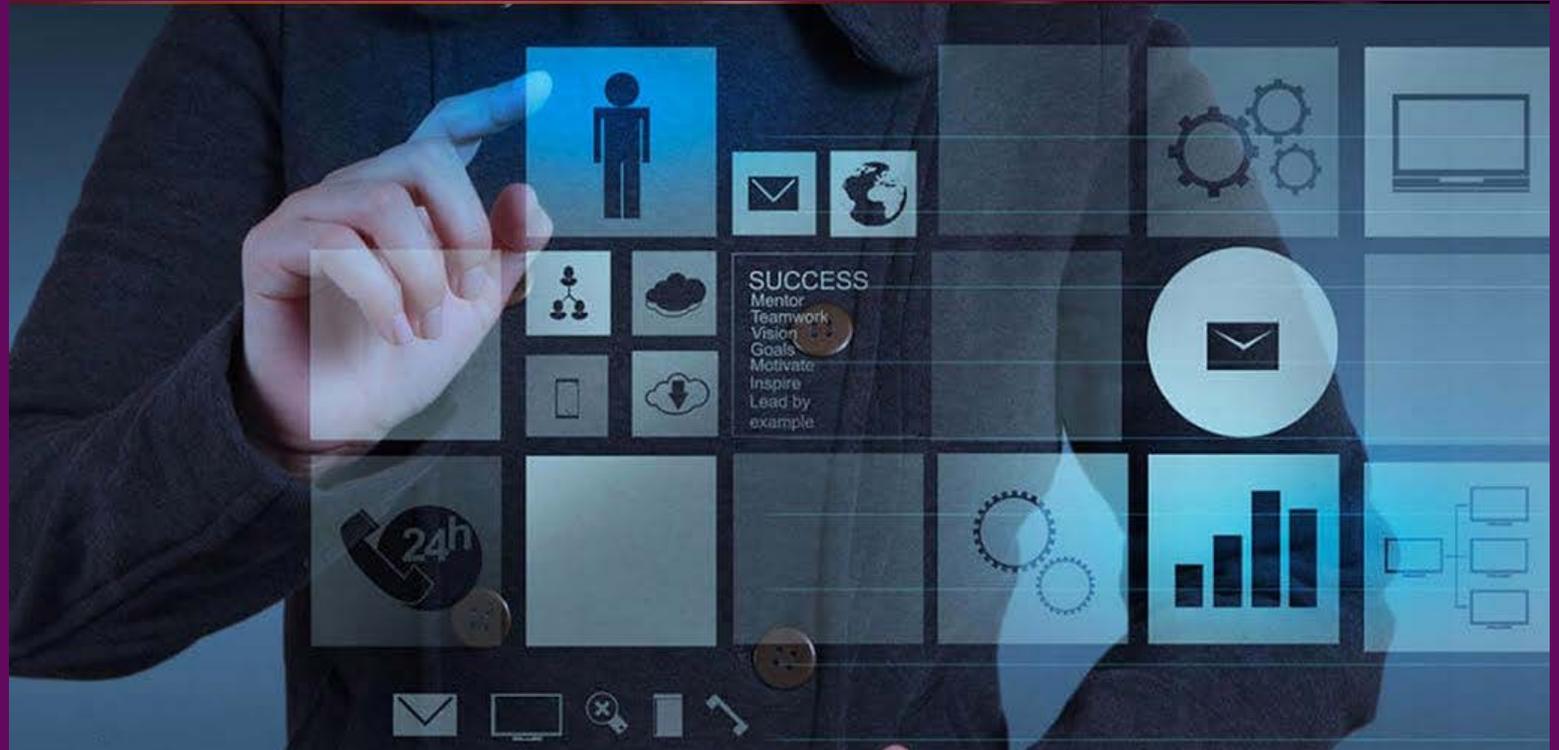
- STEP 4: Generate Ideas -- Pada langkah ini, dikembangkan dua atau tiga ide lebih teliti.
 - Dibuat desain berupa gambar gambar baru yang memroyeksikan, tampilan semua aspek.



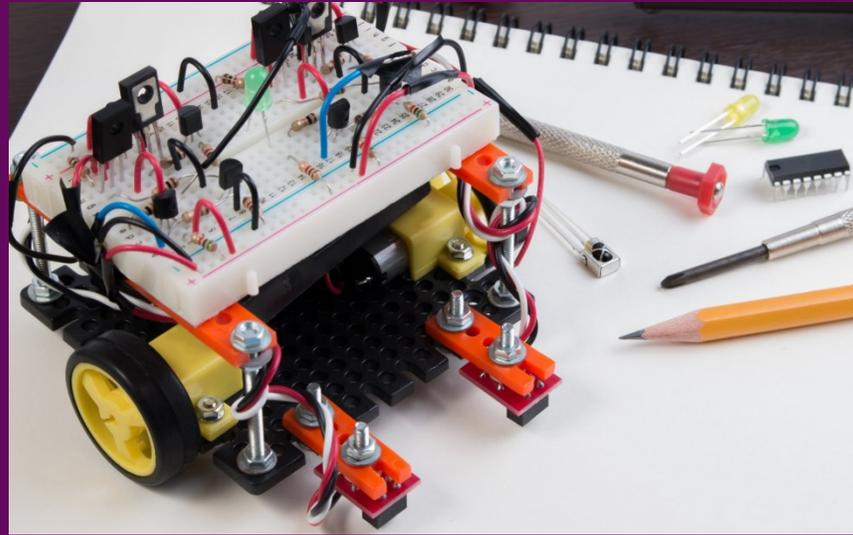
- STEP 5: Explore Possibilities -- ide yang dikembangkan harus dibagi dan didiskusikan di antara anggota tim. Harus dicatat pro dan kontra dari setiap ide desain langsung diatas kertas di samping gambar.



- STEP 6: Select an Approach -- Pekerjaan dilakukan dalam tim dan mengidentifikasi desain yang muncul untuk memecahkan masalah yang terbaik.
 - Harus ditulis pernyataan yang menggambarkan mengapa mereka memilih solusi, yang mencakup beberapa referensi untuk kriteria dan kendala yang teridentifikasi di atas.



- STEP 7: Build a Model or Prototype – Selanjutnya dibangun ukuran penuh atau model skala berdasarkan gambar mereka. Model ini harus diperiksa oleh orang yang memiliki kompetensi sesuai bidangnya.

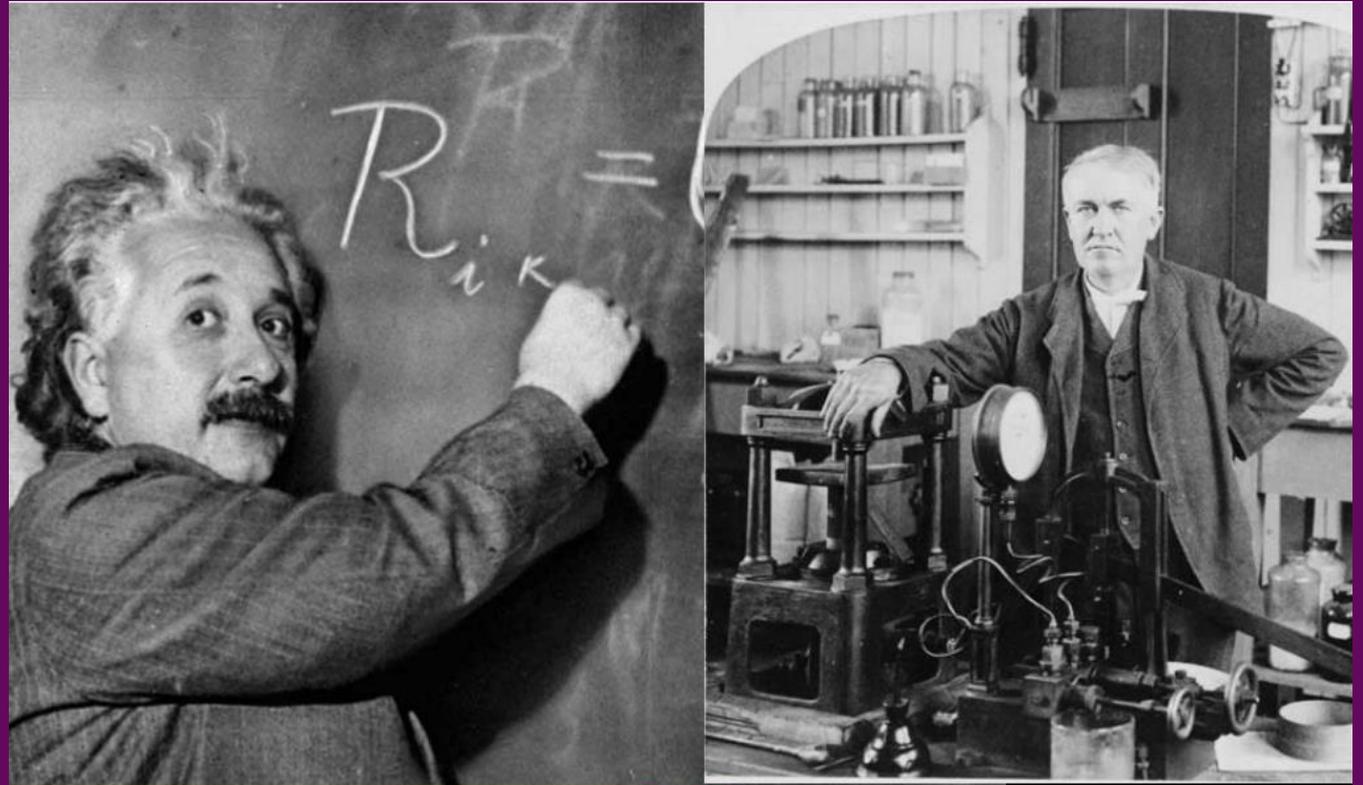


- STEP 8: Refine the Design – Selanjutnya dilakukan pemeriksaan dan evaluasi prototipe atau desain berdasarkan kriteria dan kendala mereka.
 - Pendapat dari orang lain untuk meninjau solusi dan membantu mengidentifikasi perubahan yang perlu dibuat. Berdasarkan kriteria dan kendala, harus diidentifikasi masalah dan solusi yang diusulkan.



Science Vs Technology

- Science, sebuah pekerjaan yang sistematis untuk membangun dan mengatur pengetahuan dalam bentuk penjelasan yang dapat diuji dan dapat memprediksi alam dan semesta.
- Technology, Kumpulan teknik, metode atau proses yang digunakan dalam produksi barang atau jasa atau pemenuhan tujuan, seperti penelitian ilmiah, atau tuntutan konsumen lainnya.



SCIENCE vs TECHNOLOGY

Engineering Process Vs Scientific Method

The Scientific Method
The Engineering Design Process

Merumuskan Pertanyaan
Definisi Masalah

Didasarkan pada riset sebelumnya
Didasarkan pada riset sebelumnya

Merumuskan hipotesa,
mengidentifikasi variabel

Menentukan Persyaratan
Desain eksperimen, menetapkan prosedur

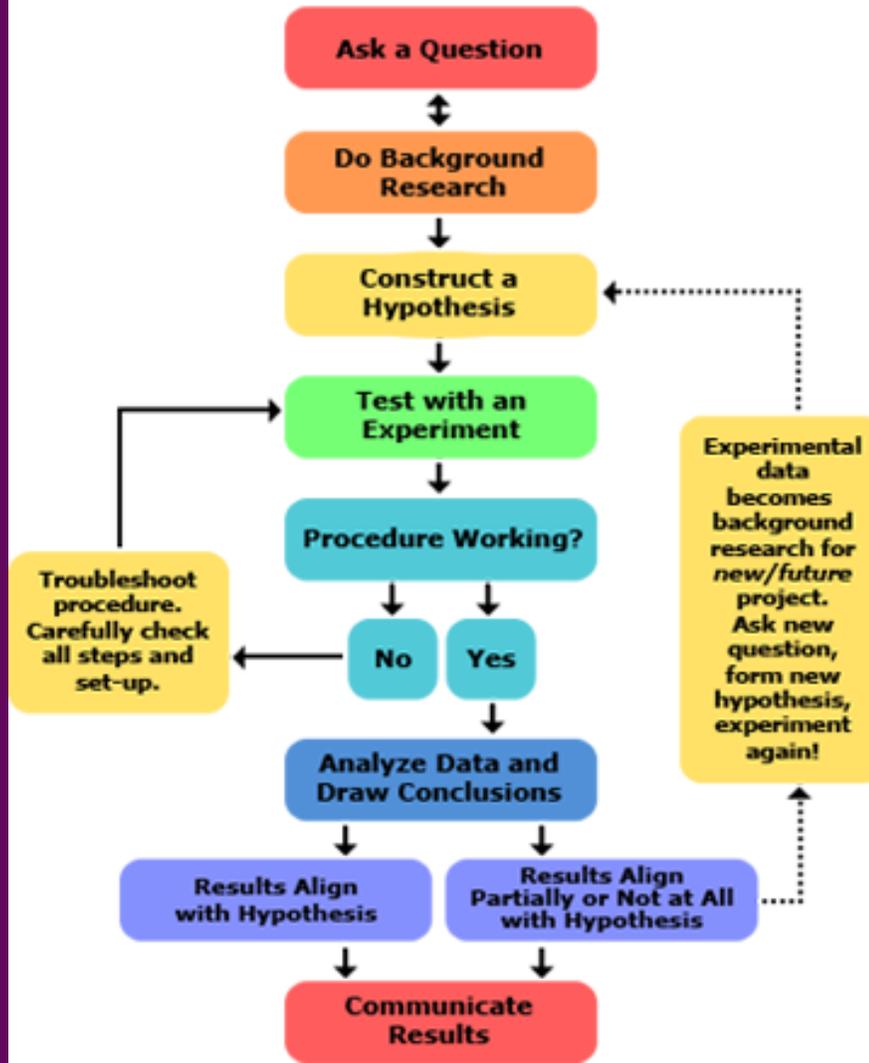
Menciptakan solusi alternatif,
memilih yang terbaik dan mengembangkannya

Menguji hipotesis dengan melakukan eksperimen
Bembangun prototipe

Analisis hasil dan menarik kesimpulan
Menguji dan men desain ulang jika dibutuhkan

Mengkomunikasikan Hasil
Mengkomunikasikan Hasil

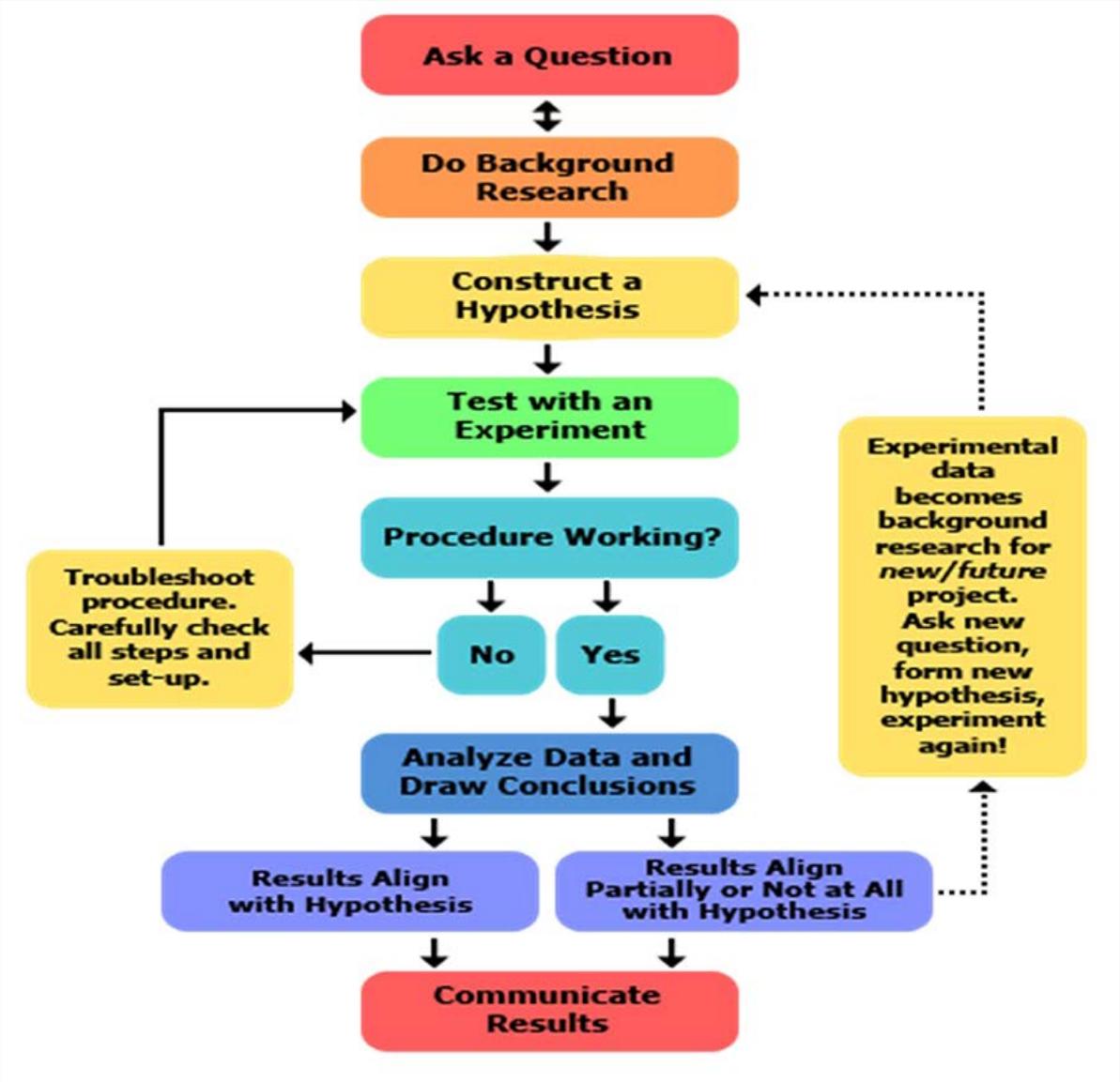
Scientific Method



Engineering Method

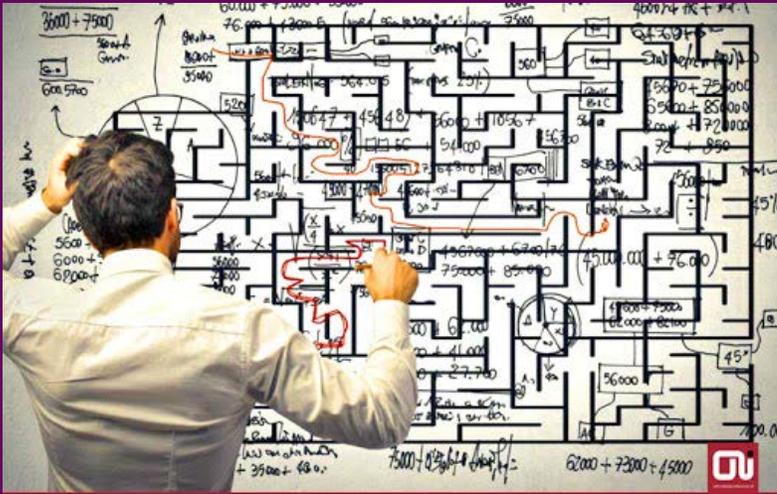


Scientific Process



Prinsip-Prinsip Rekayasa Desain

- Iterasi (Iteration)
- Kompromi (Compromise)
- Kompleksitas (Complexity)
- Tanggung Jawab (Responsibility)
- Simplifikasi (Simplification)



Sekian
td 01-2021