

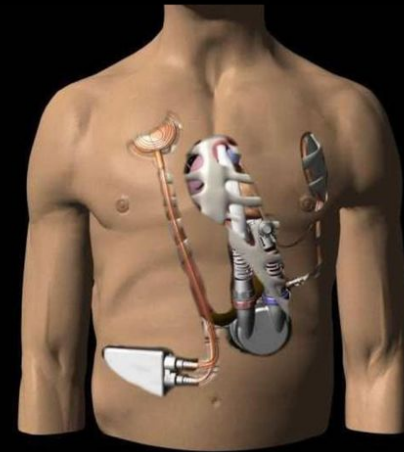
PRO 202 – Prinsip Rekayasa Produk  
**POWER TOOLS AND MACHINE SHOP TOOLS**  
**DESIGNER WAYOUT**

**Definisi Desain Rekayasa** Di dalam studi ilmu pengetahuan, kita berusaha mengembangkan teori-teori yang dapat digunakan untuk menjelaskan fenomena alam. Teori ilmiah terdiri atas suatu pernyataan atau kumpulan pernyataan yang mendefinisikan suatu sistem yang ideal atau bersifat teoritis. Prinsip-prinsip ilmiah ini juga berlaku pada ilmu-ilmu rekayasa (engineering sciences). Subyek-subyek dari ilmu rekayasa seperti termodinamika, mekanika, dan ilmu bahan, biasanya berdasarkan pada prinsip-prinsip ilmiah, seperti Hukum Termodinamika I dan II, Hukum-hukum Newton, serta Teori Atom dan Molekul.

**Desain rekayasa** adalah aktivitas total yang diperlukan untuk : – Mengadakan dan mendefinisikan solusi-solusi untuk masalah yang belum dipecahkan sebelumnya, – atau solusi baru untuk masalah-masalah yang telah dipecahkan sebelumnya dengan suatu cara yang berbeda.

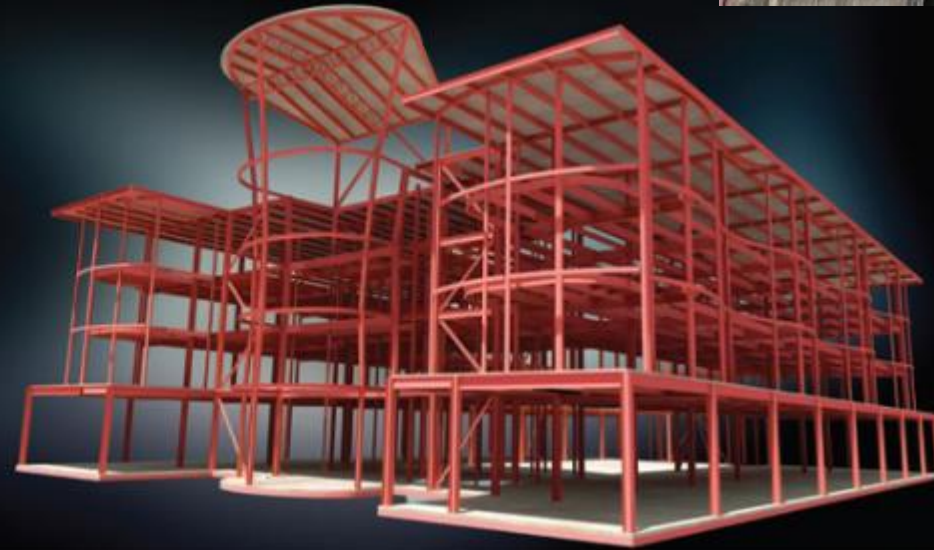
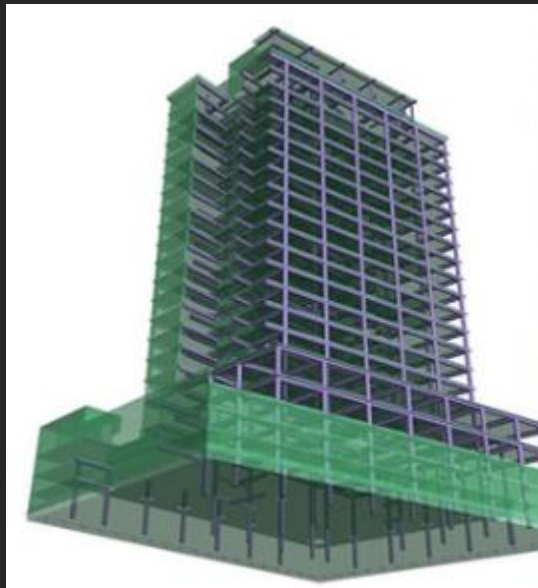
### Bidang Rekayasa Modern

1. Bioengineers berurusan dg analisis rekayasa sistem kehidupan.



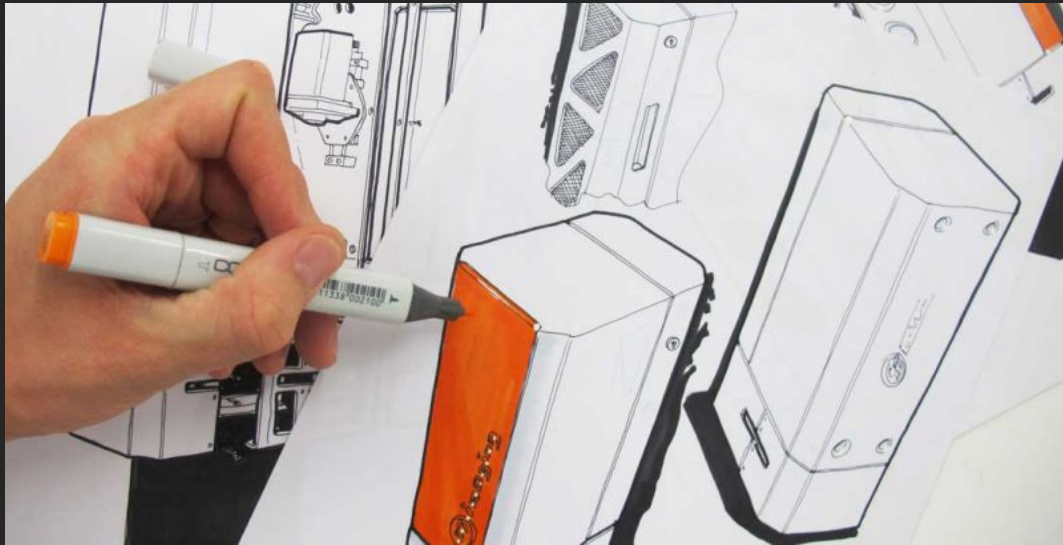
Bioengineering

**Desain rekayasa** agak berbeda dengan ilmu pengetahuan, karena teori dan hipotesis tidak dapat dikembangkan atau diuji melalui percobaan laboratorium. Desain rekayasa mencakup berbagai pokok persoalan yang jauh lebih luas, meliputi pembahasan tentang manusia dan organisasi.





**Sifat Desain Engineering** • Dalam pembuatan produk baru, desain engineering menggunakan teknologi untuk mengembangkan performa, dengan biaya yang murah, tanpa mengurangi resiko. • Sebagai contoh, jika desain jembatan menghasilkan struktur baru yang secara visual menakjubkan dengan tidak ada pertimbangan untuk kekuatan, ini adalah desain tanpa rekayasa. • Jika, di sisi lain, para desainer menggunakan analisis konsep mobil yang baru atau percobaan untuk mengevaluasi hambatan udara, integritas struktural, dan kemampuan manufaktur , dengan desain eksterior baru, ini adalah desain rekayasa



**Tantangan Desainer** • Salah satu tantangan terbesar dari desain engineering adalah luasnya pengetahuan yang diperlukan desainer. • Keragaman topik yang dibahas dalam bab-bab sebelumnya memberikan petunjuk tentang apa desain mungkin diperlukan; • Sebagai contoh, desain elektromekanis (perlu pengetahuan tentang elektronika dan mekanika) • Selain itu, akan ada masalah yang berkaitan dengan manufaktur, ekonomi, estetika, etika, bekerja sama, peraturan pemerintah, dan dokumentasi desain. • Cara terbaik untuk memperkenalkan sifat multifaset desain engineering adalah untuk mengalaminya sendiri melalui latihan.



**Design Problems vs Homework Problems** • Design problem berbeda dengan homework problem • Pada homework problem, mahasiswa menjawab pertanyaan dengan metode Need, Know, How, Solve • Design problem tidak memiliki jawaban yang unik. Ada beberapa jawaban; seperti kepuasan pernyataan permasalahan design bisa juga kebutuhan kritis terbaik • Sebagai contoh, desain yang meminimalkan biaya produksi tidak dapat menghasilkan produk yang sangat handal. Jika keandalan produk merupakan persyaratan penting dari pelanggan, maka meminimalkan biaya produksi mungkin tidak menjadi yang terbaik dalam permasalahan desain.





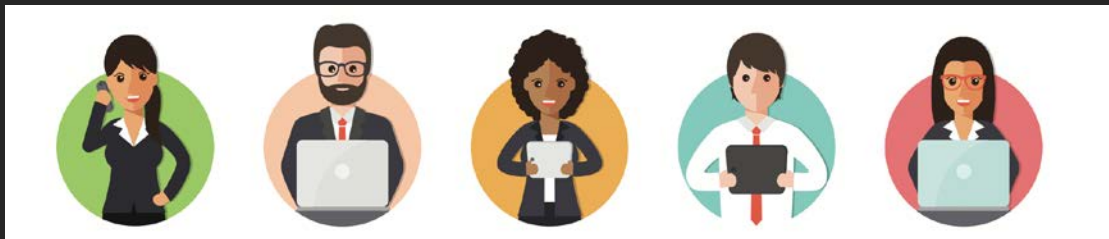
**Keuntungan Project Hands-On** • Seorang insinyur berlatih tidak harus menjadi ahli dalam mesin atau operasi manufaktur dasar lainnya. • Namun, pemahaman dasar tentang tantangan yang terlibat dalam pembuatan suatu produk adalah penting untuk menghasilkan desain yang sukses. • Cara terbaik untuk menghargai kenyataan bahwa pada tahap awal dalam karir Anda adalah dengan memproduksi desain sendiri.

- Ada pelajaran lain yang bisa dipelajari dari pengalaman desain yang dikerjakan sendiri (Hands-On)
- Untuk mendesign sistem elektromekanis dengan bagian yang bergerak, pengalaman yang mungkin satu-satunya cara untuk secara akurat mengevaluasi desain.
- Desain tidak cukup berdasar konsep diatas kertas, untuk menjadi desain yang baik, desain harus mengarah pada produk akhir yang bekerja.



## Kualifikasi Desainer yang Baik •

- Curiosity about how things work. Rasa ingin tau yang sangat, bagaimana sesuatu bekerja
- Unselfishness. Tidak mementingkan diri sendiri
- Fearlessness. Keberanian
- Persistence. Kegigihan
- Adaptability. Penyesuaian







## How to Manage Design Project •

- Memahami tujuan project •
- Melibatkan semua anggota tim •
- Menjaga project tetap berjalan

**Aturan (Rules) Design** • Ground Rule 1 : Use a Design Notebook – Date and number every page. – Never tear out a page. – Leave no blank pages between used pages. Draw a slash through any such blank pages. – Include all your data, descriptions, sketches, calculations, notes, and so forth. – Put an index on the first page. – Write everything in real time—that is, do not copy over from scraps of paper in the interests of neatness. – Write in ink. – Do not use whiteout; cross out instead. – Paste in computer output, charts, graphs, and photographs. – Write as though you know someone else will read it. – Document team meetings by recording the date, results of discussions, and assigned tasks.

- **Tanggal dan nomor setiap halaman.**
- Tidak pernah merobek halaman.
- Tidak meninggalkan halaman kosong antara halaman yang digunakan. Menggambar garis miring melalui halaman kosong tersebut.
- Sertakan semua data Anda, deskripsi, sketsa, perhitungan, catatan, dan sebagainya.
- Masukkan indeks pada halaman pertama.
- Menulis segala sesuatu secara real time-yang, tidak menyalin dari potongan-potongan kertas dalam kepentingan ofneatness.
- Menulis dengan tinta.
- Jangan gunakan whiteout; mencoret gantinya.
- Tempel output komputer, bagan, grafik, dan foto.
- Menulis seolah-olah Anda tahu orang lain akan membacanya.
- Mendokumentasikan pertemuan tim dengan merekam tanggal, hasil diskusi, dan tugas yang diberikan.

**Rules 2. Team Efectively**

- Menetapkan peran yang jelas dan tugas kerja
- membina komunikasi yang baik antara anggota tim
- Berbagi tanggung jawab kepemimpinan
- Membuat keputusan tim dengan konsensus



Sekian  
td 01-2021