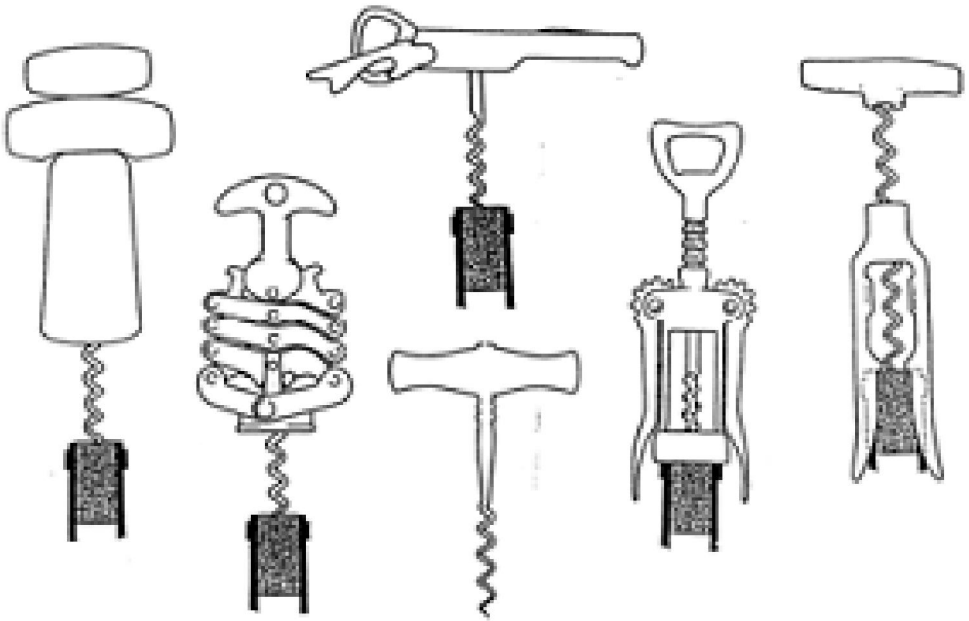
Identifikasi Masalah

Pengantar Desain Rekayasa 1

Dian Retno Sawitri

Pendahuluan



Gambar 2-1 Alat Pembuka Sumbat Botol *(Corkscrews)*

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?

Identifikasi Masalah

- Secara umum, ada dua macam pekerjaan yang harus diselesaikan untuk dapat mengidentifikasi masalah dengan cermat:
  - definisi lingkup masalah.
  - formulasi masalah sesungguhnya.
- Formulasi masalah mencakup penulisan spesifikasi desain yang komprehensif, yang dapat memberikan solusi

Identifikasi Masalah

- Mendefinisikan seluruh fungsi yang diperlukan (required functions), yang harus dipenuhi oleh solusi, serta seluruh pembatas-pembatas (constraints), di mana solusi tersebut harus dapat bekerja.
- Informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan dua aktivitas tersebut di atas mungkin dapat diketahui atau ditentukan dengan perhitungan, pengujian, dan pencarian informasi. Jika memungkinkan, pendekatan pertanyaan (questioning approch)

Kriteria Desain

- **design criteria** - Kriteria yang harus dimiliki oleh desainer dalam merancang suatu sistem atau perangkat. Spesifikasi pekerjaan yang harus dilakukan harus terangkum dalam krteria desain.
- **criterion**, **standard** -
- Penilaian ideal terhadap sesuatu hal; "mereka hidup dengan standar komunitas mereka"

Identifikasi Kebutuhan

- Apa yang dibutuhkan?
  - Sistem ?
  - Mesin ?
- Contoh : Automobile Airbag Inflation - How Not to Solve a Problem

- Sebuah perusahaan yang memproduksi airbag mobil memiliki masalah dengan tingkat kegagalan dalam inflasi kantung yang sangat tinggi dari. Selama pengujian, 10 persen dari kantung tidak sepenuhnya mengembang.
- Seorang insinyur ditugaskan tugas pemecahan masalah.
- Pada awalnya insinyur mendefinisikan masalah sebagai kegagalan dalam bahan dan konstruksi perangkat inflasi.
- insinyur mulai memecahkan masalah ini dengan memproduksi perangkat inflasi yang lebih kuat. Setelah usaha yang cukup, insinyur menemukan bahwa meningkatkan perangkat inflasi tidak mengubah tingkat kegagalan dalam tas.

- Akhirnya,-memeriksa kembali definisi awal dari masalah engineer ini.
- Perusahaan menyelidiki masalah airbag inflasi lebih lanjut dan menemukan bahwa tingkat tinggi variabilitas dalam ketatnya lipatan bertanggung jawab atas kegagalan beberapa kantong untuk mengembang.
- Masalah timbul pada saat kantung dilipat dan dikemas oleh orang-orang pada jalur perakitan.
- Dengan pemahaman yang lebih lengkap dari kebutuhan, insinyur mendefinisikan ulang masalah sebagai salah satu peningkatan konsistensi dalam ketatnya lipatan di kantung.
- Solusi akhir untuk masalah ini adalah mesin yang secara otomatis lipatan

Mengembangkan Pernyataan Masalah

- Masalah dinyatakan dalam kalimat yang jelas dan tidak ambigu
- Definisi masalah tidak sama dengan kebutuhan
- Untuk mendefinisikan masalah dengan jelas perlu dilakukan mengumpulkan data, melakukan eksperimen, dan melakukan perhitungan yang diperlukan.

Pengumpulan Informasi

- Apakah pernyataaan masalah akurat?
- Apakah benar, ada kebutuhan untuk solusi baru atau masalah sudah diselesaikan?
- Apa solusi yang ada untuk masalah ini?
- Apa yang salah dengan cara penyelesaian masalah yang saat ini sedang diselesaikan?
- Apakah benar masalah saat ini sedang diselesaikan?
- Apa perusahaan memiliki solusi untuk masalah ini?
- Apa faktor ekonomi yang mengatur solusinya?
- Berapa banyak orang akan membayar untuk solusi masalah ini?
- Adakah faktor-faktor lain yang penting untuk solusi masalah (seperti keamanan, estetika dan isu-isu lingkungan)?

Membangkitkan Peluang Solusi

- Rasa ingin tahu (Curiosity)
- Keterbukaan terhadap pengalaman baru
- Kesediaaan untuk mengambil resiko
- Kemampuan mengamati detail dan menilai gambaran keseluruhan
- Tidak takut masalah
- Kemampuan untuk berkonsentrasi dan fokus pada masalah hingga masalah tersebut diselesaikan

Analisa dan Pilih Solusi

- Functional analysis
- • Industrial design/Ergonomics
- • Mechanical/Strength analysis
- • Electrical/Electromagnetic
- • Manufacturability/Testability
- • Product safety and liability
- • Economic and market analysis
- • Regulatory and Compliance