



# Problem Solving Approach

MK Pengantar Pemrograman  
FTMM Universitas Airlangga



**Pertemuan 4**

**Muhammad Noor Fakhruzzaman, S.Kom., M.Sc.**

**Dr. Maryamah, S.Kom**

# Preface



Ockham chooses a razor

K.I.S.S.

Keep It Simple, Stupid!

# Pemecahan Masalah

**Problem Solving** adalah inti dari seluruh pekerjaan di dunia. Sebagai **Data Scientist**, bagaimana cara kita merancang solusi yang **sistematis**?

- **Permasalahan** di dunia nyata seringkali berukuran **besar dan kompleks**
- Diperlukan sebuah **cara / pendekatan / guidance** untuk **menyelesaikan masalah** yang kompleks tersebut
- e.g. NASA's launch to the moon: big, complex problem, need a lot of scientist.  
COVID19 Tracing: masalah administrasi, testing, database, politics, etc.



# Pemecahan Masalah

- Sebenarnya setiap masalah pasti memiliki beberapa solusi
- Solusi yang baik selalu relatif menurut decision maker
- Diperlukan kreativitas dalam pemecahan masalah / pembuatan solusi sebuah masalah

**Namun**, beberapa langkah dapat dijadikan panduan ***best-practices*** dalam pemecahan masalah

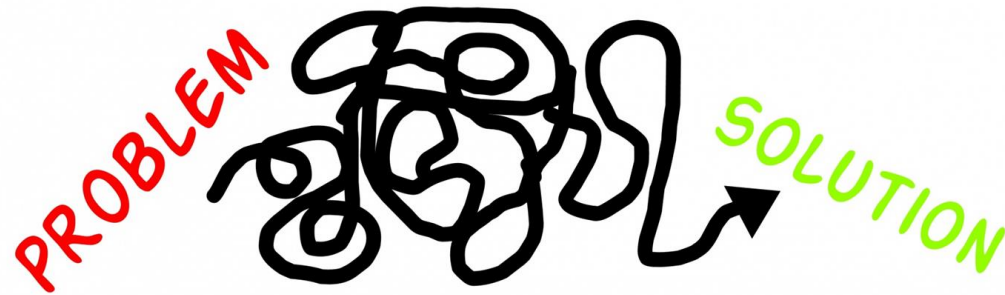
# Pendekatan Sistematis

- George Polya seorang ilmuwan Hungaria memperkenalkan Systematic Problem Solving (1945) dengan buku ***How to Solve It*** berisi panduan yang terinspirasi dari tradisi pemecahan masalah pada ilmu Matematika dan ilmu Alam.
- Tahapan systematic problem solving:
  - Pahami suatu masalah
  - Buat rencana penyelesaian masalah
  - Lakukan penyelesaian masalah sesuai rencana
  - Review dan Evaluasi

# Pendekatan Sistematis

**Understand the Problem**

**Pahami Masalah**



**Devise a plan**

**Buat rencana pemecahan masalah**

# Mendefinisikan Masalah



The hardest part of problem solving is characterising the problem.

(Michaelson, 2015)

Polya: “Memberi jawaban atas permasalahan yang tidak kamu ketahui adalah tindakan bodoh”

Tips dari Polya:

- **Tuliskan / Katakan / Jelaskan** kembali **permasalahan** tersebut dengan **bahasamu sendiri** / sesuai pemahamanmu sendiri
- Coba gunakan **gambar / grafik / diagram** untuk **merepresentasikan** masalah agar mudah dipahami karena manusia adalah makhluk **visual**
- Kumpulkan **informasi** yang **diketahui** untuk pembentukan solusi, dan kumpulkan hal yang **belum** diketahui.

# Mendefinisikan Masalah

**Permasalahan** sering timbul karena adanya **tujuan/goal** yang ingin dicapai





# Merencanakan Solusi

Setelah mendefinisikan **permasalahan / problem** dengan jelas dan menentukan **tujuan / goal**

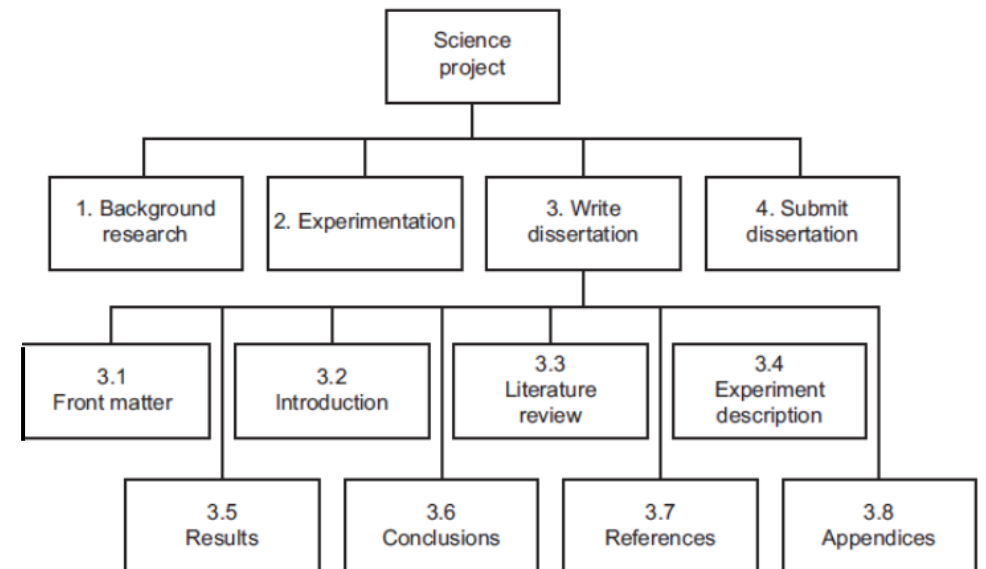
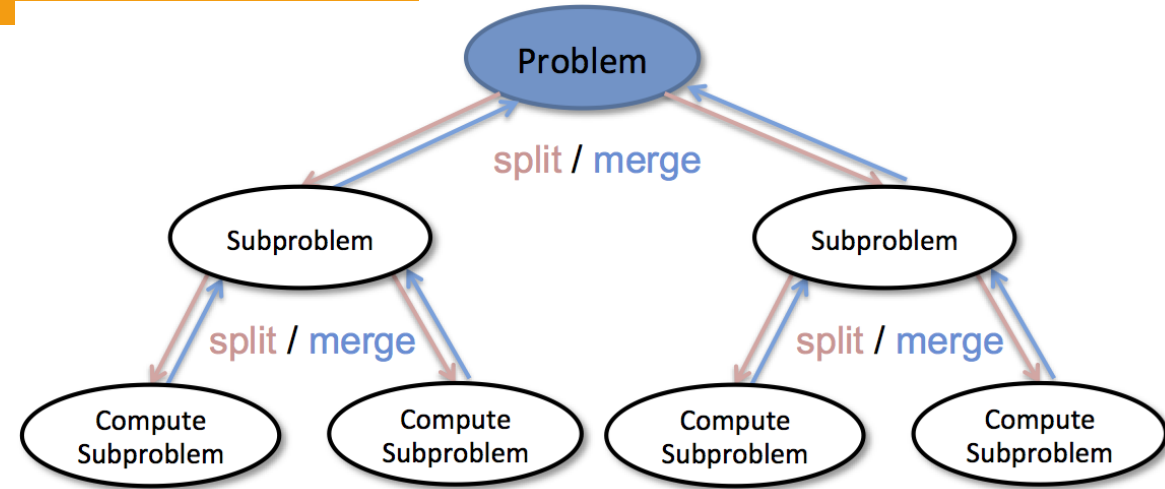
Sebelum merancang solusi, beberapa hal perlu diperhatikan:

- **Kualitas**  
Beberapa alternatif solusi memiliki kualitas yang berbeda (solusi yang baik = relatif)
- **Kolaborasi**  
Sudut pandang orang lain menjadi faktor penting
- **Perulangan / Review / Evaluasi**  
Solusi yang telah dirancang dan dilaksanakan akan menjadi lebih baik jika ditelaah kembali



# Dekomposisi

- Memecah masalah kompleks menjadi masalah masalah kecil yang lebih sederhana
- Dapat menggunakan struktur tree untuk mendefinisikan hubungan hierarki masalah kompleks - sederhana
- e.g.: NASA's Moon Landing / Covid-22



# Generalisasi & Pola

- Menemukan pola dari langkah langkah dalam solusi
- Mengaplikasikan pola yang sama untuk solusi yang lain
- Menjadikan solusi tersebut General
- Dapat diaplikasikan di masalah lainnya yang memiliki pola permasalahan yang sama  
e.g. tugas menghitung rata-rata nilai 10 mahasiswa



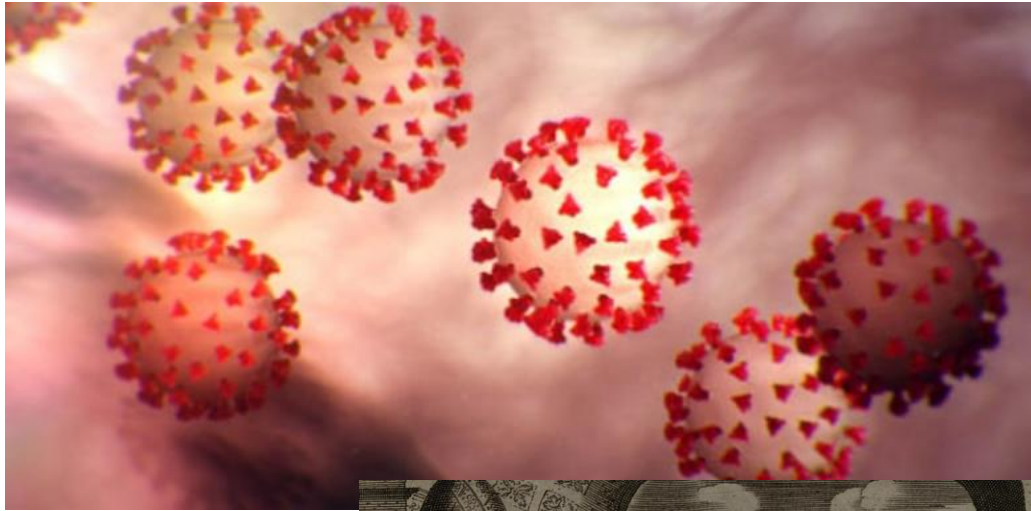
# Generalisasi & Pola

The point of generalisation is to look at the decomposed parts and find ways to make the solution easier to handle and more widely applicable to similar problems. In the

(Beecher, 2017)



# Diskusi Kelompok



**Diskusikan dengan kelompok (3-4 orang):**

1. Permasalahan Pandemi COVID22
2. Tuliskan dekomposisi masalah dalam bentuk Tree
3. Solusi yang bisa dilakukan untuk survive dari pandemi ini (secara ekonomi, sosial, dll)
4. Post di forum AULA (perwakilan kelompok)
5. Diskusi bersama di kelas.

**Terima kasih 😊**