

RISSET OPERASI



OLEH:

LITNA NURJANNAH GINTING, SP, M.Si



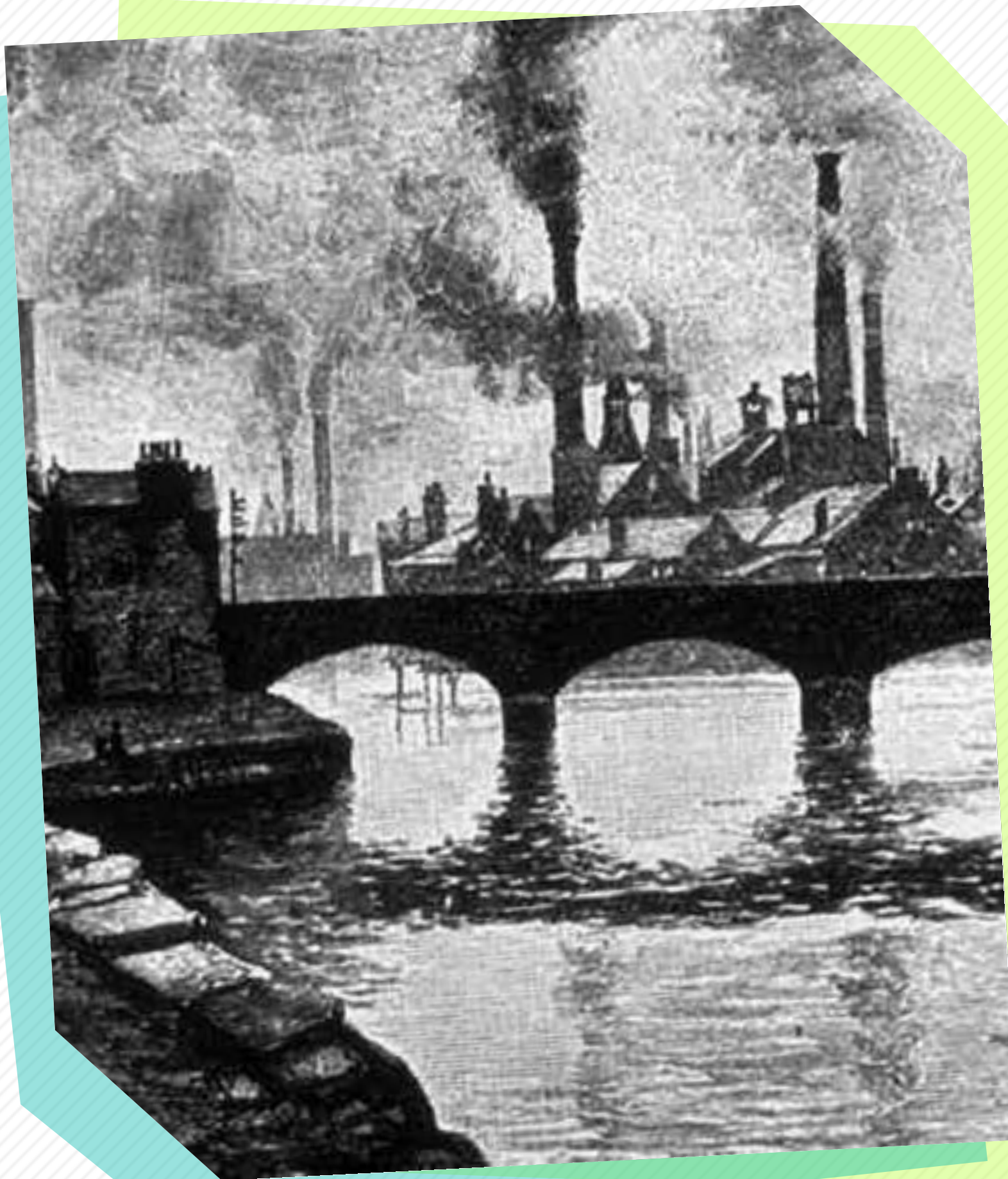
INTRODUCTION

Sumber: Hiller, Lieberman. 2001. Introduction to Operations Research. Seventh Edition. New York. Mc Graw Hil

Operation Research History

World War II
1939 - 1945

Riset operasi pertama kali digunakan pada Perang Dunia ke II untuk dapat mengalokasikan sumberdaya terbatas untuk berbagai operasi militer.



Ledakan industri setelah perang menimbulkan peningkatan kompleksitas dan spesialisasi dalam perusahaan muncul. Sehingga kesuksesan OR pada masa perang menarik diterapkan di luar militer.

Tahun 1950, penggunaan OR diperkenalkan pada berbagai perusahaan di bidang bisnis, industri dan pemerintahan.

Faktor Yang Mempengaruhi Percepatan Pertumbuhan OR

1. Kemajuan dalam teknik Riset Operasi.

Banyak alat standar dari riset operasi seperti linear programming, dynamic programming, queueing theory, dan inventory theory yang berkembang sangat baik sebelum akhir tahun 1950.

2. *The computer revolution.*

Perkembangan komputer dengan kemampuan untuk menjalankan perhitungan aritmatika ratusan bahkan jutaan kali lebih cepat daripada manusia.

Defenisi Riset Operasi

Morse dan Kimball (1951), Riset operasi sebagai metode ilmiah (scientific method) yang memungkinkan para manajer mengambil keputusan mengenai kegiatan yang mereka tangani dengan dasar kuantitatif.

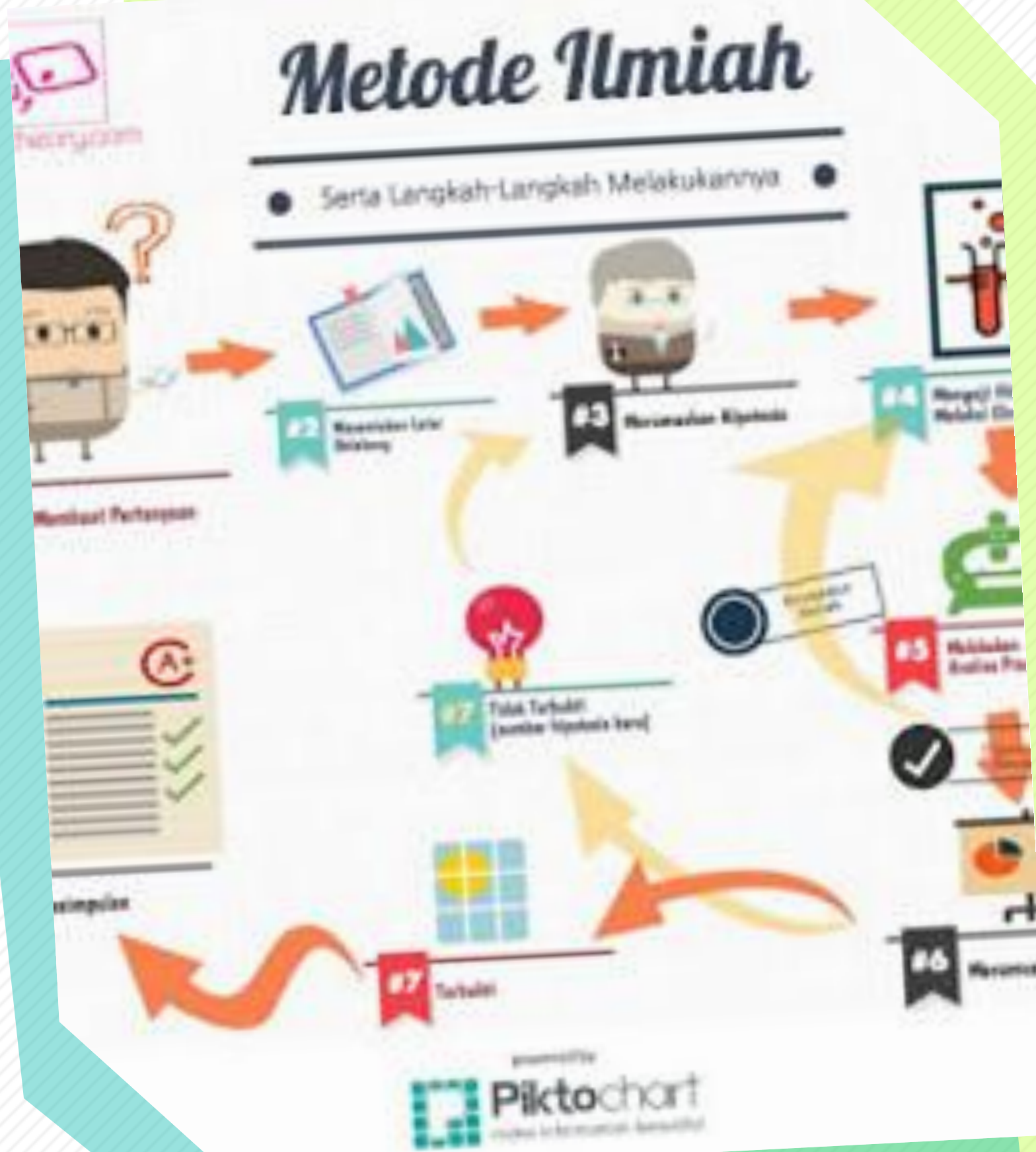
Churchman, Ackoff, dan Arnoff (1959), Riset operasi sebagai aplikasi metode, teknik dan peralatan ilmiah dalam menghadapi masalah-masalah yang timbul di dalam operasi perusahaan dengan tujuan ditemukannya pemecahan yang optimum masalah-masalah tersebut

Miller dan M.K. Starr (1960), Riset operasi sebagai peralatan manajemen yang menyatukan ilmu pengetahuan, matematika dan logika dalam kerangka pemecahan masalah yang dihadapi sehari-hari sehingga permasalahan tersebut dapat dipecahkan secara optimal.

Menurut Operation Research Society of America (1976), Riset Operasi berkaitan dengan menentukan pilihan secara ilmiah, bagaimana merancang dan menjalankan sistem manusia – mesin secara terbaik, biasanya membutuhkan alokasi sumber daya yang langka

Karakteristik Riset Operasi

1. Riset Operasi menggunakan pendekatan yang sama dengan penelitian di bidang ilmiah. Metode ilmiah digunakan untuk menginvestigasi masalah yang dihadapi.



Karakteristik Riset Operasi



2. Sudut Pandang Riset Operasi Luas

Riset operasi mengadopsi sudut pandang organisasi/perusahaan, mencoba untuk memecahkan konflik kepentingan antara komponen di organisasi dengan cara terbaik untuk kepentingan organisasi secara keseluruhan

3. “Search for optimality” is an important theme in Operation Research

Menemukan solusi terbaik (solusi optimal) untuk masalah yang dihadapi.



4. Team approach

Tidak seorangpun dapat diharapkan untuk menjadi ahli pada semua aspek RO atau masalah yang dihadapi, sehingga membutuhkan group dari individu-individu yang memiliki berbagai latar belakang dan skill seperti ahli matematika, statistika, ekonomi, administrasi bisnis, komputer dll.

Kaitan RO dengan Bidang Keilmuan Lain

Manajemen

Istilah lain dari Riset operasi sering adalah *Management Science*. Ilmu Manajemen adalah pendekatan manajemen yang menggunakan teknik kuantitatif yang ketat untuk memaksimalkan penggunaan sumber daya organisasi.

Ilmu Komputer

Adanya RO maka permasalahan yang muncul dalam ilmu komputer terbantu dengan adanya model. Selain itu, model dalam riset operasi dengan mudah dapat divalidasi dengan menggunakan aplikasi komputer.



Statistik

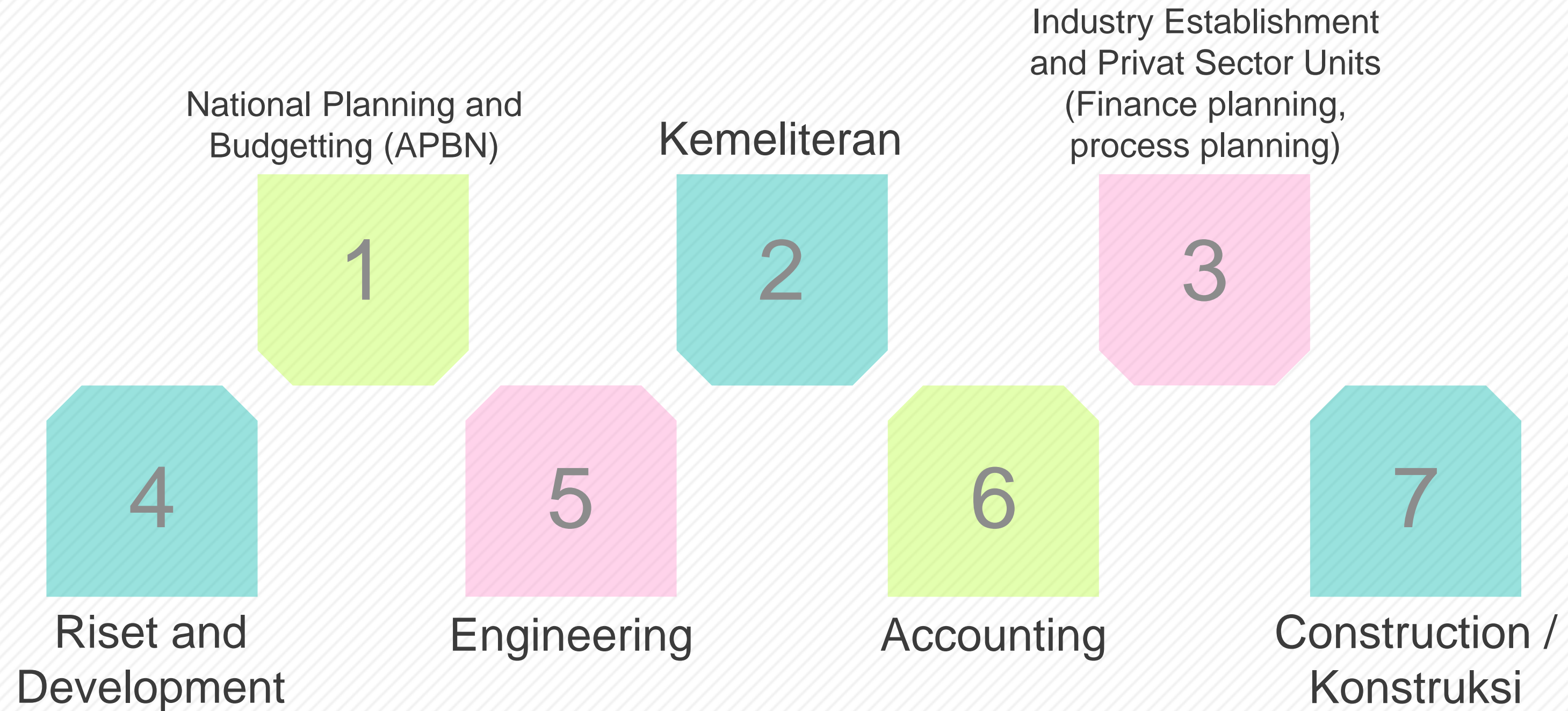
Riset operasi membutuhkan model matematik untuk keperluan pengambilan keputusan secara kuantitatif.

Teknik Industri

Perkembangan ilmu teknik industri memiliki kedekatan dengan perkembangan ilmu manajemen.

The Engineer as Economist : perlunya seorang insinyur dalam mempertimbangkan aspek ekonomi terhadap setiap rancangan produknya.

Penggunaan Riset Operasi Secara Luas



Tahapan Riset Operasi



1

Menentukan masalah dan mengumpulkan data yang relafan

2

Merumuskan model matematika yang menggambarkan masalah

3

Menguji / menganalisis model untuk mencari penyelesaian masalah

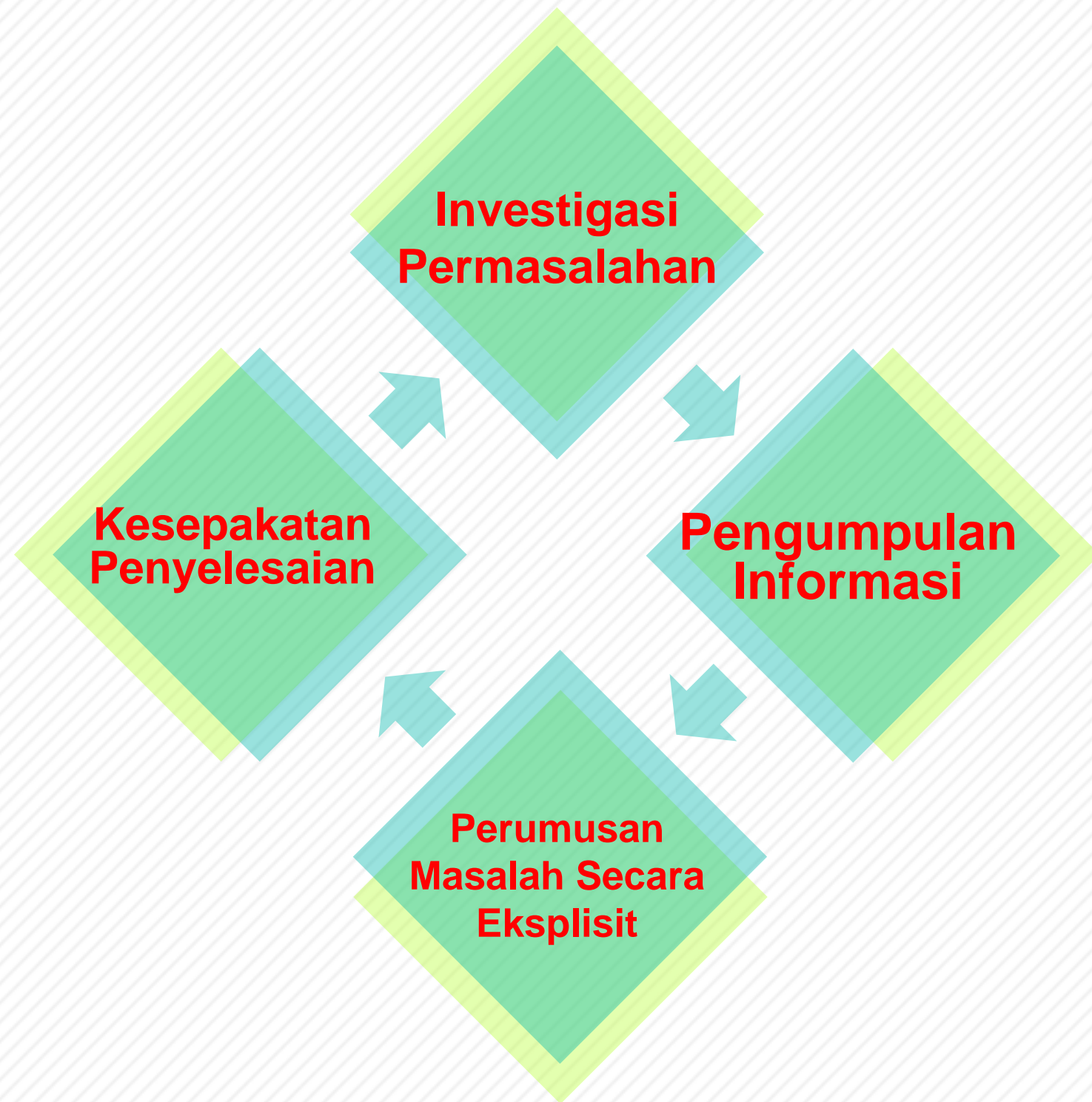
4

Validasi Model : pencocokan model yang ada dengan kondisi permasalahan yang sebenarnya.

5

Penerapan atau Implementasi hasil akhir

Strukturisasi Permasalahan



Strukturisasi permasalahan merupakan upaya pencarian intisari permasalahan.

Strukturisasi permasalahan didahului dengan investigasi kontekstual, yaitu menyelidiki posisi permasalahan dalam suatu konteks atau situasi dan kondisi lingkungan yang ada. Setelah itu dilakukan pengumpulan informasi yang relevan. Setelah mengetahui posisi permasalahan dan informasi-informasi yang mendukungnya, barulah dilakukan upaya perumusan permasalahan secara eksplisit dan kesepakatan penyelesaiannya.

Model Matematika

Model matematika adalah gambaran ideal dari inti masalah yang diungkapkan dalam istilah symbol matematika dan lambang.



Kelebihan Model Matematika



1 Model matematika menggambarkan masalah dengan lebih singkat daripada deskripsi verbal



2 Membuat struktur masalah secara keseluruhan lebih dapat dipahami



3 Membantu untuk menjelaskan hubungan sebab dan akibat dan timbal balik.

Jenis Model Matematis

Deterministik

Dibentuk dalam situasi pasti (*certainty*). Model ini memerlukan penyederhanaan dari realitas karena kepastian jarang terjadi. Keuntungan model ini adalah dapat dimanipulasi dan diselesaikan lebih mudah.

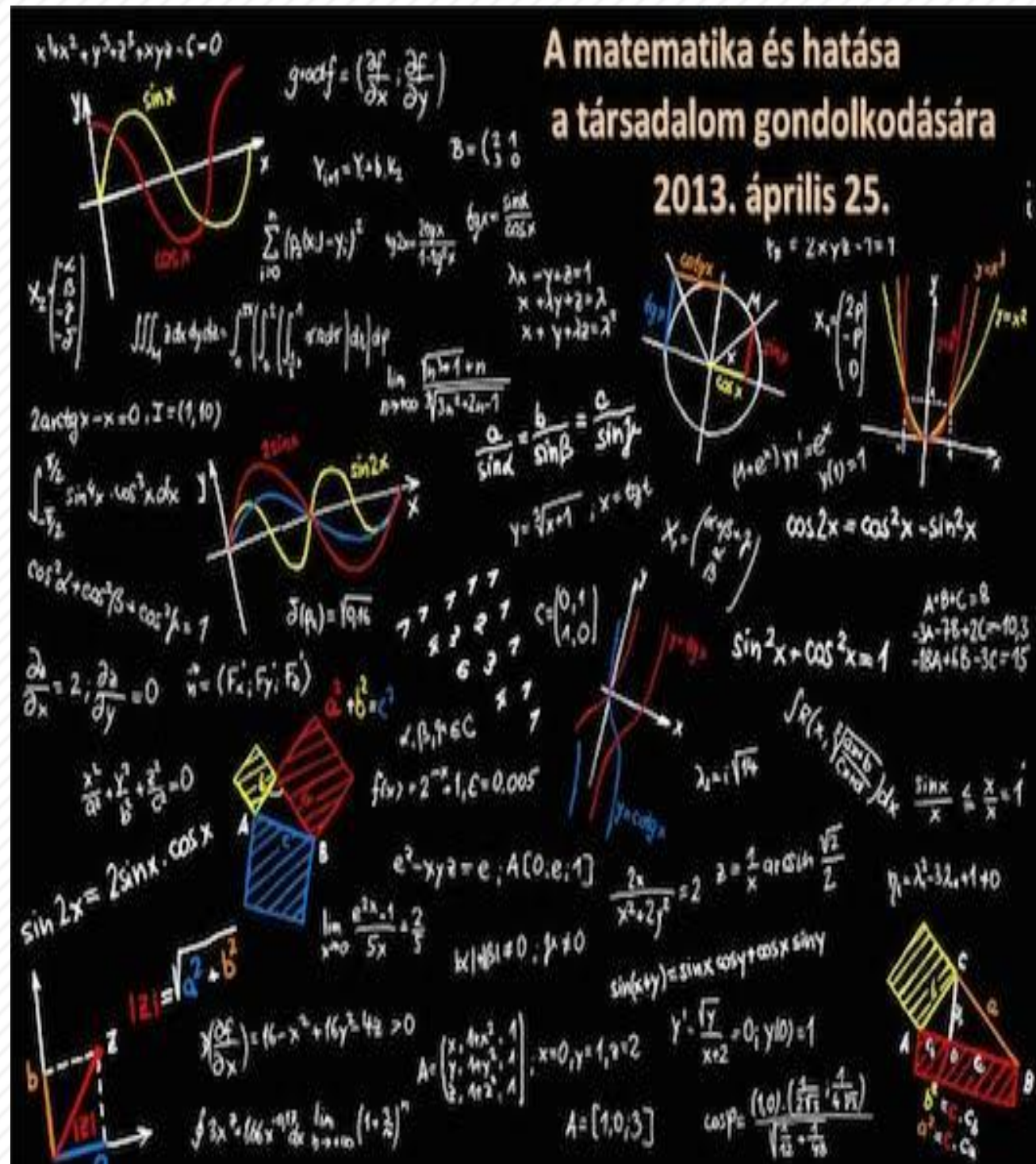
Contoh : Linear programming, model transportasi, model penugasan,

Probabilistik

Meliputi kasus-kasus yang diasumsikan ketidakpastian (*uncertainty*). Penggabungan ketidakpastian dalam model dapat menghasilkan suatu sistem nyata yang lebih realistis namun model ini lebih sulit dianalisis.

Contoh: diagram pohon keputusan

Perumusan Model Matematika



1

Variabel Keputusan (*Decision Variables*) : Variabel-variabel yang menggambarkan keputusan yang akan dibuat. Jika ada n keputusan yang akan dibuat

$$X_1, X_2, \dots, X_n$$

2

Fungsi Tujuan (*Objective Function*) : Fungsi dari kriteria atau tujuan yang akan dicapai (akan dimaksimalkan atau diminimalkan). Contoh fungsi profit:

$$P = 3X_1 + 2X_2 + \dots + 5X_n$$

3

Batasan (*Constraint*) : Syarat atau kondisi yang membatasi nilai-nilai dari variabel keputusan

$$X_1 + 3X_1X_2 + 2X_2 \leq 10.$$

4

Konstanta (*Constant*) : Suatu bilangan pada model yang nilainya tidak berubah-ubah.

$$X_1 + 3X_1X_2 + 2X_2 \leq 10.$$

5

Koefisien: Angka pengali konstan terhadap variabelnya

$$X_1 + 3X_1X_2 + 2X_2 \leq 10.$$

Software Riset Operasi

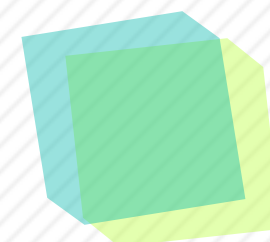


1 Excel

2 Lindo/Lingo

3 CPLEX

4 MPL





Thank You! 😊

Any Questions?