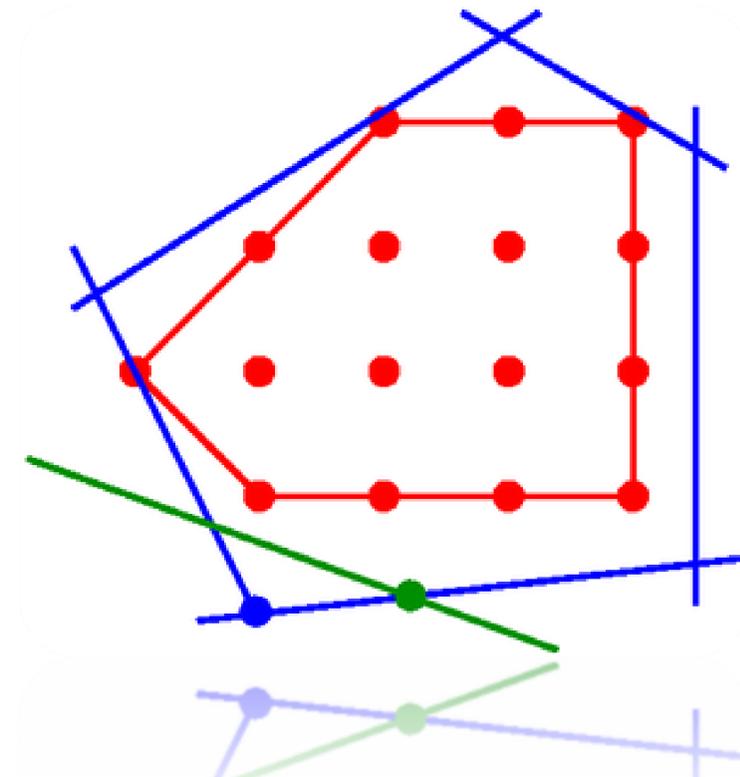


Materi-4

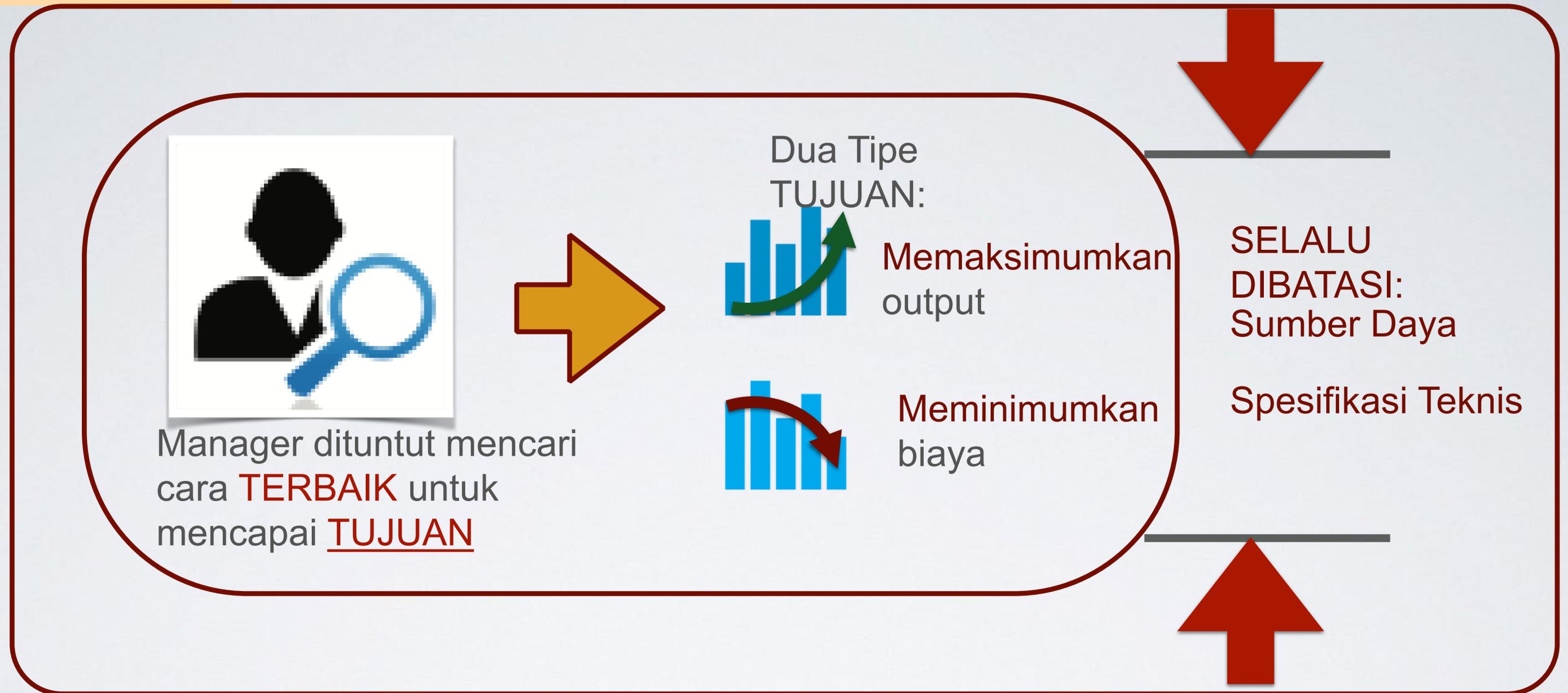
Integer Programming

Setelah membahas chapter ini, mahasiswa diharapkan mampu:

1. Memahami perbedaan Linear Programming (LP) dengan Integer Programming (IP)
2. Memahami dan menyelesaikan tipe permasalahan IP



Pengantar



Terkadang solusi permasalahan hanya feasible untuk variabel integer saja

Integer Programming

Integer Programming

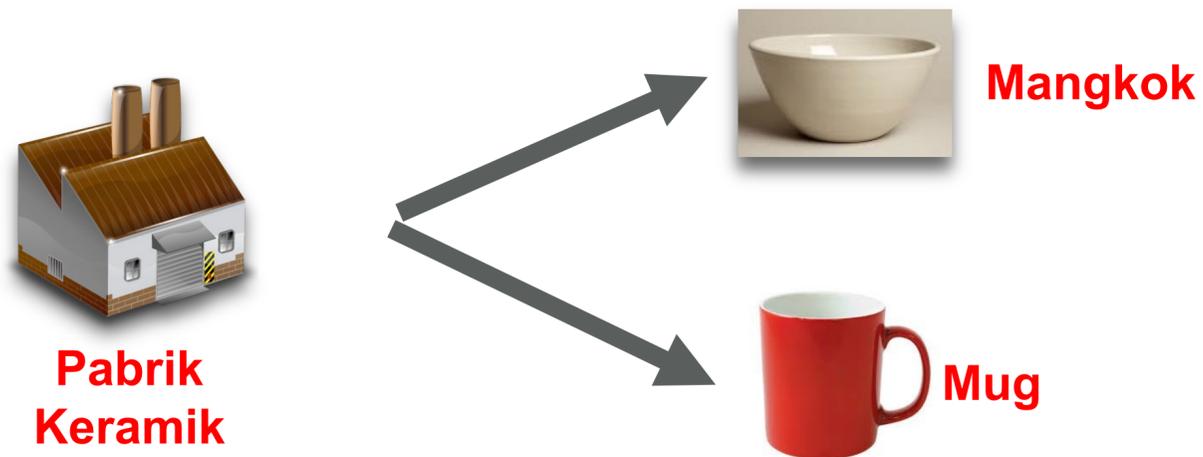
Integer Programming adalah model linier programming dimana terdapat satu atau lebih variabel keputusan yang harus bersifat integer.

Terdapat 3 tipe integer programming:

- Pure integer programming, semua variabel bersifat integer
- Mixed-integer programming, tidak semua variabel bersifat integer namun terdapat paling tidak satu variabel integer
- Zero-one integer programming, ini adalah model khusus untuk variabel integer 0 dan 1

Contoh: Formulasi - Maximasi

Pabrik keramik memproduksi dua jenis produk



Profit
Rp.
40/unit

Rp.
50/unit

Raw Material
(Tanah Liat)
120
Kg/Hari

Tenaga Kerja
40 jam
kerja/hari

Kebutuhan Sumber Daya

Produk	Tenaga Kerja (Jam/Unit)	Bahan Baku (Kg/Unit)
Mangkok	1	4
Mug	2	3

Berapakah jumlah **MANGKOK** dan **MUG** yang harus diproduksi per hari untuk **MEMAKSIMUMKAN** keuntungan?

Variabel Integer

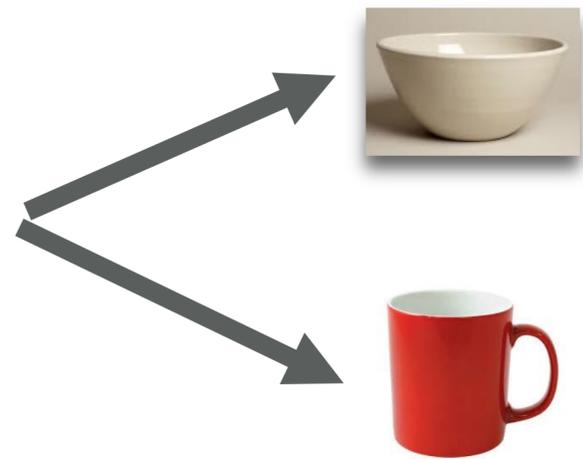
Contoh: Formulasi - Maximasi

1 Definisikan Variabel Keputusan

Pabrik keramik memproduksi dua jenis produk



Pabrik Keramik



Mangkok

Profit
Rp. 40/unit

$$x_1$$

Jumlah **MANGKOK** yang harus diproduksi



Mug

Profit
Rp. 50/unit

$$x_2$$

Jumlah **MUG** yang harus diproduksi

2 Definisikan Fungsi Tujuan

Berapakah jumlah **MANGKOK** dan **MUG** yang harus diproduksi per hari untuk **MEMAKSIMUMKAN** keuntungan?

$$\text{Max } Z = 40x_1 + 50x_2$$

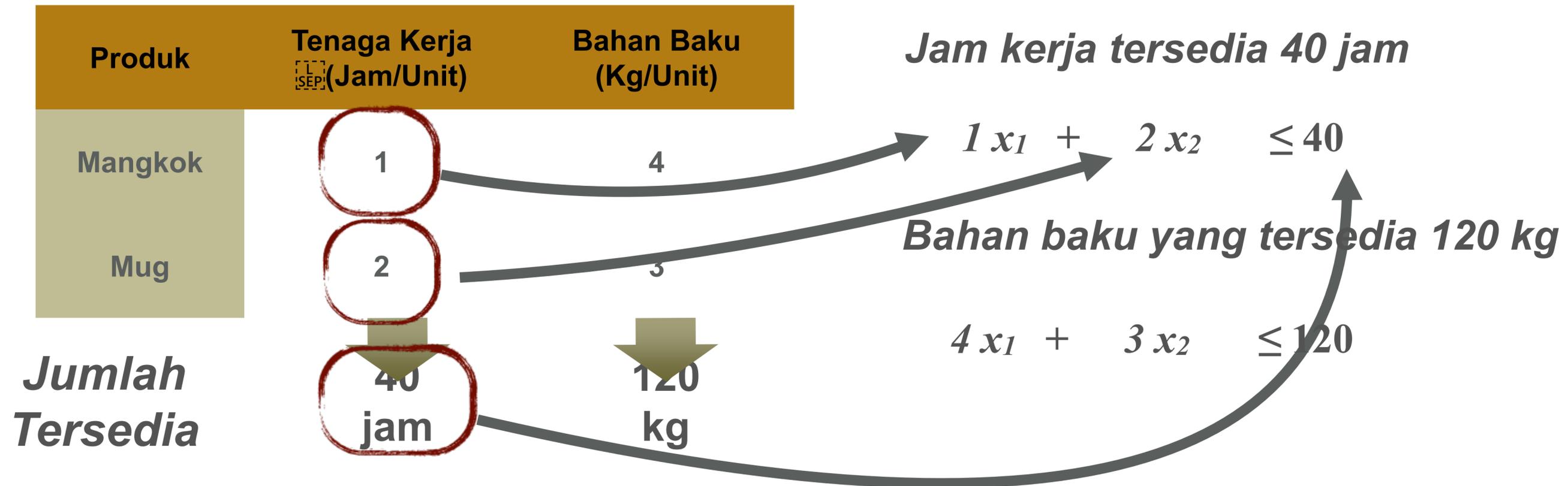


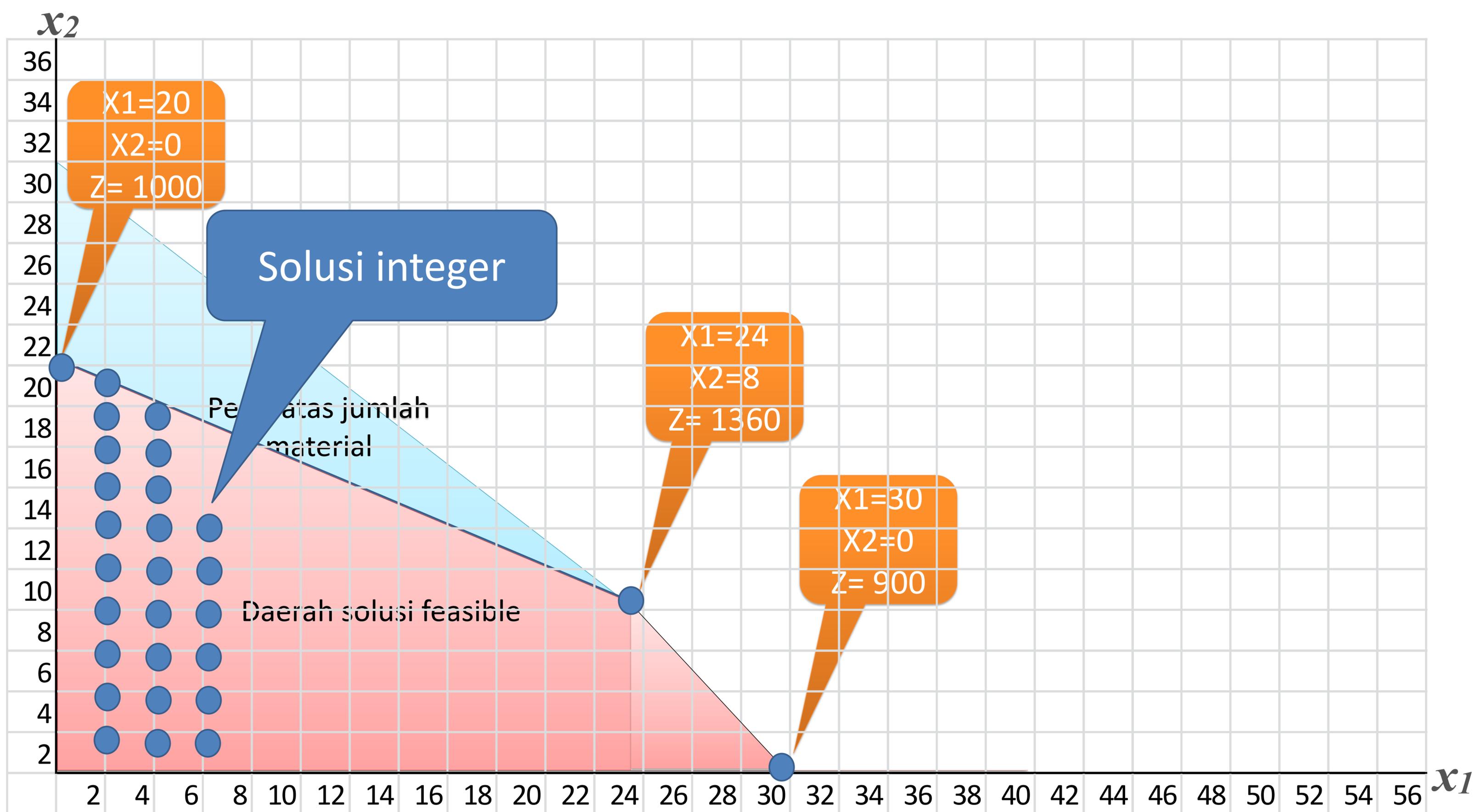
**Pabrik
Keramik**

Contoh: Formulasi - Maximasi

**Definisikan
Pembatas
(constratint)**

3

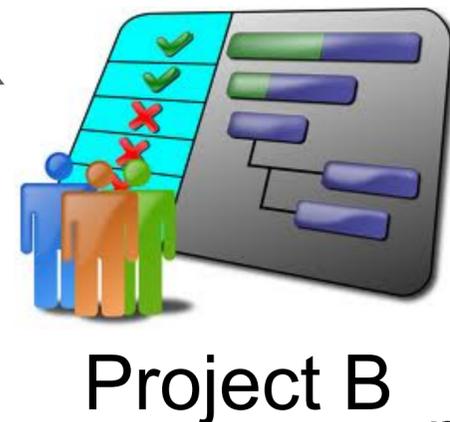
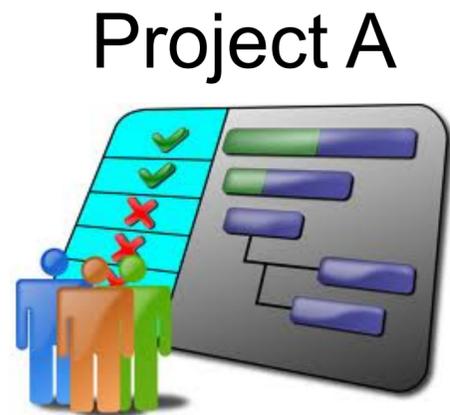




Pemodelan dengan Variabel Biner

Varibel bernilai 0 apabila kondisi tidak dapat dipenuhi dan bernilai 1 apabila kondisi dapat dipenuhi

Jarvis Selects Projects

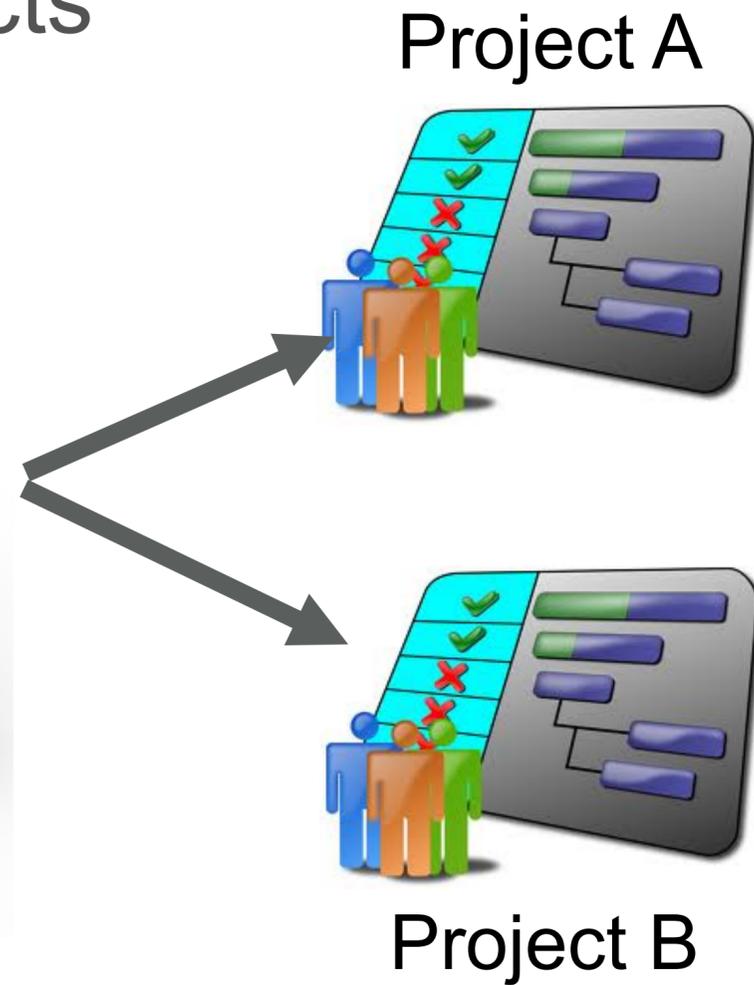


Profit	Lama Proyek
Rp. 5 Milyar	7 Hari
Rp. 7 Milyar	11 Hari

Waktu yang dimiliki oleh Jarvis untuk menyelesaikan proyek yang ia pilih hanya 12 hari

Pemodelan dengan Variabel Biner

Jarvis Selects Projects



Profit

Lama Proyek

Rp. 5 Milyar

7 Hari

Rp. 7 Milyar

11 Hari

1 Definiskan Variabel Keputusan

X1 bernilai 1 apabila proyek A dipilih dan bernilai 0 apabila tidak

X2 bernilai 1 apabila proyek B dipilih dan bernilai 0 apabila tidak

2 Definisikan Fungsi Tujuan

Memaksimumkan profit proyek
Max $5x_1 + 7x_2$

3 Definisikan Pembatas (constraint)

$$7x_1 + 11x_2 \leq 12$$