**TEKNIK RISET OPERASIONAL**

**OPTIMASI ALOKASI TENAGA KERJA PADA PERUSAHAAN KONSULTAN PAJAK MENGGUNAKAN METODE LINEAR PROGRAMMING**

**DOSEN PENGAMPU : AGUNG PERDANANTO**



**Disusun Oleh :**

|  |  |
| --- | --- |
| Bintang Putera Pratama | 231011401523 |
| Fathir Fairuz Zahran | 231011401543 |
| Muhammad Rafie Syahdan Febriyanto | 231011401512 |

**UNIVERSITAS PAMULANG**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**TEKNIK INFORMATIKA**

**Jl. Raya Puspitek No. 46, Serpong, 15318 Telp. (021)7412566 Fax. (021)7412566**

**Tangerang Selatan – Banten**

# Pendahuluan

Dalam dunia bisnis modern, efisiensi operasional menjadi salah satu faktor utama yang menentukan keberhasilan suatu perusahaan dalam menghadapi persaingan. Hal ini juga berlaku bagi perusahaan jasa profesional seperti firma konsultan pajak, yang harus mampu mengelola sumber daya manusianya secara optimal untuk memberikan pelayanan terbaik kepada klien dengan biaya yang efisien.

Perusahaan konsultan pajak umumnya menangani berbagai jenis proyek, seperti penyusunan laporan pajak perusahaan (Corporate Tax), laporan pajak individu (Personal Tax), hingga audit dan konsultasi pajak lanjutan (Tax Audit). Setiap proyek memiliki kebutuhan jam kerja yang berbeda serta memerlukan tingkat keahlian tertentu. Di sisi lain, perusahaan memiliki keterbatasan dalam jumlah tenaga konsultan dan waktu kerja yang tersedia.

Masalah yang sering muncul adalah bagaimana perusahaan dapat mengalokasikan tenaga kerja (konsultan) secara efisien ke berbagai proyek yang ada, dengan mempertimbangkan tarif upah, jam kerja tersedia, dan kecocokan keahlian. Alokasi yang tidak optimal dapat menyebabkan biaya tenaga kerja meningkat, keterlambatan proyek, atau pemanfaatan sumber daya yang tidak efisien.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, pendekatan Riset Operasional dapat digunakan, khususnya melalui metode Linear Programming (LP). Metode ini membantu perusahaan dalam memformulasikan permasalahan secara matematis dan menemukan kombinasi alokasi yang menghasilkan biaya minimum dengan tetap memenuhi semua batasan dan kebutuhan proyek.

Pada studi ini, dilakukan analisis terhadap kasus fiktif perusahaan konsultan pajak yang menangani beberapa proyek dengan konsultan yang memiliki tarif dan keahlian berbeda. Tujuannya adalah untuk membangun model optimasi yang dapat meminimalkan total biaya tenaga kerja serta menghasilkan pembagian jam kerja yang efisien antar konsultan. Proses optimasi dilakukan baik secara manual maupun dengan bantuan perangkat lunak seperti Excel Solver dan Python (PuLP), untuk memperoleh dan memverifikasi solusi optimal.

# Deskripsi Study Kasus

Perusahaan yang menjadi objek studi kasus dalam penelitian ini adalah sebuah **firma konsultan pajak fiktif bernama PT KonsulTax**. Perusahaan ini bergerak di bidang jasa konsultasi perpajakan yang meliputi penyusunan laporan pajak perusahaan, pengisian pajak individu, pendampingan audit pajak, serta layanan advisory atau konsultasi pajak umum.

Dalam periode tertentu, PT KonsulTax menerima **empat proyek utama**, yaitu:

1. **Proyek P1 – Corporate Tax Filing**, yaitu penyusunan laporan pajak tahunan untuk klien perusahaan besar.
2. **Proyek P2 – Personal Tax Return**, yaitu layanan pengisian dan pelaporan pajak untuk individu.
3. **Proyek P3 – Tax Audit Support**, yaitu bantuan pendampingan terhadap klien yang sedang diaudit oleh otoritas pajak.
4. **Proyek P4 – Tax Advisory**, yaitu konsultasi umum mengenai strategi pajak perusahaan dan kepatuhan pajak.

Setiap proyek memiliki **kebutuhan jam kerja tertentu** dan membutuhkan **spesialisasi keahlian berbeda**, misalnya keahlian di bidang Corporate Tax, Personal Tax, atau Tax Audit.

Untuk melaksanakan proyek-proyek tersebut, PT KonsulTax memiliki **tiga orang konsultan** dengan tingkat keahlian dan biaya per jam yang berbeda, yaitu:

* **C1 (Senior Consultant)**: memiliki kemampuan di bidang Corporate Tax dan Tax Audit, dengan ketersediaan waktu kerja sebanyak 50 jam per periode dan tarif Rp200.000 per jam.
* **C2 (Mid Consultant)**: memiliki kemampuan di bidang Corporate Tax dan Personal Tax, dengan ketersediaan waktu 40 jam per periode dan tarif Rp150.000 per jam.
* **C3 (Junior Consultant)**: memiliki kemampuan di bidang Personal Tax, dengan ketersediaan waktu 30 jam per periode dan tarif Rp100.000 per jam.

Perusahaan dihadapkan pada tantangan untuk **mengalokasikan jam kerja setiap konsultan ke proyek yang sesuai** dengan keahlian mereka, agar seluruh proyek dapat diselesaikan tepat waktu dan dengan **biaya tenaga kerja serendah mungkin**.

Masalah ini kemudian dimodelkan dalam bentuk **Linear Programming (LP)**, di mana setiap kombinasi antara konsultan dan proyek dinyatakan sebagai variabel keputusan (xijx\_{ij}xij​), yang menunjukkan jumlah jam kerja konsultan ke-i untuk proyek ke-j. Tujuan utama model ini adalah **meminimalkan total biaya tenaga kerja**, dengan tetap memenuhi batasan jam kerja maksimum setiap konsultan dan kebutuhan jam kerja tiap proyek.

Melalui studi kasus ini, diharapkan dapat ditemukan **strategi alokasi optimal** yang dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan manajerial perusahaan sejenis, khususnya dalam **pengelolaan sumber daya manusia berbasis efisiensi biaya**.

# Formulasi Matematis

**Indeks, Parameter, dan variabel**

* Indeks:

i ∈ {1,2,3} → konsultan (C1, C2, C3)

j ∈ {1,2,3,4} → proyek (P1, P2, P3, P4)

* Parameter:

r\_i = tarif per jam konsultan i

a\_i = ketersediaan jam kerja konsultan i

b\_j = kebutuhan jam proyek j

δij ∈ {0, 1} = 1 jika konsultan i memenuhi kualifikasi proyek j, 0 jika tidak

Nilai Numerik :

 r1=200,  r2=150,  r3=100r\_1=200

 a1=50,  a2=40,  a3=30.

 b1=50,  b2=30,  b3=20,  b4 = 15.

 Matriks kecocokan δij :

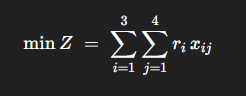
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | P1 | P2 | P3 | P4 |
| C1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| C2 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| C3 | 0 | 1 | 0 | 1 |

Variabel Keputusan:

x\_ij = jumlah jam kerja konsultan i yang dialokasikan untuk proyek j (jam)

## Fungsi Tujuan

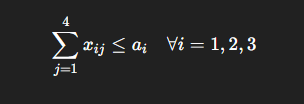
Minimisasi total biaya tenaga kerja:



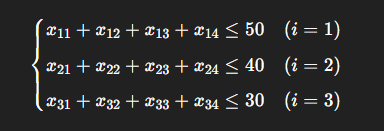
Secara numerik:

Min Z = 200x11 ​+ 200x12 ​+ 200x13 ​+ 200x14 ​+ 150x21 ​+ 150x22 ​+ 150x23 ​+ 150x24 ​+ 100x31 ​+ 100x32 + 100x33​

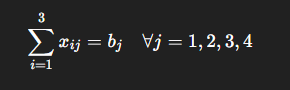
## Kendala

1. Kapasitas tiap konsultan:

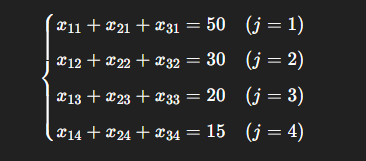
Secara Numerik :



2. Kebutuhan tiap proyek:



Secara Numerik :



3. Kecocokan skill:

Untuk semua i,ji,ji,j dengan δij​=0, ditetapkan:



Dengan matriks δ\deltaδ di atas, variabel yang dipaksakan nol adalah:



(— koreksi: lihat tabel kecocokan di atas; yang bernilai 0 adalah:)

* x1,2=0x\_{1,2}=0x1,2​=0 (C1 tidak bisa P2),
* x2,3=0x\_{2,3}=0x2,3​=0 (C2 tidak bisa P3),
* x3,1=0x\_{3,1}=0x3,1​=0 (C3 tidak bisa P1),
* x3,3=0x\_{3,3}=0x3,3​=0 (C3 tidak bisa P3).

Jadi kendala eksplisit:



4. Non-negativitas:

x\_ij ≥ 0 untuk semua i, j