

Wahyu Ikbal Maulana

3323600056 / SDT B

CONTOH PENERAPAN SPL

Mendapatkan keuntungan maksimum bagi pelaku usaha

Seorang pedagang kue menghitung modal dan keuntungan tiap hari, untuk menghitung keuntungan maksimum. Pedagang kue memiliki data tentang modal yang diinvestasikan untuk memproduksi berbagai jenis kue dan keuntungan yang dihasilkan dari penjualan setiap jenis kue. Dengan menggunakan SPL, dia dapat menyusun persamaan yang menggambarkan hubungan antara pendapatan (keuntungan) yang diperoleh dari penjualan kue dan modal yang diinvestasikan dalam produksinya.

Pedagang kue dapat membuat SPL berdasarkan modal yang tersedia sebesar Rp1.200.000, dan produksi 250 kue per hari

$$\text{Kue A} \rightarrow \text{Modal} = \text{Rp}2000$$

$$\text{Untung} = \text{Rp}2000$$

$$\text{Kue B} \rightarrow \text{Modal} = \text{Rp}3000$$

$$\text{Untung} = \text{Rp}1500$$

$$\text{Kue C} \rightarrow \text{Modal} = \text{Rp}3000$$

$$\text{Untung} = \text{Rp}2000$$

	Kue 1	Kue II	Kue III	Maksimum
Jumlah	x	y	z	250
Modal	2000x	3000y	3000z	1.200.000
Keuntungan max	2000x	1500y	2000z	?

Model persamaan :

$$x + y + z = 250$$

$$2000x + 3000y + 3000z = 1.200.000$$

$$2000x + 3000y + 3000z = \text{keuntungan}$$

Dengan menggunakan sistem persamaan linear, pedagang kue dapat mengoptimalkan bisnisnya, menghitung keuntungan maksimum, dan membuat keputusan yang lebih efisien dalam mengelola modal dan produksi kue. Ini adalah salah satu cara matematis untuk mendukung pengambilan keputusan dalam dunia bisnis.

Algoritma dalam kriptografi

Salah satu implementasi sistem persamaan linear adalah AES (Advanced Encryption Standard), algoritma kriptografi dalam enkripsi data.

Dalam AES, algoritma digunakan untuk mengenkripsi dan mendekripsi data sehingga hanya pihak yang berwenang yang dapat membaca informasi tersebut. Salah satu operasi matematis dalam AES disebut "MixColumns" yang melibatkan operasi matriks yang bersifat linear. SPL ini beroperasi di atas medan Galois yang berbeda dari SPL konvensional.

Contoh lain adalah algoritma enkripsi Hill Cipher yang pada dasarnya adalah operasi persamaan linear dalam konteks aljabar linear. Pada konversi pesan yang akan dienkripsi, setiap blok hurufnya diubah menjadi vektor numerik yang kemudian dikalikan dengan matriks kunci (K).

Misalnya, jika P adalah vektor pesan dan C adalah vektor enkripsi, maka:

$$C = K \cdot P$$

Ini adalah bentuk persamaan linear dalam aljabar linear, di mana C adalah hasil (vektor enkripsi), K adalah matriks kunci, dan P adalah vektor pesan.

Hill Cipher menggunakan operasi perkalian matriks, yang pada dasarnya adalah operasi persamaan linear dalam aljabar linear, untuk mengenkripsi dan mendekripsi pesan.

Perencanaan jadwal kegiatan mahasiswa

SPL dapat digunakan untuk merencanakan jadwal kegiatan. Dalam kasus nyata, seorang mahasiswa saat ingin merencanakan jadwal kuliah, organisasi, dan pekerjaan paruh waktu. Mahasiswa harus mampu memanagemen waktu dengan efektif. Salah satu solusinya adalah dengan implementasi SPL.

Mahasiswa dapat membuat SPL yang mencerminkan waktu yang tersedia dalam seminggu dan berapa banyak waktu yang ingin mereka alokasikan untuk setiap kegiatan. Misalnya, jika seorang mahasiswa ingin menghabiskan 20 jam seminggu untuk kuliah, 10 jam untuk organisasi, dan 15 jam untuk pekerjaan paruh waktu, maka SPL dapat dibentuk sebagai berikut:

$x+y+z=45$ (total waktu yang tersedia dalam seminggu)

$x=20$ (waktu untuk kuliah)

$y=10$ (waktu untuk organisasi)

$z=15$ (waktu untuk pekerjaan paruh waktu)

Mahasiswa dapat menggunakan teknik penyelesaian SPL, seperti metode substitusi, eliminasi, atau matriks, untuk menentukan berapa banyak waktu yang harus mereka alokasikan untuk masing-masing kegiatan.

Dengan menggunakan SPL dalam perencanaan jadwal kegiatan mahasiswa, mereka dapat memiliki pendekatan yang lebih sistematis dan matematis dalam mengatur waktu mereka untuk mencapai keseimbangan antara kuliah, organisasi, dan pekerjaan paruh waktu sesuai dengan prioritas dan kebutuhan mereka.