

Pengoptimalan Dana DPP Kunjungan Akademik BEM-PS Matematika Dengan Menggunakan Metode Simplek

Oleh :

Ulfa Ni'matus Sa'adah
Mahasiswa S1 Matematika
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Abstraksi

Belajar dari kekurangan dalam mengalokasikan dana DPP kunjungan akademik BEM-PS Matematika, dana sebesar Rp. 5.000.000,00 yang digunakan dalam kegiatan Kunjungan Akademik selama tiga hari pada kenyataannya kurang optimal. BEM-PS Matematika sudah berusaha untuk menggunakan dengan sebaik – baiknya.. Oleh karena itu, penelitian ini mencoba menganalisis faktor – faktor penyebab dana kurang optimal dalam mengalokasikan kegiatan kunjungan akademik. Ada beberapa faktor yang dapat mengoptimalkan dana, antara lain : faktor tempat kunjungan, bis (alat transportasi kunjungan), makanan, tempat tinggal. Faktor - faktor tersebut dinyatakan dalam suatu variabel, misal: x_1 adalah faktor tempat kunjungan, x_2 adalah faktor bis (alat transportasi), x_3 adalah faktor makanan, x_4 adalah faktor tempat tinggal. Untuk menganalisis permasalahan tersebut, digunakan metode simplek, dimana metode tersebut merupakan salah satu cara untuk mencari penyelesaian dalam suatu aplikasi *Program Linear*.

Keyword : *Metode simplek, optimalisasi dana, faktor penyebab dana DPP Kunjungan BEM-PS Matematika kurang optimal.*

A. PENDAHULUAN

Latar Belakang Masalah

Belajar dari kekurangan dalam mengalokasikan dana DPP kunjungan akademik BEM-PS Matematika, dana sebesar Rp. 5.000.000,00 yang digunakan dalam kegiatan Kunjungan Akademik selama tiga hari pada kenyataannya kurang optimal. BEM-PS Matematika sudah berusaha untuk menggunakan dengan sebaik – baiknya.. Oleh karena itu, pada penelitian ini dicoba untuk menganalisis faktor – faktor penyebab dana tidak optimal dalam mengalokasikan kegiatan kunjungan akademik. Ada beberapa faktor yang dapat mengoptimalkan dana, antara lain : faktor tempat kunjungan, bis (alat transportasi kunjungan), makanan, tempat tinggal. Faktor - faktor tersebut dinyatakan dalam suatu variabel, missal: x_1 adalah factor tempat kunjungan, x_2 adalah faktor bis (alat transportasi), x_3 adalah factor makanan, x_4 adalah factor tempat tinggal. Untuk menganalisis permasalahan tersebut, digunakan metode

simplek, dimana metode tersebut merupakan salah satu cara untuk mencari penyelesaian dalam suatu aplikasi *Program Linear*.

Adanya faktor yang terkait dalam masalah tidak optimalnya dana DPP kunjungan akademik, membuat peneliti tertarik untuk meneliti sebenarnya terletak dimana dana kurang optimal?

Batasan Masalah

Batasan masalah diperlukan dalam suatu penelitian ilmiah, karena untuk membantu peneliti fokus pada objek suatu penelitian. Masalah yang akan dibahas adalah pengoptimalan dana DPP kunjungan akademik BEM PS-Matematika dengan metode simplek yang dipengaruhi empat faktor, yaitu faktor tempat kunjungan, faktor bis, faktor makanan, dan faktor tempat tinggal.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah yang diuraikan di atas, maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut: yang pertama bagaimana konsep dasar metode simplek yang digunakan dalam pengoptimalan dana DPP kunjungan akademik BEM PS-Matematika? Yang kedua bagaimana cara mengetahui keoptimalan dana DPP kunjungan akademik yang diketahui faktor – faktor yang mempengaruhinya?

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memahami dan mengetahui keoptimalan dana DPP kunjungan akademik BEM PS-Matematika yang berupa: yang pertama mengetahui konsep dasar metode simplek yang digunakan dalam meneliti optimalnya dana DPP kunjungan akademik BEM-PS Matematika, dan yang kedua mengetahui keoptimalan dana DPP kunjungan akademik yang dipengaruhi oleh banyak faktor.

Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan akan memberikan manfaat, diantaranya yang pertama emberikan pengetahuan tentang metode simplek yang digunakan dalam pengoptimalan dana DPP. Yang kedua memberikan pengetahuan tentang

keoptimalan dana DPP yang dipengaruhi banyak faktor. Dan yang ketiga sebagai acuan ke depan yang akan mengadakan kunjungan akademik, agar penggunaan dana DPP dapat lebih optimal.

B. Metode Simplek

■ Metode Simplek

Metode Simplek adalah metode penyelesaian program linear yang diketahui lebih dari dua variabel. Untuk menyelesaikan masalah program linear dengan metode simplek terlebih dahulu mengubah bentuk – bentuk masalah program linear tersebut ke bentuk kanoniknya.

Bentuk – bentuk masalah program linear :

- PL 1 Maks $z = C^T X$
dengan kendala $AX \leq B$
 $X \geq 0$
- PL 2 Min $z = C^T X$
dengan kendala $AX \geq B$
 $X \leq 0$

Bentuk kanonik masalah PL di atas adalah :

$$\begin{aligned} \text{PL 3, Min / maks} \quad & z = C^T X \\ & AX = B \\ & X \geq 0 \end{aligned}$$

C. PERMASALAHAN DAN PEMBAHASAN

PERMASALAHAN

Diberikan permasalahan sebagai berikut:

BEM PS-Matematika berencana mengadakan kunjungan akademik, rencana tempat kunjungan itu adalah di Bali, Jakarta, Malang. Dengan dibantu oleh dana DPP dari fakultas sebesar Rp.5.000.000,00 BEM PS-Matematika berharap mampu dalam mengoptimalkan dana, dapat dikatakan pemasukan dari peserta nanti diharapkan tidak terlalu besar. Asumsi kita bahwa dengan dana DPP tersebut untuk kunjungan ke Bali membutuhkan transport 1 kendaraan bis besar, orangnya sekitar 60 orang selama 2 hari perharinya sekitar Rp. 1.200.000,00. Konsumsi atau makan perorangnya

Rp.6.000,00 dan untuk tempat tinggal permalam kita asumsikan sekitar Rp. 50.000. Untuk kunjungan ke Jakarta, asumsi kita karena Jakarta sudah banyak dikunjungi orang yang mengikuti hanya sekitar 30 orang bisnya kecil yang muatannya hanya sekitar 30 orang dengan biaya perharinya Rp. 1.000.000,00 , untuk makan perorangnya Rp. 6.000,00, dan tempat tinggal permalam Rp.60.000,00. Kemudian untuk kunjungan ke Malang menggunakan kendaraan bis besar orang yang mengikuti sekitar 60 orang dengan biaya sekitar Rp. 1.200.000,00, untuk makan perorangnya Rp.6.000,00 dan tempat tinggal permalam Rp. 40.000,00. Pengoptimalan dana yang digunakan agar semuanya dapat seminimal mungkin.

A. PEMODELAN MATEMATIKA

Asumsi :

- Untuk variabel x_1 = kendaraan bis dengan kendala tempat kunjungan

Tujuan :

- Bali peserta sebanyak 60 orang menggunakan 1 bis dengan harga Rp. 1.200.000,00
- Jakarta peserta sebanyak 30 orang menggunakan 1 bis kecil dengan harga Rp. 1.000.000,00
- Malang peserta sebanyak 60 orang menggunakan bis besar dengan harga Rp. 1.200.000,00

- Untuk variabel x_2 = makanan

- Bali: makan Rp. 6.000 x 6 kali x 60 Orang = Rp. 36.000 x 60 orang = Rp.2.160.000,00
- Jakarta: makan Rp. 6.000 x 3 kali x 30 orang = Rp. 540.000,00
- Malang: makan Rp. 6.000 x 3 kali x 60 orang = Rp. Rp. 1.080.000,00

- Untuk variabel x_3 = tempat tinggal

- Bali: 60 orang x Rp. 50.000,00 = Rp. 3.000.000,00
- Jakarta: 30 orang x Rp.60.000,00= Rp. 1.800.000,00
- Malang: 60 orang x Rp. 40.000,00 = Rp. 2.400.000,00

Pemodelan matematika: untuk satuan dalam juta

$$\text{Max } Z = x_1 + x_2 + x_3$$

$$\text{s.t} \quad 1,2 x_1 + 2,16 x_2 + 3 x_3 \leq 5$$

$$x_1 + 0,54 x_2 + 1,8 x_3 \leq 5$$

$$1,2 x_1 + 1,08 x_2 + 2,4 x_3 \leq 5$$

Penyelesaian menggunakan WIN QSB

1. Data dimasukkan ke program

Variable -->	X1	X2	X3	Direction	R. H. S.
Maximize	1	1	1		
C1	1.2	2.16	3	<=	5
C2	1	0.54	1.8	<=	5
C3	1.2	1.08	2.4	<=	5
LowerBound	0	0	0		
UpperBound	M	M	M		
VariableType	Continuous	Continuous	Continuous		

2. Setelah data dimasukkan ke program klik solve the problem akan muncul :

	07:27:55		Monday	November	28	2011		
	Decision Variable	Solution Value	Unit Cost or Profit c(j)	Total Contribution	Reduced Cost	Basis Status	Allowable Min. c(j)	Allowable Max. c(j)
1	X1	4.1667	1.0000	4.1667	0	basic	0.5556	M
2	X2	0	1.0000	0	-0.8000	at bound	-M	1.8000
3	X3	0	1.0000	0	-1.5000	at bound	-M	2.5000
	Objective Function		(Max.) =	4.1667				
	Constraint	Left Hand Side	Direction	Right Hand Side	Slack or Surplus	Shadow Price	Allowable Min. RHS	Allowable Max. RHS
1	C1	5.0000	<=	5.0000	0	0.8333	0	5.0000
2	C2	4.1667	<=	5.0000	0.8333	0	4.1667	M
3	C3	5.0000	<=	5.0000	0	0	5.0000	M

■ Interpretasi

Dari table terakhir dapat diperoleh nilai $x_1 = 4.1667$ apabila dalam satuan juta menjadi untuk $x_2 = 0$ untuk $x_3 = 0$.

Karena yang dicari adalah banyaknya suatu koefisien di tiap – tiap variabel, dan yang ada hanyalah variabel x_1 berarti banyaknya bus ada 4 kendaraan bus. Dapat dijelaskan bahwa pengoptimalan dana terletak pada variabel x_1 yaitu faktor kendaraan bus artinya untuk faktor yang lain pengaruhnya sangat sedikit bahkan bisa dikatakan tidak ada pengaruhnya karena nilainya 0.

D. KESIMPULAN dan SARAN

➤ KESIMPULAN

Dari interpretasi dapat diperoleh bahwa nilai OBJ atau penyelesaian optimalnya sebesar $Z = x_1 + x_2 + x_3$

$$= 4.1667$$

Berarti dapat disimpulkan bahwa untuk tujuan :

a. Bali :

$$1.200.000 x_1 + 2.160.000 x_2 + 3.000.000 x_3 \leq 5.000.000$$

$$1.200.000 (4) + 2.160.000 (0) + 3.000.000 (0) = 4.800.000 < 5.000.000$$

Dana yang dikeluarkan untuk tujuan Bali dengan persiapan dana Rp. 5.000.000,00 adalah maksimal yang dikeluarkan sebesar Rp. 4.800.000,00

b. Jakarta :

$$1.000.000 x_1 + 540.000 x_2 + 1.800.000 x_3 \leq 5.000.000$$

$$1.000.000 (4) + 540.000 (0) + 1.800.000 (0) = 4.000.000 < 5.000.000$$

Dana yang dikeluarkan untuk tujuan Bali dengan persiapan dana Rp. 5.000.000,00 adalah maksimal yang dikeluarkan sebesar Rp. 4.000.000,00

c. Malang

$$1.200.000 x_1 + 1.080.000 x_2 + 2.400.000 x_3 \leq 5.000.000$$

$$1.200.000 (4) + 1.080.000 (0) + 2.400.000 (0) = 4.800.000 < 5.000.000$$

Dana yang dikeluarkan untuk tujuan Bali dengan persiapan dana Rp. 5.000.000,00 adalah maksimal yang dikeluarkan sebesar Rp. 4.800.000,00

➤ SARAN

Menurut saya penelitian ini kurang maksimal karena hanya menggunakan waktu tidak lebih dari seminggu dan masih perlu diperbaiki. Karena dari semua pembahasan ternyata masih ada faktor yang bernilai 0 artinya ada variabel yang lain yang perlu diperbaiki juga atau pada pemodelan matematika maupun dari pengambilan asumsi dana. Jadi makalah ini juga perlu masukan – masukan dari para pembaca agar nantinya makalah penelitian ini dapat menjadi makalah yang layak untuk dibaca oleh publik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Yulia Megawati, Noorma, 2008, *Praktikum Prgram Linear* . Yogyakarta
2. Wu, Nesa dan Richard Coppins, 1981, *Linear Programming and Extension*. McGrawwHill.Inc., New York.