

APLIKASI ALGORITMA GREEDY DALAM PENENTUAN PEMBELIAN KIT KAMERA DSLR

Ramda Yanurzha

Program Studi Teknik Informatika
Institut Teknologi Bandung
Jalan Ganesha 10, Bandung, Jawa Barat
e-mail: if16011@students.if.itb.ac.id

ABSTRAK

Makalah ini membahas tentang salah satu Aplikasi algoritma Greedy dalam kehidupan masyarakat. Dalam makalah ini penulis akan membahas penggunaan algoritma greedy dalam penentuan pembelian kit kamera DSLR dengan biaya maksimum tertentu untuk mendapatkan padanan kamera, lensa, dan memory card yang memberikan performa dan fleksibilitas maksimum.

Secara istilah greedy berarti rakus, sedangkan dalam dunia algoritma greedy adalah sebuah algoritma yang mengambil kombinasi terbaik dari beberapa objek sesuai bobot nilai dari objek-objek tersebut. Algoritma tersebut akan memilih hasil terbaik dari tiap sifat objek lalu mengkombinasikan tiap sifat tersebut.

Dalam Aplikasinya, penulis akan melakukan penerapan algoritma greedy dengan objek berupabody kamera, lensa, dan memory card. Sifat-sifat yang digunakan adalah resolusi sensor, bukaan lensa, dan harga dari ketiga objek tersebut. Dalam pengembangannya, tujuan yang ingin dicapai adalah kualitas tertinggi dan perbandingan kualitas dengan harga yang paling optimal.

Kata kunci: greedy, algoritma, kamera, lensa, memory card, optimalisasi

1. Pendahuluan

Dalam kehidupan sehari-hari manusia selalu berusaha mencapai hasil yang terbaik. Dari sifat tersebut muncullah adanya ilmu yang mempelajari langkah-langkah untuk mencapai suatu tujuan dan mengoptimalkan langkah-langkah tersebut untuk mencapai hasil yang optimal dan sesuai yang diinginkan. Dalam pengembangannya terbentuklah ilmu algoritma, yaitu sebuah bentuk metode efektif yang berisikan daftar rinci instruksi untuk menyelesaikan suatu kegiatan dan diberi sebuah keadaan awal yang nantinya akan berakhir di sebuah keadaan akhir. Algoritma dipakai dalam berbagai hal, terutama

dalam masalah pemilihan suatu barang. Dengan algoritma yang benar, seseorang dapat menentukan suatu barang untuk dibeli agar tercapai harga yang sesuai sehingga menekan kerugian dan memaksimalkan keuntungan.

2. Algoritma Greedy

Dalam kehidupan sehari-hari banyak terdapat persoalan yang dipecahkan dengan algoritma. Umumnya, persoalan yang ingin dipecahkan adalah persoalan optimasi yang tidak hanya mencari solusi umum namun juga solusi terbaik. Untuk mencapai hasil tersebut terdapat beberapa algoritma, salah satunya adalah algoritma greedy.

Algoritma Greedy adalah salah satu algoritma yang dapat digunakan untuk mendapatkan solusi terbaik dan merupakan algoritma yang paling populer dalam hal ini. Secara istilah Greedy artinya rakus atau tamak, yaitu perilaku mengambil objek yang bernilai paling tinggi. Sesuai dengan arti tersebut, prinsip greedy adalah "take what you can get now".

Dalam kehidupan sehari-hari algoritma greedy digunakan dalam berbagai masalah seperti mencari jalur tersingkat atau knapsack problem. Dalam pembahasan ini, algoritma greedy akan digunakan untuk menentukan pembelian kit kamera yang memiliki berbagai kombinasi.

2.1 Definisi Algoritma Greedy

Algoritma Greedy membentuk solusi langkah per langkah (step by step). Terdapat banyak pilihan yang perlu ditelaah pada setiap langkah solusi, oleh karena itu pada setiap langkah harus dibuat keputusan yang terbaik dalam menentukan pilihan. Keputusan yang telah diambil pada suatu langkah tidak dapat diubah lagi pada langkah selanjutnya. Pada setiap langkah diperoleh **optimum lokal**. Bila algoritma berakhir, kita berharap optimum lokal menjadi **optimum global**.

2.2 Skema umum Algoritma Greedy

Algoritma greedy disusun oleh elemen-elemen berikut:

1. Himpunan kandidat.
Berisi elemen-elemen pembentuk solusi.
2. Himpunan solusi
Berisi kandidat-kandidat yang terpilih sebagai solusi persoalan.
3. Fungsi seleksi (*selection function*)
Memilih kandidat yang paling memungkinkan mencapai solusi optimal. Kandidat yang sudah dipilih pada suatu langkah tidak pernah dipertimbangkan lagi pada langkah selanjutnya.
4. Fungsi kelayakan (*feasible*)
Memeriksa apakah suatu kandidat yang telah dipilih dapat memberikan solusi yang layak, yakni kandidat tersebut bersama-sama dengan himpunan solusi yang sudah terbentuk tidak melanggar kendala (*constraints*) yang ada. Kandidat yang layak dimasukkan ke dalam himpunan solusi, sedangkan kandidat yang tidak layak dibuang dan tidak pernah dipertimbangkan lagi.
5. Fungsi obyektif
Memaksimalkan atau meminimumkan nilai solusi (misalnya panjang lintasan, keuntungan, dan lain-lain).

Contoh pada masalah pemilihan komponen kit kamera, elemen-elemen algoritma *greedy*-nya adalah:

1. Himpunan kandidat: himpunan yang terdiri dari body kamera, lensa, dan memory card
2. Himpunan solusi: kombinasi body kamera, lensa, dan memory card yang memberikan perbandingan performa dengan harga paling optimal
3. Fungsi seleksi: Seleksi body kamera, lensa, dan memory card yang memberikan performa maksimum dengan harga minimum
4. Fungsi obyektif: Dana maksimum yang dialokasikan untuk pembelian tersebut

2.3 Pseudo Code Algoritma Greedy

```
procedure greedy(input C:
himpunan_kandidat;
output S :
himpunan_solusi)
{ menentukan solusi optimum dari
persoalan optimasi dengan
algoritma greedy
Masukan: himpunan kandidat C
```

```
Keluaran: himpunan solusi S
}
```

Deklarasi

```
x : kandidat;
```

Algoritma:

```
S←{} {
inisialisasi S dengan kosong
}
while (belum SOLUSI(S)) and
(C ≠ {} ) do
x←SELEKSI(C); { pilih
sebuah kandidat dari C}
C← C - {x} { elemen
himpunan kandidat berkurang
satu }
if LAYAK(S U {x}) then
S←S U {x}
endif
endwhile
{SOLUSI(S) sudah diperoleh or
C = {} }
```

Pada setiap langkah, terbentuk sebuah solusi lokal. Pada akhir kalang while-do terbentuk sebuah optimum global. Walaupun begitu, adakalanya optimum global merupakan sub-optimum atau pseudo optimum. Hal ini terjadi karena:

1. Algoritma *greedy* tidak beroperasi secara menyeluruh terhadap semua alternatif solusi yang ada (sebagaimana pada metode *exhaustive search*).
2. Ada kemungkinan terdapatnya beberapa fungsi SELEKSI yang berbeda, sehingga kita harus memilih fungsi yang tepat jika kita ingin algoritma berjalan dengan benar dan menghasilkan solusi yang paling optimum.

Oleh karena itu, pada sebagian masalah algoritma *greedy* tidak selalu berhasil memberikan solusi yang benar-benar optimum. Jika jawaban terbaik mutlak tidak diperlukan, maka algoritma *greedy* sering berguna untuk menghasilkan solusi yang menghampiri (*approximation*) optimum, daripada menggunakan algoritma yang lebih rumit untuk menghasilkan solusi yang eksak. Bila algoritma *greedy* optimum, maka keoptimalannya itu dapat dibuktikan secara matematis.

3. Pemilihan Komponen Kit

3.1 Batasan dan Atribut uji

Pada makalah ini yang akan dimasukkan dalam pemilihan hanyalah body kamera, lensa dan memory card. Atribut yang akan dimasukkan sebagai data masukan adalah harga dan nilai dari tiap objek tersebut

Objek	Harga (Price)	Nilai (Value)	Nilai/Harga
Canon Telephoto EF 400mm f/2.8L IS USM	6494	100	0.0154
Canon Telephoto EF 600mm f/4L IS USM	6989	70	0.0100
Sigma Telephoto 500mm f/4.5 EX DG APO HSM	3729	50	0.0134
Canon Telephoto 400mm EF f/4 DO IS USM	5292	40	0.0075
Canon EOS 40D 10.1MP	1068	30	0.0281
Canon EOS 5D 12.8 MP	2056	60	0.0292
Canon EOS 1D Mark III 10.1MP	4050	70	0.0172
Canon EOS 1Ds Mark III 21.1MP	7799	100	0.0128
Transcend 8GB SDHC card	35	60	1.7143
Sandisk SDSDRX38192 Extreme III SDHC 8GB card	75	100	1.3333
OCZ 8GB SDHC (OCZSDHC6-8GB)	46	75	1.6305
Panasonic RPSDV08GU1K 8GB SDHC	70	70	1

3.2 Cara Pengujian

Pengujian dilakukan dengan mencari kombinasi paling optimum yang memberikan nilai tertinggi dengan memperhatikan batasan berupa harga tertentu

4 Aplikasi Algoritma Greedy

4.1 Metode Aplikasi Algoritma Greedy

Cara yang akan digunakan untuk mengaplikasikan algoritma greedy adalah :

1. Untuk mempercepat waktu akan dilakukan beberapa kali sort produk
2. Setiap Objek akan disortir tidak akan melebihi budget maksimum.
3. Dibuat Kombinasi dari ketiga objek, kemudian disortir kembali hingga yang tersisa adalah kombinasi yang tidak melebihi budget maksimum.
4. Greedy dilakukan terhadap dengan nilai/ harga yang berada diantara budget maksimum dan budget minimum ataupun dengan performa terhadap budget maksimum

4.2 Pengujian

Dengan tabel diatas, penulis menentukan budget maksimum sebesar \$9500. Dengan mengaplikasikan algoritma berikut ini didapatkan hasil sebagai berikut.

1. Greedy by value

Dengan pemilihan kriteria ini maka didapatkan hasil berupa:

- Body kamera: Canon EOS 5D 12.8 MP
- Lensa : Canon Telephoto EF 400mm f/2.8L IS USM
- Memory card : Sandisk SDSDRX38192 Extreme III SDHC 8GB card

Kombinasi tersebut menghasilkan nilai 260 dan Harga \$ 8625

2. Greedy by value/price

Dengan pemilihan kriteria ini maka didapatkan hasil berupa:

- Body kamera: Canon EOS 5D 12.8 MP
- Lensa : Canon Telephoto EF 400mm f/2.8L IS USM
- Memory card : Transcend 8GB SDHC card

Kombinasi tersebut menghasilkan nilai 220 dan Harga \$ 8585

5. Pengembangan Aplikasi lebih lanjut

Dalam pengembangan lebih lanjut dapat dimasukkan komponen dan karakteristik untuk memilih padanan komponen kit kamera sehingga bisa dibuat beberapa kategori baru, misalnya:

1. Sport photography

Untuk kategori ini dibutuhkan faktor berupa panjang fokus dan bukaan maksimum

2. Studio photography

Untuk kategori ini dibutuhkan faktor berupa tingkat noise kamera serta besarnya sensor

3. Wildlife photography

Untuk kategori ini dibutuhkan faktor-faktor seperti ketahanan dan portabilitas kamera serta pemilihan lensa yang tepat.

6. Kesimpulan

Dari pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa algoritma greedy dapat diterapkan dalam berbagai hal pada kehidupan, terutama yang berhubungan dengan pemilihan kombinasi objek dengan batasan nilai tertentu yang memberikan hasil optimum sesuai yang dikehendaki.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Munir, Rinaldi. (2004). Diktat Kuliah Strategi Algoritmik. Departemen Teknik Informatika, Institut Teknologi Bandung.