

Penerapan Algoritma *Greedy* dalam Penentuan Menu *The Dukan Diet*

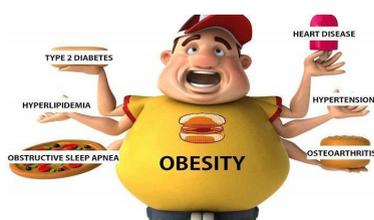
M. Hilal Alhamdy - 13519024
Program Studi Teknik Informatika
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika
Institut Teknologi Bandung, Jalan Ganesha 10 Bandung
E-mail : 13519024@std.stei.itb.ac.id

Abstract—Kesehatan merupakan salah satu aspek paling penting dalam kehidupan manusia. Namun dewasa ini, banyak ditemukan masalah kesehatan, salah satunya adalah masalah kegemukan atau obesitas. Diet dipercaya sebagai salah satu cara yang cukup efektif untuk membantu menjaga berat badan dan menurunkan berat badan. Salah satu diet yang aman dilakukan adalah *The Dukan Diet* atau diet dukan. Diet ini merupakan salah satu diet yang tergolong aman dan cepat, sehingga dapat dilakukan oleh berbagai kalangan. Algoritma *Greedy* dan pengaplikasian *integer knapsack problem* dapat diterapkan dalam penentuan menu diet dukan ini, sehingga nantinya dapat diperoleh menu diet dukan yang sesuai dengan ketentuan dan bisa didapatkan dengan harga terjangkau.

Keywords—*diet dukan, algoritma greedy*

I. PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan salah satu aspek paling penting dalam kehidupan manusia. Dengan tubuh yang sehat, manusia dapat bebas melakukan segala aktivitasnya dengan lancar. Menurut WHO, kesehatan merupakan suatu keadaan dimana manusia sehat utuh secara fisik, mental, maupun sosial, bukan hanya keadaan yang terbebas dari segala macam penyakit saja. Namun dewasa ini, kerap ditemukan berbagai masalah kesehatan yang dapat mengganggu segala aktivitas, salah satunya adalah masalah kegemukan atau obesitas. Kegemukan atau obesitas merupakan suatu kondisi dimana seseorang mengalami kelebihan lemak dalam tubuhnya. Kondisi ini dapat mengganggu jalannya aktivitas pada diri seseorang, hingga lebih rentan terkena berbagai penyakit seperti jantung, kolesterol, hipertensi, diabetes tipe dua, dan sebagainya. Untuk menghindari masalah kegemukan atau obesitas tersebut, berbagai cara dapat dilakukan, salah satunya adalah dengan melakukan diet.



Gambar 1. Ilustrasi obesitas dan kerentanan terkena penyakit

Sumber:

<https://wartakota.tribunnews.com/2019/08/12/saring-informasi-sebelum-menurunkan-berat-badan-dan-cara-mengatasi-kelebihan-berat-badan?page=all>, diakses pada 10 Mei 2021

Diet dipercaya sebagai salah satu cara yang cukup efektif untuk menjaga berat badan dan menurunkan berat badan. Secara umum, diet merupakan usaha untuk menurunkan berat badan dengan cara mengatur pola makan dan asupan nutrisi dengan tepat dan benar. Berbagai kalangan pun berlomba-lomba untuk melakukan rangkaian diet demi mendapatkan bentuk tubuh ideal yang diinginkan. Selain demi mendapatkan bentuk tubuh ideal, beberapa kalangan juga melakukan diet demi pembentukan otot. Pada zaman yang semakin maju ini, terdapat banyak jenis diet yang dapat dilakukan, salah satunya adalah *the dukan diet* atau diet dukan yang dipelopori oleh Pierre Dukan. Diet dukan merupakan diet yang tergolong aman dan dapat membantu menurunkan berat badan dengan cepat. Tidak hanya itu, diet ini juga telah lama ditemukan. Seiring dengan perkembangan zaman dan kemajuan teknologi, tidak sedikit pula orang yang menjadikan diet sebagai ladang perekonomian, seperti membuat catering khusus menu diet dan kelas daring seputar diet dan menurunkan berat badan.

Terdapat hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan diet, yaitu pengetahuan mengenai nilai gizi dan kalori yang diperlukan oleh setiap orang. Karena setiap orang memiliki keperluan dan kebutuhan kalori yang berbeda-beda. Dikarenakan kebutuhan kalori setiap orang berbeda-beda, maka penentuan menu diet harus sesuai pula dengan kebutuhan kalori setiap orang. Tidak hanya memperhatikan jumlah kalori agar sesuai, faktor-faktor seperti biaya untuk mendapatkan bahan makanan untuk diet juga perlu diperhatikan. Maka, untuk menentukan menu makanan dalam diet tidak boleh dilakukan sembarangan. Dengan kemajuan teknologi, penentuan menu diet, yang dalam hal ini adalah diet dukan, dapat dilakukan dengan cara teknologi, yaitu dengan menerapkan algoritma *greedy*. Algoritma *greedy* serta pengaplikasiannya pada *integer knapsack problem* dapat diterapkan dalam menentukan menu diet dukan yang tepat dan murah.

Namun perlu diketahui, bahwa penerapan algoritma *greedy* hanya sebatas penentuan menu diet dukan yang tepat dan

murah saja, bukan menjamin berhasil atau tidaknya proses diet ini. Tidak hanya itu, perlu dilakukan olahraga demi hasil diet yang maksimal. Maka, berdasarkan uraian-uraian diatas, dalam makalah ini akan dibahas mengenai penerapan algoritma *greedy* dalam penentuan menu *the dukan diet*.

II. TEORI DASAR

A. The Dukan Diet

The Dukan Diet atau diet dukan merupakan pola diet yang ditemukan oleh seorang pakar nutrisi dari Prancis yang bernama Pierre Dukan. Keunggulan yang ditawarkan dari diet dukan ini adalah mampu membantu menurunkan berat badan sebanyak lima kilogram hanya dalam kurun waktu satu minggu saja. Pola diet ini adalah pola makan tinggi protein dan rendah karbohidrat. Jenis diet ini diklaim dapat membantu menurunkan berat badan secara cepat tanpa membuat lapar. Jenis diet ini berbeda dengan jenis diet lain, seperti diet Atkins dan diet ketogenic yang menyarankan mengkonsumsi makanan yang berlemak. Hal ini dikarenakan makanan berlemak juga dapat menjadi pantangan dalam diet dukan. Salah satu keunggulan dari jenis diet ini adalah diperbolehkannya mengkonsumsi makanan dalam porsi besar, selama makanan tersebut masih termasuk ke dalam menu makanan diet dukan ini

Terdapat empat fase dari pola diet ini. Fase pertama adalah Fase *Attack*. Pada fase pertama diet Dukan, yang melakukan diet diharuskan mengonsumsi berbagai asupan protein tanpa lemak. Peserta diet diperkenankan mengonsumsi protein hewani, tetapi dalam jumlah terbatas. Selain itu, diharuskan mencukupi asupan air putih 6–8 gelas per hari. Tahapan fase *attack* berlangsung selama 1–7 hari tergantung seberapa banyak berat badan yang ingin diturunkan. Oleh karena itu, sebelum memulai diet Dukan, peserta sebaiknya menentukan terlebih dahulu berat badan ideal sesuai perhitungan indeks massa tubuh, sehingga diet yang dilakukan lebih efektif. Adapun makanan yang diperbolehkan dikonsumsi pada fase pertama ini adalah sebagai berikut: ikan, kerang-kerangan, aneka jenis daging, sumber protein nabati, shirataki, susu bebas lemak, *oat bran*, dan telur. Adapun makanan yang harus dihindari adalah sayuran, buah-buahan, sumber karbohidrat selain *oatmeal*, makanan berlemak, gula, dan minuman beralkohol. Selain itu, peserta diet juga disarankan untuk membiasakan diri jalan kaki cepat selama 20 menit setiap hari.

Adapun fase kedua disebut dengan Fase *Cruise*. Pada fase ini, peserta diet dapat menambahkan sayuran yang tidak bertepung atau tanpa pati ke dalam menu makanan. Selain itu, asupan *oat bran* pun ditambah dari 1,5 sendok makan menjadi 2 sendok makan setiap hari. Begitu pula dengan durasi jalan kaki cepat yang ditambah menjadi 30 menit per hari. Durasi fase kedua ini harus disesuaikan pula dengan berat badan target. Untuk setiap 1 kilogram berlaku 6 hari program. Maka, apabila ingin menurunkan berat badan sebanyak 10 kilogram, dapat melakukan fase kedua selama 60 hari atau sekitar 2 bulan. Jenis makanan yang dapat ditambah pada fase kedua ini adalah sayuran bebas pati, protein hewani, ikan, kerang-kerangan, protein nabati, susu bebas lemak, shirataki, dan telur. Pada fase ini pula, disarankan untuk menjaga asupan

air putih per hari dan menghindari makanan yang sama dengan fase pertama dan tidak diperkenankan untuk mengonsumsi makanan yang mengandung pati, seperti jagung dan kentang.

Setelah tahap kedua yang berfokus pada penurunan berat badan, terdapat fase ketiga yang disebut dengan Fase Konsolidasi. Fase ini memfokuskan pada berat badan. Pada fase ini diperbolehkan untuk memakan lebih banyak jenis makanan, seperti aneka daging pada daftar makanan fase pertama dan kedua dengan ketentuan hanya dapat dikonsumsi satu sampai dua kali dalam seminggu, berbagai jenis buah kecuali anggur, pisang, dan ceri, sayuran tanpa pati, roti gandum, gandum utuh atau *oatmeal*, serta karbohidrat dan lemak secukupnya. Perlu diketahui pula bahwa pada tahap konsolidasi, setiap satu hari dalam seminggu perlu diberikan jeda untuk mengonsumsi berbagai jenis makanan tersebut. Sebagai gantinya, peserta diet disarankan untuk mengonsumsi makanan yang mengandung protein saja. Pada tahap ini pula, disarankan untuk melakukan jalan cepat selama 25 menit setiap hari.

Fase terakhir dari diet ini disebut Fase *Stabilization*. Fase ini berfokus pada pemeliharaan berat badan secara jangka panjang, tidak menurunkan maupun menaikkan berat badan. Peserta diet diperbolehkan untuk mengonsumsi apapun yang diinginkan, asalkan tetap memiliki satu hari untuk mengonsumsi protein setiap minggunya dan tetap melaksanakan jalan cepat. Fase ini juga mengharuskan peserta diet untuk menerapkan hal-hal tersebut menjadi gaya hidup sehat dan dianjurkan pula untuk mengonsumsi multivitamin yang kaya akan mineral.



Gambar 2. Daftar Menu Diet Dukan

Sumber:

<https://www.persagibandung.org/2018/07/diet-dukan.html?m=0>, diakses pada 10 Mei 2021

Adapun cara kerja dari diet dukan dalam membantu menurunkan berat badan adalah dengan memakan menu yang kalorinya lebih rendah, tubuh membakar lemak, protein yang banyak membuat perut lebih cepat kenyang dan tahan lama, serta ada lebih banyak kalori yang terbakar untuk mencerna protein. Walau jenis diet ini tidak terlalu terkenal seperti diet paleo, diet mayo, diet ketogenik, ataupun diet Mediterania, jenis diet ini diklaim cukup efektif dalam menurunkan berat

badan, jenis diet ini tidak cocok dilakukan oleh orang dengan kondisi medis tertentu, seperti penyakit ginjal, diabetes, dan penyakit jantung koroner. Jenis diet ini juga tidak dianjurkan untuk dilakukan oleh ibu hamil dan menyusui.

B. Algoritma Greedy dan Knapsack Problem

Algoritma greedy merupakan metode yang paling populer untuk memecahkan persoalan optimasi (persoalan mencari solusi optimum). Dalam kehidupan sehari-hari kita sering menjumpai suatu persoalan yang menuntut untuk melakukan pencarian yang optimum. Persoalan tersebut disebut dengan persoalan optimasi (optimization problems). Persoalan tersebut bukanlah sekadar persoalan yang hanya memerlukan sebuah solusi melainkan memerlukan solusi terbaik (best solution). Yaitu solusi yang bernilai maksimum atau bernilai minimum bergantung persoalannya. Namun, keputusan terbaik pada suatu langkah ternyata tidak mengarahkan pada optimum global, tidak dapat dilakukan peninjauan kembali (backtracking) terhadap keputusan tersebut. Oleh karena itu, hasil keputusan dari algoritma greedy mungkin tidak optimal.

Algoritma greedy melakukan pemecahan persoalan secara langkah per langkah (*step by step*), sedemikian sehingga pada setiap langkah tersebut mengambil sebuah pilihan yang terbaik yang dapat diperoleh pada saat itu tanpa memperhatikan konsekuensi ke depan atau dikenal dengan prinsip "*Take what you can get now!*", kemudian berharap bahwa dengan memilih optimum lokal pada setiap langkah akan berakhir dengan optimum global.

Terdapat banyak pilihan yang perlu dieksplorasi pada setiap langkah solusi, karenanya 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. Sebagai contoh, jika kita menggunakan algoritma Greedy untuk menempatkan komponen di atas papan sirkuit, sekali komponen telah diletakkan dan dipasang maka tidak dapat dipindahkan lagi.

Algoritma greedy melibatkan pencarian sebuah himpunan bagian, S, dari himpunan kandidat, C; yang dalam hal ini, S harus memenuhi beberapa kriteria yang ditentukan, yaitu menyatakan suatu solusi dan S di optimisasi oleh fungsi objektif.[1]

1) Himpunan Kandidat (C)

Berisi elemen-elemen pembentuk solusi. Contohnya adalah himpunan koin, himpunan job yang akan dikerjakan, himpunan simpul di dalam graf, dan lain lain. Pada setiap langkah, satu buah kandidat diambil dari himpunannya.

2) Himpunan Solusi (S)

Berisi kandidat-kandidat yang terpilih sebagai solusi persoalan. Himpunan solusi adalah himpunan bagian dari himpunan kandidat.

3) Fungsi Seleksi (SELEKSI)

Fungsi yang memilih kandidat yang paling memungkinkan mencapai solusi optimal. Kandidat

yang sudah dipilih pada suatu langkah tidak pernah dipertimbangkan lagi pada langkah berikutnya

4) Fungsi Kelayakan (LAYAK)

Fungsi 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 Objektif

Fungsi yang memaksimalkan atau meminimumkan nilai solusi (misalnya panjang lintasan, keuntungan, dan lain-lain).

Semua algoritma Greedy mempunyai skema umum yang sama. Secara umum, skema algoritma Greedy dapat kita rumuskan sebagai berikut:

1. Inisialisasi S dengan kosong,
2. Pilih sebuah kandidat (dengan fungsi SELEKSI) dari C,
3. Kurangi C dengan kandidat yang sudah dipilih dari langkah 2 di atas,
4. Periksa apakah kandidat yang dipilih tersebut bersama-sama dengan himpunan solusi membentuk solusi yang layak atau feasible (dilakukan oleh fungsi LAYAK). Jika YA, masukkan kandidat tersebut ke dalam himpunan solusi; Jika TIDAK, buang kandidat tersebut dan tidak perlu dipertimbangkan lagi.
5. Periksa apakah himpunan solusi sudah memberikan solusi yang lengkap (dengan menggunakan fungsi SOLUSI). Jika YA, berhenti (selesai); Jika TIDAK, ulangi langkah 2.

Adapun skema umum dari algoritma greedy adalah sebagai berikut :

```

function greedy(input C: himpunan_kandidat)→
himpunan_kandidat
Deklarasi
  x : kandidat
  S : himpunan_kandidat
Algoritma:
S ← {} {inisialisasi S dengan kosong }
while ( not SOLUSI(S)) and (c ≠ {} ) do
  x ← SELEKSI(c)
  c ← c - {x}
  if LAYAK ( S ∪ {x} ) then
    S ← S ∪ {x}
  endif
endwhile
{ SOLUSI(S) or c = {} }
    
```

```

if SOLUSI(S) then
    return S
else
    write('tidak ada solusi')
endif

```

Algoritma greedy dapat diselesaikan dengan salah satu optimasi berupa persoalan *Integer knapsack*. Diberikan n buah objek dan sebuah knapsack dengan kapasitas bobot K . Setiap objek memiliki properti bobot (weight) w_i dan keuntungan(profit) p_i .

Pada persoalan ini, bagaimana cara memilih objek-objek yang dimasukkan ke dalam knapsack sedemikian sehingga diperoleh total keuntungan yang maksimal. Total bobot objek yang dimasukkan tidak boleh melebihi kapasitas knapsack.

Terdapat beberapa strategi greedy yang heuristik yang dapat digunakan untuk memilih objek yang akan dimasukkan ke dalam knapsack. Adapun strategi greedy yang dilakukan dapat dibagi menjadi 3 objektif, yakni greedy by profit, greedy by weight, dan greedy by density. :

1. Greedy by profit.
 - Pada setiap langkah, pilih objek yang mempunyai keuntungan terbesar
 - Strategi ini mencoba memaksimalkan keuntungan dengan memilih objek yang paling menguntungkan terlebih dahulu.
2. Greedy by weight.
 - Pada setiap langkah, pilih objek yang mempunyai berat teringan.
 - Mencoba memaksimalkan keuntungan dengan memasukkan sebanyak mungkin objek ke dalam knapsack.
3. Greedy by density.
 - Pada setiap langkah, knapsack diisi dengan objek yang mempunyai p_i/w_i terbesar.
 - Mencoba memaksimalkan keuntungan dengan memilih objek yang mempunyai keuntungan per unit berat terbesar.

III. PENGGUNAAN ALGORITMA *GREEDY* DALAM PENENTUAN MENU *THE DUKAN DIET*

Walau diet dukan ini tidak terlalu banyak diketahui oleh khalayak, namun diet ini diklaim dapat membantu menurunkan berat badan dengan cepat dan aman. Diet ini juga memasukkan makanan yang kaya akan vitamin sehingga para peserta diet tidak akan merasa lemas atau kehabisan saat menjalani jenis diet ini. Jenis diet ini juga menyarankan peserta dietnya untuk melakukan olahraga, sehingga hasil yang dicapai akan maksimal. Keunggulan yang ditawarkan dari diet dukan ini adalah mampu membantu menurunkan berat badan sebanyak lima kilogram hanya dalam kurun waktu satu minggu saja. Pola diet ini adalah pola makan tinggi

protein dan rendah karbohidrat. Jenis diet ini diklaim dapat membantu menurunkan berat badan secara cepat tanpa membuat lapar.

Agar diet ini dapat berjalan lancar dan berhasil membantu menurunkan berat badan, peserta diet perlu memperhatikan asupan gizi dan kalori yang dimakan. Tidak hanya itu, biaya yang dikeluarkan juga perlu diperhatikan oleh para peserta diet. Maka dari itu, perlu ditentukan elemen-elemen penyusun algoritma ini terlebih dahulu.

- Himpunan kandidat: bahan makanan sesuai dengan menu diet dukan.
- Himpunan solusi: menu makanan yang memberikan kalori optimal bagi pelaku diet dan sesuai dengan *budget* yang dimiliki oleh pelaku diet.
- Fungsi seleksi: memilih bahan makanan dengan profit tertinggi.
- Fungsi kelayakan: menu makanan yang dipilih harus dapat memenuhi kalori harian peserta diet. Agar memudahkan perhitungan, kalori ditetapkan sebanyak 1500 kkal per hari.
- Fungsi objektif: memiliki nilai profit yang maksimum, kalori yang dihasilkan maksimum, atau harga beli yang paling murah.

Pada persoalan integer knapsack, memiliki batasan-batasan tertentu, untuk harga makanan sehari-hari yang diperlukan adalah Rp 100.000, maka tidak boleh melebihi harga budget perhari.

Kemudian, integer knapsack problem menentukan objektif dari algoritma greedy, pada persoalan penentuan menu makanan ini, dipilih 3 objektivitas yaitu, greedy by kalori, harga, dan profit.

Pada greedy by kalori, dilakukan dengan cara mengurutkan bahan menu berdasarkan kalorinya yang paling tinggi, dan akan dipilih, kemudian greedy by harga, dilakukan dengan cara mengurutkan harga yang paling minimum terlebih dahulu sampai yang paling maksimum, terakhir, greedy by profit dilakukan dengan cara mengurutkan bahan makanan berdasarkan keuntungan dari yang paling tinggi ke rendah.

Untuk perhitungan profit itu sendiri dengan cara membagi harga kalori dengan harga bahan makanan.

$$\text{Profit} = \text{Kalori}/\text{Harga}$$

Data kalori yang tertera pada tabel dibawah ini merupakan hasil penelitian ahli ilmu gizi, Ellen Davis, pada tahun 2017. Sedangkan, harga bahan makanan disesuaikan dengan harga pasar pada tahun 2021

No.	Bahan	Keterangan	Kalori	Harga
-----	-------	------------	--------	-------

	Makanan		(kkal)	
1	Bayam	75 gram	19	Rp10.000
2	Brokoli	75 gram	27	Rp10.000
3	Daging Ayam (Dada)	200 gram	332	Rp10.000
4	Daging Kambing	200 gram	144	Rp15.000
5	Daging Sapi	200 gram	500	Rp20.000
6	Ikan	100 gram	205	Rp10.000
7	Jamur	75 gram	15	Rp10.000
8	Kerang	5 gram	145	Rp 8.000
9	Oatmeal	800 gram	68	Rp40.000
10	Roti Gandum	100 gram	248	Rp18.000
11	Shirataki	250 gram	25	Rp45.000
12	Susu	7 gram	120	Rp10.000
13	Tahu	75 gram	57	Rp 5.000
14	Telur	1 butir	72	Rp 2.000
15	Tempe	75 gram	162	Rp 5.000

Tabel 1. Daftar Kalori dan Harga Bahan Makanan

Berikut ini adalah hasil perhitungan algoritma *greedy* dengan objektif kalori. Dapat dilihat dalam tabel dibawah ini bahwa bahan makanan diurutkan berdasarkan besar kalori yang dihasilkan, serta himpunan solusi adalah yang diblok dalam tabel dibawah ini:

No.	Bahan Makanan	Kalori (kkal)	Harga	Profit	Greedy by Kalori
1	Daging Sapi	500	Rp20.000	25,00	1
2	Daging Ayam (Dada)	332	Rp10.000	33,20	1
3	Roti Gandum	248	Rp18.000	13,77	1

4	Ikan	205	Rp10.000	20,50	1
5	Tempe	162	Rp5.000	32,4	1
6	Kerang	145	Rp8.000	18,12	1
7	Daging Kambing	144	Rp15.000	9,60	0
8	Susu	120	Rp10.000	12,00	0
9	Telur	72	Rp2.000	36,00	0
10	Oatmeal	68	Rp40.000	1,41	0
11	Tahu	57	Rp5.000	11,40	0
12	Brokoli	27	Rp10.000	27,00	0
13	Shirataki	25	Rp45.000	0,55	0
14	Bayam	19	Rp10.000	1,90	0
15	Jamur	15	Rp10.000	1.50	0
	Total	1592	Rp71.000	142,99	6

Tabel 2. Greedy by Calories

Dibawah ini merupakan hasil perhitungan algoritma *greedy* dengan objektif harga. Daftar bahan makanan diurutkan berdasarkan biaya yang dibutuhkan untuk membeli bahan makanan tersebut, dan himpunan solusi yang dihasilkan adalah yang diblok dalam tabel dibawah ini:

No.	Bahan Makanan	Kalori (kkal)	Harga	Profit	Greedy by Price
1	Telur	72	Rp2.000	36,00	1
2	Tahu	57	Rp5.000	11,40	1
3	Tempe	162	Rp5.000	32,4	1

			0		
4	Kerang	145	Rp8.000	18,12	1
5	Jamur	15	Rp10.000	1,50	0
6	Bayam	19	Rp10.000	1,90	0
7	Brokoli	27	Rp10.000	27,00	1
8	Susu	120	Rp10.000	12,00	1
9	Ikan	205	Rp10.000	20,50	1
10	Daging Ayam (Dada)	332	Rp10.000	33,20	1
11	Daging Kambing	144	Rp15.000	9,60	0
12	Roti Gandum	248	Rp18.000	13,77	1
13	Daging Sapi	500	Rp20.000	25,00	1
14	Oatmeal	68	Rp40.000	1,41	0
15	Shirataki	25	Rp45.000	0,55	0
	Total	1865	Rp98.000	229,39	10

Tabel 3. Greedy by Price

Sedangkan tabel dibawah ini merupakan hasil perhitungan algoritma *greedy* dengan objek profit. Pada tabel, bahan makanan diurutkan menurut profitynya dengan rumus Profit = Calories : Price.

No.	Bahan Makanan	Kalori (kkal)	Harga	Profit	Greedy by Profit
1	Telur	72	Rp2.000	36,00	1
2	Daging Ayam	332	Rp10.000	33,20	1

	(Dada)				
3	Tempe	162	Rp5.000	32,4	1
4	Brokoli	27	Rp10.000	27,00	1
5	Daging Sapi	500	Rp20.000	25,00	1
6	Ikan	205	Rp10.000	20,50	1
7	Kerang	145	Rp8.000	18,12	1
8	Roti Gandum	248	Rp18.000	13,77	1
9	Susu	120	Rp10.000	12,00	1
10	Tahu	57	Rp5.000	11,40	1
11	Daging Kambing	144	Rp15.000	9,60	0
12	Bayam	19	Rp10.000	1,90	0
13	Jamur	15	Rp10.000	1,50	0
14	Oatmeal	68	Rp40.000	1,41	0
15	Shirataki	25	Rp45.000	0,55	0
	Total	1868	Rp93.000	229,17	10

Tabel 4. Greedy by Profit

Maka, jika dibandingkan dari ketiga algoritma diatas, dapat diperoleh hasil himpunan solusinya adalah sebagai berikut:

Greedy by	Menu Makanan	Kalori (kkal)	Profit	n
calories	daging sapi, daging ayam (dada), roti	1592	142,99	6

	gandum, ikan, tempe, kerang			
price	telur, tahu, tempe, kerang, brokoli, susu, ikan, roti gandum, daging sapi, daging ayam (dada),	1865	229,39	10
profit	telur, daging ayam, tempe, brokoli, daging sapi, ikan, kerang, roti gandum, susu, tahu	1865	229.39	10

Tabel 5. Himpunan Solusi

Berdasarkan hasil diatas, dapat disimpulkan bahwa *greedy by profit* lebih banyak menghasilkan bahan makanan yang beragam dibandingkan *greedy by price* dan *greedy by calories*.

IV. KESIMPULAN

Kesehatan merupakan suatu hal yang paling penting dalam diri manusia. Namun dewasa ini, kerap ditemukan berbagai masalah kesehatan, salah satunya adalah masalah kegemukan atau obesitas. Orang yang terkena masalah kegemukan atau obesitas akan lebih rentan terkena penyakit. Beragam cara dapat dilakukan untuk menghindari masalah kegemukan atau obesitas ini, salah satunya adalah dengan melakukan diet. Terdapat berbagai macam diet yang dapat dilakukan, salah satu jenis diet yang dinilai cukup efektif dalam membantu menurunkan berat badan adalah *the dukan diet* atau diet dukan yang ditemukan oleh seorang ahli nutrisi asal Prancis yang bernama Pierre Dukan. Jenis diet ini membutuhkan menu khusus serta terdapat berbagai makanan yang perlu dihindari oleh para peserta diet.

Seiring dengan perkembangan zaman, penentuan menu diet dukan dapat dilakukan dengan menggunakan teknologi, yaitu dengan menerapkan algoritma *greedy* serta pengaplikasiannya pada *integer knapsack problem* dapat

diterapkan dalam menentukan menu diet dukan yang tepat dan murah. Hasil yang diperoleh adalah himpunan menu makanan yang dapat dipilih berdasarkan calories, price, dan profit.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur kehadirat Allah Swt. karena atas rahmat dan karunia-Nya lah saya dapat menyelesaikan makalah ini dengan tepat waktu. Sholawat beriring salam tak lupa selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad Saw. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada bapak Rila Mandala selaku dosen mata kuliah Strategi Algoritma yang telah memberikan banyak ilmu yang bermanfaat. Semoga makalah ini dapat diterima dengan baik dan dapat memberikan manfaat bagi para pembacanya serta memberikan ilmu bagi pembacanya.

REFERENCES

- [1] Adrian, Kevin. 2020. Diet Dukan, Cara Cepat Menurunkan Berat Badan Tanpa Rasa Lapar. <https://www.alodokter.com/diet-dukan-cara-cepat-menurunkan-berat-badan-tanpa-rasa-lapar> , diakses pada 10 Mei 2021.
- [2] Djie, Anita. 2020. Efektifkah Diet Dukan yang Tinggi Protein untuk Turunkan Berat Badan? <https://www.sehatq.com/artikel/efektifkah-diet-dukan-yang-tinggi-protein-untuk-turunkan-berat-badan>, diakses pada 10 Mei 2021.
- [3] Pajin, Apipah. 2015. Pengertian Diet dan 2 Jenis Diet. <https://www.kompasiana.com/obatherbalterampuh/558e4833aa23bde6058b4569/pengertian-diet-dan-2-bentuk-diet?page=all>, diakses pada 10 Mei 2021.
- [4] Pramudita, Raras Pradnya. 2020. Penggunaan Algoritma *Greedy* dalam Penentuan Menu Diet Ketogenic. <https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Stmik/2019-2020/Makalah/Makalah-Stima-2020-029.pdf>, diakses pada 9 Mei 2021.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa makalah yang saya tulis ini adalah tulisan saya sendiri, bukan saduran, atau terjemahan dari makalah orang lain, dan bukan plagiasi.

Bandung, 11 Mei 2021



M. Hilal Alhamdy
13519024