

Menghitung Pendapatan Mata Uang Digital Menggunakan Graf dan Rekursi

Aulia Ichsan Rifkyano, 13515100
Program Studi Teknik Informatika
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika
Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha 10 Bandung 40132, Indonesia
rifkyanoa@gmail.com

Abstrak— Di era modern ini, mahasiswa pasti ingin memiliki penghasilan dengan energi se-minim mungkin. Sangat sulit untuk menemukan pekerjaan seperti itu, namun tidak menutup kemungkinan beberapa pekerjaan yang sangat mudah dan tidak menguras tenaga. Salah satunya yaitu dengan memanfaatkan website gratis yang membayar hanya dengan satu klik. Makalah ini akan menjelaskan aplikasi graf dan rekursi untuk menghitung pendapatan per bulannya.

Kata kunci: Mata uang, digital, bitcoin.

I. LATAR BELAKANG

Tanpa melihat latar belakang seseorang, kita tahu bahwa semua orang membutuhkan uang untuk hidup. Baik secara langsung maupun tidak, uang sudah menjadi kebutuhan pokok kalangan manusia. Dari jaman dahulu hingga sekarang, uang terus berkembang seiring berjalannya waktu.

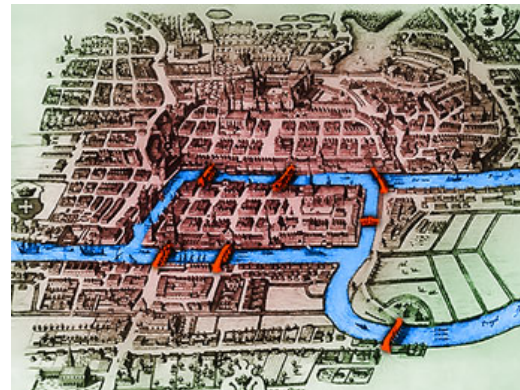
Di jaman yang serba canggih dan digital ini, tentu semua orang kerap memanfaatkan teknologi yang ada, guna membantu melakukan kegiatan sehari-harinya. Mulai dari pelajaran, bisnis, militer, hingga bidang kedokteran pun semuanya menggunakan teknologi terbaru yang ada. Salah satu teknologi yang kerap dikembangkan dan digunakan saat ini adalah uang digital. Mata uang digital pun telah bermunculan sejak 2006, namun saat itu belum terlalu ramai dibicarakan dibandingkan saat ini. Makalah ini akan membahas mengenai mata uang digital tersebut dan bagaimana cara mendapatkannya dengan maksimal menggunakan graf dan rekursi.

II. LANDASAN TEORI

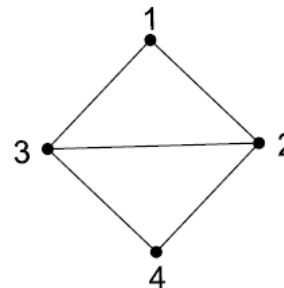
A. Graf

Graf adakag kumpulan dari *vertices* (simpul) yang terhubung dengan *edges* (sisi). Teori graf bermula pada tahun 1976 saat matematikawan dari Swiss bernama *Leonhard Euler* membuat sebuah tulisan yang berjudul *Seven Bridges of Königsberg*. Saat itu Euler tinggal di kota Königsberg di mana kota tersebut dibagi menjadi 4 bagian dan dihubungkan oleh 7 jembatan. Euler pun

memikirkan apa mungkin untuk melalui semua jembatan tapi hanya melaluinya sekali saja.



Gambar 2.1 Kota Königsberg (sumber: mathigon.org, 6 Desember 2016, 18:27)



Gambar 2.2 Contoh graf di mana titik 1,2,3,4 adalah kumpulan *Vertex* dan garis-garis yang menghubungkan para simpul adalah *Edge*.

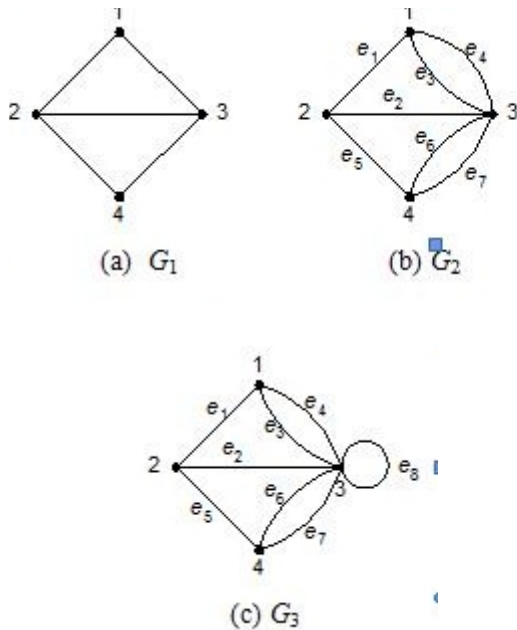
A.1 Jenis Graf

- Graf Sederhana

Graf yang tidak mengandung sisi yang menggabungkan simpul yang sama (gelang).

- Graf Tidak Sederhana

Graf yang memiliki sisi ganda dan/atau gelang.



Gambar 2.3 G_1 merupakan Graf sederhana sedangkan G_2 dan G_3 merupakan Graf tidak sederhana. (sumber: blogspot.com, 6 Desember 2016, 19:25)

A.2 Terminologi Graf

- Ketetanggaan (*Adjacent*)

Jika ada sisi yang menghubungkan dua buah simpul maka dua buah simpul tersebut merupakan tetangga.

- Bersisian (*Incidency*)

Sebuah sisi bersisian dengan simpul yang terhubung olehnya.

- Simpul Terpencil (*Isolated Vertex*)

Simpul yang tidak memiliki satu sisi pun yang bersisian dengannya.

- Graf Kosong (*Null Graph* atau *Empty Graph*)

Sebuah Graf yang tidak memiliki sisi.

- Derajat (*Degree*)

Derajat merupakan jumlah sisi yang bersisian dengan suatu simpul.

- Lintasan (*Path*)

Lintasan merupakan barisan yang berisi simpul asal hingga simpul akhir beserta simpul yang dilaluinya melalui sisi-sisi yang ada.

- Siklus (*Cycle*) atau Sirkuit (*Circuit*)

Siklus atau sirkuit merupakan lintasan yang berawal dan berakhir pada simpul yang sama.

- Terhubung (*Connected*)

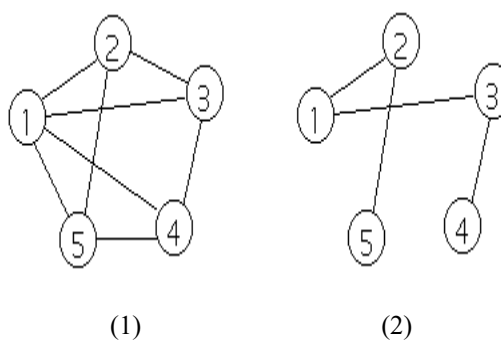
Jika dua buah simpul terdapat lintasan, maka mereka terhubung. Jika graf terhubung maka untuk setiap simpul dalam Himpunan V terdapat lintasannya. Namun jika tidak, graf tersebut adalah graf tak-terhubung.

- Upagraf (*Subgraph*)

Misalkan $G = (V, E)$ adalah sebuah graf. $G_1 = (V_1, E_1)$ adalah upagraf (subgraph) dari G jika V_1 adalah bagian dari V dan E_1 adalah bagian dari E .

- Upagraf Merentang (*Spanning Subgraph*)

Upagraf merentang adalah upagraf yang memiliki semua simpul dari induk grafnya, dengan jumlah sisi yang lebih sedikit.



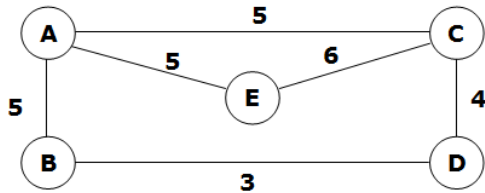
Gambar 2.4 Gambar (1) merupakan sebuah Graf dengan (2) adalah Upagraf Merentangnya. (sumber: sdsu.edu, 6 Desember 2016, 18:40)

- *Cut-Set*

Terdapat suatu graf terhubung G , *cut-set* merupakan himpunan sisi yang jika dibuang dari G , menyebabkan G menjadi tidak terhubung dan akan menyebabkan dua buah komponen.

- Graf Berbobot (*Weighted Graph*)

Merupakan graf yang sisinya memiliki nilai atau bobot.



Gambar 2.5 Contoh sebuah graf berbobot. (sumber:multiwingspan.co.uk, 6 Desember 2016, 18:25)

B. Rekursi

Rekursi secara garis besar memiliki arti pengulangan. Rekursi sendiri memiliki dua bagian yaitu basis dan rekurens. Basis adalah bagian yang berisi nilai fungsi yang terdefinisi secara eksplisit, sedangkan rekurens adalah bagian yang mendefinisikan fungsi dalam terminologi dirinya sendiri.

Relasi rekurens dapat diselesaikan menggunakan pendekatan iteratif (berulang) atau dengan cara sistematis. Untuk saat ini, penulis akan menggunakan cara sistematis dalam menulis makalah ini.

Penyelesaian secara sistematis terhadap relasi rekursi homogen lanjar adalah dengan bentuk

$$a_n = r^n$$

dan secara umum berbentuk

$$a_n = c_1 a_{n-1} + c_2 a_{n-2} + \dots + c_k a_{n-k}$$

Namun untuk kali ini penulis hanya akan menggunakan persamaan

$$a_n = r^n$$

III. CRYPTOCURRENCY

Cryptocurrency merupakan istilah lain dari mata uang digital yang sering digunakan oleh banyak orang di internet. *Cryptocurrency* memiliki sifat mirip dengan mata uang fisik, di mana nilainya bisa naik dan turun. Selain itu, kita diharuskan memiliki “dompet” virtual di mana kita bisa menyimpan uang digital yang kita miliki.

Salah satu mata uang digital yang sering dan memiliki nilai tukar paling tinggi adalah bitcoin, di mana 1 BTC(bitcoin) setara dengan 760 USD atau sekitar Rp 10.200.000 (6 Desember 2016). Selain bitcoin, masih banyak mata uang digital lainnya, seperti Litecoin, Peercoin, Dashcoin, dll. Walaupun sering digunakan, nilai mata uang yang disebutkan jauh lebih rendah dibandingkan bitcoin. Unit terkecil dari bitcoin adalah satoshi, di mana 1 satoshi = 10^{-8} bitcoin.

3.1 Cara mendapatkan bitcoin

Salah satu cara paling aman dan paling terkenal adalah dengan menambang bitcoin atau dikenal dengan istilah *mining*. Untuk melakukan penambangan, dibutuhkan komputer yang sangat canggih yang memakan daya listrik sangat besar. Selain komputer, orang-orang sering membeli *miner* khusus yang bernama ASIC (*application specific integrated circuit*). ASIC berfungsi untuk menambang bitcoin dengan ukuran yang jauh lebih kecil dari komputer, namun disayangkan karena harganya yang relatif lebih tinggi.^[2]

Selain mining, banyak website yang memberikan bitcoin secara gratis. Walaupun jumlahnya kecil, orang-orang tetap bersikeras mengumpulkan bitcoin yang mereka dapat, karena suatu waktu bisa mereka jual saat harga jual bitcoin naik. Website seperti ini biasa dinamakan *faucet website*, di mana arti dari faucet adalah keran. *Website* tersebut dinamakan keran karena sifatnya yang bisa mengendalikan bitcoin yang keluar seperti halnya keran yang mengendalikan air yang keluar.

1	Freebitcoin	~ 450 Satoshi	60 Min	25000 (W)
2	Moonbitcoin	~ 450 Satoshi	60 Min	10000 (W)

BITCOIN FAUCETS 2

S.No	Site Name	Reward / Hour	Timer (Minutes)
1	ClaimBTC	~ 650 Satoshi	20 Min
2	Takefreebitcoin	~ 350 Satoshi	5 Min
3	Easybitcoinfaucet	~ 250 Satoshi	10 Min
4	CetoBeto	315+ Satoshi	10 Min
6	LuckyBit	245 ~ 13000 Satoshi	15 Min
7	Bitcoinker	100 – 10000 Satoshi	5 Min
8	Getbitcoin	70 Satoshi	5 Min
11	Aquabitcoin	~ 1000 Satoshi	60 Min
12	BonusBitcoin	200 Satoshi	10 Min
13	BTC Faucet	100 Satoshi	15 Min
14	Bitaler	~ 300 Satoshi	60 Min
15	Xbit	120 Satoshi	5 Min
AX1	Welovebitcoin	250 Satoshi	60 Min
AX2	Playbitcoin	150 Satoshi	10 Min
AX3	Waterbitcoin	250 Satoshi	60 Min
9	BombCatch	~ 800 Satoshi	10 Min
10	Bagbitcoin	~ 315 Satoshi	10 Min

Gambar 3.1 Sebuah daftar faucet yang bukan sebuah scam atau fraud (tipuan)^[1].

Sistem dari faucet ini adalah pertama-tama pemilik website memasang iklan di websitenya. Lalu, pendatang akan datang dan meminta bitcoin. Lalu setelah pendatang mendapatkan bitcoinnya, pendatang

harus menunggu beberapa saat tergantung yang website tentukan untuk meminta bitcoin selanjutnya. Biasanya satu website memberikan sekitar Rp 20,00 per permintaan atau sekitar 300 satoshi, tetapi terkadang tidak menutup kemungkinan memberikan lebih.

Setelah beberapa saat, bitcoin pendatang pun akan terkumpul. Setelah terkumpul melebihi batas minimum pengambilan, website akan membolehkan pendatang untuk memasukkan bitcoin tersebut ke dalam dompet virtualnya dengan cara mengirimkan address bitcoin dari sang pendatang. Cara ini sangatlah mudah dan murah dibanding dengan membeli sebuah ASIC yang terkadang harganya lebih mahal dari membeli sebuah paket komputer.

3.2 Aplikasi Graf pada Faucet Website

Penulis akan ambil website toppayingsites.net sebagai sumber untuk mengetahui website mana saja yang bukan scam.

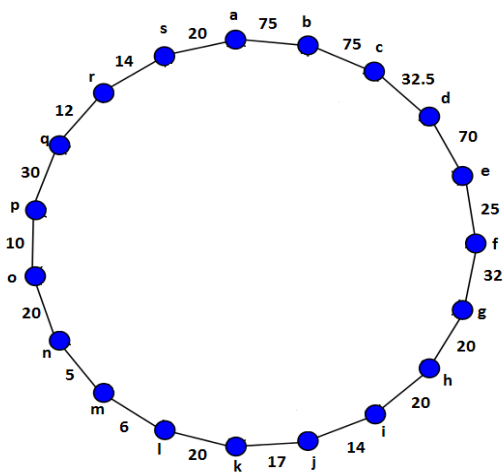
Tabel berikut akan menunjukkan nama website dan pendapatan per menitnya (karena ada website yang bisa mengambil setiap 5 menit dan ada juga yang hanya bisa mengambil tiap jam)

Label	Nama Website	Satoshi/ menit
a	Freebitcoin	75
b	Moonbitcoin	75
c	ClaimBTC	32.5
d	Takefreebitcoin	70
e	Easybitcoinfaucet	25
f	CetoBeto	32
g	LuckyBit	20
h	Bitcoinker	20
i	Getbitcoin	14
j	Aquabitcoin	17
k	BonusBitcoin	20
l	BTC Faucet	6
m	Bitaler	5
n	Welovebitcoin	20
o	Playbitcoin	10
p	Waterbitcoin	30
q	BombCatch	12

r	Bagbitcoin	14
s	Xbit	20

Tabel 3.2 Tabel nama website faucet dan jumlah satoshi yang bisa diminta per menitnya.

Apabila kita gambarkan ke dalam graf, dengan representasi label website sebagai simpul dan jumlah satoshi per menit dari simpul x ke simpul selanjutnya (contoh $a \rightarrow b$ memiliki bobot sisi 75 sedangkan $s \rightarrow a$ memiliki bobot 20), dan kita cari lintasan eulernya, maka akan kita dapatkan



Gambar 3.3 Lintasan euler *website faucet* dari graf Robertson dengan total bobot sebesar 517.5 satoshi per menit

Bobot tersebut menyatakan bahwa dalam kasus terburuk (*worst case*) kita akan mendapatkan 517.5 satoshi per menit atau sekitar Rp 51,11 per menitnya. Apabila kita hitung lebih lanjut maka kita bisa mendapatkan Rp 3.066,6 per jamnya, Rp 73.598,4 per harinya, dan Rp 2.207.952,00 per bulannya. Jika dilihat per harinya bisa dibilang pendapatan yang sangat kecil, namun jika dihitung per bulannya bisa dibilang pendapatan yang lumayan hanya dari situs *faucet* yang memberikan sedikit bitcoin, serta satu komputer atau handphone serta akses ke internet.

Memang tidak akan dapat pas sebanyak dua juta rupiah, tetapi apabila kita memanfaatkan website lain selain bitcoin maka akan lebih banyak lagi lintasan euler yang bisa kita tempuh, dan makin banyak lagi uang yang bisa kita terima per bulannya.

Selain menggunakan *website* mata uang lain, pengguna bisa menggunakan proxy untuk memanipulasi alamat internet, sehingga waktu yang ditentukan *website* bisa dimanipulasi juga. Selain dengan proxy, bisa juga ditambahkan dengan jumlah komputer/laptop/handphone yang dimiliki oleh pengguna.

Tolong catat apabila menggunakan laptop/komputer dalam jumlah banyak, maka tagihan listrik pun akan ikut naik. Selain itu penulis tidak menyuruh atau memaksa menggunakan proxy karena hal tersebut tidaklah diizinkan oleh pemilik *website*. Apabila ketahuan oleh pemilik *website* akun yang anda gunakan untuk meminta satoshi dapat diterminasi oleh pihak admin website tanpa pemberitahuan.

Dari hal di atas, bisa kita rumuskan pendapatan untuk setiap menitnya dengan persamaan rekursif yang sangat simpel dan tidak berbelit-belit, yaitu persamaan

$$\text{Pendapatan} = n \cdot W^m$$

n = jumlah proxy yang digunakan

W = jumlah website yang dikunjungi

m = jumlah komputer/laptop yang digunakan

IV. SIMPULAN

Meski terlihat bingung dengan asal usul bitcoin dan mata uang lainnya, seperti penulis pada awalnya, namun cara diatas adalah cara yang cukup mujarab untuk mendapatkan uang sampingan untuk mahasiswa, karena jumlahnya lumayan besar. Walau begitu, kita harus tetap waspada saat menggunakan internet apalagi yang berhubungan dengan uang, karena mayoritas kejahatan bermula dari keinginan memiliki uang.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Pertama-tama penulis mengucapkan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa oleh karenaNya penulis dapat menyelesaikan semua tulisan ini. Penulis ingin berterima kasih kepada dosen IF 2120 yaitu Ibu Harlili dan Bapak Rinaldi

Munir. Serta penulis juga mengucapkan terima kasih yang tidak terhingga kepada semua teman-teman seperjuangan yang sudah membantu dan memberikan *support* selama proses penulisan makalah ini. Penulis pun tidak lupa untuk mengucapkan terima kasih kepada semua pembaca yang telah membaca tulisan ini dan semoga tulisan ini bisa menjadi manfaat yang bisa disebarluaskan manfaatnya.

REFERENSI

- [1] <http://toppayingsites.net/faucet/bitcoin-faucet-list-2016/> 6 Desember 2016, 20:12
 - [2] <http://bitcoinmining.com> 6 Desember 2016, 20:16
- <http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/matdis.htm>

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, 8 Desember 2016



Aulia Ichsan Rifkyano