

## PENERAPAN ALGORITMA ADJACENCY LIST UNTUK MENGHITUNG TOTAL BELANJA PADA MULTI LEVEL MARKETING

Afriyudi<sup>1</sup>, Sri Hartati<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bina Darma  
Jl. Jenderal A. Yani No.12 Palembang Sumatera Selatan 30264  
Telp. (0711) 515679, 515582, Faks. (0711) 515581, 515582  
E-mail: babeyudi@gmail.com, babeyudi@mail.binadarma.ac.id

### ABSTRAK

Data multilevel marketing merupakan data yang bersifat hierarki yaitu dimana datanya bersifat seperti pohon, satu parent memiliki banyak children, dan satu child hanya memiliki satu parent. Pada relational model, model yang dapat digunakan adalah one to many. Dalam Permasalahan relational model, permasalahan hierarchical data merupakan permasalahan yang umumnya sulit dipecahkan. Pada dasarnya data yang dimiliki bersifat relational sehingga kita harus mencari metode untuk mentransfer data yang bersifat relational menjadi hierarchy. Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan ini, tetapi dalam penelitian ini akan dibahas satu metode saja yang dapat digunakan dalam menyimpan dan mengambil data yang bersifat Hierarchical yaitu adjacency list model dan untuk menghitung total jumlah belanja downline digunakan metode non rekursif karena metode rekursif yang biasa digunakan untuk metode Adjacency list tidak dapat digunakan pada database Mysql dikarenakan keterbatasan Database ini.

*Kata Kunci: Hierarchical data, adjacency list Model, Multi Level Marketing*

### 1. PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Sejalan dengan perkembangan Teknologi Informasi, manusia semakin dimudahkan dalam memperoleh informasi, sehingga banyak perusahaan yang menggunakan teknologi ini untuk pengolahan datanya. Keuntungan utama dari penggunaan teknologi komputer adalah kemudahan dalam pengolahan data, kecepatan mendapatkan informasi dan keamanan data. Baik itu perusahaan kecil, menengah dan besar sudah banyak yang menggunakan teknologi ini.

IFA merupakan perusahaan Multi Level Marketing (MLM) yaitu suatu metode bisnis alternative yang berhubungan dengan pemasaran dan distribusi yang dilakukan melalui banyak level (tingkatan), yang biasa dikenal dengan istilah Upline (tingkat atas) dan Downline (tingkat bawah), orang akan disebut Upline jika mempunyai Downline (Sabiq, 2008). IFA merupakan MLM murni Indonesia yang berpusat di Bogor. Perusahaan ini bergerak dalam penjualan Kosmetik, Garmen, Cookware dan lain-lain. Semenjak berdiri pada tahun 1990 sampai sekarang IFA telah memiliki cabang sebanyak 200 depot di seluruh Indonesia. Depot Sri Hartati merupakan salah satu cabang yang berada di Palembang. Untuk melaksanakan operasional penjualan, IFA telah menyediakan sebuah aplikasi pendukung yaitu Sistem Informasi Depot (SID). Aplikasi SID ini digunakan untuk proses Pemesanan barang, Pembuatan Faktur Penjualan dan Laporan Belanja Bulanan.

Saat ini Depot Sri Hartati telah memiliki kurang lebih 500 anggota, perkembangan jumlah anggota yang semakin meningkat ini, tentunya berdampak

pada peningkatan pendapatan depot. IFA memiliki mekanisme pemberian insentif untuk prestasi peningkatan pendapatan depot maupun anggota yaitu berupa bonus seperti Komisi Cicilan Sepeda Motor (KCSM), Perjalanan Ibadah, Traveling Ke Luar Negeri, Mobil dan Rumah. Untuk mencapai bonus ini tentunya Depot semestinya harus memenuhi kriteria tertentu yang di syaratkan oleh IFA pusat. Kendala utama untuk mencapai target itu adalah kesulitan dalam perhitungan target. Aplikasi SID yang diberikan oleh IFA pusat tidak mempunyai fasilitas untuk menghasilkan informasi ini, sehingga untuk melakukan perhitungan tersebut di lakukan secara manual yaitu dengan mencetak laporan bulanan per downline kemudian secara manual melakukan rekap terhadap data tersebut.

Umumnya model relasional digunakan untuk penanganan aplikasi MLM, akan tetapi data MLM sebenarnya adalah bersifat Hierarchical/hirarki yaitu sebuah model data yang dikelola seperti struktur pohon. Struktur memungkinkan perulangan informasi dengan menggunakan relasi parent/child. Setiap parent memungkinkan mempunyai child yang banyak, tetapi satu child hanya mempunyai satu parent. Jika digunakan dalam penerapannya hierarchical data model hanya bisa menggunakan relasi one to many. (Kwan, 2000). Hierarchical data model digunakan terutama data anggota dan data belanja anggota. Kesulitan utama untuk mengolah data hirarki dengan model data relational adalah untuk menghitung secara mendalam tiap-tiap anggota sampai dengan level tertentu dalam hirarki data. Solusi yang dapat digunakan untuk melakukan pengolahan data tersebut di atas adalah dengan menggunakan metode pemrograman khusus untuk

data hirarki yaitu menurut Hillyer(2005) ada 2 metode yang dapat digunakan yaitu Adjacency list dan Nested Set Model. Sedangkan menurut Karwin(2011) ada 4 metode yang dapat digunakan yaitu Adjacency list, path enumeration, Nested Sets dan Closure Table. Pada penelitian metode yang digunakan adalah Adjacency list. Menurut Celko(2005) algoritma yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan Adjacency list menggunakan algoritma Perulangan (LOOP).

Dari latar belakang diatas, dapat dirumuskan permasalahan yang dihadapi adalah “Bagaimana membangun Aplikasi Menghitung Target Bonus dengan menerapkan Algoritma Adjacency List pada Data Multi Level Marketing“.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan Aplikasi yang dapat digunakan untuk menghitung total belanja anggota per-downline, sehingga memudahkan depot untuk mengetahui apakah total belanja downline tersebut telah memnuhi target Pencapaian Bonus.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Depot Sri Hartati Plaju Palembang yaitu di Jalan Jaya Indah No.120 RT.21 kelurahan 14 Ulu Plaju Palembang.

### 2.2 Metode Pengumpulan Data

Dalam penyusunan penelitian ini sangat diperlukan sumber-sumber data dan informasi yang benar dan akurat sehingga dapat menjadi masukkan yang berguna. Data yang diperlukan dalam penyusunan penelitian ini, yaitu Data Primer dan Data Sekunder. Data Primer adalah data yang langsung dari sumbernya, diamati, dibaca, dan dicatat untuk pertama kalinya. Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data primer sebagai berikut yaitu Metode Observasi, wawancara dan Studi Pustaka. Data Sekunder adalah data yang dikumpulkan dengan melakukan studi literature, yaitu mempelajari masalah masalah, seperti melakukan pengumpulan data dengan cara membaca artikel, search di internet (Google) dan dari buku referensi yang berhubungan dengan penelitian ini sebagai sarana pembantu dalam pengumpulan data agar penelitian ini dapat dipercaya dan akurat.

### 2.3 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode The Linear Sequential Model atau Clasic life Cycle yaitu sebagai berikut : (Pressman, 2001)

#### a. Software Requirement Analysis

Software Requirement Analysis adalah kegiatan yang fokus pada bagaimana sebuah aplikasi dibuat.

#### b. Desain

Pada tahap ini digunakan untuk mentranslate kebutuhan pemakai (user requirement) menjadi bentuk software yang diinginkan sebelum

melakukan coding yaitu struktur data, arsitektur software, interface dan algoritma

#### c. Code Generation

Merubah design menjadi aplikasi yang diinginkan, yaitu dengan menggunakan bahasa pemrograman.

#### d. Testing

Pengujian adalah suatu proses untuk menguji aplikasi yang telah selesai dibuat sesuai dengan keinginan. Hal ini bertujuan untuk menentukan kesalahan dan kemudian memperbaikinya

## 3. PERANCANGAN

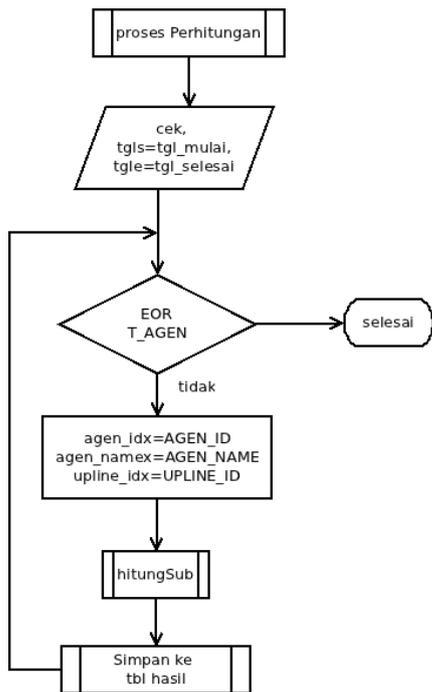
### 3.1 Flowchart Program

Pada tahapan ini akan dijelaskan dengan flowchart jalannya aplikasi yang dibuat. Secara umum dapat dijelaskan bahwa terdapat 2 kelompok yaitu flowchart yang diterapkan di store procedure pada database dan flowchart yang di terapkan di aplikasi.



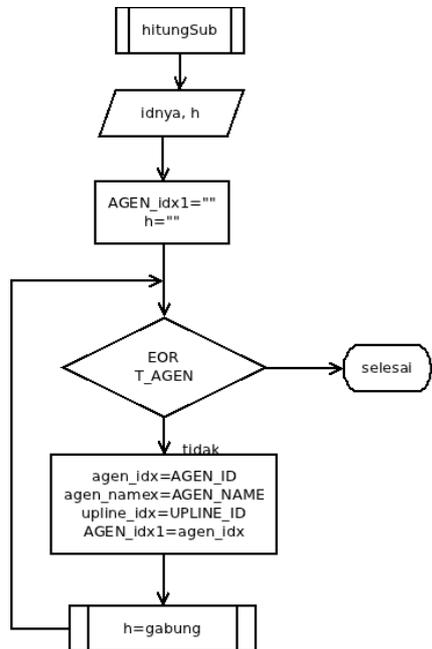
Gambar 1. Program Utama

Gambar 1 merupakan Flowchart program utama yang menjelaskan secara umum bagaimana berjalannya sistem, yaitu pertama-tama user dimintakan memasukkan tanggal periode hitungan awal dan memasukkan tanggal periode perhitungan akhir. Selanjutnya menerapkan algoritma adjacency list untuk menghitung total penjualan per-agen, dan terakhir hasil perhitungan di tampilkan per downline.



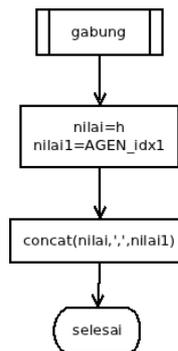
Gambar 2. Perhitungan Peragen

Gambar 2 merupakan gambar flowchart untuk menghitung jumlah pembelian per agen. Ada dua sub procedure pada flowchart tersebut yaitu hitung sub dan simpan ke tabel hasil.



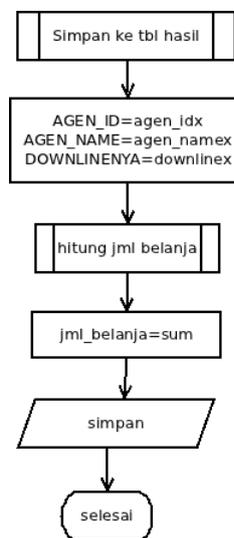
Gambar 3. Menghitung Jumlah Downline

Gambar 3 menggambarkan proses untuk menghitung downline setiap agen. Caranya adalah dengan menelusuri donwline setiap agen dan kemudian menyimpannya dalam tabel.



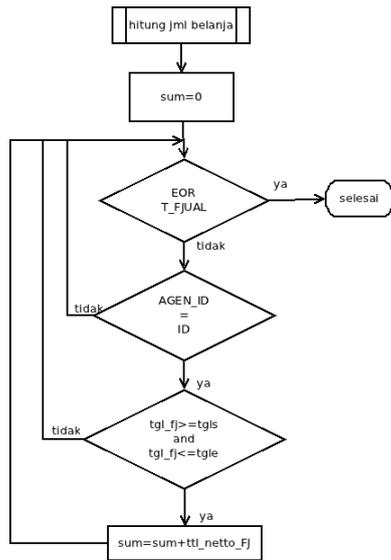
Gambar 4. Menggabung data Agen

Gambar 4 menggambarkan flowchart proses untuk menerapkan algoritma adjancency list yaitu dengan menyimpan id\_agen ke dalam sebuah field yang nantinya dapat digunakan untuk membaca downline-downline yang dimiliki oleh seorang agen.



Gambar 5. Simpan tabel hasil

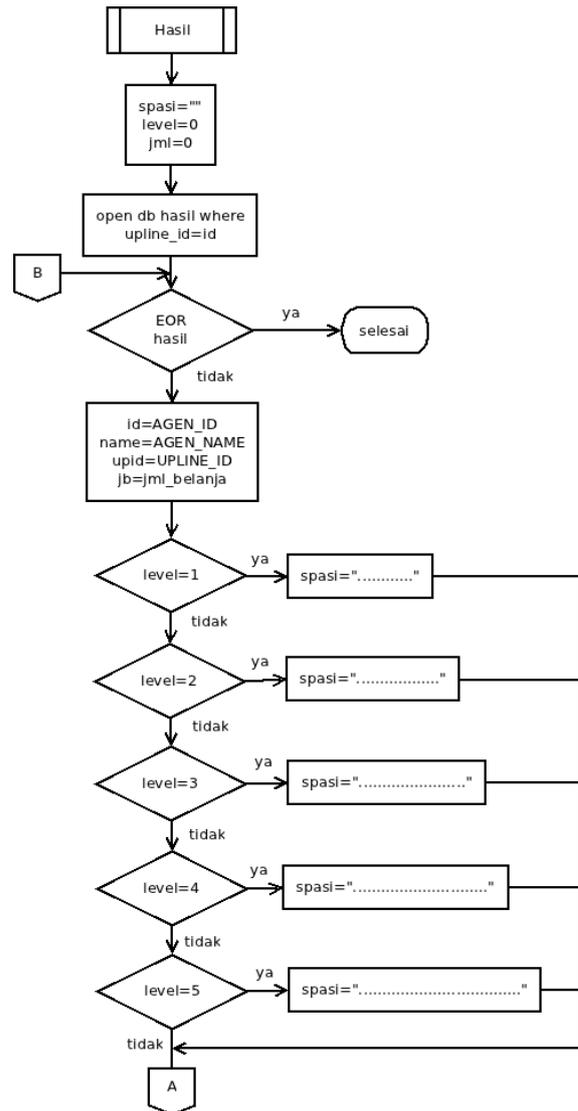
Gambar 5 menggambarkan flowchart proses untuk menyimpan data agen beserta jumlah total belanja per agen per periode yang telah ditentukan tanggal mulai perhitungan dan tanggal terakhir perhitungan.



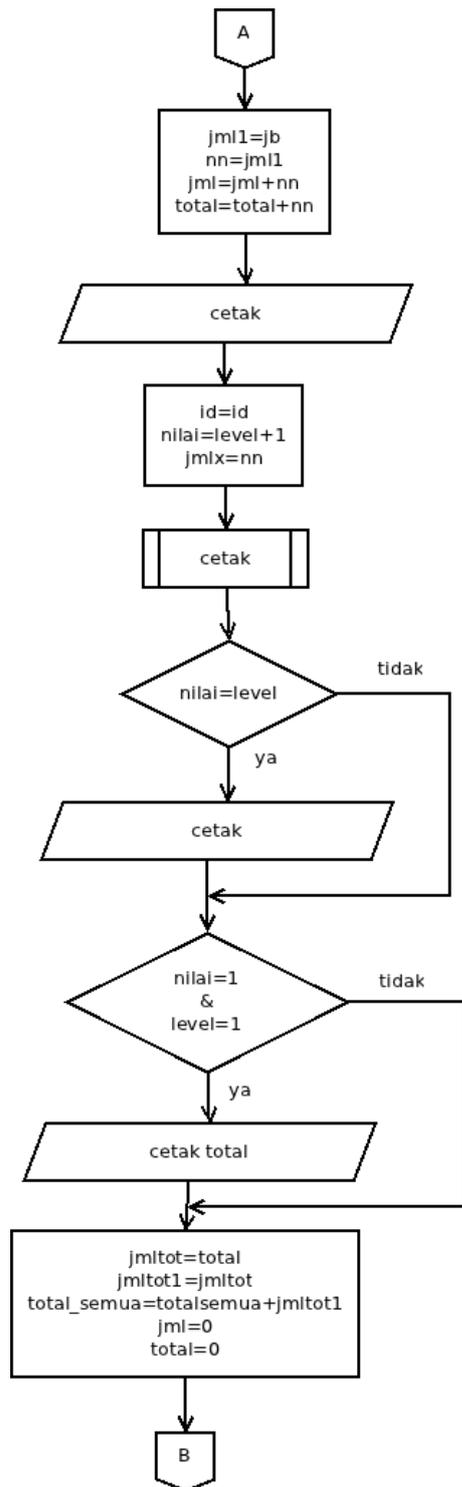
Gambar 6. Hitung total belanja peragen

Gambar 6 menggambarkan flowchart proses untuk menghitung total pembelian bersih setiap agen pada periode yang telah ditentukan tanggal mulai perhitungan dan tanggal terakhir perhitungan

Gambar 1 sampai dengan gambar 6 merupakan flowchart yang digunakan untuk diterapkan pada stored procedure.



Gambar 7. Flowchart pertama untuk rekapitulasi pembelian per-agen



Gambar 8. Flowchart kedua untuk rekapitulasi pembelian per-agen

Gambar 7 dan 8 menggambarkan flowchart untuk menghitung rekapitulasi pembelian per-agen dan sub agen secara akumulasi. Selain dari pada itu algoritma ini menggambarkan detail belanja agen dan downlinenya sampai level 5. Algoritma ini akan diterapkan pada sisi pemrograman yaitu dengan menggunakan program java.

### 3.2 Rancangan Basis Data

Rancangan Basis Data adalah merancang tabel yang diperlukan untuk meng-input data agar program yang dibuat sesuai dengan apa yang diinginkan. tabel yang diperlukan dan akan digunakan di dalam membangun aplikasi Menghitung Bonus ini terdiri dari 3 tabel, yaitu tabel T\_AGEN, T\_FJUAL, dan hasil. Berikut ini dijelaskan masing-masing tabel tersebut:

Tabel T\_AGEN, berfungsi untuk menyimpan data agen dan uplinenya.

Tabel 1. Desain Tabel T\_AGEN

No	Field name	Type (Size)	Keterangan
1	AGEN_ID	varchar(20)	ID Agen
2	AGEN_NAME	varchar(100)	Nama Agen
3	UPLINE_ID	varchar(20)	ID Upline

Primary Key : AGEN\_ID

Tabel 2. Desain Tabel T\_FJUAL

No	Field name	Type (Size)	Keterangan
1	NO_FJ	varchar(20)	Nomor faktur jual
2	TGL_FJ	date	Tgl faktur jual
3	AGEN_ID	varchar(20)	ID Agen
4	TTL_NETTO_FJ	double(8)	Total faktur jual bersih

Primary Key : no\_fj

Tabel hasil, berfungsi untuk menyimpan data akumulasi Penjualan Barang per Agen pada periode tanggal tertentu.

Tabel 3. Desain Tabel hasil

No	Field name	Type (Size)	Keterangan
1	AGEN_ID	varchar(20)	ID Agen
2	AGEN_NAME	varchar(100)	Nama Agen
3	UPLINE_ID	varchar(20)	ID Upline Agen
4	JML_BELANJA	double(8)	Total belanja Agen perperiode tertentu

Primary Key : AGEN\_ID

## 4. PEMBAHASAN

### 4.1 Pembahasan

Hasil dari penelitian ini adalah berupa aplikasi java yang dapat membantu depot Sri Hartati dalam menghitung total belanja bulanan agen dan laporan yang diberikan dapat digunakan sebagai bahan acuan untuk menentukan target bonus yang akan dicapai. Misalkan untuk mendapat kredit motor maka 3 orang downline harus mencapai target belanja minimal 4 juta. Aplikasi ini merupakan aplikasi yang dapat membantu depot secara dini mendeteksi agen yang tidak mencapai target belanja

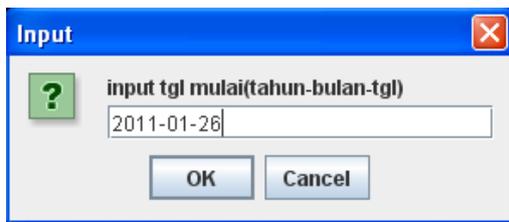
sehingga depot dapat menerapkan strategi untuk membuat agen tersebut dapat mencapai target belanja sesuai dengan yang diinginkan depot.

Dalam pembahasan ini akan di jelaskan mengenai program serta bagaimana pengujian program yang dilakukan secara internal dengan menjalankan program tersebut. Pertama-tama install program java untuk menjalankan aplikasi ini, selanjutnya install database mysql. Kemudian copykan script untuk menjalankan aplikasi ini melalui dos command.

```
Java classpath "mysql_kul.jar;%CLASSPATH%;."
baca_sp
```

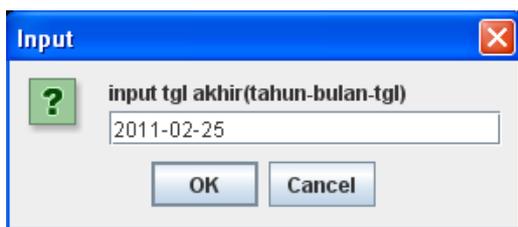
```
java classpath "mysql_kul.jar;%CLASSPATH%;."
%1>prediksi_kcsm.txt
```

Tampilan pertama adalah form untuk menginput tanggal permulaan untuk menghitung total belanja per-agen.



Gambar 9. Input tanggal mulai

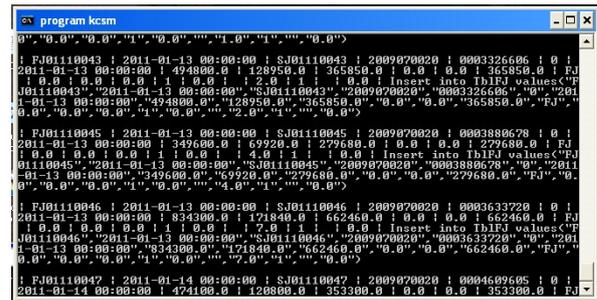
Mulai perhitungan bonus dapat dilakukan dengan menggunakan data real yaitu masukkan tahun 2011, bulan januari (01) dan tanggal 26. Perhitungan mulai dimulai dengan tanggal 26, karena tanggal 25 adalah tanggal terakhir setiap bulan untuk tutup transaksi.



Gambar 10. Tanggal selesai

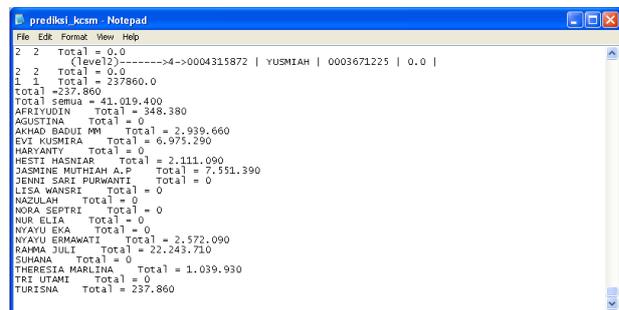
Kemudian klik tombol ok dan tampil kembali form input tanggal selesai, masukkan tahun 2011, bulan Februari, tanggal 25.

Maksud dari tanggal tersebut diatas adalah perhitungan total belanja bulan february dapat dihitung dengan memasukkan tanggal mulai 2011-01-26 s/d 2011-02-25. jika tombol ok di tekan maka proses perhitungan total belanja peragen segera dimulai. Gambar di bawah ini merupakan tampilan ketika aplikasi sedang dalam memproses data.



Gambar 11. Proses Perhitungan Belanja

Kemudian setelah proses perhitungan selesai, maka aplikasi akan menghasilkan file text yaitu prediksi\_kcsm.txt. Isi dari file ini adalah total belanjaan masing-masing agen per-level.



Gambar 12. Hasil Perhitungan

Data yang telah di akumulasi oleh program dalam bentuk hasil perhitungan belanja, sangat membantu depot dalam menentukan target Bonus yang akan dicapai. Data Prediksi pada perhitungan diatas secara teori dapat digunakan oleh depot untuk mencapai target Bonus Kredit Motor. Syarat untuk mendapat Kredit Motor adalah, ada 3 Downline yang mencapai target belanja sebanyak 7 Juta selama 3 bulan berturut-turut. Dengan adanya aplikasi ini depot dapat menentukan downline mana yang mencapai target belanja dan downline mana yang harus di bantu belanjanya sehingga mencapai persyaratan. Contoh kasus dari perhitungan diatas terdapat 2 downline yang telah mencapai target yaitu Rahma Juli(Rp. 22.243.710) dan Jasmine Muthiah AP(Rp. 7.551.390), dan ada satu downline yang hampir mencapai target yaitu Evi Kusmira(Rp. 6.975.290). Kira-kira kurang Rp.24.710 untuk mencapai 7 juta. Depot biasanya mempunyai stok belanja yang dapat digunakan untuk membantu downline untuk mencapai target bonus. Kemudian Belanja Evi Kusmira di genapkan menjadi lebih besar dari 7 Juta sehingga prasarat untuk mendapat kredit motor bisa dicapai.

## 5. SIMPULAN

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilaksanakan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil dari penelitian yang dilakukan yaitu menghasilkan sebuah Aplikasi yang dapat menghasilkan laporan tentang rekapitulasi pembelian agen.
2. Laporan yang dihasilkan dapat digunakan oleh pimpinan depot sebagai bahan pertimbangan sebelum mengirim laporan ke IFA pusat. Pertimbangan yang dapat dilakukan oleh pimpinan depot adalah menentukan target pembelian setiap agen yang target pembeliannya hampir mencapai target bonus.
3. Data multi level marketing merupakan data yang hirarki oleh sebab itu sebagai alat bantu menyelesaikan perhitungan total belanja, peneliti menggunakan algoritma adjacency list untuk memudahkan pengelolaan data hirarki.

#### **PUSTAKA**

- Celko, Joe, (2004), *Trees and Hierarchies in SQL for Smarties*, Morgan Kaufmann Publishers
- Fling, Kirby, (2000), *Four ways to work with hierarchical data*, diakses 9 April 2011, [http://evolt.org/article/Four\\_ways\\_to\\_work\\_with\\_hierarchical\\_data](http://evolt.org/article/Four_ways_to_work_with_hierarchical_data)
- Hillyer, Mike, (2005), *Managing Hierarchical Data in MySQL*, PHP Quebec 2005.
- Kristanto, Andri. (2004) *Rekayasa Perangkat Lunak*, Yogyakarta : Gava Media.
- Karwin, Bill, (2011), *Models for Hierarchical Data with SQL and PHP*, Percona Inc.
- Kwan, Steve, (2000), *MINISIS Database Architecture*, MINISIS INC.
- Pressman, Roger.S.,(2001). *Software Engineering; A Practitioner's Approach*, New York : McGraw-Hill.