

Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Diskon Pada Reseller Dengan Metode *Simple Multi-Attribute Rating Technique Exploiting Ranks* (SMARTER)

Abdul Haris¹⁾, Bagus Satria²⁾, Fakrullah²⁾, Muhammad Irwan Ukkas²⁾, Kusri²⁾

^{1), 2, 3)} Magister Teknik Informatika, Universitas AMIKOM Yogyakarta

⁴⁾ Program Studi Teknik Informatika, STMIK Widya Cipta Darma Samarinda

⁵⁾ Program Studi Magister Teknik Informatika, Universitas AMIKOM Yogyakarta

^{1), 2, 3), 5)} ADMISI MTI, Jl. Ring Road Utara. Condong Catur. Sleman. Yogyakarta

⁴⁾ Jalan M. Yamin No. 24 Samarinda

Email : abdulharis@wicida.ac.id¹⁾, bagozsatria182@gmail.com²⁾,
fahrullah@spb.ac.id³⁾, kusrini@amikom.ac.id⁴⁾

Terima Naskah : 12 September 2017

Terima Revisi : 30 September 2017

ABSTRAK

Salah satu cara untuk meningkatkan penjualan suatu produk serta memberikan apresiasi/penghargaan kepada reseller, maka reseller perlu diberikan diskon. Namun besaran pemberian diskon kepada reseller-reseller tersebut dibedakan berdasarkan beberapa kriteria. Paper ini ini menyajikan sebuah model pengambilan keputusan pemberian diskon kepada reseller menggunakan aplikasi dengan algoritma menggunakan metode Simple Multi-Attribute Rating Technique Exploiting Ranks (SMARTER). Ujicoba dilakukan dengan memasukan kriteria pembobotan serta sub kriteria pembobotnya.

Kata kunci: diskon, sistem penunjang keputusan, metode SMARTER.

ABSTRACT

One way to increase sales of a product and give appreciation to, reseller, then reseller need to be given a discount. But the amount of discount to the resellers is differentiated based on several criteria. This paper presents a discount decision making model to resellers using applications with algorithms using the Simple Multi-Attribute Rating Technique Exploiting Ranks (SMARTER) method. Testing is done by entering the weighting criteria and sub weighting criteria.

Keywords: discount, decision support system, SMARTER method.

PENDAHULUAN

Proses pengembangan buah naga (*Hylocereus costaricensis*) di Kabupaten Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur memiliki prospek yang baik [1]. Salah satu pembudidaya buah naga di Kabupaten Kutai Kartanegara adalah Budidaya Buah Naga Saliki yang berlokasi di Kecamatan Muara Badak. Saat ini jumlah *reseller* nya semakin meningkat dikarenakan kemampuan hasil perkebunan selalu mampu memenuhi permintaan *reseller*. Budidaya Buah Naga Saliki seringkali dijadikan pilihan para *reseller* karena kualitas rasa yang dihasilkan buah naga Budidaya Saliki memiliki rasa cenderung manis keseluruhan.

Meningkatnya minat pelanggan terhadap buah naga ini membuat pemilik perkebunan ingin memberikan diskon kepada *reseller* dalam rangka memberikan apresiasi atau penghargaan kepada mereka [2]. Namun, hal tersebut memerlukan banyak pertimbangan terutama pemilihan *reseller* yang dapat menerima diskon dengan segala macam kriterianya. [3]

Kriteria pemberian diskon yang didapatkan dari hasil wawancara kepada pemilik, yaitu jumlah pembelian buah naga, intensitas pembelian buah naga, jenis pembayaran, dan cara pengantaran buah naga. Dari keempat kriteria tersebut maka dibangun sebuah aplikasi sistem pendukung

keputusan dengan harapan dapat menghasilkan keputusan pemberian diskon kepada *reseller* pada budidaya buah naga Saliki.

Penelitian ini menggunakan metode *Simple Multi-Attribute Rating Technique Exploiting Ranks (SMARTER)* yang merupakan teknik pengambilan keputusan multi kriteria dengan didasarkan pada teori bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai-nilai dan setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan seberapa penting kriteria tersebut dibandingkan dengan kriteria lain.

METODE

Metode SMARTER (*Simple Multi-Attribute Rating Technique Exploiting Ranks*) Merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria yang diusulkan oleh Edwards dan Baron pada tahun 1994. Teknik pengambilan keputusan multi kriteria ini didasarkan pada teori bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai-nilai dan setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan seberapa penting ia dibandingkan dengan kriteria lain.

Pembobotan pada metode SMARTER menggunakan range antara 0 sampai 1, sehingga mempermudah perhitungan dan perbandingan nilai pada masing-masing alternatif [4].

Pada metode SMARTER, bobot dihitung dengan menggunakan rumus pembobotan Rank-Order Centroid (ROC) [5]. ROC ini didasarkan pada tingkat kepentingan atau prioritas dari kriteria. Pembobotan ROC didapat dengan prosedur matematika sederhana dari prioritas. Ide dasarnya dapat diilustrasikan dengan 2 atribut, A dan B. Jika A ranking pertama, maka bobotnya harus berada diantara 0,5 dan 1 sehingga titik tengah interval 0,75 diambil sebagai bobot perkiraan, yang merupakan dasar dari sebuah prinsip komitmen minimum. Seperti bobot B akan menjadi 0,25 (merupakan titik tengah antara 0 dan 0,5) Prosedur ini dapat dirumuskan sebagai berikut (jika ada K kriteria)

Pembobotan dengan teknik ROC secara umum dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$W_k = \left(\frac{1}{K}\right) \sum \left(\frac{1}{i}\right) \tag{1}$$

Keterangan:

- W: Bobot Kriteria
- K: Banyak Kriteria
- k: Kriteria ke-

Rumus pada persamaan 1 dapat dijabarkan sebagai berikut :

If $W_1 \geq W_2 \geq \dots \geq W_k$ then, (2)

$$W_1 = \frac{\left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{K}\right)}{K} \tag{3}$$

$$W_2 = \frac{\left(0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{K}\right)}{K} \tag{4}$$

$$W_3 = \frac{\left(0 + 0 + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{K}\right)}{K} \tag{5}$$

$$W_K = \frac{\left(0 + \dots + 0 + \frac{1}{K}\right)}{K} \tag{6}$$

Untuk mendapatkan nilai multi atribut didalam metode SMARTER digunakan rumus sebagai berikut:

$$v(a) = \sum W_k \cdot V_k \quad K=1,2, \dots n \tag{7}$$

Dengan keterangan fungsi sebagai berikut :

- k = kriteria ke-
- v = nilai alternatif

Pada penghitungan nilai utility, nilai dihasilkan dari penjumlahan nilai tiap-tiap kriteria lalu dikalikan dengan nilai dari pembobotan subkriteria, lalu hasilnya dijumlahkan. Untuk selanjutnya perhitungan nilai akhir menggunakan rumus:

$$n_i = \sum n w_j u_{ij} \tag{8}$$

Keterangan:

- Wj = Bobot dari kriteria ke 1
- Uij = Nilai Utility kriteria
- ni = Nilai Akhir perengkingan alternatif

Dimana nilai utility dikalikan dengan nilai bobot kriteria merupakan nilai akhir dari penentuan pilihan alternatif yang akan diambil.

Secara keseluruhan langkah-langkah pada metode SMARTER ini adalah sebagai berikut:

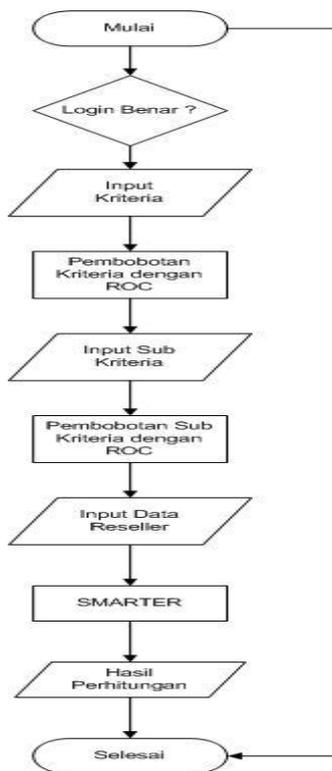
1. Menentukan kriteria yang akan digunakan,
2. Memberikan perangkingan terhadap kedudukan untuk setiap kriteria yang ada berdasarkan tingkat kepentingannya,
3. Menghitung bobot setiap kriteria menggunakan teknik ROC,
4. Menghitung bobot setiap sub kriteria menggunakan teknik ROC,

5. Mengkalikan hasil langkah 3 dan 4 untuk mendapatkan bobot akhir masing-masing kriteria,
6. Untuk mendapatkan nilai akhir kriteria, bobot akhir masing-masing kriteria dikali dengan nilai klasifikasi, kemudian menjumlahkan hasil nilai akhir kriteria untuk mendapatkan total nilai akhir kriteria.
7. Memberikan nilai utilitas pada masing-masing kriteria dan sub kriteria.
8. Menghitung nilai perankingan akhir untuk semua alternatif.

Hasil dari nilai perankingan akhir yang terbesar akan dipilih sebagai alternatif yang terbaik dalam pemberian diskon.

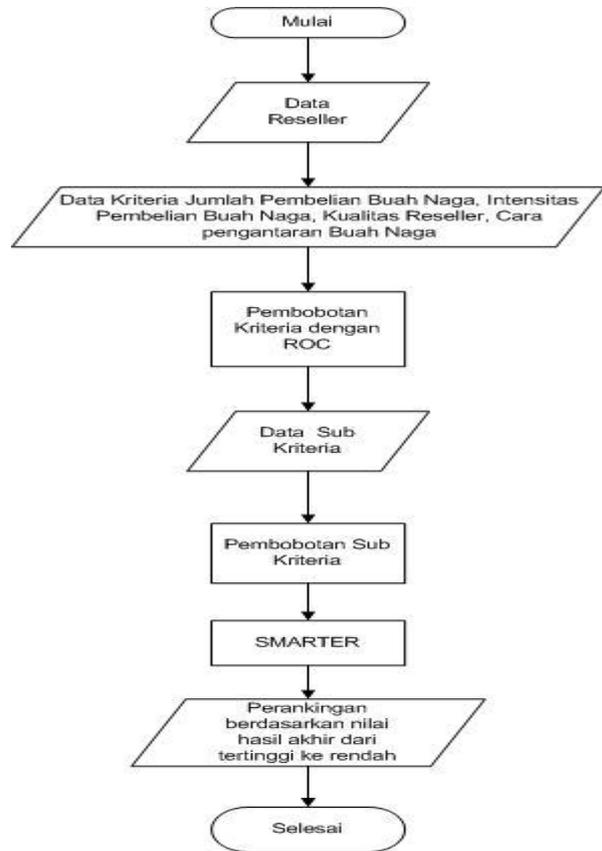
HASIL DAN PEMBAHASAN

Flowchart Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Diskon



Gambar 1. Flowchart Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Diskon

Flowchart perhitungan metode SMARTER



Gambar 2. Flowchart Perhitungan Metode SMARTER

Keterangan:

Flowchart ini dimulai dari memasukkan data reseller, jumlah pembelian buah naga, intensitas pembelian buah naga, kualitas reseller, cara pengantaran buah naga. Selanjutnya akan diproses pembobotan kriteria dengan metode ROC. Kemudian memasukkan data sub kriteria dari setiap kriteria, selanjutnya akan diproses pembobotan sub kriteria dari setiap kriteria dengan metode ROC. Kemudian akan diproses perhitungan perankingan dengan metode SMARTER. Sehingga diperoleh sebuah output berupa laporan perankingan dari keseluruhan reseller.

Pengetahuan

Dalam pembuatan sistem diperlukan beberapa data dan informasi. Berikut data pemberian diskon kepa reseller buah naga saliki

Tabel 1. Tabel Data Kriteria Pemberian Diskon

Kategori		Sub Kategori	
Rank	Kriteria	Rank	Kriteria
1	Jumlah Pembelian	1	> 100 Kg
		2	76 – 100 Kg
		3	51 – 75 Kg
		4	30 – 50 Kg
2	Intensitas pembelian	1	> 12 kali per bulan
		2	10 – 12 kali per bulan
		3	7 – 9 kali per bulan
		4	4 – 6 kali per bulan
3	Kualitas Reseller	1	Sangat baik
		2	Baik
		3	Cukup baik
		4	Kurang baik
4	Cara pengantaran	1	Ambil sendiri dan lokasi dalam kota
		2	Diantarkan dan lokasi dalam kota
		3	Diantarkan dan lokasi luar kota
		4	Penggunaan jasa pihak ketiga (kurir)

Pemberian Bobot dan Tabel Kriteria

1	Jumlah pembelian buah naga.	0.521
1	> 100 kg	0.521
2	76-100 kg	0.271
3	51 - 75 kg	0.145
4	30 - 50 kg	0.063
2	Intensitas pembelian buah naga.	0.271
1	> 12 kaliper bulan	0.521
2	10-12 kaliper bulan	0.271
3	7 - 9 kali per bulan	0.145
4	4 - 6 kali per bulan	0.063
3	Kualitas Reseller,	0.146
1	Sangat Baik	0.521
2	Baik	0.271
3	Cukup Baik	0.145
4	Kurang Baik	0.063
4	Cara pengantaran buah naga.	0.063
1	Ambil sendiri dan lokasi dalam kota	0.521
2	Diantarkan dan lokasi dalam kota	0.271
3	Diantarkan dan lokasi luar kota	0.145
4	Penggunaan Jasa Pihak ke tiga (kurir)	0.063

Gambar 3. Pemberian Bobot dan Tabel Kriteria

Perhitungan SMARTER pada Microsoft Excell

No	Reseller	Kriteria	Bobot	Sub Kriteria	Bobot	Nilai Utility	Nilai Real	Hasil	RANK
1	Budi	Jumlah pembelian buah naga	0.521	>100kg	0.271	0.271	1	0.271	16.023
				76-100kg	0.271	0.145	2	0.282	
				51-75kg	0.145	0.076	3	0.238	
				30-50kg	0.063	0.033	4	0.130	
		Intensitas pembelian buah naga	0.271	>12 kali per bulan	0.521	0.145	0	-	
				10-12 kali per bulan	0.271	0.076	100	7.333	
				7-9 kali per bulan	0.145	0.039	0	-	
				4-6 kali per bulan	0.063	0.017	0	-	
		Kualitas Reseller	0.146	Sangat Baik	0.521	0.076	100	7.560	
				Baik	0.271	0.039	0	-	
				Cukup Baik	0.145	0.021	0	-	
				Kurang Baik	0.063	0.005	0	-	
		Cara pengantaran buah naga	0.063	Ambil sendiri dan lokasi dalam kota	0.521	0.033	2	0.068	
				Diantarkan dan lokasi dalam kota	0.271	0.017	7	0.118	
				Diantarkan dan lokasi luar kota	0.145	0.008	4	-	
				Penggunaan jasa Pihak ke tiga (kurir)	0.063	0.004	1	0.004	
2	WATI	Jumlah pembelian buah naga	0.521	>100kg	0.271	0.271	2	0.542	10.957
				76-100kg	0.271	0.145	2	0.282	
				51-75kg	0.145	0.076	3	0.238	
				30-50kg	0.063	0.033	4	0.130	
		Intensitas pembelian buah naga	0.271	>12 kali per bulan	0.521	0.145	0	-	
				10-12 kali per bulan	0.271	0.076	100	7.333	
				7-9 kali per bulan	0.145	0.039	0	-	
				4-6 kali per bulan	0.063	0.017	0	-	
		Kualitas Reseller	0.146	Sangat Baik	0.521	0.076	0	-	
				Baik	0.271	0.039	0	-	
				Cukup Baik	0.145	0.021	100	2.139	
				Kurang Baik	0.063	0.008	0	-	
		Cara pengantaran buah naga	0.063	Ambil sendiri dan lokasi dalam kota	0.521	0.033	7	0.238	
				Diantarkan dan lokasi dalam kota	0.271	0.017	4	0.068	
				Diantarkan dan lokasi luar kota	0.145	0.008	0	-	
				Penggunaan jasa Pihak ke tiga (kurir)	0.063	0.004	0	-	

Gambar 4. Perhitungan SMARTER

Keterangan:

Nilai *Utility* = Nilai bobot kriteria * nilai bobot sub kriteria

Nilai *Real* = Nilai yang di *inputkan*

Hasil = Nilai *Utility* * Nilai *Real*

RANK = Penjumlahan keseluruhan nilai Hasil

Pada reseller Budi memiliki 4 kriteria yakni Jumlah pembelian buah naga, intensitas pembelian buah naga, kualitas buah naga, cara pengantaran buah naga. Pemberian bobot kriteria dan sub kriteria di *inputkan* sesuai dengan Gambar 4.4. Nilai *utility* dari sub kriteria >100kg di dapat dari nilai bobot kriteria jumlah pembelian buah naga 0,521 * nilai bobot sub kriteria >100kg 0,521 sehingga mendapatkan hasil nilai *utility* sebesar 0,271. Pihak admin menginputkan nilai real 1 pada

sub kriteria >100kg dari kriteria jumlah pembelian buah naga, nilai 2 untuk 76-100kg, nilai 3 untuk 51-75kg, nilai 4 untuk 30-50kg, nilai 100 untuk 10-12kg, nilai 100 untuk sangat baik, nilai 2 untuk ambil sendiri dan lokasi dalam kota, nilai 7 untuk diantarkan dan lokasi dalam kota, nilai 1 untuk penggunaan jasa pihak ketiga (kurir). Untuk kriteria intensitas pembelian buah naga dan kualitas *reseller* hanya salah satunya saja sehingga nilai yang di input harus 100, nilai 100 mempresentasikan kemutlakan bahwa sub kriteria tersebut yang terpilih. Nilai hasil didapat dari nilai *real* * nilai *utility*, $1 * 0,271 = 0,271$. Nilai Rank merupakan jumlah keseluruhan dari nilai hasil, $0,271 + 0,282 + 0,228 + 0,130 + 7,333 + 7,593 + 0,065 + 0,118 + 0,004 = 16,025$.

Struktur Tabel Database

Struktur tabel database merupakan struktur tabel yang telah dibuat dari sebuah aplikasi database. Struktur tabel dibentuk berdasarkan entitas yang telah dibuat dan isi dari setiap tabel akan diisi oleh atribut-atribut dari setiap entitas yang telah dibuat sebelumnya. Jadi, banyaknya tabel yang dibentuk berdasarkan banyaknya entitas yang telah dibuat. Tabel-tabel tersebut ditunjukkan pada tabel 2 – tabel 7 berikut:

Tabel 2. Tabel Data Kriteria

Nama Field	Data Type	Size	Index
idK	Text	2	Primary Key
Kriteria	Text	50	
Prioritas	Text	2	
bobot	Text	6	

Tabel 3. Tabel Data Reseller

Nama Field	Data Type	Size	Index
idRS	text	5	Primary Key
Nama	text	35	
Alamat	text	100	
Telepon	text	20	

Tabel 4. Tabel Data SMARTER

Nama Field	Data Type	Size	Index
idRS	text	5	Primary Key
Bulan	text	7	
Hasil	text	6	

Tabel 5. Tabel Data Sub Kriteria

Nama Field	Data Type	Size	Index
idSK	text	2	Primary Key
idK	text	2	
Keterangan	text	50	

Tabel 6. Tabel Data Utility

Nama Field	Data Type	Size	Index
idRS	text	5	Primary Key
idK	text	2	
idSK	text	2	
Bulan	text	7	
Utility	text	6	
Nilai	text	6	
Hasil	text	6	

Tabel 7. Tabel Data User

Nama Field	Data Type	Size	Index
username	text	10	Primary Key
password	text	10	

Tampilan Antar Muka

- a. Tampilan Menu Utama



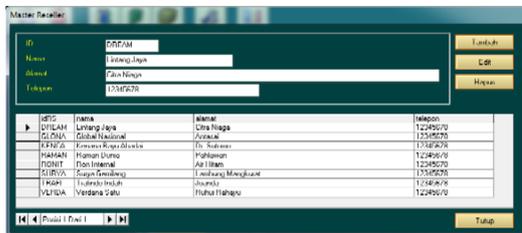
Gambar 5. Tampilan Menu Utama

- b. Tampilan sistem saat pertama kali dijalankan



Gambar 6. Tampilan Menu

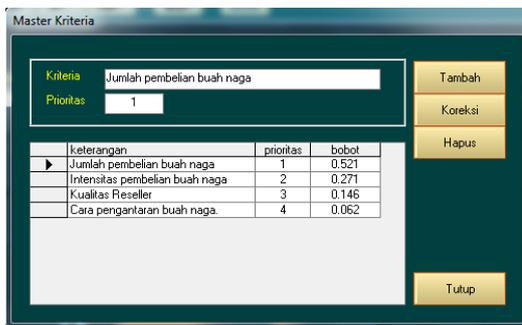
c. Tampilan Menu Data Reseller



Gambar 7. Tampilan Menu Data Reseller

Seperti yang terlihat pada menu Data Reseller digunakan untuk menginput data-data reseller seperti ID, nama, alamat, dan telepon.

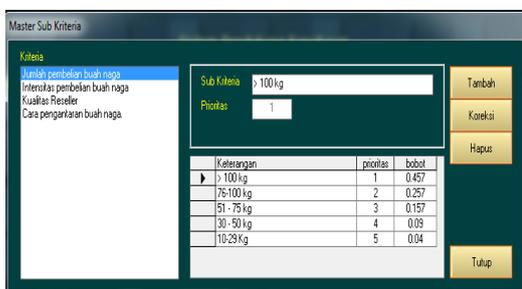
d. Tampilan Menu Data Kriteria



Gambar 8. Tampilan Menu Data Kriteria

Menu Data Kriteria digunakan untuk menambah data kriteria yang akan digunakan untuk pemberian diskon. Untuk menambah data kriteria silahkan klik Tambah. Pada saat tombol tersebut diklik maka akan muncul tampilan sebagai berikut. Pembobotan akan secara otomatis terisi sesuai dengan perhitungan Rank of Centroid.

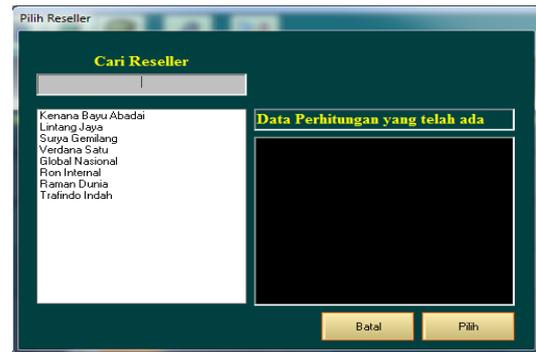
e. Tampilan Menu Sub Kriteria



Gambar 9. Tampilan Menu sub Kriteria

Menu Data Sub Kriteria digunakan untuk menambah data sub kriteria dari setiap kriteria yang akan digunakan untuk pemberian diskon. Untuk menambah data kriteria silahkan klik Tambah. Pada saat tombol tersebut diklik maka akan muncul tampilan sebagai berikut. Pembobotan akan secara otomatis terisi sesuai dengan perhitungan Rank of Centroid.

f. Tampilan Menu Pilih Reseller



Gambar 10. Tampilan Menu Pilih Reseller

Form ini digunakan untuk memilih reseller yang akan dilakukan perhitungan. Berikut adalah gambar Input Data Penilaian reseller, yang digunakan untuk menginput nilai real yang dimiliki oleh setiap reseller. Dapat dilihat pada gambar terdapat ID reseller yang telah di pilih terlebih dahulu pada gambar 13, nama reseller, dan penilaian berdasarkan bulan dan tahun yang akan di input.

Tampilan Laporan

a. Tampilan Laporan Data Reseller

Tampilan laporan data reseller yang dicetak. Hasil laporan ini berdasarkan input data reseller yang telah ada.

SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN SMARTER METHOD

Laporan Reseller
Dicetak tanggal: 10-Agust-2016 | 08:23

No.	ID Reseller	Nama	Alamat	Telepon
1	DREAM	Lintang Jaya	Citra Niaga	12345678
2	GLONA	Global Nasional	Antasari	12345678
3	KENCA	Kenana Bayu Abadai	Dr. Sutomo	12345678
4	RAMAN	Raman Dunia	Pahlawan	12345678
5	RONIT	Ron Internal	Air Hitam	12345678
6	SURYA	Surya Gemilang	Lambung Mangkurat	12345678
7	TRAFI	Trafindo Indah	Juanda	12345678
8	VERDA	Verdana Satu	Ruhui Rahayu	12345678

Gambar 11. Tampilan Laporan Data Reseller

b. Tampilan Laporan Pemberian Diskon

Tampilan laporan daftar keseluruhan *reseller* berdasarkan periode, pemberian diskon bervariasi sesuai dengan *rank* yang diraih. Untuk *rank* 1 mendapatkan diskon 7%, *rank* 2 diskon 6%, *rank* 3 diskon 5%, *rank* 4 sampai dengan 10 diskon 3%.

Multiattribute Utility Measurement. Organizational Behavior and Human Decision Process”, University of Southern California, 1994.

- [5] Roberts, R. and Goodwin, P. “*Weight Approximations in Multiattribute Decision Models*”. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis* 11, pp. 291-303, Wiley.2002.

**SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN
SMARTER METHOD**

Hasil Perhitungan METODE SMARTER

Dicetak tanggal: 10-Agust-2016 | 08:23

No.	ID Reseller	Nama	SMARTER	Besar DISKON
1	RONIT	Ron Internal	22.707	7%
2	RAMAN	Raman Dunia	19.79	6%

Gambar 12. Tampilan Laporan Pemberian Diskon

SIMPULAN

Berdasarkan hasil percobaan yang dilakukan, aplikasi ini bersifat dinamis, karena pengguna dapat menambahkan faktor-faktor baru dan sub faktor serta nilai bobotnya untuk menentukan *reseller* yang berhak mendapatkan diskon berdasarkan *perankingan*. Namun, karena aplikasi ini dibuat berbasis desktop, sehingga hanya sedikit yang bisa memanfaatkan. Sebaiknya aplikasi ini perlu dikembangkan dengan berbasis *website/mobile* dan dibuat secara *online* sehingga dapat digunakan oleh para pengusaha lainnya kemudian para *reseller* dapat melihat langsung urutan *perankingan* yang ada kapan saja.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Muhamad Rizal, “Prospek Pengembangan Buah Naga (*Hylocereus costaricensis*) di Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur”, Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia, Vol. 1 No. 4 Juli 2015.
- [2] Wahyu Ningsih, “Pengaruh Produk, Pelayanan dan Diskon terhadap Keputusan Pembelian di Toko Bella ACC Yogyakarta”, Skripsi, Universitas PGRI Yogyakarta, 2017.
- [3] kriteria penerima diskon. Andari Nur Rochmani, “Kajian Strategi Pemasaran Buah-Buahan (Studi Kasus pada CV. Tropis Bekasi)”, skripsi: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2006.
- [4] Edwards, W. And Barron, F.H, “*SMARTS and SMARTER: Improved Simple Methods for*