

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBELIAN KENDARAAN OPERASIONAL MENGGUNAKAN METODE AHP

Dani Yusuf¹, Dwi Budi Srisulistiowati²

^{1,2}Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

¹daniyusuf@gmail.com, ²dwibudi@dsn.ubharajaya.ac.id

ABSTRAK

Sistem Pendukung Keputusan merupakan implementasi teori – teori pengambilan keputusan yang telah diperkenalkan oleh ilmu – ilmu seperti Operation Research dan Management Science, hanya bedanya adalah bahwa jika dahulu untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi harus dilakukan perhitungan iterasi secara manual (biasanya untuk mencari nilai minimum dan maksimum), saat ini komputer telah menawarkan kemampuannya untuk menyelesaikan persoalan yang sama dalam waktu yang relatif singkat. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam pengambilan keputusan adalah AHP. AHP suatu teori umum tentang pengukuran yang digunakan untuk menemukan skala rasio, baik dari perbandingan berpasangan yang diskrit maupun kontinyu. AHP menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki. Aplikasi yang dibuat menggunakan berbasis web dengan bahasa pemrograman PHP serta penyimpanan menggunakan DBMS MySQL

Kata Kunci : *ahp. Pendukung keputusan, kendaraan operasional*

ABSTRACT

Decision Support Systems are the implementation of decision-making theories that have been introduced by sciences such as Operation Research and Management Science, the only difference is that in the past to find a solution to the problem at hand, iteration calculations must be done manually (usually to find the minimum and maximum values.), now computers have offered the ability to solve the same problem in a relatively short time. This system is used to assist decision making in semi-structured and unstructured situations, where no one knows exactly how decisions should be made leading to information users to make better decisions. One method that can be used in decision making is AHP.

AHP is a general theory of measurement used to find ratio scales, either from discrete or continuous paired comparisons. AHP describes a complex multi-factor or multi-criteria problem into a hierarchy. Applications created using a web-based programming language PHP and storage using the MySQL DBMS

Keywords : *ahp, decision support, operational car*

1. PENDAHULUAN

Koperasi Ubhara Jakarta Raya adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang simpan pinjam dan penjualan barang untuk kebutuhan anggotanya. Dalam waktu dekat koperasi Ubhara Jakarta Raya berencana membeli kendaraan untuk keperluan operasional perusahaan baik kendaraan penumpang maupun kendaraan pengangkut. Dari berbagai alternatif pilihan tersebut di atas, perusahaan bingung untuk menentukan pilihan mana yang tepat digunakan sebagai kendaraan alternatif mereka.

Menurut (Egi, 2016) sistem pendukung keputusan bertujuan untuk menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi serta mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik. Sistem Pendukung Keputusan merupakan implementasi teori-teori pengambilan keputusan yang telah diperkenalkan oleh ilmu-ilmu seperti Operation Research dan Management Science, hanya bedanya ada-lah bahwa jika dahulu untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi harus dilakukan perhitungan iterasi secara manual (biasanya untuk mencari nilai minimum dan maksimum), saat ini komputer telah menawarkan kemampuannya untuk menyelesaikan persoalan yang sama dalam waktu yang relatif singkat.

Pengertian dari moda yaitu merupakan sarana yang digunakan untuk memindahkan orang dan/atau barang dari suatu tempat ke tempat yang lain. Moda transportasi dapat berupa moda transportasi darat, moda transportasi laut, dan moda transportasi udara, di mana masing-masing moda tersebut memiliki ciri dan karakteristik sendiri menurut (Munawar, 2005).

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka penulis berencana untuk melakukan penelitian dengan tema "Sistem Penunjang Keputusan Pembelian Kendaraan Operasional Menggunakan Metode AHP". Sistem informasi yang akan dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dan data disimpan menggunakan database MySQL. Penulis berharap dengan sistem perancangan pendukung keputusan ini dapat menjadi solusi bagi pemecahan masalah yang terjadi pada saat ini di Koperasi Ubhara Jakarta Raya.

2. METODE PENELITIAN

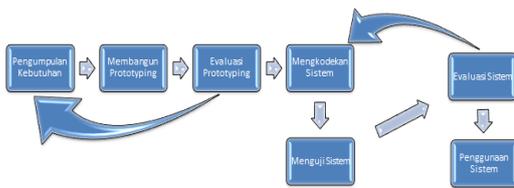
Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai metode penelitian dan perancangan sistem usulan.

2.1. Metode Perancangan Sistem

Metode Prototype adalah perangkat lunak (software prototyping) atau siklus hidup menggunakan prototyping (life cycle using prototyping). Pengertian metode prototype adalah salah satu metode siklus hidup sistem yang didasarkan pada konsep model bekerja (working model). Adapun tujuan metode prototype adalah mengembangkan model menjadi sistem final. Sehingga sistem ini akan dikembangkan dengan cepat dan biayanya menjadi lebih rendah. Menurut (O'Brien, 2011). Tahapan Metode Prototype:

1. Analisa kebutuhan
Di tahap ini pengembang melakukan identifikasi *software* dan semua kebutuhan sistem yang akan dibuat.
2. Membangun *prototyping*
Membangun *prototyping* dengan membuat perancangan sementara yang berfokus pada penyajian kepada pelanggan (misalnya dengan membuat *input* dan format *output*).
3. Evaluasi *prototyping*
Evaluasi ini dilakukan untuk mengetahui apakah *prototyping* sudah sesuai dengan harapan pelanggan.

4. Mengkodekan system
Pada tahap ini *prototyping* yang sudah disetujui akan diubah ke dalam bahasa pemrograman.
5. Menguji system
Di tahap ini dilakukan untuk menguji sistem perangkat lunak yang sudah dibuat.
6. Evaluasi Sistem
Perangkat lunak yang sudah siap jadi akan dievaluasi oleh pelanggan untuk mengetahui apakah sistem sesuai dengan yang diharapkan.
7. Menggunakan system
Perangkat lunak yang sudah diuji dan disetujui oleh pelanggan siap digunakan.



Gambar 1. Model Perancangan Sistem Prototype

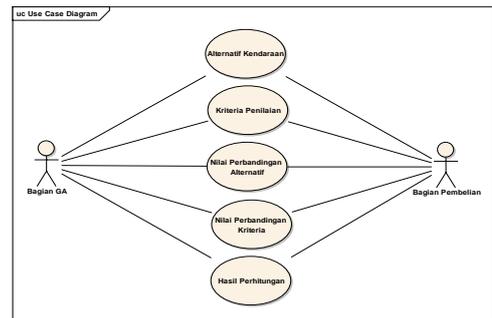
2.2 Unified Modelling Language

Menurut (Rosa Dan Shalahuddin 2015) “UML (Unified Modelling Language) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan didunia industri untuk mendefinisikan requirement, mem-buat analisis dan desain, serta meng-gambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasikan objek.

2.2.1. Use Case

Setelah selesai pada tahap analisa kebutuhan sistem, dan keinginan user sudah dipahami dengan benar, maka tahap berikutnya adalah menterjemahkan analisa perancangan ke dalam bentuk *use case diagram* untuk menjelaskan gambaran sistem dan aktor yang terlibat secara kese-luruhan. Berbeda dengan class diagram yang lebih cocok dibaca oleh disainer/analisis, use case diagram

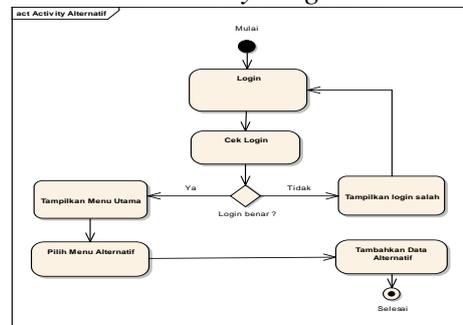
sangat cocok untuk dipahami oleh pemesan/pengguna sistem. Selain itu use case diagram hanya menggambarkan apa yang dilakukan oleh sistem dan tidak menggambarkan bagaimana sistem melakukannya. Komponen use case diagram terdiri dari: Actor, usecase dan relation. Aktor adalah pemain, sedangkan use case adalah apa yang dimainkan/dilakukannya dengan relation sebagai penunjuknya.



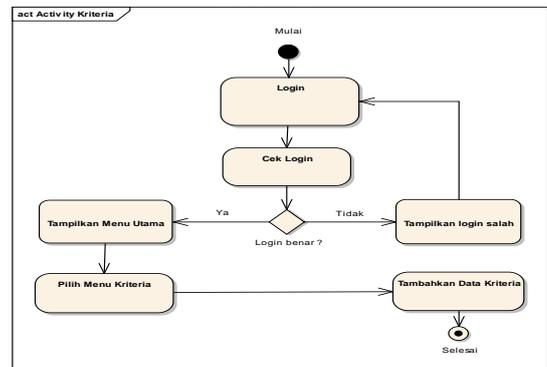
Gambar 2. Usecase Diagram

2.2.2. Activity Diagram

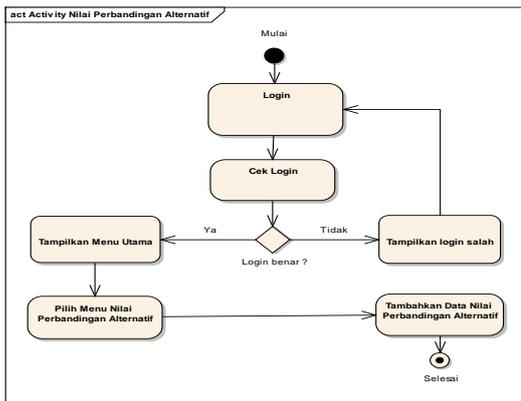
Pada bagian ini dijelaskan mengenai urutan proses sistem yang akan dibuat melalui *activity diagram*.



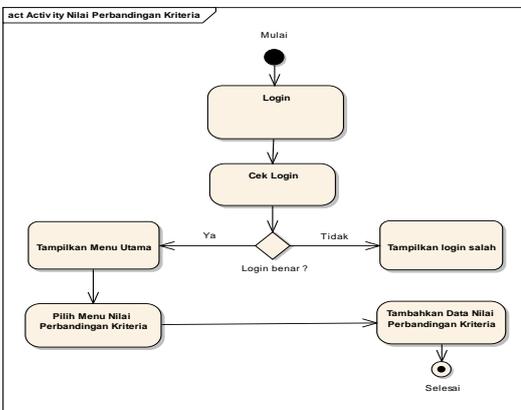
Gambar 3. Activity diagram input data alternatif



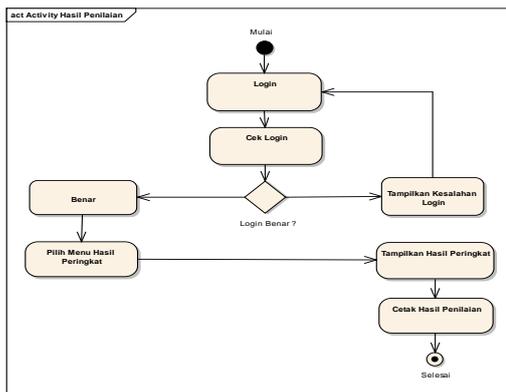
Gambar 4. Activity diagram kriteria



Gambar 5. Activity diagram input nilai perbandingan alternatif



Gambar 6. Activity diagram nilai perbandingan kriteria

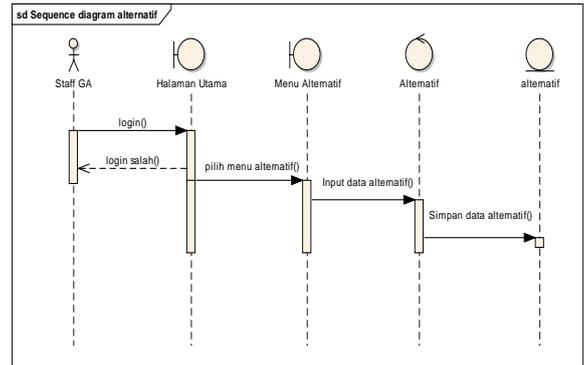


Gambar 7. Activity diagram hasil penilaian pembelian kendaraan

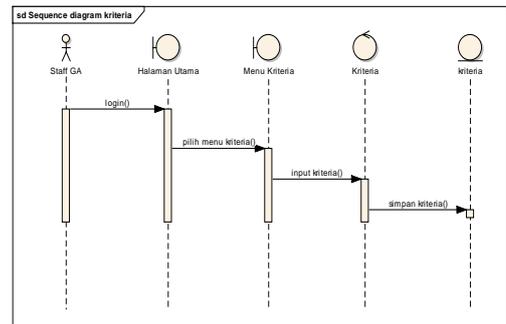
2.2.3. Sequence Diagram

Sequence diagram menjelaskan interaksi antar obyek yang disusun dalam suatu urutan waktu yaitu urutan kejadian yang dilakukan oleh seorang actor dalam menjalankan sistem. Diagram ini secara

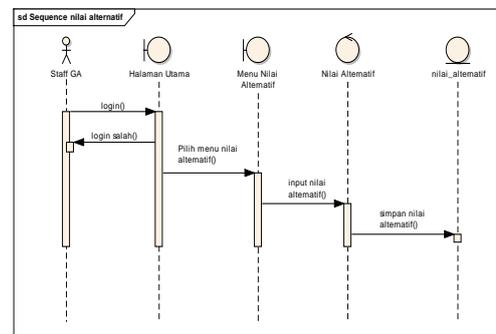
husus berasosiasi dengan use case. Diagram ini menunjukkan bagaimana detail operasi dilakukan, pesan apa yang dikirim dan kapan terjadinya. Berikut adalah rancangan sequence diagram yang dipetakan dari obyek-obyek yang ada pada *class diagram* sebelumnya.



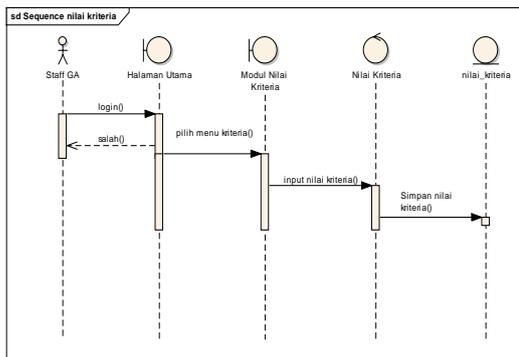
Gambar 8. Sequence diagram input alternatif



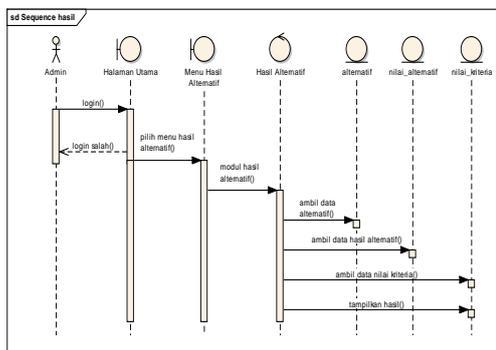
Gambar 9. Sequence diagram menentukan kriteria



Gambar 10. Sequence diagram input nilai alternatif



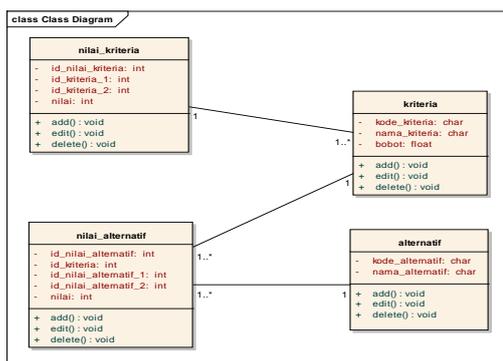
Gambar 11. Sequence diagram input nilai kriteria



Gambar 12. Sequence diagram hasil

2.2.4. Class Diagram

Setelah kita membuat *activity diagram*, langkah selanjutnya adalah membuat *Class Diagram* ini harus berisikan objek-objek yang terdapat di dalam sistem.



Gambar 13. Class diagram

2.3. AHP (Analytical Hierarchy Process)

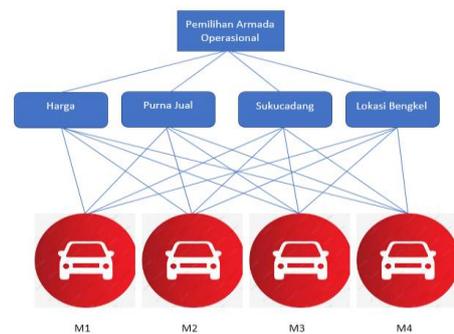
AHP suatu teori umum tentang pengukuran yang digunakan untuk menemukan skala rasio, baik dari perbandingan berpasangan yang diskrit

maupun kontinyu. AHP menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki menurut (Darmanto, 2014).

Analytical Hierarchical Process (AHP) merupakan hierarki dengan input atau masukan utama berupa pandangan manusia. Dikembangkan oleh Prof. Thomas Lorie Saaty dari Wharton Business School awal tahun 1970. Metode ini digunakan untuk mencari urutan atau ranking prioritas dari berbagai alternatif dalam pemecahan masalah menurut (A. Nugraha, 2012).

2.3.1. Kriteria

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah harga, harga jual, ketersediaan suku cadang dan lokasi bengkel, seperti terlihat pada tabel 1.



Gambar 14. Kriteria pemilihan kendaraan operasional

2.3.2. Alternatif

Alternatif pilihan kendaraan operasional yang akan dibeli adalah seperti terlihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Alternatif kendaraan operasional

No	Kode	Alternatif
1	M2	Daihatsu Gran Max Pick Up
2	M3	Mitsubishi Colt L300 Pick Up
3	M1	Suzuki Carry Futura Pick Up
4	M4	Tata Super Ace

2.3.3. Bobot Kriteria

Bobot kriteria yang digunakan untuk menghitung pemilihan kendaraan opera-sional adalah seperti terlihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2. Bobot kriteria

No	Kode	Kriteria	Bobot
1	K1	Harga Beli	0.3
2	K2	Purna Jual	0.2
3	K3	Suku Cadang	0.3
4	K4	Lokasi Bengkel	0.2

2.3.4. Skala Dasar

Patokan (skala dasar) yang digunakan dalam penyusunan skala kepentingan ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. Alternatif kendaraan

Tingkat Kepentingan	Definisi
1	Sama pentingnya dibanding yang lain
3	Moderat pentingnya dibanding yang lain
5	Kuat pentingnya dibanding yang lain
7	Sangat kuat pentingnya dibanding yang lain
9	Ekstrim/mutlak pentingnya dibanding yang lain
2,4,6,8 Nilai diantara dua penilaian yang berdekatan Reciprocal	Jika elemen I memiliki salah satu angka diatas ketika dibandingkan dengan j, maka j memiliki nilai kebalikannya ketika dibandingkan dengan elemen i

Hasil penilaian yang dapat diterima adalah yang mempunyai CR <10% (0.1). AHP mengukur seluruh konsistensi penilaian dengan menggunakan Consistency Ratio (CR), yang dirumuskan:

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Dimana:

$$CI = \frac{(\lambda_{maks} - n)}{n - 1}$$

λ_{maks} adalah nilai eigen maksimum dari matriks pairwise comparisons.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

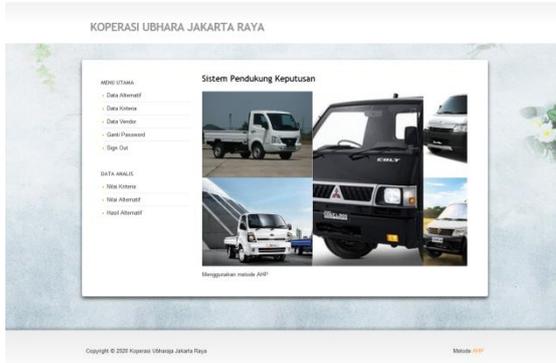
Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai hasil dari penelitian yang telah dibuat dengan menggunakan Bahasa pem-rograman PHP dan Databasenya MySQL.

MySQL Menurut (Faizal dan Irnawati, 2015) mendefinisikan MySQL merupakan perangkat lunak sistem manajemen berbasis data SQL (bahasa Inggris: database management system) atau DBMS yang multithread dan multiuser, dengan sekitar 6 (enam) juta instalasi di seluruh dunia. Menurut (Kustiyahningsih, 2011), "MySQL adalah sebuah basis data yang mengandung satu atau jumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau jumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau jumlah tabel".

PhpMyAdmin Menurut (Abdulloh, 2016) PhpMyAdmin merupakan aplikasi berbasis web yang digunakan untuk mem-buat database MySQL sebagai tempat untuk menyimpan data-data website. Me-nurut (MADCOMS, 2016) "PHP (Hyper-text Preprocessor) adalah bahasa script yang dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam HTML. PHP banyak dipakai untuk membuat program situs web dinamis".

3.1 Tampilan

Pada halaman ini terdapat menu yang akan tampil sesuai dengan hak aksesnya.



Gambar 15. Halaman utama



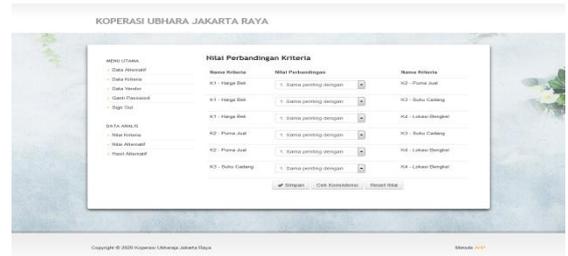
Gambar 16. Halaman Alternatif



Gambar 17.. Halaman Kriteria



Gambar 18. Halaman vendor



Gambar 19. Halaman perbandingan kriteria



Gambar 20. Halaman alternative



Gambar 21. Tampilan hasil alternatif pilihan

Hasil Alternatif

NILAI KRITERIA		Kriteria		Bobot
NO	Kriteria			
1	Lokasi Bengkel			0,2
2	Suku Cadang			0,3
3	Purna Jual			0,2
4	Harga Beli			0,3

NILAI PERBANDINGAN					
NO	KRITERIA	HARGA BELI	PURNA JUAL	SUKU CADANG	LOKASI BENGKEL
1	Harga Beli	1	1	1	1
2	Purna Jual	1	1	1	1
3	Suku Cadang	1	1	1	1
4	Lokasi Bengkel	1	1	1	1
JUMLAH KOLOM		4	4	4	4

NORMALISASI						
NO	KRITERIA	HARGA BELI	PURNA JUAL	SUKU CADANG	LOKASI BENGKEL	EIGEN
1	Harga Beli	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
2	Purna Jual	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
3	Suku Cadang	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
4	Lokasi Bengkel	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25

EIGEN KRITERIA DAN ALTERNATIF							
NO	ALTERNATIF	HARGA BELI	PURNA JUAL	SUKU CADANG	LOKASI BENGKEL	NILAI	RANK
1	VEKTOR EIGEN	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	
1	Suzuki Carry Future Pick Up	0,25	0,25	0,25	0,25	0,075	2
2	Dahatu Gran Max Pick Up	0,25	0,25	0,25	0,25	0,05	4
3	Mitsubishi Colt L300 Pick Up	0,25	0,25	0,25	0,25	0,075	1
4	Tata Super Ace	0,25	0,25	0,25	0,25	0,05	3

Gambar 22. Tampilan Cetak Hasil Alternatif

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan, maka dapat disimpulkan beberapa hal mengenai sistem pemilihan kendaraan operasional sebagai berikut:

1. Aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan kendaraan operasional dengan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan ini dapat memberikan rekomendasi kepada pimpinan supaya tidak salah dalam membeli kendaraan operasional.
2. Sistem Pendukung keputusan ini menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk pembobotan kriteria proses perankingan alternatif pemilihan kendaraan operasional di-mana hasil akhir dari proses pemilihan kendaraan operasional ini adalah menghasilkan perankingan nilai net flow tertinggi sampai terendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulloh, Rohi. 2016. Easy & Simple Web Programing. PT Elex Media Komputindo : Jakarta.
- Ahmad Munawar. 2005. Dasar-Dasar Teknik Transportasi. Beta Offset : Yogyakarta.
- A. Nugroho and S. Hartati. 2012. "Sistem Pendukung Keputusan Berbasis AHP (Analytical Hierarchy Process) untuk Penentuan Kesesuaian Penggunaan Lahan (Studi Kasus: Kabupaten Semarang)," Sist. Pendukung Keputusan Berbas. Ahp (Analytical Hierarchy Process. Untuk Penentuan Kesesuaian Pengguna. Lahan Studi, vol. 9, no. 2, pp. 1–14.
- A. S., Rosa dan Shalahuddin, M. 2015. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Informatika Bandung : Bandung.
- Darmanto, Eko., Latifah, Noor., dan Susanti, Nanik. 2014. Penerapan Metode AHP (Analythic Hierarchy Process) Untuk Menentukan Kualitas Gula Tumbu. Jurnal SIMETRIS, Volume 5, Nomor 1. Universitas Muria Kudus.
- Faizal, Edi dan Irnawati. 2015. Proram Java Web (JSP, JSTL, & SERVERLET) tentang Pembuatan Sistem Informasi Klinik Diimplementasikan Dengan Netbeans IDE 7.2 dan MySQL.
- MADCOM. 2016. Pemrograman PHP dan MySQL Untuk Pemula. C.V Andi : Yogyakarta.
- O'Brien & Marakas. 2011. Management Information System Tenth Edition. Mc.Graw-Hill Companies : New York.
- Sambani, Egi Badar, Dadang Mulyana, Irfan Maulana. 2016. Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Penerimaan Pengajar Menggunakan Metode Profile Matching (Studi Kasus pada ELTI Gramedia Tasikmalaya) Decision Support System Of Teacher Admission Eligibility Using Profile Matching (Case Studyat ELTI Gramedia

Tasikmalaya). Journal of Applied Intelligent System Vol. 1.

Y. Kustiyahningsih, D. Rosa. 2011. Pemrograman Basis Data Berbasis WEB Menggunakan PHP dan Mysql, Graha Ilmu: Yogyakarta.

