

PENENTUAN KLIEN PRIORITAS DENGAN METODE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP) DAN PROMETHEE DI PT XYZ

Supriyadi¹, Rinto Priambodo²

¹⁾²⁾ Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana

Jl. Raya Meruya Selatan, Kembangan, Jakarta 11650

E-mail: yussufyadi@gmail.com¹⁾, rinto.priambodo@mercubuana.ac.id²⁾

ABSTRAKS

PT XYZ adalah perusahaan yang bergerak di bidang layanan jasa registrasi nama domain, sewa hosting, virtual private server (VPS), dedicated server dan colocation service. Dalam beberapa tahun belakangan ini perusahaan tersebut mengalami penurunan pendapatan dan sistem penjualan saat ini dianggap masih kurang efektif untuk meningkatkan penjualan. Data yang dimiliki perusahaan menunjukkan semakin banyaknya pelanggan yang berhenti berlangganan dan kurangnya pertumbuhan pelanggan baru. Faktor kurangnya peminat pelanggan baru dan berhentinya pelanggan lama dimulai dari alasan terlalu mahal produk yang ditawarkan, masalah-masalah hosting atau server pelanggan sampai kurangnya aktivitas pemasaran di Divisi Sales. Analytic Hierarchy Process (AHP) dan PROMETHEE adalah metode pengambilan keputusan multi-kriteria yang dapat digunakan untuk memberikan rekomendasi bagi divisi Sales untuk menentukan klien mana yang harus diprioritaskan berdasarkan data-data yang dimiliki oleh perusahaan. Data-data yang dapat digunakan untuk pemilihan kriteria dalam penentuan klien prioritas tersebut meliputi jenis paket, billing cycle, lama berlangganan, nominal pembayaran, histori pembayaran, dan total pembayaran. Dalam penelitian ini, AHP digunakan untuk mendapatkan bobot kriteria dari data-data yang telah dikumpulkan kemudian setelah itu metode PROMETHEE dijalankan untuk menentukan urutan prioritas. Sehingga kombinasi dari kedua metode tersebut akan menghasilkan daftar klien prioritas yang dapat menjadi panduan bagi Divisi Sales dalam mengembangkan strategi pemasaran dan mengatasi permasalahan yang ada. Hasil perankingan dapat diketahui klien 4 mempunyai nilai tertinggi yang artinya klien 4 masuk dalam klien prioritas dengan peringkat 1.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, AHP, PROMETHEE

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Prioritas utama dalam organisasi/perusahaan adalah kepuasan pelanggan, maka perusahaan harus berorientasi pada segala sesuatu yang di persyaratkan oleh pelanggan. Kelangsungan organisasi/perusahaan sangat tergantung pada pelanggan. Perusahaan wajib mengetahui kebutuhannya, karena mereka adalah orang yang menggunakan hasil produk suatu perusahaan dan merekalah yang dapat menentukan kualitas. Penjualan merupakan salah satu aktivitas bisnis penting yang dilakukan oleh perusahaan untuk dapat memperoleh laba yang merupakan tujuan utama dari sebagian besar perusahaan. Untuk dapat melakukan kegiatan penjualan dengan baik, setiap perusahaan perlu memiliki sistem informasi yang baik dan terkendali dengan alur yang jelas. Pengelolaan data dan informasi yang baik sangat diperlukan oleh pihak manajemen maupun pemasaran untuk dapat memudahkan dalam pengambilan keputusan dan langkah kebijaksanaan yang diperlukan dalam proses penjualan pada perusahaan

Seiring dengan semakin pesatnya persaingan dunia usaha jasa *webhosting* maka dibutuhkan sistem pemasaran yang mudah digunakan untuk

dapat mengambil keputusan atau mendukung sistem pemasaran perusahaan. Saat ini sistem pemasaran pada perusahaan PT XYZ masih belum berjalan dengan maksimal sehingga berdampak pada pemasukan perusahaan. Dampak dari sistem pemasaran pada perusahaan PT XYZ semakin berkurangnya atau berhenti berlangganan para pelanggan lama, kurangnya apresiasi pelanggan lama dan pelanggan besar, lamanya pengambilan keputusan di Divisi Sales sehingga menghambat pemasaran.

Dari masalah masalah tersebut maka penelitian ini mengusulkan menggunakan kombinasi metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation* (PROMETHEE) pada proses pengambilan keputusan pada penentuan Klien Prioritas. AHP sangat berguna dalam masalah-masalah kompleks yang tidak terstruktur, seperti masalah perencanaan, penentuan alternatif, penyusunan prioritas, pemilihan kebijakan, alokasi sumber, penentuan kebutuhan, peramalan hasil, perancangan sistem, pengukuran performansi, optimasi serta pemecahan konflik. Lalu metode PROMETHEE adalah salah satu metode penentuan urutan atau prioritas dalam analisis

multikriteria atau MCDM (*Multi Criterion Decision Making*)

1.2 Landasan Teori

1.2.1 Sistem Pendukung Keputusan

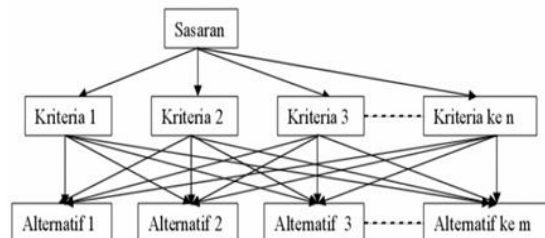
Definisi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) secara sederhana adalah sebuah sistem yang digunakan sebagai alat bantu menyelesaikan masalah untuk membantu pengambilan keputusan (manajer) dalam menentukan keputusan tetapi tidak untuk menggantikan kapasitas manajer, sistem hanya memberikan pertimbangan ditujukan untuk keputusan keputusan yang memerlukan penilaian atau pada keputusan yang sama sekali tidak dapat didukung oleh algoritma (Turban, 2005). Definisi ini tidak memberikan gambaran secara spesifik bahwa SPK berbasis komputer akan beroperasi secara interaktif oleh karena itu muncul berbagai definisi seperti berikut.

Sistem Pendukung Keputusan merupakan kajian mengenai identifikasi dan pemilihan alternatif berdasarkan tingkat nilai preferensi yang menjadi acuan penilaian (Haris, 1998). Sistem Pendukung Keputusan melalui interaksi antara manusia dan komputer dirancang untuk membantu dalam membuat suatu keputusan bagi *decision maker* (pembuat keputusan) dengan tingkat keefektifitasan yang baik (Alter, 1980) (Bonczek et al, 1981). Sistem pendukung keputusan dapat meningkatkan optimasi pada layanan logistik dan membantu dalam menghasilkan keputusan yang efektif (Zhi and Zhao, 2014), dalam penelitian lainnya mengenai penilaian keefektifitasan kinerja dengan penggunaan sistem pendukung keputusan (Tal, 2014) dan efektifitas prediksi keuangan (Michael and Constantin, 2014) memberikan hasil keputusan akhir yang maksimal.

1.2.2 Analytic Hierarchy Proses (AHP)

Analytic Hierarchy Process (AHP) adalah suatu teori umum tentang pengukuran yang digunakan untuk menemukan skala rasio, baik dari perbandingan berpasangan yang diskrit maupun kontinyu. *Analytic Hierarchy process* (AHP) digunakan pada sistem pendukung keputusan untuk mengetahui efek dari kualitas sebuah *website* dalam proses pengembangan bisnis perusahaan (Younghwa and Keneth, 2013) dan menghasilkan informasi bagi perusahaan untuk peningkatan kualitas bisnis perusahaan tersebut. Dengan hirarki, suatu masalah

yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis (Veza, 2017). Struktur hirarki AHP dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Struktur Hirarki AHP

Adapun langkah-langkah dalam metode AHP :

- Menyusun hirarki dari permasalahan yang dihadapi. Penyusunan hirarki yaitu dengan menentukan tujuan yang merupakan sasaran sistem secara keseluruhan pada level teratas.
- Membuat perbandingan berpasangan

Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen adalah membuat perbandingan berpasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang di berikan. Untuk perbandingan berpasangan digunakan bentuk matriks.
- Mengisi matrik perbandingan berpasangan.

Untuk mengisi matrik perbandingan berpasangan yaitu dengan menggunakan bilangan untuk merepresentasikan kepentingan relatif dari satu elemen terhadap elemen lainnya yang dimaksud dalam bentuk skala dari 1 sampai dengan 9. Melakukan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh *judgement* seluruhnya sebanyak $n \times [(n-1)/2]$ buah, dengan n adalah banyaknya elemen yang dibandingkan atau dengan melakukan sintesa untuk memperoleh keseluruhan prioritas.
- Menghitung nilai *eigen* dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten maka pengambilan data diulangi. Nilai *eigen* vector yang dimaksud adalah nilai *eigen* vector maksimum yang diperoleh.
- Mengulangi langkah 3, 4 dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki.
- Menghitung *vektor eigen* dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai *vektor eigen* merupakan bobot setiap elemen. Langkah ini untuk mensintesis *judgement* dalam penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat hirarki terendah sampai pencapaian tujuan.
- Memeriksa konsistensi hirarki, jika nilainya lebih dari 10% maka penilaian data *judgement* harus diperbaiki atau diulang.

1.2.3 Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation (PROMETHEE)

PROMETHEE adalah satu dari beberapa metode penentuan urutan atau prioritas dalam analisis multikriteria (Cavallaro, 2005). Metode PROMETHEE mampu mengakomodir kriteria pemilihan yang bersifat kuantitatif dan kualitatif. Masalah utamanya adalah kesederhanaan, kejelasan dan kestabilan. Dugaan dari dominasi antar alternatif terhadap suatu kriteria yang digunakan dalam promethee adalah penggunaan nilai dalam hubungan antar nilai perankingan antar alternative. (Suryadi dan Ramdhani, 2002).

Masalah pembuatan keputusan dengan multikriteria dapat dituliskan seperti pada tabel 1 (Hunjak (1997) :

$$\text{Max}\{f_1(a), f_2(a), \dots, f_k(a) : a \in A$$

	$f_1(\cdot)$	$f_2(\cdot)$	...	$f_j(\cdot)$	...	$f_k(\cdot)$
	w_1	w_2	...	w_j	...	w_k
a_1	$f_1(a_1)$	$f_2(a_1)$	...	$f_j(a_1)$	...	$f_k(a_1)$
a_2	$f_1(a_2)$	$f_2(a_2)$	...	$f_j(a_2)$	...	$f_k(a_2)$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
a_i	$f_1(a_i)$	$f_2(a_i)$	...	$f_j(a_i)$	...	$f_k(a_i)$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
a_n	$f_1(a_n)$	$f_2(a_n)$	...	$f_j(a_n)$	...	$f_k(a_n)$

Gambar 2. Adalah Data Dasar Evaluasi (Hunjak (1997)

Jika a adalah set dari alternatif pilihan yang mungkin terjadi, $f_1, f_2, \dots, f_k$ adalah kriteria yang mana telah dievaluasi sebelumnya. Apabila semua kriteria memiliki tingkat kepentingan yang tidak sama, pembobotannya dapat ditandai dengan $w_1, w_2, \dots, w_k$.

PROMETHEE dapat dijelaskan dalam tiga tahapan :

- Mengumpulkan semua struktur preferensi.

Memaparkan kriteria yang dijadikan untuk mendapatkan pertimbangan dari rentang deviasi dalam penilaian sebuah alternatif dari tiap kriteria yang ada.

- Mengumpulkan relasi yang dominan.

Relasi *outranking* dibuat sesuai dengan estimasi dari alternatif dari semua kriteria. Total tingkatan dari preferensi adalah suatu alternatif yang mana mendominasi dari hitungan untuk masing-masing pasangan alternatif yang lain.

- Analisis keputusan

Metode PROMETHEE I memberikan sebuah peringkat sebagian dimana nilai terbesar pada *leaving flow* dan nilai kecil dari *entering flow* merupakan alternatif yang terbaik. PROMETHEE I menampilkan *partial ranking* (PI, II, RI) dengan mempertimbangkan

interseksi dari dua *preorder*.

Partial ranking ditujukan kepada pembuat keputusan, untuk membantu pengambilan keputusan masalah yang dihadapinya. Dengan menggunakan metode PROMETHEE I masih menyisakan bentuk *incomparable* atau dengan kata lain hanya menghasilkan solusi *partial ranking* (sebagian). Jika pembuat keputusan menginginkan solusi komplit maka hendaknya menggunakan PROMETHEE II.

Metode PROMETHEE II akan memberikan peringkat yang komplit dari set A . Dalam kasus *complete ranking* dalam K adalah penghindaran dari bentuk *incomparable*, PROMETHEE II *complete preorder* (PII, III) disajikan dalam bentuk *net flow*. Melalui *complete ranking*, informasi bagi pembuat keputusan lebih realistis karena dapat membuat perbandingan terhadap semua alternatif yang muncul (Hunjak, 1997).

1.3 Penelitian Terkait

Menurut jurnal (Sulimargos Manalu, 2015), menyatakan sistem pendukung keputusan dengan menggabungkan metode AHP dan *PROMETHEE* dapat membantu memberikan keputusan dalam pemilihan guru berprestasi. Permasalahannya bagaimana mencari guru yang berperestasi secara adil dan tidak membuat salah satu pihak merasa dirugikan dengan aspek penilaian yang menjadi acuan keputusan dari buku pedoman guru berprestasi dan kreteria-kreteria yang lain serta dalam penilaian pemilihan guru berprestasi terdapat adanya salah satu kriteria penilaian yang menyebabkan perubahan yang sangat signifikan dan menyebabkan perubahan bobot penilaian yang telah ditentukan pada buku pedoman pemilihan guru berprestas.

Hasil dari penelitian ini ialah berhasil membuat dan mengimplementasikan sistem pendukung keputusan pemilihan guru berprestasi dengan nilai tertinggi pada metode AHP-PROMETHEE adalah alternatif ketujuh (A7) dengan skor 0.18333333333330, demikian pula untuk penilaian manual nilai tertingginya adalah alternatif ketujuh (A7) dengan skor 1418.

Menurut Jurnal (Gana Muhibudin Azza dan Ardiansyah Does, 2018), menyatakan metode AHP mampu menyelesaikan permasalahan yang dihadapi mulai dari proses pengajuan permohonan marketing tools, pencatatan pemasukan dan pengeluaran data barang yang masih dilakukan secara manual, serta proses uji kualitas barang. Permasalahannya bagian marketing PT. EDI Indonesia membutuhkan suatu sistem agar lebih mudah dan efektif dalam menjalankan pekerjaannya. Sistem yang dimaksud adalah sebuah sistem informasi yang menangani pencatatan pemasukan dan pengeluaran barang,

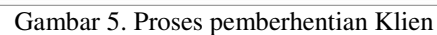
Hasil dari penelitian ini ialah membuat perancangan sistem informasi manajemen marketing tools ini adalah fitur pengelolaan data marketing tools, data tersebut digunakan sebagai dasar untuk pengambilan keputusan secara cepat untuk melakukan pengajuan permohonan pengadaan barang serta untuk mengetahui kualitas barang. Selain itu pengolahan data dapat dimanfaatkan sebagai pelaporan secara efisien kepada top management.

Berdasarkan tinjauan teori di atas maka dapatlah disusun kerangka teori penelitian seperti pada gambar 2 yang menjelaskan kerangka penelitian yang penulis lakukan untuk menentukan klien prioritas menggunakan metode AHP dan PROMETHEE:



2.1 Proses Bisnis Berjalan

Pada tahap awal penelitian, dilakukan kegiatan wawancara dan observasi kepada staff SDM di kantor perusahaan dan pengumpulan kebutuhan terkait alur proses bisnis yang selama ini berjalan dalam proses aktivasi klien baru dan pemberhentian berlangganan klien. Berikut ini adalah gambar bisnis proses aktivasi klien baru yang berjalan diperusahaan dan pemberhentian berlangganan klien seperti gambar 3 dan 4 dibawah ini :



Untuk menganalisa sistem yang sudah berjalan kami menggunakan metode *Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats* (SWOT) untuk melihat kekuatan, kelemahan, peluang serta ancaman dari sistem yang selama ini dijalankan :

Memiliki organisasi, tugas, fungsi, kewenangan yang bagus dan jelas pada setiap divisi serta memiliki kebijakan operasional yang baik disetiap divisi

Masih belum bisa melakukan dengan baik pengontrolan klien-klien pelanggan lama dan pelanggan baru serta belum adanya laporan klien-klien prioritas atau klien yang berpotensi memberikan pemasukan lebih bagi perusahaan

Misi perusahaan kedepan untuk dapat mengontrol proses penentuan klien prioritas dan klien berpotensi besar yang memberikan pemasukan perusahaan serta pengembangan produk-

produk terbaru yang akan di tawarkan untuk klien-klien lama atau pun klien baru

D. Threats (T)

Perusahaan kompetitor lainnya sudah mengimplementasikan sistem yang dapat mengontrol klien-klien dengan lebih baik, masih kurang tertariknya perusahaan ataupun personal untuk menggunakan jasa *webhosting* lalu tidak konsistennya melaksanakan tugas fungsi serta sistem jaminan mutu keamanan dan fasilitas produk-produk

Setelah mengetahui masing – masing kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman dari sistem yang ada di perusahaan, maka dibuatkan matriks SWOT untuk menentukan strategi yang sesuai dari sistem yang akan dikembangkan seperti terlihat pada table 2 dibawah ini.

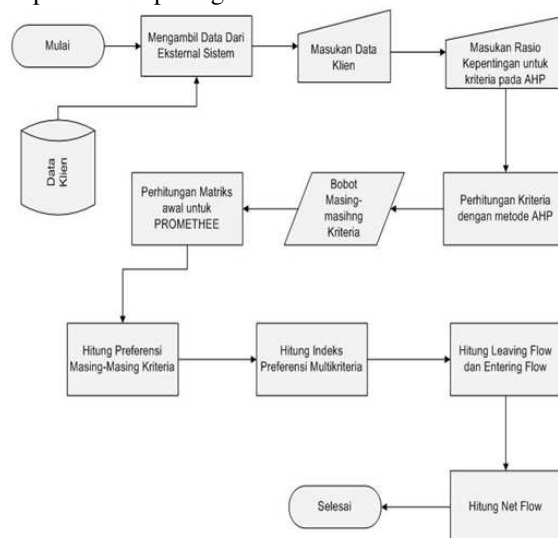
Table 1. Strategi Analisa SWOT

	Strength	Weakness
Opportunity	- Membuat integrasi data untuk penentuan klien prioritas - Membuat data laporan perangkan klien-klien yang ada	- Membuat aplikasi penentuan klien prioritas agar memudahkan tim sales menganalisa data data klien - Membuat inovasi-inovasi pada produk-produk yng ditawarkan
Threat	Membuat data laporan produk-produk yang lebih banyak digunakan oleh klien dari setiap klien untuk membantu menganalisa tim sales pada tingkat efektivitas kelayakan produk	- Membuat aplikasi penentuan klien prioritas untuk meningkatkan efektivitas proses penjualan sales - Membuat data laporan klien prioritas dari setiap klien yang bisa dijadikan bahan oleh divisi sales untuk menganalisa tingkat produktivitas penjualan produk

2.3 Analisa Permasalahan

Dalam menentukan klien prioritas sesuai dengan kriteria maka di perlukan proses analisa dan perhitungan untuk menyelesaikannya. Dalam hal ini perhitungan di lakukan dengan penentuan bobot kriteria klien prioritas dengan metode AHP lalu perangkan jenis keputusan dengan menggunakan

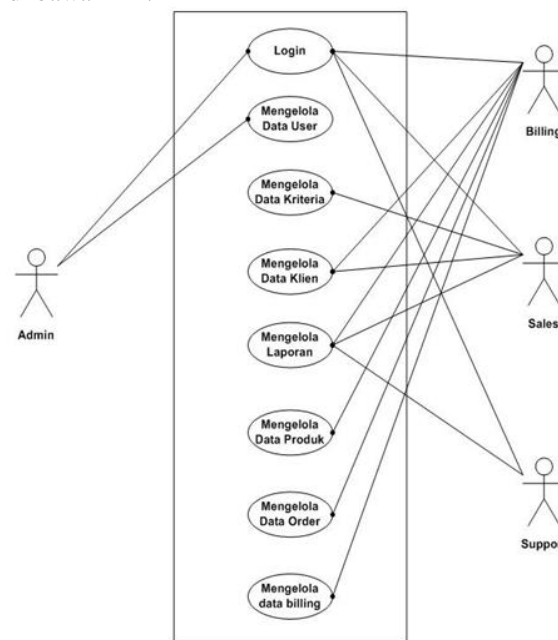
metode PROMETHEE untuk mendapatkan urutan klien prioritas. Langkah penentuan klien prioritas dapat di lihat pada gambar 5 di bawah ini.



Gambar 6. Flowchart Penentuan Klien Prioritas

2.4 Use Case Diagram

Use case diagram adalah model grafis yang merangkum informasi tentang pelaku dan use cases. Kebutuhan fungsional pada Aplikasi Penentuan Klien Prioritas di PT XYZ digambarkan menggunakan diagram use case seperti pada gambar 6 di bawah ini :



Gambar 7. Use Case Diagram

1. Admin

Adalah pengguna sistem yang berada di kantor PT XYZ yang dapat melakukan *login* ke dalam sistem, melakukan proses penentuan klien prioritas dengan detail sebagai berikut.

- a. *Login* : proses masuk ke dalam sistem untuk bisa melakukan semua aktivitas
- b. *Mengelola Data User* : Proses untuk membuat, mengedit dan mendelete *user* yang akan menggunakan aplikasi

2. Billing

Adalah pengguna sistem yang berada di kantor PT XYZ yang dapat melakukan *login* ke dalam sistem, melakukan proses penentuan klien prioritas dengan detail sebagai berikut:

- a. *Login* : proses masuk ke dalam sistem untuk bisa melakukan semua aktivitas
- b. *Mengelola data customer* : Proses untuk membuat, mengedit dan mendelete customer yang akan digunakan untuk aplikasi
- c. *Mengelola laporan* : proses ini billing hanya melihat hasil laporan penentuan klien prioritas yang sudah dibuat oleh Devisi Sales, untuk digunakan Devisi Billing nantinya
- d. *Mengelola data produk* : proses untuk membuat dan menghapus produk customer yang akan digunakan untuk aplikasi
- e. *Mengelola data order* : proses untuk membuat, mengedit dan menghapus orderan orderan customer yang akan digunakan aplikasi
- f. *Mengelola data billing* : proses untuk membuat, mengedit, mendelet dan mencetak *invoice-invoice*

3. Sales

Adalah pengguna sistem yang berada di kantor PT XYZ yang dapat melakukan *login* ke dalam sistem, melakukan proses penentuan klien prioritas dengan detail sebagai berikut:

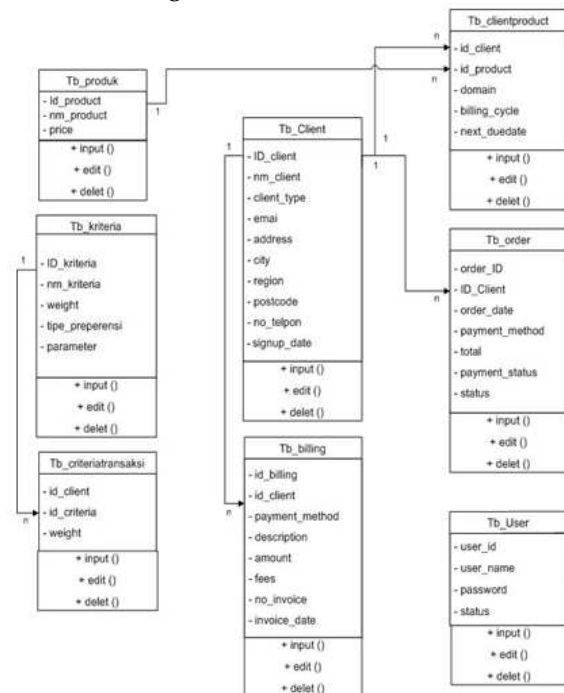
- a. *Login* : proses masuk ke dalam sistem untuk bisa melakukan semua aktivitas
- b. *Mengelola data kriteria* : proses untuk membuat, menghapus, dan mengedit kriteria-kriteria yang akan digunakan untuk menentukan klien prioritas
- c. *Mengelola data klien* : proses untuk menentukan klien prioritas dari data-data yang sudah dibuat oleh tim *billing*
- d. *Mengelola laporan* : proses untuk membuat laporan klien-klien prioritas yang akan digunakan Devisi Sales selanjutnya

4. Support

Adalah pengguna sistem yang berada di kantor PT XYZ yang dapat melakukan *login* ke dalam sistem, melakukan proses penentuan klien prioritas dengan detail sebagai berikut:

- a. *Login* : proses masuk ke dalam sistem untuk bisa melakukan semua aktivitas
- b. *Mengelola laporan* : proses ini support hanya melihat hasil laporan penentuan klien prioritas yang sudah dibuat oleh Devisi Sales, untuk digunakan Devisi Support nantinya

2.5 Class Diagram



Gambar 8. Class Diagram

2.6 Penerapan Metode Analytic Hierarchy Proses (AHP)

Dalam menganalisa sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode AHP dan PROMETHEE dapat diketahui dari beberapa proses, berikut pembahasan penyelesaian menggunakan metode AHP. Terdapat 6 kriteria yang digunakan dalam proses penyelesaian masalah, adapun kriteria yang digunakan dapat di lihat pada tabel 3:

Langkah 1 : menentukan skala prioritas dari setiap kriteria

Tabel 2. Tabel Kriteria

Kriteria	Skala Prioritas
Jenis Paket (A1)	Prioritas 3
Billing Cycle (A2)	Prioritas 2
Lama Berlangganan (A3)	Prioritas 3
Nominal Pembayaran (A4)	Prioritas 2
History Pembayaran (A5)	Prioritas 3
Total Pembayaran (A6)	Prioritas 1

Setelah menentukan skala prioritas dari setiap kriteria. Dalam hal ini berdasarkan evaluasi Divisi Sales : Total Pembayaran (A6) merupakan prioritas utama, kemudian *Billing Cycle* (A2) dan Nominal Pembayaran (A4) merupakan prioritas kedua, serta Jenis Paket (A1), Lama Berlangganan (A3), *History* Pembayaran (A5) merupakan prioritas terakhir.

Langkah 2 : menghitung nilai matriks perbandingan berpasangan dari setiap kriteria.

Berikut ini adalah tabel matriks perbandingan berpasangan dari kriteria diatas dapat di lihat pada tabel 4.

Tabel 3. Matriks perbandingan berpasangan

Kriteria	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1	1/3	1/1	1/3	1/1
A2	1/5	1	3/1	1/1	3/1
A3	3/1	1	3/1	1/1	3/1
A4	1/3	1/3	1	1/3	1/1
A5	1/1	1/3	1	1/3	1/1
A6	1/5	3/1	1/1	3/1	1
	3/1	1/1	3/1	1	3/1
	1/3	1/1	3/1	1	3/1
	1/1	1/3	1/1	1/3	1
	1/5	3/1	1/1	3/1	1
	5/1	3/1	5/1	3/1	5/1
					1

Normalisasi matriks perbandingan

Jadi tabel 4 dibawah adalah hasil dari normalisasi matriks perbandingan di atas.

Tabel 4. Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan

Kriteria	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1,00	0,33	1,00	0,33	1,00
A2		0,20			
A3	3,00	1,00	3,00	1,00	3,00
A4		0,33			
A5	1,00	0,33	1,00	0,33	1,00
A6		0,20			
	3,00	1,00	3,00	1,00	3,00
		0,33			
	1,00	0,33	1,00	0,33	1,00
		0,20			
	5,00	3,00	5,00	3,00	5,00
		1,00			
Total	14,00	6,00	14,00	6,00	14,00
		2,27			

normalisasi tabel normalisasi matriks perbandingan Setelah mendapatkan nilai normalisasi matriks perbandingan berpasangan maka selanjutnya mencari normalisasi dari tabel 4 normalisasi matriks perbandingan diatas, berikut hasil dari normalisasi matriks perbandingan diatas dapat di lihat pada tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan

Kriteria	A1	A2	A3	A4	A5
----------	----	----	----	----	----

	A6
A1	0,07 0,06 0,07 0,06 0,07
A2	0,09
A3	0,21 0,17 0,21 0,17 0,21
A4	0,15
A5	0,07 0,06 0,07 0,06 0,07
A6	0,09
	0,21 0,17 0,21 0,17 0,21
	0,15
	0,07 0,06 0,07 0,06 0,07
	0,09
	0,36 0,50 0,36 0,50 0,36
	0,44
Total	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00
	1,00

Langkah 3 : Menghitung nilai bobot kriteria (W_j)

Dari tabel 5 diatas langkah selanjutnya adalah mencari nilai rata-rata dari setiap kriteria, berikut ini tabel 6 hasil perhitungan nilai rata-rata kriteria.

Tabel 6. Nilai Rata-Rata Dari Setiap Kriteria

Kriteria	Rata-rata
A1	0,07
A2	0,19
A3	0,07
A4	0,19
A5	0,07
A6	0,42

nilai bobot kriteria (w_j) = 0,07, 0,19, 0,07, 0,19, 0,07, 0,42

1,00	0,33	1,00	0,33	1,00	0,20	0,07	0,42
3,00	1,00	3,00	1,00	3,00	0,33	0,19	1,15
1,00	0,33	1,00	0,33	1,00	0,20	x 0,07	= 0,42
3,00	1,00	3,00	1,00	3,00	0,33	0,19	1,15
1,00	0,33	1,00	0,33	1,00	0,20	0,07	0,42
5,00	3,00	5,00	3,00	5,00	1,00	0,42	2,61

$$\begin{aligned} \text{lambda}(t) &= 1/6 (0,42/0,07 + 1,15/0,19 + 0,42/0,07 + 1,15/0,19 + 0,42/0,07 + 2,61/0,42) \\ &= 1/6 (36,32) \\ &= 6,05 \end{aligned}$$

Langkah 4 : Menghitung nilai Consistensy Index

$$\begin{aligned} CI &= (t - n) / (n - 1) \\ &= (6,05 - 6) / (6 - 1) \\ &= 0,05 / 5 \\ &= 0,01 \end{aligned}$$

RI = 1,24 (karena jumlah kriteria 6 ,
lihat tabel consistency index)

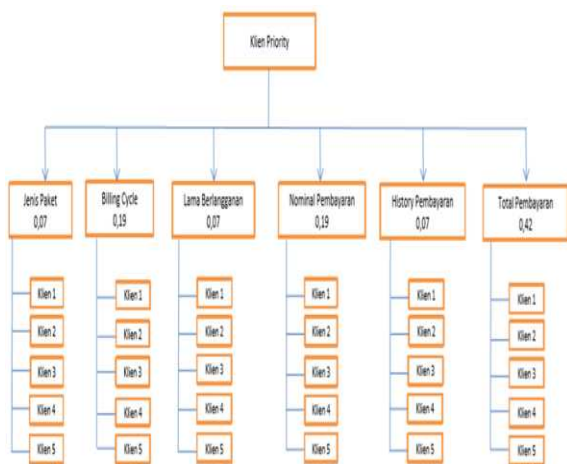
Langkah 5 : Menghitung Nilai Consistensi Ratio

CR = CI / RI

= 0,01 / 1,24

= 0,008 < sama dengan 0,1 berarti **KONSISTEN**

Maka, Berikut ini adalah struktur sementara dari bobot kriteria pada metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dapat di lihat pada gambar 8 dibawah ini:



Gambar 9. Struktur Awal Kriteria Metode AHP

no	Jenis Paket	Billing Cycle	Lama Berlangganan	Nominal Pembayaran	History Pembayaran	Total Pembayaran
1	Sahre Hosting	12 bulan	18/10/2017	Rp478800.00	Bagus	Rp3.616.164
2	Reseller hosting	12 bulan	13/10/2017	Rp3240000.00	Bagus	Rp8.019.000
3	VPS	12 bulan	20/10/2017	Rp4776000.00	Bagus	Rp27.974.320
4	Dedicated Server	1 bulan	07/08/2007	Rp5500000.00	Bagus	Rp501.842.300
5	Colocation	1 bulan	03/06/2010	Rp950000.00	Bagus	Rp104.830.000

Gambar 10. Sample Data Untuk Masing-Masing Alternatif

Dari struktur awal kriteria metode AHP selanjutnya menghitung nilai matrik perbandingan untuk setiap kriteria dari data sample di atas, dan di bawah ini table 9 hasil perhitungan dari bobot setiap kriteria.

Tabel 7. Nilai Bobot Kriteria Masing-Masing Alternatif

klien 1	0,06	0,32	0,05	0,03	0,20	0,01
klien 2	0,06	0,32	0,05	0,22	0,20	0,03
klien 3	0,15	0,32	0,05	0,32	0,20	0,04

klien 4	0,36	0,03	0,50	0,37	0,20	0,75
klien 5	0,36	0,03	0,36	0,06	0,20	0,16

2.7. Penerapan Metode *Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation* (PROMETHEE)

Setelah mendapat bobot kriteria dengan menggunakan metode AHP selanjutnya menentukan perangkingan klien atau mencari klien prioritas dengan menggunakan metode PROMETHEE. Berikut ini gambar 11 kriteria-kriteria beserta alternatif pada perhitungan PROMETHEE.

kriteria	Alternatif					Tipe Preferensi	Parameter
	Klien 1 (F1)	Klien 2 (F2)	Klien 3 (F3)	Klien 4 (F4)	Klien 5 (F5)		
Jenis Paket (A)	0,06	0,06	0,15	0,36	0,36	1	3
Billing Cycle (B)	0,32	0,32	0,32	0,03	0,03	2	5
Lama Berlangganan (C)	0,05	0,05	0,05	0,50	0,36	1	3
Nominal Pembayaran (D)	0,03	0,22	0,32	0,37	0,06	2	5
History pembayaran (E)	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	1	3
Total pembayaran (F)	0,01	0,03	0,04	0,75	0,16	3	10

Gambar 11. Nilai Bobot Alternatif Dari Setiap Kriteria

Dari data data di atas selanjutnya adalah menghitung nilai preferensi alternatif.

a. menghitung nilai preferensi alternatif dengan rumus

$$A(F_n, F_n) = A(F_n - F_n) / P \quad (1)$$

Rumus mencari nilai preferensi alternatif

Keterangan :

A : Kriteria

F_n : Alternatif

P : Parameter

b. Menghitung nilai indeks

Setelah mendapatkan nilai preferensi alternatif maka langkah selanjutnya adalah menghitung nilai indeks dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Indeks } (F_n, F_n) = F_n, F_n (A+B)/n \quad (2)$$

Rumus mencari nilai indeks

Keterangan :

Fn : Alternatif

A,B : Kriteria

n : Banyaknya alternative

dari rumus diatas maka di dapat tabel nilai indeks seperti pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil Perhitungan Nilai Indeks

	F1	F2	F3	F4	F5
F1		0,08	0,07	0,03	0,05
F2	0,12		0,10	0,06	0,09
F3	0,15	0,15		0,09	0,12
F4	0,34	0,33	0,33		0,31
F5	0,17	0,16	0,15	0,11	

c. Menghitung *Entering Flow* dan *Leaving Flow*

Setelah mendapatkan nilai indeks selanjutnya menghitung nilai *Entering Flow* dan *Leaving flow*, dapat di lihat pada table 9 hasil dari perhitungan nilai *Entering Flow* dan *Leaving flow*

Tabel 9. Nilai *Entering Flow* dann *Leaving flow*

	F1	F2	F3	F4	F5	LF	EF
F1		0,08	0,07	0,03	0,05	0,23	
F2	0,78						
F3	0,12		0,10	0,06	0,09	0,37	
F4	0,72						
F5	0,15	0,15		0,09	0,12	0,51	
	0,65						
	0,34	0,33	0,33		0,31	1,31	
	0,29						
	0,17	0,16	0,15	0,11		0,59	
	0,57						

d. Menghitung *Net Flow*

Dapat di lihat pada tabel 10 nilai dari rumus perhitungan untuk mencari nilai *Net Flow* dari tabel Nilai *Entering Flow* dann *Leaving flow* yang sudah dibuat

$$Net\ Flow = Leaving\ Flow - Entering\ Flow$$

Tabel 10. Tabel Hasil Nilai *Net Flow*

	LF	EF	NF
Klien 1 (F1)	0,23	0,78	-0,55
Klien 2 (F2)	0,37	0,72	-0,35
Klien 3 (F3)	0,51	0,65	-0,14
Klien 4 (F4)	1,31	0,29	1,02
Klien 5 (F5)	0,59	0,57	0,02

e. Hasil Perangkingan

Dari hasil perhitungan *Net Flow* yang sudah dilakukan maka didapat hasil perangkingan seperti pada tabel 11.

Tabel 11. Hasil Perangkingan Alternatif

	LF	EF	NF	
	Keterangan			
Klien 1 (F1)	0,23	0,78	-0,55	Peringkat
Klien 2 (F2)	0,37	0,72	-0,35	Peringkat
Klien 3 (F3)	0,51	0,65	-0,14	Peringkat
Klien 4 (F4)	1,31	0,29	1,02	Peringakt
Klien 5 (F5)	0,59	0,57	0,02	Peringakt

Dari hasil perangkingan di atas, dapat diketahui klien 4 mempunyai nilai tertinggi yang artinya klien 4 masuk dalam klien prioritas dengan peringkat 1.

3. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian Perancangan Sistem Pendukung Keputusan dalam penentuan klien prioritas pada PT. XYZ pada bab sebelumnya, maka dapat di tarik kesimpulan, dengan adanya sistem pendukung keputusan penentuan klien prioritas dapat membantu Divisi Sales dalam menentukan klien prioritas yang sesuai dengan mempertimbangkan kriteria-kriteria yang sudah di tentukan. Dan dengan adanya sistem ini proses penentuan yang awalnya masih menggunakan manual dan membutuhkan waktu cukup lama, kini sudah terkomputerisasi hanya mengklik sesuai dengan periode tahun yang diinginkan sudah mendapatkan rekomendasi klien prioritas.

Lalu dengan adanya sistem ini proses promosi produk baru dan promo-promo lainnya oleh Divisi Sales dapat lebih terarah dan sesuai target. Dan dalam pembuatan Sistem Pendukung Keputusan ini, metode AHP digunakan untuk mendapatkan bobot dari masing-masing kriteria, sedangkan metode PROMETHEE digunakan untuk menghitung hasil penilaian dan menentukan rangking klien, serta hasil pemeringkatan dari kombinasi AHP dan PROMETHEE terbukti lebih baik daripada hasil pemeringkatan dari metode AHP atau PROMETHEE saja. Hal ini dikarenakan kelebihan dari masing-masing metode digunakan.

Lebih mengembangkan kemampuan dalam melakukan riset dan analisa hasil penelitian selanjut nya untuk membantu memudahkan pengambilan keputusan dalam suatu kondisi yang kompleks dan harus memahami konsep dan cara kerja AHP-

PROMETHEE agar dapat mengatasi kelemahan yang ada dalam metode tersebut sehingga hasil penelitian bisa lebih efektif dan berguna serta menambah referensi dalam hal penelitian dengan metode AHP-PROMETHEE dan belajar lebih banyak tentang pengambilan keputusan sehingga dapat diterapkan untuk dapat mencapai tujuan utama dalam mengembangkan promosi.

PUSTAKA

- Alter, S.L., 1980, *Decision Support Systems: Current Practice and Continuing Challenges*, Reading, MA: Addison-Wesley.
- Azza, M.G., & Ardiansyah,. (2018). Sistem Informasi Manajemen Marketing Tools Serta Penerapan Metode Ahp (Analytical Hierarchy Process) Pada Proses Uji Kualitas Barang (Studi Kasus : PT Edi Indonesia). Jurnal Cendikia, Vol 16 No 1.
- Cavallaro, F., 2005, *An Integrated Multi-Criteria System to Assess Sustainable Energy Options: An Application of the Promethee Method*, Nota Di Lavoro, Milan: Fondazione Eni Enrico Mattei, 22
- Manalu, S. (2015). Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Smp Berprestasi Dengan Metode Ahp Dan PROMETHEE (Studi Kasus: Sekolah Negeri Kota Pontianak). Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (JUSTIN), Vol. 3, No. 1
- Tal B.Z., 2014, *Meansuring the preceived effectiveness of decision support systems and their impact on performance*. Procedia Soft Computing Sciences 11-1502-1506..
- Veza and M. Ropianto, "Perancangan Sistem Informasi Inventory Data Barang Pada PT. Andalas Berlian Motors," Jurnal Teknik Ibnu Sina (JT-IBSI), vol. II, no. 2, pp. 121-134, 2017.
- Younghwa L., Kenneth A. K., 2013, *Investigating the effect of website quality on e-business success: An analytic hierarchy process*

(AHP) approach. Decision Support Systems with Applications 09-9007-9014

- Zhi H. H., Zhao H.S., 2014, *A decision support system for public logistics information service management and optimization*. Decision Support Systems with Applications 11-1502-1506.