

ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS DALAM PEMILIHAN VSAT BUC (BLOCK UP CONVERTER) BERDASARKAN KUALITAS PRODUK

Normah¹; Dedi Sutomo²; Bakhtiar Rifai³

Teknik Informatika^{1,3} Sistem Informasi²

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer

www.nusamandiri.ac.id

normah.nor@nusamandiri.ac.id¹ bakhtiar.bri@nusamandiri.ac.id² dhimo.fortrezz@gmail.com³



Abstract— ATMs are called automatic teller machines because of their practical and efficient functions in providing various types of banking services without having to place bank officers there. ATMs will not be able to work optimally without supporting devices, one of which is a BUC (Block Up Converter) that is installed on an antenna. This study aims to build a decision support system that is able to analyze the selection of the best VSAT BUC based on product quality using the Analytical Hierarchy Process method with Expert Choice Tools. AHP calculation results obtained priority criteria in the assessment of the best BUC selection based on quality. Where Power Level, Transmite Gain, Carrier to Noise, Temperature, and Intermode become the benchmarks in BUC selection. The final result obtained from the selection of BUC by three different alternatives is that BUC 5Watt NJRC has the highest priority weight of 33,68%, BUC 5Watt Amplus has a second priority weight of 33.21% and BUC 6Watt Anatel has the last priority weight of 33,11% .

Keywords: Analytical Hierarchy Process, BUC (Block Up Converter), Decision Support System, VSAT.

Abstrak— ATM disebut sebagai anjungan tunai mandiri oleh karena fungsinya yang praktis dan efisien dalam memberikan berbagai jenis layanan perbankan tanpa harus menempatkan petugas bank ditempat itu. ATM tidak akan mampu bekerja secara optimal tanpa adanya perangkat pendukung, salah satu perangkat pendukung adalah BUC (Block Up Converter) yang terinstal pada sebuah antena. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pendukung keputusan yang mampu menganalisa dalam pemilihan VSAT BUC terbaik berdasarkan kualitas produk menggunakan metode Analytical Hierarchy Process dengan Tools Expert Choice. Hasil perhitungan AHP diperoleh prioritas kriteria dalam penilaian terhadap Pemilihan BUC terbaik berdasarkan kualitas. Dimana Power Level, Transmite Gain, Carrier to Noise, Temperatur, dan Intermode menjadi tolak ukur dalam pemilihan BUC. Hasil akhir yang di dapat dari pemilihan BUC oleh tiga alternatif yang berbeda bahwa BUC 5Watt NJRC memiliki bobot prioritas tertinggi yaitu 33,68%, BUC 5Watt Amplus memiliki bobot prioritas kedua yaitu 33,21% dan BUC 6Watt Anatel memiliki bobot prioritas terakhir yaitu 33,11%.

Kata kunci: Analytical Hierarchy Process, BUC (Block Up Converter), Sistem Pendukung Keputusan, VSAT.

PENDAHULUAN

Dalam mempermudah nasabah bertransaksi selama 24 jam, internet menjadi sarana utama bagi dunia perbankan dalam menawarkan layanan jasa dan produknya, (Idris & Trihantana, 2016). Anjungan tunai mandiri (ATM) menyediakan jenis layanan perbankan yang praktis dan efisien tanpa harus menempatkan petugas bank ditempat itu (Arafad Yusmad, 2018). ATM merupakan andalan perusahaan jasa keuangan khususnya perbankan, yang melayani berbagai transaksi nasabah bank meliputi penarikan uang tunai, melihat mutasi saldo rekening, transfer maupun pembayaran tagihan tanpa harus dilayani petugas bank (Djumhadi, 2019).

Mesin ATM adalah salah satu perangkat yang menggunakan teknologi komunikasi satelit sehingga mesin ATM bisa di install dimana saja, namun pada umumnya di install pada lokasi-lokasi yang strategis. ATM termasuk *electronic delivery channel* yang menggunakan teknologi VSAT.

Satelit komunikasi merupakan infrastruktur telekomunikasi andalan di Indonesia Menurut (Madiawati & Suryana, 2016). Verry Small Aperture Terminal (VSAT) adalah stasiun bumi kecil yang berfungsi menerima dan mengirim sinyal/data dari antenna yang berbentuk piringan berdiameter kurang dari tiga meter ke satelit. VSAT masuk ke indonesia pertama kali yaitu pada tahun 1989, (Ginano, Sengkey, & Karouw, 2015). VSAT banyak digunakan sebagai alat komunikasi

pada daerah yang tak terjangkau perangkat komunikasi lain (Rahmatia & Sulistya, 2015).

ATM seringkali mengalami gangguan seperti masalah jaringan terputus atau tidak online, kegagalan transaksi yang tidak jelas apakah transaksi tersebut berhasil atau tidak dan masih banyak masalah yang lain. Permasalahan tersebut muncul karena adanya beberapa faktor penyebab seperti : kerusakan pada modem lband, LNB (*Low Noise Block*), konektor kabel, dan pada BUC (*Block Up Converter*). Diantara yang paling sering mengalami masalah adalah pada perangkat BUC.

BUC (*Block Up Converter*) adalah perangkat yang mengkonversi sinyal radio dari frekuensi rendah yaitu frekuensi L-Band (950 Mhz-1450 Mhz) ke frekuensi yang lebih tinggi yaitu frekuensi C-Band (5850 Mhz-6425 Mhz) hingga frekuensi Ka-Band dan menguatkannya, kemudian diteruskan ke feedhorn untuk dipancarkan ke satelit. Kerusakan yang sering terjadi pada perangkat BUC selama ini adalah BUC tidak dapat mengirimkan sinyal ke satelit dikarenakan beberapa hal yaitu: BUC *Low Transmite*, BUC *Low Power* dan BUC *No Output*.

Penelitian ini bertujuan untuk membantu pihak user dalam menentukan manakah brand atau produk mana yang memiliki kualitas dan kestabilan output power terbaik pada perangkat BUC (*Block Up Converter*) yang terekomendasi sebagai pendukung komunikasi pada mesin ATM menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Pengolahan data menggunakan 5 kriteria yaitu Power Level, Transmite Gain, Carrier to Noise, Temperatur dan Intermode. Dan 3 alternatif yaitu BUC 5Watt Amplus, BUC 6Watt Anatel, dan BUC 5Watt NJRC.

Keputusan haruslah berupa jawaban hasil dari perencanaan yg dibuat, namun bisa saja berlawanan dari rencana semula yang dibuat, Ralph C. Davis dalam (Sianturi & Hasugian, 2017). Sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang mampu meberikan informasi, pemodelan, dan memanipulasi data Alter dalam (Iriadi & Yohana, 2016). Menurut (Septiani & Siahaan, 2017) Scott Marton mendefinisikan SPK sebagai sistem berbasis komputer interaktif, yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model dalam memecahkan masalah yang tidak terstruktur

Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah metode yang berstruktur hirarki (Friedyadie & Ramadhan, 2018), termasuk algoritma yang mudah diterapkan karena mampu menyederhanakan masalah dari kriteria yang kompleks dengan berbagai alternatif, pengambilan keputusan dapat dilakukan lebih cepat, dengan hasil yang konsisten sesuai urutan ranking alternatif yang didapatkan,

(Narti, Sriyadi, Rahmayani, & Syarif, 2019). Tiga tahapan utama di dalam AHP adalah pembuatan hirarki, perbandingan berpasangan, dan mensintesis keputusan (Utama, 2017). AHP memiliki keunggulan dalam menyederhanakan permasalahan tidak terstruktur dan luas menjadi fleksibel dan mudah dipahami, namun kelemahannya yaitu ketergantungan terhadap input utamanya (Permatasari, Sartika, & Suryati, 2018).

Penelitian (Wiyono, Isfanovi, & Pratama, 2016) mengenai rencana dan konsep kebijakan penanganan banjir dengan infrastruktur sea wall dan deep tunnel, simulasi pengambilan keputusan dengan teori kebijakan publik: The Garbage Can Model of Organizational Choice, penelitian bersifat komparatif menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* yang diterapkan dengan aplikasi *Expert Choice* dan dibandingkan dengan analisis kuisisioner dengan aplikasi SPSS dalam analisa data, dimana didapatkan hasil penelitian/simulasi pemilihan terdapat perbedaan pertimbangan pemilihan infrastruktur antara sea wall dengan deep tunnel, infrastruktur pilihan pada simulasi AHP dan expert choice adalah deep tunnel dengan aspek yang menjadi paling berpengaruh adalah aspek politik dan kurang berpengaruh adalah sosial dan ekonomi, sedangkan hasil kuisisioner dengan SPSS Sea Wall dianggap lebih menguntungkan dan bernilai politis pada aspek ekonomi dan Deep Tunnel (MPDT) lebih berpengaruh pada aspek sosial.

Dalam penelitian (Handayani & Darmianti, 2017), mengenai pemilihan supplier terbaik dan berkualitas pada perusahaan jasa konstruksi PT. Cipta Nuansa Prima Tangerang yang mampu memenuhi kebutuhan pelanggan terhadap material bangunan yang berkualitas baik, menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* dengan menggunakan *tools Expert Choice* yang dibandingkan dengan hasil perhitungan manual *Ms. Excel* dengan menggunakan kriteria pemilihan yaitu pengiriman, pelayanan, produk, kualitas dan harga, dimana didapatkan hasil bahwa alternatif yang terpilih dan paling sesuai dengan kriteria adalah *Supplier C* dengan nilai bobot 49%, dengan faktor utama yang paling di prioritaskan adalah Harga dengan nilai bobot 0.469 atau 46,9%.

Pemilihan supplier yang ideal berkaitan dengan produk komponen rubber yang dihasilkan apakah berkualitas dan dengan harga yang bersaing, menuntut produsen untuk melakukan efisiensi dengan mempertimbangkan beberapa kepentingan, dengan menggunakan metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*) dengan tiga faktor kriteria pemilihan yaitu faktor produksi, kualitas, dan harga, Supplier TRHI mendapat bobot nilai

terbesar 51,6% (Rimantho, Fathurohman, Cahyadi, & Sodikun, 2017).

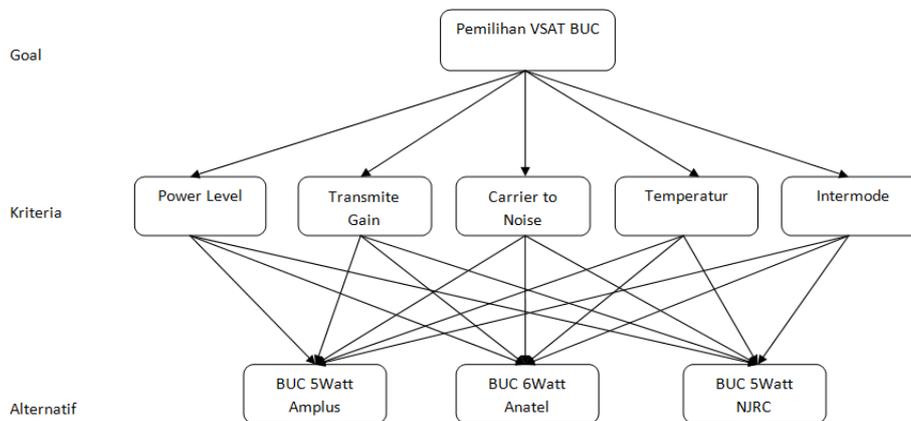
Tabel 1. Research Literature

Research Problem (Rp1)	Literatur Supports
RP1 ATM merupakan salah satu perangkat yang menggunakan teknologi VSAT seringkali mengalami gangguan seperti masalah jaringan internet terputus atau tidak online, kegagalan transaksi yang tidak jelas apakah transaksi tersebut berhasil atau tidak.	Ditemukan berbagai kendala dalam kualitas akses jaringan internet pada Fasilitas Very Small Aperture Terminal MPLIK (Mobil Pusat Layanan Kecamatan), (Ginano et al., 2015)
RP1 Kerusakan pada modem lband, LNB (<i>Low Noise Block</i>), konektor kabel, dan pada BUC (<i>Block Up Converter</i>). Diantara yang paling sering mengalami masalah adalah pada perangkat VSAT BUC	VSAT memiliki beberapa kekurangan seperti jarak yang terlalu jauh antara satelit dan stasiun bumi serta kerentanan terhadap cuaca dan kondisi geografis, (Ginano et al., 2015)
RP2 Dibutuhkan analisa dan algoritma yang tepat untuk membantu pihak user dalam menentukan brand atau produk mana yang memiliki kualitas dan kestabilan output power pada perangkat BUC (<i>Block Up Converter</i>) sebagai pendukung komunikasi pada mesin ATM	Dibutuhkan analisa mengenai kualitas jaringan VSAT MPLIK untuk mengetahui kelayakan performa jaringan VSAT, (Ginano et al., 2015)

BAHAN DAN METODE

Pengumpulan Data dilakukan dengan Pengamatan secara langsung dilakukan dalam memperoleh informasi yang dibutuhkan diantaranya adalah melakukan pengetesan atau test perangkat VSAT BUC selama beberapa jam dengan perbandingan dari 3 brand produk VSAT BUC, penyebaran kuisioner dan wawancara terhadap responden sebanyak 9 orang engineer atau user yang ahli dalam bidangnya yaitu pada perangkat VSAT BUC yang berasal beberapa Perusahaan yang menggunakan Produk VSAT BUC sebagai penyedia jasa kepada Perusahaan dibidang Perbankan (sering menggunakan atau melakukan test simulasi baik test live ke Transponder satelite maupun test secara Lab di workshop).

Pengolahan data menggunakan 5 kriteria yaitu Power Level, Transmite Gain, Carrier to Noise, Temperatur dan Intermod. Dan 3 alternatif yaitu BUC 5Watt Amplus, BUC 6Watt Anatel, dan BUC 5Watt NJRC, dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process, dengan menerapkan prinsip *Decomposition, Comparative Judgement, Synthesis of priority, Consistency*, (Setiawan, 2016). Hirarki pemecahan masalah pada penelitian ini ditunjukkan pada gambar 1 berikut:



Gambar 1. Struktur Hierarki AHP Pemilihan VSAT BUC

HASIL DAN PEMBAHASAN

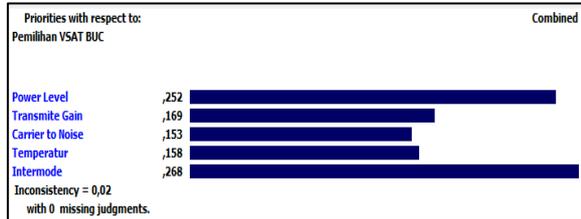
A. Data Perbandingan Antar Kriteria

Membandingkan data hasil dari kuesioner, kemudian hasil tersebut harus dijadikan satu kesatuan data untuk melanjutkan perhitungan AHP menggunakan *expert choice*. hasil perhitungan geometrik dengan *expert choice* ditunjukkan pada Gambar 2 dibawah ini :

Compare the relative importance with respect to: Pemilihan VSAT BUC					
	Power Lev	Transmite	Carrier to N	Temperatu	Intermode
Power Level		1,81712	1,20442	1,46973	1,16653
Transmite Gain			1,78068	1,03248	2,18857
Carrier to Noise				1,04608	1,70224
Temperatur					1,60831
Intermode					

Gambar 2. Pairwise Comparisson Antar Kriteria (Combined)

Data perbandingan antar kriteria yang telah di input kedalam *expert choice* akan menghasilkan normalisasi matriks antar kriteria yang akan menentukan bobot setiap kriteria.



Gambar 3. Grafik Normalisasi Matriks Antar Kriteria

Pada gambar 3 dapat dilihat bahwa Bobot Kriteria *Vector Priority* Power Level (PWR) adalah 0,2515, Transmite Gain (Tx Gain) adalah 0,1697, Carrier to Noise (C/N) adalah 0,1543, Temperatur (Temp) adalah 0,1581, Intermode (IMP) adalah 0,2664, dengan Rasio Konsistensi (CR) sebesar 0,02 (konsisten).

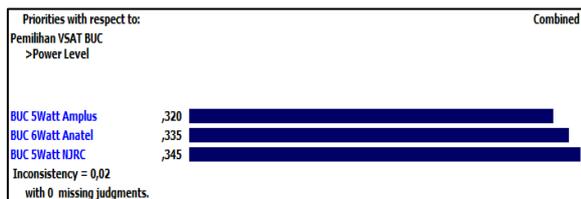
B. Data Perbandingan Alternatif Penilaian VSAT BUC Setiap Kriteria

Selanjutnya melakukan perbandingan juga terhadap alternatif yang ada. Alternatif yang terdiri dari 3 brand atau produk dinilai berdasarkan kriteria-kriteria tersebut. Berikut adalah hasil dari 9 kuesioner yang telah diisi oleh ahli dan digabungkan dalam tabel *pairwise comparisson matrix* dengan *expert choice* yang dapat dilihat pada gambar 4 berikut:

	BUC 5Watt	BUC 6Watt	BUC 5Watt
BUC 5Watt Amplus		1,11514	1,25992
BUC 6Watt Anatel			1,12983
BUC 5Watt NJRC	Incon: 0,02		

Gambar 4. Penilaian Alternatif VSAT BUC Berdasarkan Kriteria *Power Level*

Setelah penginputan data perbandingan antar kriteria selesai dimasukkan kedalam *expert choice*, akan menghasilkan normalisasi matriks antar alternatif yang akan menentukan bobot setiap alternatif berdasarkan kriteria *Power Level* yang ditunjukkan pada Gambar 5:



Gambar 5. Grafik Normalisasi Matriks Antar Alternatif berdasarkan kriteria *power level*

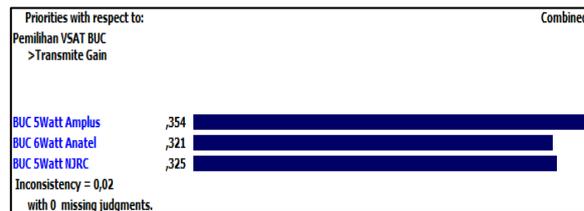
Dari hasil normalisasi antar alternatif berdasarkan kriteria *Power Level* pada gambar 5 didapatkan data sebagai berikut : Bobot Alternatif (*Vector Priority*) BUC 5 Watt Amplus adalah 0,320, BUC 6 Watt Anatel adalah 0,335, BUC 5 Watt NJRC adalah 0,345, dengan Rasio Konsistensi (CR) sebesar 0,02 (konsisten).

1. Penilaian Alternatif VSAT BUC Berdasarkan Kriteria *Transmite Gain*

Setelah penginputan data perbandingan antar kriteria selesai dimasukkan kedalam *expert choice* yang dapat dilihat pada Gambar 6, maka akan menghasilkan normalisasi matriks antar alternatif yang akan menentukan bobot setiap alternatif berdasarkan kriteria *Transmite Gain*.

	BUC 5Watt	BUC 6Watt	BUC 5Watt
BUC 5Watt Amplus		1,04608	1,25992
BUC 6Watt Anatel			1,16653
BUC 5Watt NJRC	Incon: 0,02		

Gambar 6. Penilaian Alternatif VSAT BUC Berdasarkan Kriteria *Transmite Gain*



Gambar 7. Grafik Normalisasi Matriks Antar Alternatif berdasarkan kriteria *transmite gain*

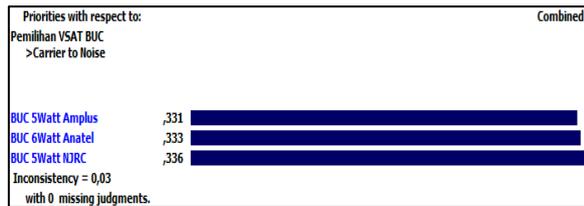
Dari hasil normalisasi antar alternatif berdasarkan kriteria *Transmite Gain* pada Gambar 7 didapatkan data sebagai berikut : Bobot Alternatif (*Vector Priority*) BUC 5 Watt Amplus adalah 0,354, BUC 6 Watt Anatel adalah 0,321. BUC 5 Watt NJRC adalah 0,325, dengan Rasio Konsistensi (CR) sebesar 0,02 (konsisten).

2. Penilaian Alternatif VSAT BUC Berdasarkan Kriteria *Carrier to Noise*

Setelah penginputan data perbandingan antar kriteria selesai dimasukkan kedalam *expert choice* maka akan menghasilkan Penilaian Alternatif berdasarkan kriteria yang ditunjukkan pada gambar 8:

	BUC 5Watt	BUC 6Watt	BUC 5Watt
BUC 5Watt Amplus		1,22028	1,1904
BUC 6Watt Anatel			1,22028
BUC 5Watt NJRC	Incon: 0,03		

Gambar 8. Penilaian Alternatif VSAT BUC Berdasarkan Kriteria *Carrier to Noise*



Gambar 9. Grafik Normalisasi Matriks Antar Alternatif berdasarkan kriteria *Carrier to Noise*

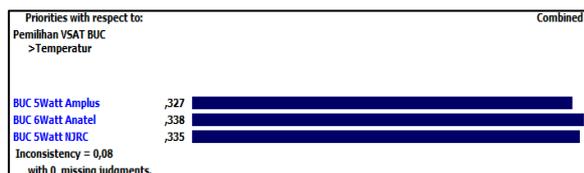
Gambar 9 merupakan normalisasi matriks antar alternatif yang akan menentukan bobot setiap alternatif berdasarkan kriteria *Carrier to Noise*. Dari hasil normalisasi antar alternatif berdasarkan kriteria *Carrier to Noise* didapatkan data sebagai berikut : Bobot Alternatif (*Vector Priority*) BUC 5 Watt Amplus adalah 0,331, BUC 6Watt Anatel adalah 0,333, BUC 5 Watt NJRC adalah 0,336, dengan Rasio Konsistensi (CR) sebesar 0,03 (konsisten).

3. Penilaian Alternatif VSAT BUC Berdasarkan Kriteria *Temperatur*

Setelah penginputan data perbandingan antar kriteria selesai dimasukkan kedalam *expert choice*, maka tampil data penilaian alternatif VSAT BUC berdasarkan kriteria *temperatur* seperti pada gambar 10, dan menghasilkan normalisasi matriks antar alternatif yang akan menentukan bobot setiap alternatif berdasarkan kriteria *Temperatur*.

	BUC 5Watt	BUC 6Watt	BUC 5Watt
BUC 5Watt Amplus		1,37872	1,30084
BUC 6Watt Anatel			1,31798
BUC 5Watt NJRC	Incon: 0,08		

Gambar 10. Penilaian Alternatif VSAT BUC Berdasarkan Kriteria *Temperatur*



Gambar 11. Grafik Normalisasi Matriks Antar Alternatif berdasarkan kriteria *Temperatur*

Dari hasil normalisasi antar alternatif berdasarkan kriteria *Temperatur* pada gambar 11, didapatkan data sebagai berikut : Bobot Alternatif (*Vector Priority*) BUC 5 Watt Amplus adalah 0,327, BUC 6Watt Anatel adalah 0,338, BUC 5 Watt NJRC adalah 0,335, dengan Rasio Konsistensi (CR) sebesar 0,08 (konsisten).

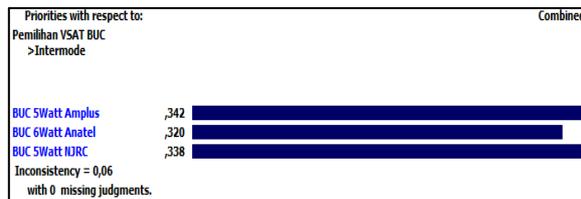
4. Penilaian Alternatif VSAT BUC Berdasarkan Kriteria *Intermode*

Setelah penginputan data perbandingan antar kriteria selesai dimasukkan kedalam *expert choice*,

data penilaian alternatif VSAT BUC berdasarkan kriteria intermode ditampilkan seperti pada Gambar 12, dan akan menghasilkan normalisasi matriks antar alternatif yang akan menentukan bobot setiap alternatif berdasarkan kriteria *Intermode*.

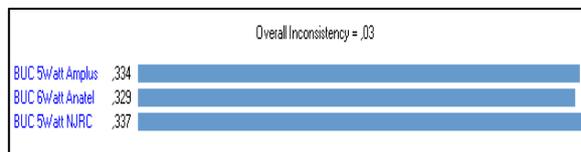
	BUC 5Watt	BUC 6Watt	BUC 5Watt
BUC 5Watt Amplus		1,36079	1,25992
BUC 6Watt Anatel			1,20442
BUC 5Watt NJRC	Incon: 0,06		

Gambar 12. Penilaian Alternatif VSAT BUC Berdasarkan Kriteria *Intermode*



Gambar 12. Grafik Normalisasi Matriks Antar Alternatif berdasarkan kriteria *Intermode*

Dari hasil normalisasi antar alternatif berdasarkan kriteria *Intermode* pada gambar 12 diatas didapatkan data sebagai berikut : Bobot Alternatif (*Vector Priority*) BUC 5 Watt Amplus adalah 0,334, BUC 6Watt Anatel adalah 0,315, BUC 5 Watt NJRC adalah 0,350, dengan Rasio Konsistensi (CR) sebesar 0,06 (konsisten).



Gambar 13. *Combined instance - Synthesis with respect to* : Pemilihan VSAT BUC

Gambar 13 diatas merupakan hasil dari perhitungan keseluruhan *Analytical Hierarchy Process* untuk pemilihan Vsat BUC dengan menggunakan aplikasi *Expert Choice* dalam bentuk grafik.

KESIMPULAN

Setelah melakukan pengolahan data dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process serta analisis data menggunakan responden sebanyak 9 orang engineer atau user yang ahli dalam bidangnya yaitu pada perangkat VSAT BUC yang berasal beberapa Perusahaan yang menggunakan Produk VSAT BUC sebagai penyedia jasa kepada Perusahaan dibidang Perbakan. Pengolahan data menggunakan 5 kriteria yaitu Power Level, Transmite Gain, Carrier to Noise, Temperatur dan Intermode. Dan 3 alternatif yaitu

BUC 5Watt Amplus, BUC 6Watt Anatel, dan BUC 5Watt NJRC. Kriteria yang paling berpengaruh yaitu kriteria Intermod dengan nilai bobot 26,64%. Hasil analisis dari perhitungan Analytical Hierarchy Process menyatakan bahwa BUC 5Watt NJRC yang terpilih dengan nilai bobot 33,68% dibandingkan dengan BUC 5Watt Amplus yang memiliki nilai bobot 33,21% dan BUC 6Watt Anatel memiliki nilai bobot 33,11%. Sistem Pendukung Keputusan yang dibuat dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menggunakan metode lain seperti metode Fuzzy atau Simple Additive Weighting sebagai penelitian hasil yang lebih baik. Sedangkan untuk mengetahui setiap perubahan-perubahan dalam menentukan kebijakan pengambilan keputusan sebaiknya penelitian ini dilakukan secara berkala dalam kurun waktu yang telah ditetapkan.

REFERENSI

- Arafad Yusmad, M. (2018). *Aspek Hukum Perbankan Syariah dari Teori ke Praktik*. Yogyakarta: Deepublish Publisher.
- Djumhadi, D. (2019). Model Sistem Monitoring Mesin Anjungan Tunai Mandiri (ATM) Studi Kasus Pada PT. Bank Central Asia. Tbk (BCA) Balikpapan. *METIK Jurnal*, 1(1), 36–43.
- Friyadie, F., & Ramadhan, S. M. (2018). Penerapan Metode AHP Untuk Membantu Siswa Memilih Jurusan Yang Tepat Di SMK. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 2(3), 662–667. <https://doi.org/10.29207/resti.v2i3.396>
- Ginano, M., Sengkey, R., & Karouw, S. D. S. (2015). Analisa Performa Kualitas Jaringan VSAT Mobil Pusat Layanan Internet Kecamatan Sulawesi Utara. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, 4(1), 72–79.
- Handayani, R. I., & Darmianti, Y. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Dengan Metode Analytical Hierarchy Process Pada Pt . Cipta Nuansa Prima Tangerang. *Jurnal Techno Nusa Mandiri*, 14(No.2 September, ISSN 1978-2136), 103–110.
- Idris, M., & Trihantana, R. (2016). Analisis Mutu Layanan Electronic Delivery Channel Terhadap Kepuasan Nasabah (Studi Pada BNI Syariah). *NISBAH: Jurnal Perbankan Syariah*, 2(1), 160–166.
- Iriadi, N., & Yohana, D. (2016). Pengaruh Sistem Pendukung Keputusan dalam Pemilihan Mobil Lcgc dengan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP). *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 4(2), 173–182.
- Madiawati, H., & Suryana, J. (2016). Desain dan Implementasi Antena Mikrostrip VSAT Bergerak pada Frekuensi Downlink Ku Band. *ELKOMIKA: Jurnal Teknik Energi Elektrik, Teknik Telekomunikasi, & Teknik Elektronika*, 4(2), 160–169. <https://doi.org/10.26760/elkomika.v4i2.160>
- Narti, N., Sriyadi, S., Rahmayani, N., & Syarif, M. (2019). Pengambilan Keputusan Memilih Sekolah Dengan Metode AHP. *Jurnal Informatika*, 6(1), 143–150. <https://doi.org/10.31311/ji.v6i1.5552>
- Permatasari, D., Sartika, D., & Suryati, S. (2018). Penerapan Metode AHP Dan SAW Untuk Penentuan Kenaikan Jabatan Karyawan. *Jurnal Teknologi Informatika Dan Sistem Informasi*, 5(1), 60–73. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v5i1.130>
- Rahmatia, S., & Sulistya, F. G. (2015). Instalasi Mobile-VSAT dengan Modem Radyne Comstream Berbasis SCPC (Single Carrier Personal Carrier). *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains Dan Teknologi*, 3(2), 64–69.
- Rimantho, D., Fathurohman, Cahyadi, B., & Sodikun. (2017). Pemilihan Supplier Rubber Parts Dengan Metode Analytical Hierarchy Process Di PT.XYZ. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 6(2), 93–104. <https://doi.org/10.26593/jrsi.v6i2.2094.93-104>
- Septiani, D., & Siahaan, F. B. (2017). Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Karyawan Berprestasi Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Pada Pt. Ichiya Indonesia. *Jurnal Teknik Komputer*, 3(1), 1–8. <https://doi.org/10.31294/JTK.V3I1.1336>
- Setiawan, S. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kendaraan Dinas Pejabat Menggunakan Analytical Hierarchy Process. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 12(2), 201–210.
- Sianturi, F. A., & Hasugian, P. M. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Perkreditan Anggota Koperasi (Studi Kasus Pada Koperasi Kozero). *Jurnal Teknik Informatika UNIKA Santo Thomas*, 2(1), 88–100.
- Utama, D. N. (2017). *Sistem Penunjang Keputusan: Filosofi Teori dan Implementasi*. Yogyakarta: Garudhawaca.
- Wiyono, A., Isfanovi, H., & Pratama, A. G. (2016). Kajian Konsep Kebijakan Infrastruktur Strategis untuk Pengendali Banjir Jakarta (Studi Kasus Giant Sea Wall dan Multi Purpose Deep Tunnel). *Jurnal Teknik Sipil ITB*, 23(1), 51–62. Retrieved from <http://journals.itb.ac.id/index.php/jts/article/view/2919>