

## Analisis Produktivitas *Data Center* dengan Menggunakan Metode *Objective Matrix* dan *Analytical Network Process* di Dinas Kominfo Kaltim

Fikri Saifullah Rahman<sup>1\*</sup>, Dutho Suh Utomo<sup>2</sup>, La Ode Ahmad Safar Tosungku<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Prodi Teknik Industri, Universitas Mulawarman  
Jl. Sambaliung No.9, Kota Samarinda

\*Penulis Korespondensi: [fkrsaifullah@gmail.com](mailto:fkrsaifullah@gmail.com)

### Abstract

*Measurement of productivity in the Diskominfo Kaltim data center is crucial for several reasons. One of these reasons is the significant energy consumption associated with data centers. Furthermore, there has been no prior measurement of productivity in the Diskominfo Kaltim data center. In efforts to measure and analyze data center productivity, the Objective Matrix (OMAX) method can assist in identifying factors influencing productivity improvement. Besides utilizing the OMAX method for productivity measurement, the Analytical Network Process (ANP) method is employed for weighting. ANP can accommodate the interdependencies among criteria and sub-criteria. In August 2023, a performance indicator of -47.48% was obtained, indicating a decrease in productivity by 47.48% compared to the standard performance. In September 2023, the performance indicator was 23.342%, signifying an increase in productivity by 23.342% compared to the standard performance. In October 2023, the performance indicator was 127.809%, indicating a significant increase in productivity by 127.809% compared to the standard performance.*

**Keywords:** *Analytical Network Process, Objective Matrix, Productivity*

### Abstrak

*Pengukuran produktivitas data center Diskominfo Kaltim sangat penting karena beberapa alasan diantaranya adalah selain belum adanya pengukuran produktivitas data center di Diskominfo Kaltim, data center seringkali merupakan pengonsumsi energi yang besar. Dalam upaya untuk mengukur dan menganalisis produktivitas data center, metode Objective Matrix (OMAX) dapat membantu dalam mengidentifikasi faktor-faktor yang berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas. Selain menggunakan metode OMAX untuk melakukan pengukuran produktivitas, untuk bagian pembobotan menggunakan metode Analytical Network Process karena metode ANP mampu mengakomodasi keterkaitan antarkriteria dan sub-kriteria. Pada bulan Agustus 2023 didapatkan indikator performansi sebesar -47,48% yang berarti pada bulan Agustus 2023 terdapat penurunan produktivitas sebesar -47,48% terhadap performansi standar. Pada bulan September 2023 didapatkan indikator performansi sebesar 23,342% yang berarti pada bulan September 2023 terdapat kenaikan produktivitas sebesar 23,342% terhadap performansi standar. Dan pada bulan Oktober 2023 didapatkan indikator performansi sebesar 127,809% yang berarti pada bulan Oktober 2023 terdapat kenaikan produktivitas sebesar 127,809% terhadap performansi standar.*

**Keywords:** *Analytical Network Process, Objective Matrix, Produktivitas*

### Pendahuluan

*Data center* telah menjadi elemen penting dalam infrastruktur teknologi informasi di berbagai organisasi dan

perusahaan di era digital ini. *Data center* adalah kombinasi dari infrastruktur jaringan komputer, peralatan kelistrikan

yang mendukung, dan bangunan yang memadai untuk pengelolaan dan pemantauan data secara efektif (Asali dan Afrianto, 2017). *Data center* berfungsi sebagai pusat penyimpanan, pemrosesan, serta pengelolaan data yang kritis buat mendukung banyak sekali layanan serta operasional bisnis. pada lingkungan yg semakin kompleks serta berubah dengan cepat, pengukuran produktivitas *data center* menjadi hal yang krusial dalam upaya menaikkan efisiensi, mengoptimalkan asal daya, dan memastikan kinerja yang optimal.

Pimpinan perusahaan sering mengalami kesulitan dalam melihat dan mengukur kinerja perusahaan mereka karena kurangnya standar yang dapat dijadikan acuan dalam menilai kinerja (Kaluku dan Pakaya, 2017). Evaluasi kinerja di sebuah perusahaan sangat penting untuk mengevaluasi performa serta merencanakan visi, misi, dan tujuan di masa depan. Kinerja mencerminkan hasil secara menyeluruh dari individu dalam melaksanakan tugas selama periode tertentu (Hidayatullah et al., 2022). Fokus hanya pada faktor finansial dalam pengukuran kinerja tidak akan memenuhi harapan *stakeholder*, termasuk organisasi dan pelanggan organisasi. (Sari et al., 2018).

Pengukuran produktivitas di *data center* Diskominfo Kaltim sangat penting karena beberapa alasan diantaranya adalah selain belum adanya pengukuran produktivitas *data center* di Diskominfo Kaltim, *data center* seringkali merupakan pengonsumsi energi yang besar. Saat mengukur tingkat produktivitas, fokusnya ialah pada kemampuan perusahaan buat membentuk efisiensi serta efektivitas dalam produksi barang atau jasa, serta pengelolaan biaya yang terkait dengan aktivitas produksi tersebut (Rohmatil Maulidah dan Utomo, 2023). Diperlukannya integrasi peningkatan produktivitas ke dalam program organisasi secara resmi karena upaya peningkatan produktivitas membutuhkan komitmen jangka panjang (Maulana dan Perdana, 2020). Menurut Martono (2019), Produktivitas dapat

didefinisikan sebagai rasio antara volume hasil yang diperoleh dengan *input* yang digunakan. Definisi lain menggambarkan produktivitas sebagai perbandingan antara *output* dari suatu pekerjaan dengan *input* dari sumber daya yang digunakan dalam proses menciptakan kesejahteraan. Karena itu produktivitas dinyatakan dengan persamaan berikut.

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Output}}{\text{Input}}$$

Menurut Wahyuni (2017), produktivitas merupakan kunci keberlanjutan hidup perusahaan, yang menunjukkan keberhasilan perusahaan dalam proses produksi. Tingkat produktivitas mencerminkan seberapa efisien penggunaan sumber daya dan modal yang dimiliki perusahaan dalam menghasilkan produk. Dengan melakukan pengukuran produktivitas, pengidentifikasian serta optimasi penggunaan tenaga dan bantuan pada mengurangi biaya operasional dapat dicapai. Melalui pengukuran produktivitas, kinerja perangkat keras serta aplikasi bisa diidentifikasi, dan konfigurasi sistem bisa dioptimalkan buat memastikan pemrosesan data yang cepat dan efisien.

Dalam upaya untuk mengukur dan menganalisis produktivitas *data center*, metode *Objective Matrix* memiliki beberapa keunggulan dalam pengukuran produktivitas di *data center*. Metode *Objective Matrix* memiliki keunggulan lain selain kemampuannya untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi peningkatan produktivitas. Pembobotan dalam metode *Objective Matrix* dapat membantu dalam menentukan seberapa besar pengaruh setiap faktor terhadap peningkatan produktivitas, serta menggabungkan nilai performansi dari berbagai faktor kinerja atau kriteria. Menurut Revaldiwansyah dan Ernawati, (2021), Prinsip dasar dari OMAX adalah mengintegrasikan aspek pembuatan bahan dan pembuatan bahan itu sendiri dalam satu bentuk. Dengan menghitung setiap indikator KPI pada

berbagai tingkatan, mulai dari level rendah, tengah, hingga tinggi, menggunakan skala nilai dari 0 hingga 10, OMAX dapat menyamakan skala nilai dari berbagai KPI.

Selain menggunakan metode *Objective Matrix* untuk mengukur produktivitas, metode *Analytical Network Process* (ANP) digunakan untuk pembobotan. Metode ANP dapat menangani hubungan antara kriteria dan sub-kriteria, sehingga memberikan hasil yang lebih akurat dan komprehensif. Menurut Azhar dan Destari, (2019), metode ANP memiliki keunggulan dibandingkan dengan AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dalam menangani masalah yang lebih kompleks.

Proses analisis keputusan melibatkan penetapan kriteria sebelum memilih di antara berbagai alternatif yang tersedia. Kriteria ini menggambarkan definisi masalah secara konkret dan sering kali dianggap sebagai tujuan yang ingin dicapai. Analisis terhadap kriteria evaluasi dilakukan untuk mengembangkan seperangkat standar pengukuran, yang nantinya akan digunakan sebagai alat untuk membandingkan berbagai alternatif yang ada (Rusyiana dan Devi, 2013).

Menurut Saaty (1998), dalam Olanta et al. (2019), metode *Analytical Network Process* (ANP) merupakan pengembangan dari metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). ANP memperbaiki perbedaan struktur pada AHP dengan kemampuannya dalam mengakomodasi keterkaitan antar kriteria atau alternatif.

### Metodologi Penelitian

Penelitian dilakukan di bagian *data center* Diskominfo Kalimantan Timur yang bertempat di jalan Basuki Rahmat No. 41, Kota Samarinda, Provinsi Kalimantan Timur. Kegiatan penelitian dilakukan selama satu bulan dan penelitian dilaksanakan pada Oktober 2023.

Data primer dalam penelitian ini yaitu kriteria-kriteria produktivitas, pembobotan setiap kriteria menggunakan

metode ANP, dan nilai setiap rasio/kriteria. Data ini diperoleh melalui observasi langsung serta wawancara dengan staf IT yang bertanggung jawab atas data center Diskominfo Kalimantan Timur. Data sekunder diperoleh dari referensi yang berasal dari dokumen Perusahaan yang terdiri dari data durasi *server* yang aktif, data kapasitas penyimpanan yang digunakan, data kapasitas penyimpanan yang tersedia, data jumlah data yang di *upload*, data total *bandwidth* yang digunakan, data total *bandwidth* yang tersedia, data jumlah *server* aktif, data jumlah tenaga kerja, dan data suhu ruangan.

Dalam studi ini, diperkenalkan sebuah pendekatan yang memanfaatkan metode *Objective Matrix* (OMAX) dan *Analytical Network Process* (ANP) sebagai alat evaluasi yang efektif. Pendekatan ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor kunci yang mempengaruhi produktivitas pusat data dan menetapkan prioritas untuk pengoptimalannya.

Dengan menggabungkan keunggulan kuantitatif dan kualitatif dari kedua metode ini, harapannya penelitian ini dapat memberikan panduan yang komprehensif dalam mengelola dan meningkatkan produktivitas pusat data.

Menurut Nasution (2006), *objectives matrix* adalah sebuah sistem pengukuran produktivitas parsial yang dirancang untuk memantau produktivitas di setiap bagian perusahaan dengan menggunakan kriteria produktivitas yang sesuai dengan tujuan eksistensi dari masing-masing bagian tersebut.

Menurut Waluyo (2008), Secara umum, model produktivitas OMAX terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap pendefinisian, pengukuran, dan pencatatan. Pada tahap Pendefinisian (*Defining*), di bagian atas matriks terdapat kriteria produktivitas yang digunakan sebagai dasar perbandingan, yang mengindikasikan definisi kinerja produktif dari suatu unit kerja. Kriteria-kriteria tersebut harus independen satu sama lain dan dapat diukur. Ukuran-ukuran terkait volume dan waktu harus

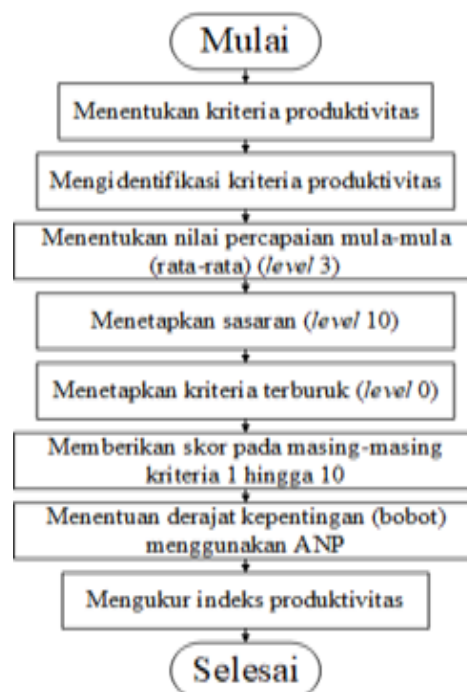
ditetapkan terlebih dahulu. Metode pengukuran harus secara cermat mempertimbangkan kriteria produktivitas yang akan dikembangkan. Pada tahap Pengukuran (*Qualifying*), matriks memberikan tingkat pencapaian untuk kriteria produktivitas, yang ditunjukkan dalam skala 10 poin. Nilai tiga menandakan awal dari pengukuran matriks. Skala nol menandakan tingkat minimum yang diterima, sementara skala sepuluh mencapai tujuan yang diinginkan untuk periode penilaian. Hasil pengukuran dari unit-unit yang dikembangkan harus dimasukkan sebagai input yang dicatat dalam nilai-nilai nol, tiga, dan sepuluh. Semua input diinterpolasikan dari ketiga baris tersebut. Pada tahap Pencatatan (*Monitoring*), dasar dari matriks adalah perhitungan dari *performance indicator* (indikator kinerja), yang hasilnya terletak di bagian paling bawah matriks. Tingkat operasi yang sedang berlangsung dimasukkan ke dalam baris kinerja di atas badan matriks. Nomor pada baris bobot (*weight*) mencerminkan korelasi yang erat dengan setiap kriteria produktivitas. Nilai atau skor dikalikan dengan bobot dan dimasukkan ke dalam baris nilai (*value*), dan total nilai dari value ini menggambarkan indikator kinerja untuk periode tertentu. Skala pengukuran terbagi menjadi 3 tingkatan, yaitu:

- Tingkat 0  
Yaitu tingkat rasio terendah yang dicatat untuk semua kriteria pada akhir suatu periode. Dengan kata lain, ini merupakan rasio terburuk yang mungkin terjadi dari semua yang diharapkan.
- Tingkat 3  
Yaitu hasil-hasil pengukuran kinerja dalam kondisi normal yang dicatat saat skala pengukuran disusun.
- Tingkat 10  
Yaitu estimasi hasil yang realistis yang diharapkan dapat dicapai pada waktu yang dapat diantisipasi, dengan kata lain, ini adalah rasio harapan terbaik bagi perusahaan yang ingin dicapai dalam suatu periode tertentu.

Tingkat atau level 3 dijadikan sebagai titik awal perhitungan dalam matriks dengan alasan bahwa mencapai sesuatu yang buruk cenderung lebih mudah, sementara mencapai sesuatu yang baik memerlukan usaha yang lebih besar dan waktu yang lebih lama.

Data yang digunakan dalam metode ANP merupakan data utama yang diperoleh dari hasil wawancara dengan pakar, praktisi, dan regulator yang memiliki pemahaman tentang masalah yang dibahas. Selanjutnya, data tersebut disusul dengan pengisian kuesioner pada pertemuan kedua dengan responden. Data yang siap untuk diolah dalam ANP merujuk pada variabel-variabel evaluasi yang diberikan oleh responden terhadap masalah yang menjadi fokus penelitian, yang diukur dalam skala numerik atau sesuai dengan intensitas kepentingan. (Gustriansyah, 2016).

Tahapan metodologi penelitian yang dilaksanakan dapat digambarkan seperti pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Diagram Alir  
Sumber : Penulis, 2024

## Hasil dan Pembahasan

Dalam penelitian ini, data dikumpulkan melalui wawancara dengan para ahli di bidang infrastruktur teknologi informasi dan komunikasi di Diskominfo Kaltim. Wawancara ini bertujuan untuk mendapatkan pemahaman mengenai kriteria-kriteria yang memengaruhi produktivitas di pusat data Diskominfo Kaltim. Setelah dilakukan wawancara maka diketahui kriteria rasio produktivitas pada *data center* yaitu, durasi *server* yang aktif, kapasitas penyimpanan yang digunakan, kapasitas penyimpanan yang tersedia, jumlah data yang di upload, total *bandwidth* yang digunakan, total *bandwidth* yang tersedia, jumlah *server* aktif, jumlah tenaga kerja, dan suhu ruangan.

Data durasi *server* yang aktif pada periode Agustus 2023 sampai dengan Oktober 2023 dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Data Durasi *Server* Aktif

Bulan	Durasi <i>server</i> aktif	
	Lama <i>server</i> aktif aktual (jam)	Lama <i>server</i> aktif yang diharapkan (jam)
Agustus	743,95	744
September	719,98	720
Oktober	743,98	744

Sumber : Penulis, 2024

Data kapasitas penyimpanan yang digunakan dan yang tersedia pada periode Agustus 2023 sampai dengan Oktober 2023 dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Data Kapasitas Penyimpanan

Bulan	Kapasitas Penyimpanan	
	Digunakan (TB)	Tersedia (TB)
Agustus	0,000017	94,50000
September	0,000013	94,49998
Oktober	0,000167	94,49997

Sumber : Penulis, 2024

Data jumlah data yang di *upload* pada periode Agustus 2023 sampai

dengan Oktober 2023 dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Data Jumlah Data Yang Di *Upload*

Bulan	Data jumlah data yang di <i>upload</i> (data)
Agustus	117
September	160
Oktober	1079

Sumber : Penulis, 2024

Data total *bandwidth* yang digunakan dan yang tersedia pada periode Agustus 2023 sampai dengan Oktober 2023 dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Data Total *Bandwidth*

Bulan	Total <i>Bandwidth</i>	
	Digunakan (MB)	Tersedia (MB)
Agustus	19,9407	600
September	18,0184	600
Oktober	174,4109	600

Sumber : Penulis, 2024

Data jumlah *server* aktif pada periode Agustus 2023 sampai dengan Oktober 2023 dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Data Jumlah *Server* Aktif

Bulan	Data jumlah <i>server</i> aktif (unit)
Agustus	10
September	10
Oktober	10

Sumber : Penulis, 2024

Data jumlah tenaga kerja pada periode Agustus 2023 sampai dengan Oktober 2023 dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Data Jumlah Tenaga Kerja

Bulan	Data jumlah tenaga kerja (orang)
Agustus	1
September	1
Oktober	1

Sumber : Penulis, 2024

Data suhu ruangan pada periode Agustus 2023 sampai dengan Oktober 2023 dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Data Suhu Ruangan

Bulan	Data suhu ruangan (°C)
Agustus	23,0545
September	23,0533
Oktober	23,0535

Sumber : Penulis, 2024

Dalam menentukan nilai *performance* masing-masing kriteria yang ada dapat diperoleh dengan cara membagi *output* masing-masing kriteria dengan *input* masing-masing kriteria. Berikut ini merupakan pengukuran dari masing-masing kriteria sebagai berikut.

1. Kriteria durasi *server* mengukur sejauh mana *server-server* di pusat data aktif. Rasio yang digunakan pada kriteria ini meliputi:

$$\text{Rasio 1} = \frac{\text{Lama server aktif aktual (jam)}}{\text{Lama server aktif yang diharapkan (jam)}}$$

Contoh perhitungan rasio 1 pada bulan Agustus:

$$\text{Rasio 1} = \frac{743,95 \text{ (jam)}}{744 \text{ (jam)}} = 0,9999328 \text{ jam}$$

2. Kriteria kapasitas penyimpanan mengukur sejauh mana kapasitas penyimpanan di pusat data digunakan. Rasio yang digunakan pada kriteria ini meliputi:

$$\text{Rasio 2} = \frac{\text{Kapasitas penyimpanan yang digunakan (TB)}}{\text{Kapasitas penyimpanan yang tersedia (TB)}}$$

Contoh perhitungan rasio 2 pada bulan Agustus:

$$\text{Rasio 2} = \frac{0,000017 \text{ (TB)}}{94,5 \text{ (TB)}} = 0,0000002 \text{ TB}$$

$$\text{Rasio 3} = \frac{\text{Jumlah data yang di upload (data)}}{\text{Kapasitas penyimpanan yang tersedia (TB)}}$$

Contoh perhitungan rasio 3 pada bulan Agustus:

$$\text{Rasio 3} = \frac{117 \text{ (data)}}{94,5 \text{ (TB)}} = 1,24 \text{ data/TB}$$

3. Kriteria pemanfaatan jaringan mengukur sejauh mana kapasitas jaringan di pusat data digunakan. Rasio yang digunakan pada kriteria ini meliputi:

$$\text{Rasio 4} = \frac{\text{Total bandwidth yang digunakan (MB)}}{\text{Total bandwidth yang tersedia (MB)}}$$

Contoh perhitungan rasio 4 pada bulan Agustus:

$$\text{Rasio 4} = \frac{19,9407 \text{ (MB)}}{600 \text{ (MB)}} = 0,033 \text{ MB}$$

4. Kriteria data mengukur seberapa banyak data yang dapat di *input* dan ditangani oleh *server*. Rasio yang digunakan pada kriteria ini meliputi:

$$\text{Rasio 5} = \frac{\text{Jumlah data yang di input (data)}}{\text{Jumlah tenaga kerja (orang)}}$$

Contoh perhitungan rasio 5 pada bulan Agustus:

$$\text{Rasio 5} = \frac{117 \text{ (data)}}{1 \text{ (orang)}} = 117 \text{ data/orang}$$

$$\text{Rasio 6} = \frac{\text{Jumlah data yang di input (data)}}{\text{Jumlah server aktif (unit)}}$$

Contoh perhitungan rasio 6 pada bulan Agustus:

$$\text{Rasio 6} = \frac{117 \text{ (data)}}{10 \text{ (unit)}} = 11,7 \text{ data/unit}$$

5. Kriteria suhu mengukur suhu ruangan yang baik untuk fasilitas *server* data *center*. Rasio yang digunakan pada kriteria ini meliputi:

$$\text{Rasio 7} = \frac{\text{Suhu aktual ruangan server (°C)}}{\text{Suhu harapan ruangan server (°C)}}$$

Contoh perhitungan rasio 7 pada bulan Agustus:

$$\text{Rasio 7} = \frac{23,0545 \text{ (°C)}}{20 \text{ (°C)}} = 1,15273 \text{ °C}$$

Nilai produktivitas tertinggi (*level* 10) didapatkan melalui perhitungan nilai *performance* tertinggi pada masing-masing kriteria dan rasio selama periode pengukuran produktivitas yaitu pada periode tahun 2023.

Nilai produktivitas awal pengukuran (*level* 3) didapatkan melalui perhitungan nilai *performance* awal pengukuran pada masing-masing kriteria dan rasio selama periode pengukuran produktivitas yaitu pada periode tahun 2023.

Nilai produktivitas terendah (*level* 0) didapatkan melalui perhitungan nilai *performance* terendah pada masing-masing kriteria dan rasio selama periode

pengukuran produktivitas yaitu pada periode tahun 2023.

Nilai produktivitas realistis merupakan nilai kisaran pencapaian mulai dari nilai terendah hingga tertinggi. Contoh penghitungan pengukuran skala untuk tingkat 1 dan tingkat 2 pada rasio 1 dapat diberikan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Kenaikan level 1-2} &= \frac{\text{Level 3} - \text{Level 0}}{3 - 0} \\ &= \frac{0,99996 - 0,998}{3 - 0} \\ &= 0,000802 \end{aligned}$$

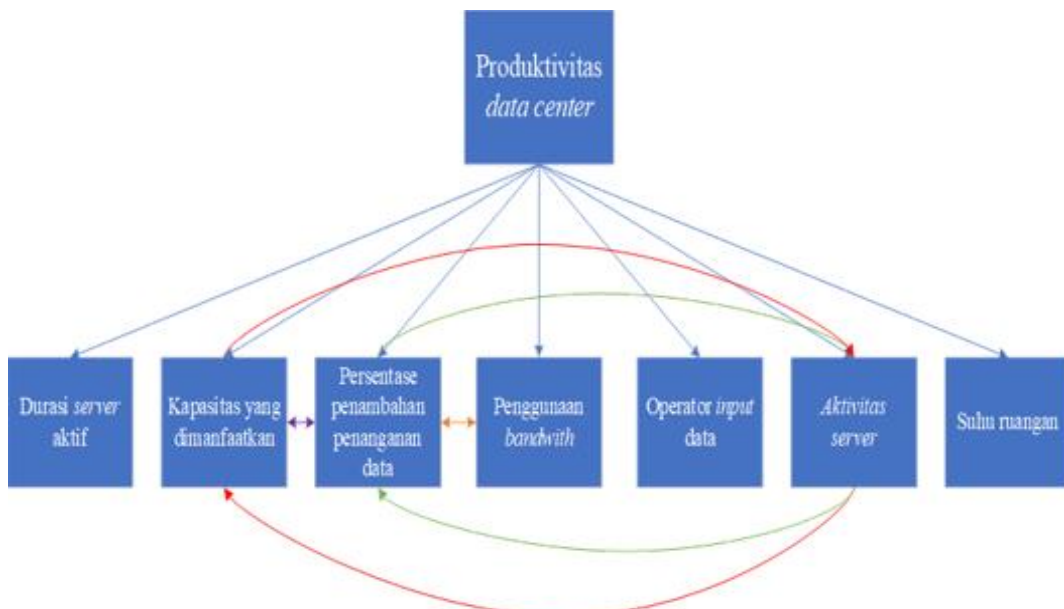
Contoh penghitungan pengukuran skala untuk tingkat 4 hingga 9 pada rasio 1 dapat diilustrasikan sebagai berikut:

$$\text{Kenaikan level 4-9} = \frac{\text{Level 10} - \text{Level 3}}{10 - 3}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{1 - 0,99996}{10 - 3} \\ &= 0,0000056 \end{aligned}$$

Penentuan nilai bobot setiap kriteria dilakukan dengan cara pengisian kuesioner ANP yang diberikan kepada tenaga ahli bagian infrastruktur teknologi informasi komunikasi di Diskominfo Kaltim. Untuk pengolahan data kuesioner ANP dilakukan dengan menggunakan bantuan *software superdecision*.

Untuk langkah pertama yaitu mengetahui hubungan antar tiap kriteria yang mempengaruhi produktivitas *data center* yang dapat dilihat dalam Gambar 2 berikut.



Gambar 2. ANP Data Center

Sumber : Penulis, 2024

Kemudian masukkan nilai dari kuesioner semua *node* rasio yang terhubung dengan *node* produktivitas yang dapat dilihat dalam Gambar 3 berikut.

RASIO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1. RASIO 1	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp	
2. RASIO 1	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp	
3. RASIO 1	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp	
4. RASIO 1	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp	
5. RASIO 1	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp	
6. RASIO 1	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp	
7. RASIO 2	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp	
8. RASIO 2	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp	
9. RASIO 2	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp	
10. RASIO 2	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp	
11. RASIO 2	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp	
12. RASIO 3	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp	
13. RASIO 3	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp	
14. RASIO 3	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No com	
15. RASIO 3	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No com	
16. RASIO 4	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No com	
17. RASIO 4	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No com	
18. RASIO 4	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No com	
19. RASIO 5	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No com	
20. RASIO 5	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No com	
21. RASIO 6	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No com	

Gambar 3. Kuesioner ANP

Sumber : Penulis, 2024

Langkah selanjutnya adalah memeriksa rasio konsistensi, yang mengindikasikan apakah penilaian yang diberikan oleh para ahli konsisten atau tidak.

Inconsistency: 0,05931		
RASIO 1		0.19985
RASIO 2		0.14538
RASIO 3		0.21217
RASIO 4		0.08924
RASIO 5		0.03370
RASIO 6		0.26250
RASIO 7		0.05716

Gambar 4. Rasio Konsistensi

Sumber : Penulis, 2024

Berdasarkan Gambar 2 diatas di dapatkan nilai *inconsistency* sebesar 0,05931 yang berarti data kuesioner tersebut dapat diterima.

Menentukan pengukuran indeks produktivitas terhadap performa standar bertujuan untuk mengevaluasi apakah terjadi peningkatan atau penurunan produktivitas selama periode tersebut. Contoh perhitungan indeks produktivitas bulan Agustus 2023 berikut.

$$IP = \frac{\text{Indikator Produktivitas} - 300}{300} \times 100\%$$

$$= \frac{157,56 - 300}{300} \times 100\% = -47,48\%$$

Kriteria		Rasio 1 (jam)	Rasio 2 (TB)	Rasio 3 (data/TB)	Rasio 4 (MB)	Rasio 5 (data/orang)	Rasio 6 (data/unit)	Rasio 7 (°C)
Performansi		0,9999328	0,0000002	1,238	0,0332	117	11,7	1,1527
Target	10	1	0,000006	2,116	1	200	20	1
Performansi standar	9	0,999994	0,00000590	2,041	0,930	192,8571	19,2857	1,0179
	8	0,999989	0,00000546	1,965	0,860	185,7143	18,5714	1,0357
	7	0,999983	0,00000501	1,890	0,789	178,5714	17,8571	1,0536
	6	0,999978	0,00000457	1,814	0,719	171,4286	17,1429	1,0714
	5	0,999972	0,00000412	1,738	0,649	164,2857	16,4286	1,0893
	4	0,999966	0,00000367	1,663	0,579	157,1429	15,7143	1,1071
	3	0,99996	0,000003	1,587	0,508	150	15	1,125
	2	0,999159	0,000002	1,4109	0,3444	133,3333	13,3333	1,1667
	1	0,998356	0,00000115	1,235	0,181	116,667	11,667	1,208
	0	0,998	0,0000001	1,058	0,017	100	10	1,25
Skor		3	0	1	0	2	2	3
Bobot %		19,985	14,538	21,217	8,924	3,370	26,250	5,716
Nilai		59,955	0	21,217	0	6,74	52,5	17,148
							Indikator performansi	-47,48

Gambar 5. Matriks Indikator Performansi Periode Agustus 2023

Sumber : Penulis, 2024

Dari Gambar 5 didapatkan indikator performansi sebesar -47,48% yang berarti pada bulan Agustus 2023

terdapat penurunan produktivitas sebesar -47,48% terhadap performansi standar.



Kriteria		Rasio 1 (jam)	Rasio 2 (TB)	Rasio 3 (data/TB)	Rasio 4 (MB)	Rasio 5 (data/orang)	Rasio 6 (data/unit)	Rasio 7 (°C)
Performansi		0,9999769	0,0000001	1,6931	0,03	160	16	1,1527
Target	10	1	0,000006	2,116	1	200	20	1
Performansi standar	9	0,999994	0,00000590	2,041	0,930	192,8571	19,2857	1,0179
	8	0,999989	0,00000546	1,965	0,860	185,7143	18,5714	1,0357
	7	0,999983	0,00000501	1,890	0,789	178,5714	17,8571	1,0536
	6	0,999978	0,00000457	1,814	0,719	171,4286	17,1429	1,0714
	5	0,999972	0,00000412	1,738	0,649	164,2857	16,4286	1,0893
	4	0,999966	0,00000367	1,663	0,579	157,1429	15,7143	1,1071
	3	0,99996	0,000003	1,587	0,508	150	15	1,125
	2	0,999159	0,000002	1,4109	0,3444	133,3333	13,3333	1,1667
	1	0,998356	0,00000115	1,235	0,181	116,667	11,667	1,208
	0	0,998	0,0000001	1,058	0,017	100	10	1,25
Skor		6	0	4	0	5	5	3
Bobot %		19,985	14,538	21,217	8,924	3,370	26,250	5,716
Nilai		119,91	0	84,868	0	16,85	131,25	17,148
							Indikator performansi	23,342

Gambar 6. Matriks Indikator Performansi Periode September 2023

Sumber : Penulis, 2024

Dari Gambar 6 didapatkan indikator performansi sebesar 23,342% yang berarti pada bulan September 2023 terdapat kenaikan produktivitas sebesar 23,342% terhadap performansi standar.

Kriteria		Rasio 1 (jam)	Rasio 2 (TB)	Rasio 3 (data/TB)	Rasio 4 (MB)	Rasio 5 (data/orang)	Rasio 6 (data/unit)	Rasio 7 (°C)
Performansi		0,9999731	0,0000018	11,4180	0,2907	1079	107,9	1,1527
Target	10	1	0,000006	2,116	1	200	20	1
Performansi standar	9	0,999994	0,00000590	2,041	0,930	192,8571	19,2857	1,0179
	8	0,999989	0,00000546	1,965	0,860	185,7143	18,5714	1,0357
	7	0,999983	0,00000501	1,890	0,789	178,5714	17,8571	1,0536
	6	0,999978	0,00000457	1,814	0,719	171,4286	17,1429	1,0714
	5	0,999972	0,00000412	1,738	0,649	164,2857	16,4286	1,0893
	4	0,999966	0,00000367	1,663	0,579	157,1429	15,7143	1,1071
	3	0,99996	0,000003	1,587	0,508	150	15	1,125
	2	0,999159	0,000002	1,4109	0,3444	133,3333	13,3333	1,1667
	1	0,998356	0,00000115	1,235	0,181	116,667	11,667	1,208
	0	0,998	0,0000001	1,058	0,017	100	10	1,25
Skor		6	2	10	1	10	10	3
Bobot %		19,985	14,538	21,217	8,924	3,370	26,250	5,716
Nilai		119,91	29,076	212,17	8,924	33,7	262,5	17,148
							Indikator performansi	127,809

Gambar 7. Matriks Indikator Performansi Periode Oktober 2023

Sumber : Penulis, 2024

Dari Gambar 7 didapatkan indikator performansi sebesar 127,809% yang berarti pada bulan Oktober 2023 terdapat kenaikan produktivitas sebesar 127,809% terhadap performansi standar.

**Kesimpulan:**

Berdasarkan perhitungan indeks produktivitas *data center* yang dilakukan mulai dari bulan Agustus 2023 sampai dengan bulan Oktober 2023, terjadi peningkatan produktivitas dari yang awal

perhitungan bulan Agustus 2023 sebesar -47,48% menjadi 23,342% pada bulan September 2023, dan meningkat lagi pada bulan Oktober 2023 sebesar 127,809%. Tetapi meskipun indeks produktivitasnya meningkat, ada dua rasio yang nilainya tiap bulan selalu berada dibawah nilai rata-rata yaitu rasio 2 dan rasio 4, dan untuk meningkatkan nilai kedua rasio tersebut ada beberapa yang perlu dilakukan oleh instansi terkait diantaranya adalah melakukan digitalisasi arsip dan data. Dengan data

dan arsip yang diubah menjadi format digital, akses terhadap informasi dapat menjadi lebih cepat dan efisien. Sistem penyimpanan digital memungkinkan pencarian dan pengambilan data dengan cepat, tanpa perlu mencari kumpulan dokumen fisik. Selain melakukan digitalisasi perlu juga melakukan integrasi yang dimana integrasi memungkinkan pertukaran data yang mulus antara aplikasi dan situs *web*. Hal ini mengurangi kebutuhan untuk transfer data manual atau perpindahan data secara terpisah, yang pada akhirnya dapat meningkatkan efisiensi operasional di *data center*. Setelah itu, sosialisasi membantu para pemangku kepentingan di instansi atau organisasi untuk memahami secara lebih baik fungsi dan manfaat dari melakukan digitalisasi dan integrasi *data center*.

#### Daftar Pustaka

- Asali, F. F., & Afrianto, I. (2017). Rekomendasi Data Center Menggunakan Pendekatan Standarisasi TIA-942 di Puslitbang XYZ. *Jurnal CoreIT*, 3(1), 14–23.
- Azhar, A. H., & Destari, R. A. (2019). Optimasi Decision Support System (DSS) Pemilihan Paket Layanan Internet Prabayar Dengan Metode ANP. *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer Dan Informatika)*, 3(2), 183. <https://doi.org/10.30645/j-sakti.v3i2.139>
- Gustriansyah, R. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Berprestasi Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp). *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 10(2), 18–19. <https://doi.org/10.35457/antivirus.v10i2.163>
- Hana Catur Wahyuni ST., M. (2017). *Diterbitkan oleh UMSIDA PRESS Copyright © 2017 . Authors All rights reserved.*
- Hidayatullah, S., Dahda, S. S., & Ismiyah, E. (2022). Pengukuran Kinerja Perusahaan Menggunakan Metode Objective Matriks (Omax) Dan Analytical Hierarchy Process (Ahp). *JUSTI (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri)*, 2(2), 270. <https://doi.org/10.30587/justicb.v2i2.3668>
- Kaluku, M. R. A., & Pakaya, N. (2017). Penerapan Perbandingan Metode Ahp-Topsis Dan Anp-Topsis Mengukur Kinerja Sumber Daya Manusia Di Gorontalo. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 9(2), 124–131. <https://doi.org/10.33096/ilkom.v9i2.121.124-131>
- Martono, R. V. (2019). *Analisis Produktivitas Dan Efisiensi*. Gramedia Pustaka Utama.
- Maulana, E., & Perdana, S. (2020). Analisis produktivitas departemen servis pada PT TI dengan Metode Objective Matrix (Omax). *Jurnal IKRA-ITH TEKNOLOGI*, 4(3), 21–30.
- Nasution, A. H. (2006). *Manajemen Industri*. Andi.
- Olanta, A. J., Sianto, M. E., & Gunawan, I. (2019). Perbandingan Metode ANP Dan AHP Dalam Pemilihan Jasa Kurir Logistik Oleh Penjual Gadget Online. *Widya Teknik*, 18(2), 96–101. <https://doi.org/10.33508/wt.v18i2.2275>
- Revaldiwansyah, M. B., & Ernawati, D. (2021). Analisis Pengukuran Kinerja Supply Chain Management Dengan Menggunakan Metode Supply Chain Operation Reference (Scor) .... *Juminten*, 03(02), 85–96. <http://juminten.upnjatim.ac.id/index.php/juminten/article/view/266%0Ahttp://juminten.upnjatim.ac.id/index.php/juminten/article/download/266/122>
- Rohmatil Maulidah, A., & Utomo, Y. (2023). Penerapan Metode Objective Matrix (OMAX) dalam Mengukur Produktivitas (Studi Kasus: Departemen Servis PT. Tri Mitra Lestari). *Jurnal Teknik Industri*, 9(2), 371–378.
- Rusydiana, A. S., & Devi, A. (2013). *Analytic Network Process: Pengantar Teori dan Aplikasi*. SMART Publishing.
- Sari, R. A., Yuniarti, R., & Safitri, F. R. N. (2018). Evaluasi Kinerja Perusahaan Berdasarkan Perspektif Organisasi, Proses, dan Staf Berbasis AHP dan OMAX. *Jurnal Teknik Industri*, 19(1), 49–57.
- Waluyo, M. (2008). Produktivitas Untuk Teknik Industri. *Teknik Industri*, 73.