

Analisis Faktor-Faktor Kinerja Operasional Pemeliharaan Aset Fisik Pengolahan Instalasi Air Limbah di Kota Sungai Penuh

Arry Susanto*, Rini Mulyani, Zulherman

Program Studi Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Universitas Bung Hatta

*Correspondence: arie.susanto7070@gmail.com

Abstrak. Aset dan Fasilitas Infrastruktur merupakan syarat dasar bagi pembangunan dan pertumbuhan perekonomian, keduanya bukanlah obyek yang sederhana dan membutuhkan biaya yang sangat besar. Selain itu, keterkaitan keduanya dengan aspek pemeliharaan sangatlah penting. Karena tidak ada pemeliharaan terhadap aset fisik IPAL komunal di Kota Sungai Penuh, seringkali unit – unit pada IPAL mengalami kerusakan sehingga dapat menghambat proses pengolahan air limbah. Kurang optimalnya kinerja IPAL dipengaruhi oleh sumber daya manusia, mesin dan peralatan, serta adanya permasalahan pada rangkaian proses IPAL. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode kuantitatif dengan penyebaran kuesioner kepada responden yang terlibat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi faktor dan faktor dominan kinerja operasional pemeliharaan aset fisik pengolahan instalasi air limbah di Kota Sungai Penuh, serta memberikan strategi untuk meningkatkan operasional pemeliharaan aset fisik pengolahan instalasi air limbah di Kota Sungai Penuh. Hasil penelitian yang dilakukan terdapat 5 faktor dalam kinerja operasional pemeliharaan aset fisik pengolahan instalasi air limbah di Kota Sungai Penuh, yaitu terdiri dari faktor biaya, faktor sumber daya manusia, faktor metode kerja, faktor peralatan.

Kata Kunci: Aset, Pemeliharaan, pengolahan air limbah (IPAL), Operasional.

Abstract. Infrastructure Assets and Facilities are basic requirements for economic development and growth, both are not simple objects and require huge costs. In addition, the relationship between the two with the aspect of election is very important. Because there is no maintenance of the physical assets of communal WWTP in Sungai TFull City, often the units on the WWTP are damaged so that it can hinder the wastewater treatment process. The less optimal performance of WWTP is influenced by human resources, machinery and equipment, as well as problems in the series of WWTP processes. The research method that is used is a quantitative method with the distribution of questionnaires to the respondents involved. The purpose of this study is to identify the factors and dominant factors of the operational performance of the maintenance of physical assets of wastewater treatment plants in Sungai TFull City, as well as to provide strategic strategies to improve the maintenance operations of physical assets of wastewater treatment plants in Sungai TFull City. The results of the research conducted are 5 factors in the operational performance of the maintenance of physical assets of wastewater treatment plants in Sungai TFull City, which consists of cost factors, human resource factors, work method factors, and equipment factors.

Keywords: Assets, maintenance, wastewater treatment (IPAL). Operational.

PENDAHULUAN

Aset dan Fasilitas Infrastruktur merupakan syarat dasar bagi pembangunan dan pertumbuhan perekonomian, keduanya bukanlah obyek yang sederhana dan membutuhkan biaya yang sangat besar. Selain itu, keterkaitan keduanya dengan aspek pemeliharaan sangatlah penting, (Hasim,2022). Oleh karena itu keduanya harus dikelola serta dilakukan pemeliharaan yang benar dan sesuai dengan prinsip manajemen aset dan fasilitas infrastruktur, (Marian 2020). Fasilitas secara umum biasa diartikan dalam dua pengertian pokok berbeda. Pertama, fasilitas diartikan sebagai instalasi obyek fisik pada aset dan merupakan bagian dari infrastruktur (Razif, 2018). Kedua, fasilitas diartikan sebagai hal-hal yang diperlukan bagi kehidupan, yang bisa berupa obyek fisik maupun obyek non fisik seperti layanan publik.

Menurut Labasido (2019), fasilitas publik terutama pada fasilitas pelayanan maka diperlukan strategi khusus dalam hal siklus hidup aset dan fasilitas itu sendiri, dengan tujuan memperpanjang umur dari asset dan fasilitas tersebut. Menurut Tipan (2016), instalasi pengolahan air limbah (IPAL) merupakan singkatan dari Instalasi Pengolahan Air Limbah yakni, sarana untuk mengolah limbah cair

(limbah dari WC, dari air cuci/kamar mandi). Biasanya, di lingkungan masyarakat lebih dikenal untuk IPAL dari limbah kotoran padat (tinja) dari wc yang dikenal dengan istilah septic tank (Munizar,2028). Dalam pengaplikasiannya, IPAL sendiri dapat dikategorikan menjadi dua, yakni IPAL mandiri untuk perorangan/per keluarga/per bangunan dan IPAL komunal yang digunakan oleh kelompok masyarakat dalam satu scoop kawasan tertentu, (Putrimudia,2021).

Khususnya pada Kota Sungai Penuh memiliki IPAL untuk mengolah air limbahnya yang merupakan salah satu bentuk upaya pengelolaan lingkungan agar meminimalisir terjadi pencemaran disekitarnya. Pengolahan IPAL berbentuk komunal, jaringan perpipaan (bak kontrol & lubang perawatan) dan sambungan rumah tangga. Unit pengolah limbah ada yang terletak jauh dari lokasi warga pengguna IPAL komunal ada juga yang berlokasi di lokasi pemukiman warga. Dari kesepakatan awal, biaya ditanggung bersama pemerintah dan masyarakat agar lebih ringan, menghemat lahan serta septic tank yang dibangun bersama akan ditanggung bersama untuk pemeliharaan ataupun jika ada kerusakan.

Akan tetapi seiring berjalannya waktu, IPAL di Kota Sungai Penuh juga tidak mendapat dukungan moral serta dana dari pemerintah untuk biaya perawatan dan pemeliharaan. Sementara dari lembaga swadaya masyarakat juga tidak ada dukungan teknis, dan juga tidak adanya partisipasi masyarakat dimulai dari tahap perencanaan, pembiayaan, pembangunan, operasi serta perawatan.

Karena tidak ada pemeliharaan terhadap aset fisik IPAL komunal di Kota Sungai Penuh, seringkali unit – unit pada IPAL mengalami kerusakan sehingga dapat menghambat proses pengolahan air limbah. Kurang optimalnya kinerja IPAL dipengaruhi oleh sumber daya manusia, mesin dan peralatan, serta adanya permasalahan pada rangkaian proses IPAL (Putramadia, 2021).

Berdasarkan observasi yang dilakukan pada bulan Desember 2023, terlihat pipa yang digunakan pada pengolahan IPAL komunal di Kota Sungai Penuh sudah tidak layak pakai dan berkarat dan juga tidak dapat mengalirkan air limbah dengan baik, banyak dari bak penampungan yang penug dan mengeluarkan bau yang tidak sedap dan mencemari lingkungan. Penyebab permasalahan di atas belum optimalnya pemeliharaan IPAL di kota Sungai Penuh karena kurangnya jumlah anggaran untuk pemeliharaan aset IPAL tersebut selain itu SDM pengelola IPAL juga berpengaruh terhadap kurang optimalnya pemeliharaan IPAL di kota Sungai Penuh tersebut.

METODE

Metode gabungan antara kualitatif dan kuantitatif karena penelitian ini ditahap awal untuk mendapatkan tujuan pertama mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja aset, dilakukan dengan merujuk terhadap literatur dan penelitian terdahulu. Kemudian dilanjutkan dengan metode kuantitatif agar mendapatkan informasi mengenai faktor–faktor kinerja operasional pemeliharaan aset fisik instalasi pengolahan air limbah di Kota Sungai Penuh dengan menggunakan kuisisioner yang disebarkan kepada para responden. Menurut Sugiyono (2017), mengatakan metode pendekatan kuantitatif adalah metode penelitian yang didasarkan pada filsafat positifme, digunakan untuk meneliti pada populasi dan sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrument penelitian, dan bertujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

Populasi dan Sampel

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode pengambilan sampel *non-probability sampling (no-random sample)*, yaitu teknik sampel jenuh atau (*total sampling*). Teknik sampel jenuh (*total sampling*) adalah teknik penentuan sampel yang menjadikan semua anggota populasi sebagai sampel. Biasanya dilakukan jika populasi dianggap kecil atau kurang dari 100 (Hery, 2017). Alasan memilih metode *non-probability sampling (no-random sample)* adalah anggota populasi yang ada dalam penelitian ini terbatas jumlahnya, dan sesuai dengan untuk digunakan pada penelitian kuantitatif atau penelitian yang tidak melalukan generalisasi. Menurut Sugiyono, (2019), metode penentuan sampel jenuh atau *total sampling* adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel.

Teknik Pengambilan Sampel

Populasi penelitian adalah pihak-pihak terkait dalam kinerja pemeliharaan aset instalasi pengolahan Air limbah Kota Sungai Penuh, yaitu Dinas PUPR, dan Dinas Perkim Kota Sungai Penuh, Pengguna Anggaran (PA), Pejabat Pembuat Komitmen (PPK), Pejabat Pelaksana Teknis Kegiatan

(PPTK), Perencana, Pengawas, Tim Teknis dan Petugas Operasi Pemeliharaan yaitu total popuasi berjumlah 43 orang. Yang terdiri dari Dinas PUPR = 10 orang, Dinas Perkim Kota Sungai Penuh = 6 orang, pengguna Anggaran (PA) sebanyak 18 orang, Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) sebanyak 2 orang, Pejabat Pelaksana Teknis Kegiatan (PPTK), sebanyak 2 orang, dan (Perencana, Pengawas, Tim Teknis dan Petugas Operasi Pemeliharaan) sebanyak 5 orang.

Metode Pengelolaan dan Analisis Data

Untuk mencapai tujuan pertama penelitian yang dipakai instrument penelitian adalah analisis descriptive terhadap data-data yang digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor kinerja operasional pemeliharaan aset fisik pengolahan instalasi air limbah di Kota Sungai Penuh, yang diperoleh melalui kajian literatur dan dokumen lainnya. (a) Uji KMO dan Bartlett merupakan uji asumsi analisis faktor dengan tujuan untuk mengetahui korelasi atau hubungan dari masing-masing faktor penelitian yaitu dengan melakukan uji korelasi antar variabel independen. (b) Uji Validitas Menurut Sugiyono (2018) uji validitas adalah uji yang digunakan untuk menunjukkan sejauh mana alat ukur yang digunakan untuk mengukur kecermatan pengukuran, sah, atau valid tidaknya suatu kuesioner. (c) Uji Reliabilitas Menurut Sugiyono (2017) uji reabilitas dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh hasil pengukuran tetap konsisten apabila dilakukan pengukuran dua atau lebih terhadap gejala yang sama dengan menggunakan alat pengukur yang sama. Selanjutnya untuk mendapatkan tujuan kedua kita melakukan Analisis faktor, *uji antiimage matrices, extraction component, faktor loading*. Terakhir untuk mendapatkan tujuan ketiga kita mencari strategi mengoptimalkan kinerja operasional pemeliharaan aset fisik pengolahan instalasi air limbah di Kota Sungai Penuh dengan menggunakan metode SWOT.

HASIL

Tujuan Pertama Penelitian

Uji KMO

Berdasarkan analisis data pada uji *KMO dan Bartlett's*, maka diperoleh hasil analisis untuk masing-masing faktor yaitu berikut:

Tabel 1. Rekapitulasi Nilai Hasil Uji KMO dan Bartlett's

| Faktor | Hasil Uji KMO | Hasil Uji Bartlett's |
|--------------------------|---------------|----------------------|
| Biaya (X1) | 0,855 | 0,000 |
| Sumber Daya Manusia (X2) | 0,891 | 0,000 |
| Metode Kerja (X3) | 0,793 | 0,000 |
| Peralatan (X4) | 0,877 | 0,000 |

Rekapitulasi Output SPSS, 2024

Berdasarkan hasil uji *KMO dan Bartlett's* dinyatakan bahwa semua faktor ataupun variabel telah memenuhi syarat yaitu dengan indikator nilai uji $KMO > 0,5$. Ini menunjukkan kecukupan dari jumlah sampel serta faktor ataupun variabel faktor-faktor kinerja operasional pemeliharaan aset fisik pengolahan instalasi air limbah di Kota Sungai Penuh memiliki korelasi. Hasil analisis juga menyatakan bahwa faktor ataupun variabel dapat digunakan untuk analisis tahap selanjutnya.

Uji Validitas

Dari hasil analisis uji validitas terhadap masing-masing faktor-faktor kinerja operasional pemeliharaan aset fisik pengolahan instalasi air limbah di Kota Sungai Penuh dengan menggunakan jumlah sampel 43 ($n = 43$) dan menggunakan tabel distribusi r tingkat signifikan 5%, maka diperoleh hasil analisis masing-masing variabel sebagai berikut:

Tabel 2. Rekapitulasi Uji Validitas

| Faktor | Kode Variabel | r Hitung | r Tabel (5%) | Keterangan |
|------------|---------------|----------|--------------|------------|
| Biaya (X1) | X1.1 | 0,801 | 0,301 | Valid |
| | X1.2 | 0,859 | 0,301 | Valid |
| | X1.3 | 0,877 | 0,301 | Valid |
| | X1.4 | 0,804 | 0,301 | Valid |

| Faktor | Kode Variabel | r Hitung | r Tabel (5%) | Keterangan |
|--------------------------|---------------|----------|--------------|------------|
| | X1.5 | 0,879 | 0,301 | Valid |
| | X2.1 | 0,843 | 0,301 | Valid |
| | X2.2 | 0,789 | 0,301 | Valid |
| Sumber Daya Manusia (X2) | X2.3 | 0,814 | 0,301 | Valid |
| | X2.4 | 0,920 | 0,301 | Valid |
| | X2.5 | 0,871 | 0,301 | Valid |
| | X2.6 | 0,831 | 0,301 | Valid |
| | | X3.1 | 0,816 | 0,301 |
| Metode Kerja (X3) | X3.2 | 0,786 | 0,301 | Valid |
| | X3.3 | 0,864 | 0,301 | Valid |
| | X3.4 | 0,802 | 0,301 | Valid |
| | X3.5 | 0,746 | 0,301 | Valid |
| | X3.6 | 0,806 | 0,301 | Valid |
| Peralatan (X4) | X4.1 | 0,836 | 0,301 | Valid |
| | X4.2 | 0,912 | 0,301 | Valid |
| | X4.3 | 0,942 | 0,301 | Valid |
| | X4.4 | 0,783 | 0,301 | Valid |
| | X4.5 | 0,890 | 0,301 | Valid |
| | X4.6 | 0,904 | 0,301 | Valid |

Rekapitulasi Output SPSS, 2024

Berdasarkan hasil uji validitas pada masing-masing variabel faktor-faktor kinerja operasional pemeliharaan aset fisik pengolahan instalasi air limbah di Kota Sungai Penuh, diperoleh hasil analisis bahwa semua variabel penelitian dinyatakan valid, karena nilai r hitung > nilai r tabel, dan variabel penelitian dapat digunakan untuk analisis tahap selanjutnya.

Uji Reliabilitas

Berdasarkan analisis data pada uji reliabilitas diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* untuk masing-masing faktor-faktor kinerja operasional pemeliharaan aset fisik pengolahan instalasi air limbah di Kota Sungai Penuh yaitu sebagai berikut:

Tabel 3. Rekapitulasi Nilai Cronbach's Alpha

| Faktor | Nilai Cronbach's Alpha | Keterangan |
|--------------------------|------------------------|--------------|
| Biaya (X1) | 0,898 | Sangat Andal |
| Sumber Daya Manusia (X2) | 0,920 | Sangat Andal |
| Metode Kerja (X3) | 0,890 | Sangat Andal |
| Peralatan (X4) | 0,940 | Sangat Andal |

Rekapitulasi Output SPSS, 2024

Berdasarkan nilai Cronbach's *Alpha*, dapat dinyatakan bahwa semua faktor-faktor kinerja operasional pemeliharaan aset fisik pengolahan instalasi air limbah di Kota Sungai Penuh memiliki indikator **sangat andal** dan dari hasil analisis ini juga membuktikan bahwa terdapat konsistensi responden dalam menjawab pertanyaan kuisisioner penelitian sehingga data penelitian telah memenuhi syarat dan dapat digunakan untuk analisis lebih lanjut.

Tujuan Kedua Penelitian

Uji Normalitas

Berdasarkan hasil uji Normalitas Kolmogorov Smirnov diperoleh hasil ujnormalitas sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Kolmogorov Smirnov

| | | Unstandardized Residual |
|----------------------------------|------|-------------------------|
| N | | 43 |
| Normal Parameters ^{a,b} | Mean | ,0000000 |

| | | |
|--------------------------|----------------|------------|
| | Std, Deviation | 1,05283177 |
| Most Extreme Differences | Absolute | ,064 |
| | Positive | ,064 |
| | Negative | -,060 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | | ,419 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | ,995 |

a. Test distribution is Normal.
b. Calculated from data.

Rekapitulasi Output SPSS, 2024

Berdasarkan hasil Uji normalitas diperoleh nilai signifikansi **0,995 > 0,05** maka dapat disimpulkan bahwa nilai residual berdistribusi normal dan hal ini menyatakan bahwa penggunaan sampel 43 dapat digunakan untuk analisis data.

Analisis Faktor

Uji Anti-Image Matrices

Dari tahapan analisis faktor yang dilakukan diperoleh nilai *Measures of Sampling Adequacy* (MSA) pada tabel *Anti-Image Matrix* yaitu sebagai berikut:

Tabel 5. Rekapitulasi Nilai Measures of Sampling Adequacy (MSA)

| Kode Variabel | Nilai MSA | Keterangan |
|---------------|-----------|------------|
| X1.1 | 0.903 | OK |
| X1.2 | 0.851 | OK |
| X1.3 | 0.761 | OK |
| X1.4 | 0.766 | OK |
| X1.5 | 0.936 | OK |
| X2.1 | 0.869 | OK |
| X2.2 | 0.901 | OK |
| X2.3 | 0.917 | OK |
| X2.4 | 0.814 | OK |
| X2.5 | 0.933 | OK |
| X2.6 | 0.838 | OK |
| X3.1 | 0.847 | OK |
| X3.2 | 0.834 | OK |
| X3.3 | 0.825 | OK |
| X3.4 | 0.798 | OK |
| X3.5 | 0.840 | OK |
| X3.6 | 0.972 | OK |
| X4.1 | 0.907 | OK |
| X4.2 | 0.871 | OK |
| X4.3 | 0.904 | OK |
| X4.4 | 0.841 | OK |
| X4.5 | 0.933 | OK |
| X4.6 | 0.921 | OK |

Rekapitulasi Output SPSS, 2024

Berdasarkan tabel 4.5 (*Nilai Measures of Sampling Adequacy - MSA*) semua variabel memenuhi uji *anti-image matrices* dengan nilai *Measures of Sampling Adequacy* (MSA) lebih besar dari 0,5. Sehingga dapat disimpulkan semua variabel yang bisa digunakan untuk analisis lebih lanjut, karena sumber berasal dari variabel dan penetapan responden yang digunakan tidak benar.

Uji Communalities

Dari hasil analisis faktor yang dilakukan diperoleh nilai *extraction* pada tabel *communalities* dengan indikator > 0,5 dengan catatan variabel yang tidak layak pada uji *anti-image matrices* tidak digunakan lagi, sehingga hasil uji Communalities yang memenuhi syarat yaitu sebagai berikut:

Tabel 6. Communalities

| Kode Variabel | Extraction | Keterangan |
|---------------|------------|------------|
| X1.1 | 0.593 | OK |
| X1.2 | 0.742 | OK |
| X1.3 | 0.650 | OK |
| X1.4 | 0.580 | OK |
| X1.5 | 0.763 | OK |
| X2.1 | 0.670 | OK |
| X2.2 | 0.763 | OK |
| X2.3 | 0.710 | OK |
| X2.4 | 0.804 | OK |
| X2.5 | 0.778 | OK |
| X2.6 | 0.649 | OK |
| X3.1 | 0.627 | OK |
| X3.2 | 0.626 | OK |
| X3.3 | 0.711 | OK |
| X3.4 | 0.757 | OK |
| X3.5 | 0.657 | OK |
| X3.6 | 0.688 | OK |
| X4.1 | 0.702 | OK |
| X4.2 | 0.776 | OK |
| X4.3 | 0.844 | OK |
| X4.4 | 0.558 | OK |
| X4.5 | 0.776 | OK |
| X4.6 | 0.796 | OK |

Rekapitulasi Output SPSS, 2024

Berdasarkan tabel 4.6 (*Communalities*) dinyatakan bahwa semua variabel yang memenuhi syarat untuk uji *Communalities* dengan catatan semua variabel ini telah layak dari hasil uji *anti-image matrices*, sehingga 22 variabel ini yang digunakan untuk analisis lebih lanjut.

Extraction Component

Dari hasil analisis faktor yang dilakukan diperoleh nilai *loading factors* pada *Variance Explained* sebagai berikut:

Tabel 7. Total Variance Explained

| Component | Initial Eigenvalues | | | Extraction | | | Rotation | | | |
|------------|---------------------|---------------|--------------|---------------|---------------|--------------|----------|---------------|--------------|---------------|
| | Total | % of Variance | Cumulative % | Total | % of Variance | Cumulative % | Total | % of Variance | Cumulative % | |
| dimension0 | 1 | 14,871 | 64,656 | 64,656 | 14,871 | 64,656 | 64,656 | 8,450 | 36,740 | 36,740 |
| | 2 | 1,350 | 5,868 | 70,525 | 1,350 | 5,868 | 70,525 | 7,770 | 33,785 | 70,525 |
| | 3 | ,864 | 3,756 | 74,280 | | | | | | |
| | 4 | ,803 | 3,492 | 77,772 | | | | | | |
| | 5 | ,694 | 3,019 | 80,791 | | | | | | |
| | 6 | ,655 | 2,850 | 83,641 | | | | | | |
| | 7 | ,508 | 2,209 | 85,850 | | | | | | |
| | 8 | ,490 | 2,131 | 87,981 | | | | | | |
| | 9 | ,420 | 1,828 | 89,810 | | | | | | |
| | 10 | ,391 | 1,701 | 91,510 | | | | | | |
| | 11 | ,337 | 1,466 | 92,977 | | | | | | |
| | 12 | ,285 | 1,239 | 94,216 | | | | | | |
| | 13 | ,238 | 1,035 | 95,251 | | | | | | |
| | 14 | ,206 | ,896 | 96,148 | | | | | | |
| | 15 | ,194 | ,842 | 96,990 | | | | | | |
| | 16 | ,157 | ,683 | 97,673 | | | | | | |

| | | | |
|----|------|------|---------|
| 17 | ,131 | ,570 | 98,242 |
| 18 | ,122 | ,531 | 98,773 |
| 19 | ,105 | ,459 | 99,232 |
| 20 | ,064 | ,279 | 99,511 |
| 21 | ,050 | ,216 | 99,726 |
| 22 | ,040 | ,173 | 99,899 |
| 23 | ,023 | ,101 | 100,000 |

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Output SPSS, 2024

Berdasarkan tabel 4.7 (Total Variance Explained) menunjukkan jumlah komponen maksimal yang terbentuk, dengan syarat nilai total pada *Extraction Sums of Squared Loadings* > 1. Dari nilai *Squared Loadings* diperoleh 2 komponen yang terbentuk dengan persentase kumulatif dari 2 komponen tersebut yaitu 70,525%. Hal ini menyatakan bahwa 2 komponen yang terbentuk pada tabel *Variance Explained* menjadi faktor-faktor kinerja operasional pemeliharaan aset fisik pengolahan instalasi air limbah di Kota Sungai Penuh sebesar 70,525%. Sedangkan 29,475% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini.

Faktor Loading

Faktor *loading* merupakan angka yang menunjukkan besarnya korelasi antara suatu variabel dengan faktor yang terbentuk. Proses penentuan variabel mana yang akan masuk ke faktor yang mana, dilakukan dengan melakukan perbandingan besar korelasi pada setiap baris pada masing-masing variabel, akan tetapi variabel yang dilakukan faktor loading adalah variabel-variabel yang telah memenuhi syarat *uji anti-image matrices* dan *communalities*, sehingga dari analisis faktor diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 8. Rotated Component Matrix
Rotated Component Matrix^a

| | Component | |
|------|-----------|------|
| | 1 | 2 |
| X4.3 | ,806 | ,441 |
| X4.1 | ,805 | ,234 |
| X3.1 | ,759 | ,228 |
| X4.2 | ,755 | ,453 |
| X3.6 | ,743 | ,369 |
| X3.2 | ,740 | ,280 |
| X2.5 | ,738 | ,482 |
| X3.3 | ,735 | ,414 |
| X1.5 | ,698 | ,525 |
| X4.6 | ,681 | ,577 |
| X2.1 | ,648 | ,501 |
| X1.4 | ,597 | ,473 |
| X2.2 | ,251 | ,836 |
| X3.4 | ,277 | ,825 |
| X2.3 | ,353 | ,765 |
| X1.2 | ,398 | ,765 |
| X3.5 | ,290 | ,757 |
| X2.4 | ,582 | ,682 |
| X1.3 | ,450 | ,669 |
| X4.5 | ,620 | ,626 |
| X2.6 | ,514 | ,620 |
| X1.1 | ,458 | ,619 |
| X4.4 | ,436 | ,606 |

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 3 iterations.

Output SPSS, 2024

Berdasarkan tabel 8. (*Component Matrix*) diperoleh faktor yang terbentuk dari variabel-variabel penelitian yaitu sebagai berikut:

Tabel 9. Faktor Loading

| Faktor | Variabel |
|--------|--|
| 1 | X1.4, X1.5, X2.1, X2.5, X3.1, X3.2, X3.3, X3.6, X4.1, X4.2, X4.3 |
| 2 | X1.1, X1.2, X1.3, X2.2, X2.3, X2.4, X2.6, X3.4, X3.5, X4.4, X4.5 |

Rekapitulasi Output SPSS, 2024

Dari tabel 9. (*Faktor Loading*) diperoleh 2 faktor baru penelitian yang terbentuk dari pembagian masing-masing variabel pada *component matrix*, sehingga untuk tahapan analisis selanjutnya faktor dan variabel yang digunakan adalah faktor baru yang terbentuk, adapun penamaan masing-masing faktor baru yang terbentuk yaitu pada tabel sebagai berikut:

Tabel 10. Pembentukan Faktor Baru

| Faktor | Variabel | Faktor Baru |
|--------|---|--------------------------------------|
| 1 | X1.4 | Faktor Biaya dan operasional |
| | X1.5 | |
| | X2.1 | |
| | X2.5 | |
| | X3.1 | |
| | X3.2 | |
| | X3.3 | |
| | X3.6 | |
| | X4.1 | |
| | X4.2 | |
| X4.3 | Kapasitas peralatan. | |
| 2 | X1.1 | Faktor keahlian dan manajemen |
| | X1.2 | |
| | X1.3 | |
| | X2.2 | |
| | X2.3 | |
| | X2.4 | |
| | X2.6 | |
| | X3.4 | |
| | X3.5 | |
| | X4.4 | |
| X4.5 | Pengadaan alat konstruksi yang tidak termanajemen | |

Rekapitulasi Output SPSS, 2024

Dari 2 faktor baru yang terbentuk yang menjadi faktor dominan yaitu **faktor Biaya dan operasional**, dapat dilihat pada tabel *Total Variance Explained* yang menunjukkan persen of variance terbesar adalah **faktor Biaya dan operasional** dengan tingkat persentase yaitu sebesar 64,656% yang terdiri dari variabel Keterlambatan pembayaran untuk penyelesaian pekerjaan dari PU (X1.4), Biaya tenaga kerja, gaji, komisi, bonus, tunjangan, dan lain-lain (X1.5), Motivasi (X2.1), Pengalaman personil yang tidak mencukup (X2.5), Memiliki standar operating procedure (SOP) dalam pengelolaan air limbah (X3.1), Menjadwalkan evaluasi sistem drainase secara berkala (X3.2), Teknologi yang tertinggal (X3.3), Kemauan pengguna untuk membayar (X3.6), Kelengkapan peralatan Operasi dan Pemeliharaan (X4.1), Produktivitas peralatan (X4.2) dan Kapasitas peralatan (X4.3)

Faktor Dominan

Dari 2 faktor yang menjadi faktor dominan kinerja operasional pemeliharaan aset fisik pengolahan instalasi air limbah di Kota Sungai Penuh yaitu faktor Biaya dan operasional dengan persentase 64,656% atau dapat diartikan pengaruh faktor Biaya dan operasional terhadap kinerja operasional pemeliharaan aset fisik pengolahan instalasi air limbah di Kota Sungai Penuh yaitu sebesar 64,656%.

Pembahasan

Dari hasil analisis tujuan pertama penelitian, dapat disimpulkan bahwa dari hasil KMO dan Bartlett's diperoleh hasil uji KMO di atas 0,5 dan nilai Signifikasn Bartlett's 0,000. Dimana factor biaya diperoleh hasil uji KMO sebesar 0,855, Sumber Daya Manusia uji KMO sebesar 0,891, metode kerja sebesar 0,793 dan untuk peralatan hasil uji KMO sebesar 0,877. Hal ini menyatakan bahwa dari hasil analisis telah memenuhi indikator dari hasil uji tersebut, dan dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi antara masing-masing variabel faktor-faktor kinerja operasional pemeliharaan aset fisik pengolahan instalasi air limbah di Kota Sungai Penuh.

Dari hasil analisis tujuan kedua penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa data penelitian berdistribusi normal, dan setelah dilakukan analisis faktor terbentuk 2 faktor baru yang terdiri dari 22 variabel faktor-faktor kinerja operasional pemeliharaan aset fisik pengolahan instalasi air limbah di Kota Sungai Penuh. Dari 2 faktor yang menjadi faktor dominan kinerja operasional pemeliharaan aset fisik pengolahan instalasi air limbah di Kota Sungai Penuh yaitu faktor **Biaya dan operasional** dengan persentase 64,656% atau dapat diartikan pengaruh faktor **Biaya dan operasional** terhadap kinerja operasional pemeliharaan aset fisik pengolahan instalasi air limbah di Kota Sungai Penuh yaitu sebesar 64,656%.

Setelah ditemukan faktor dominan kinerja operasional pemeliharaan aset fisik pengolahan instalasi air limbah di Kota Sungai Penuh, metode yang dilakukan untuk tercapainya tujuan ketiga penelitian ini yaitu dengan analisa SWOT yaitu kekuatan (*strengths*), kelemahan (*weaknesses*), peluang (*opportunities*), dan ancaman (*threats*). Faktor dominan kinerja operasional pemeliharaan aset fisik pengolahan instalasi air limbah di Kota Sungai Penuh yaitu faktor **Biaya dan operasional**. Dilanjutkan dengan menggunakan analisa SWOT agar mendapatkan strategi untuk meningkatkan kinerja operasional pemeliharaan aset fisik pengolahan instalasi air limbah di Kota Sungai Penuh, dengan hasil yaitu memaksimalkan pengelolaan air limbah sesuai SOP dan terjadwal secara berkala dengan memanfaatkan kemajuan teknologi, memaksimalkan pengelolaan air limbah sesuai SOP dan terjadwal secara berkala sesuai kebijakan anggaran pemerintah, Optimalkan pengelolaan air limbah sesuai SOP dan terjadwal secara berkala pada permukiman padat penduduk, optimalkan pengelolaan air limbah sesuai SOP dan terjadwal secara berkala untuk mengantisipasi perubahan cuaca yang ekstrim, meningkatkan produktivitas, kapasitas peralatan melalui kemajuan teknologi, melengkapi peralatan operasi dan pemeliharaan sesuai perkembangan teknologi dan sesuai kebijakan anggaran pemerintah, memaksimalkan produktivitas dan kapasitas peralatan operasi pemeliharaan untuk menghadapi pertumbuhan permukiman yang cepat.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian maka dapat ditarik beberapa kesimpulan yang terkait dengan faktor-faktor kinerja operasional pemeliharaan aset fisik pengolahan instalasi air limbah di Kota Sungai Penuh, dan beberapa kesimpulan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Dari hasil identifikasi diperoleh faktor yang mempengaruhi kinerja operasional pemeliharaan aset fisik pengolahan instalasi air limbah di Kota Sungai Penuh yaitu faktor biaya dan operasional dan faktor keahlian dan manajemen sebesar 64,656%. Hal ini dibuktikan dengan tahapan analisis yang telah dilakukan yaitu uji KMO dan Bartlett's, uji validitas dan uji reliabilitas, disimpulkan bahwa hampir semua faktor yang ada berkaitan dengan faktor biaya dan operasional dan faktor keahlian dan manajemen merupakan merupakan faktor yang teridentifikasi dan hal ini dibuktikan dari tahapan analisis yang telah dilakukan.
2. Setelah dilakukan analisis lebih lanjut dari 2 faktor yang mempengaruhi kinerja operasional pemeliharaan aset fisik pengolahan instalasi air limbah di Kota Sungai Penuh berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa faktor dominan kinerja operasional pemeliharaan aset fisik pengolahan instalasi air limbah di Kota Sungai Penuh yaitu faktor Biaya dan operasional dengan persentase

64,656% atau dapat diartikan pengaruh faktor Biaya dan operasional terhadap kinerja operasional pemeliharaan aset fisik pengolahan instalasi air limbah di Kota Sungai Penuh yaitu sebesar 64,656%.

3. Strategi untuk meningkatkan kinerja operasional pemeliharaan aset fisik pengolahan instalasi air limbah di Kota Sungai Penuh, yaitu sebagai berikut:
 - a. Memaksimalkan pengelolaan air limbah sesuai SOP dan terjadwal secara berkala dengan memanfaatkan kemajuan teknologi.
 - b. Memaksimalkan pengelolaan air limbah sesuai SOP dan terjadwal secara berkala sesuai kebijakan anggaran pemerintah.
 - c. Optimalkan pengelolaan air limbah sesuai SOP dan terjadwal secara berkala pada permukiman padat penduduk.
 - d. Optimalkan pengelolaan air limbah sesuai SOP dan terjadwal secara berkala untuk mengantisipasi perubahan cuaca yang ekstrim.
 - e. Meningkatkan produktivitas, kapasitas peralatan melalui kemajuan teknologi
 - f. Melengkapi peralatan operasi dan pemeliharaan sesuai perkembangan teknologi dan sesuai kebijakan anggaran pemerintah.
 - g. Memaksimalkan produktivitas dan kapasitas peralatan operasi pemeliharaan untuk menghadapi pertumbuhan permukiman yang cepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Hasim. (2022). Pengaruh Pemeliharaan Aset Dan Kualitas Pegawai Terhadap Optimalisasi Pemanfaatan Aset Di Rumah Sakit Umum Kota Tangerang Selatan. *Jurnal Reformasi Administrasi: Jurnal Ilmiah untuk Mewujudkan Masyarakat Madani*. Jakarta.
- Hermawati, R., and Washliati, L. (2021). Open Access Juridical Analysis of Regional Financial and Asset Management : A Study at Regional Financial and Asset Management Agency Office in Riau Islands Province. (9), 60–68.
- Labasido, E. R., and Darwanis. (2019). Analisis Pengelolaan Aset Tetap Daerah pada Dinas Pengelolaan Keuangan Aset Daerah (DPKAD) Provinsi Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Ekonomi Akuntansi (JIMEKA)*, 4(2).
- Marian. (2020). Analysis of Management in Wastewater Treatment at Regional Public Hospital Teluk Kuantan. *Jurnal Kesehatan Komunitas*.
- Munizar, R. (2018). Manajemen Aset Infrastruktur Daerah untuk Pembangunan Berkelanjutan. <http://pedomanbengkulu.com/2018/08/manajemen-aset-infrastruktur-daerah-untuk-pembangunan-berkelanjutan>.
- Putramudia, R. (2021). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pengelolaan Drainase di Kota Sungai Penuh.
- Putramudia, R. (2021). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pengelolaan Drainase di Kota Sungai Penuh.
- Tipan, A., Saerang, DP, & Lambey, R. (2016). Analysis of the Accounting Treatment of Fixed Assets at the Department of Public Works (PU) of North Sulawesi Province. *Going Concern: Journal of Accounting Research*, 57-65.
- Romadhoni, B., & Iqbal, M. (2017). Analisis Biaya Pemeliharaan Aktiva Tetap Dalam Menjamin Efektivitas Produksi Pada Pt. Pp Lonsum Tbk Di Kabupaten Bulukumba. *Jurnal Profitability Fakultas Ekonomi Dan Bisnis*. 1(1).
- Sugiyono, (2019). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: CV. Alfabeta.