

Evaluasi *Asset Management Maturity* Terhadap Persyaratan ISO 55001:2014 Sebagai Dasar Penyusunan Strategi Peningkatan Manajemen Aset Pada PT PLN (Persero) UP3 Klaten

Evaluation Of Asset Management Maturity Against The Requirements Of Iso 55001:2014 As A Developing An Asset Improvement Strategy At PLN (Persero) Up3 Klaten

Fadia Afra Nazaha^{1,*}

¹⁾*Program Studi Manajemen Dan Penilaian Properti, Departemen Ekonomika Dan Bisnis, Sekolah Vokasi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia*

Koresponden : ^{*}fadianazha7@gmail.com

ABSTRAK

Dalam menganalisis tingkat kematangan (*asset management maturity*), mengidentifikasi kesenjangan (*gap*), serta menyusun rekomendasi peningkatan penerapan sistem manajemen aset berdasarkan ISO 55001:2014 pada PT PLN (Persero) UP3 Klaten. Penelitian menggunakan metode *mixed methods* dengan desain *sequential explanatory*. Pengumpulan data kuantitatif dilakukan melalui survei menggunakan instrumen *Self-Assessment Methodology Plus (SAM+)* yang mengacu pada 27 subklausul ISO 55001:2014, sedangkan data kualitatif diperoleh melalui wawancara, observasi, dan studi dokumentasi untuk memperdalam hasil pengukuran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kematangan manajemen aset PT PLN (Persero) UP3 Klaten berada pada nilai rata-rata 2,78 yang termasuk dalam Level 2 (*Developing*). Hasil tersebut menunjukkan bahwa organisasi telah memiliki sistem dan praktik manajemen aset yang berjalan, namun implementasinya belum sepenuhnya konsisten dan terintegrasi pada seluruh aspek yang dipersyaratkan oleh ISO 55001:2014. Dari 27 subklausul yang dinilai, terdapat 18 subklausul berada pada level *Developing* dan 9 subklausul berada pada level *Competent*. Subklausul dengan nilai tertinggi adalah 7.2 (*Competence*) sebesar 3,30, sedangkan nilai terendah terdapat pada subklausul 9.2 (*Internal Audit*) sebesar 2,20. Hasil *gap analysis* menunjukkan empat area prioritas yang memerlukan peningkatan, yaitu integrasi data, informasi, dan komunikasi aset; perencanaan berbasis risiko dan pengendalian operasional; tata kelola, sumber daya, kompetensi, dan koordinasi; serta evaluasi kinerja dan optimalisasi aset idle maupun Aset Tetap Tidak Beroperasi (ATTB). Berdasarkan temuan tersebut, penelitian merekomendasikan penguatan konsep *single source of truth (SSOT)*, pengembangan *risk register* aset yang lebih komprehensif, penguatan audit internal dan tinjauan manajemen, serta penyusunan strategi optimalisasi aset idle dan ATTB guna meningkatkan efektivitas penerapan sistem manajemen aset. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam meningkatkan kematangan manajemen aset secara berkelanjutan sesuai dengan persyaratan ISO 55001:2014.

Kata Kunci : Manajemen Aset, ISO 55001:2014, *Asset Management Maturity*, SAM+, Gap Analysis.

PENDAHULUAN

Infrastruktur adalah komponen penting yang harus direncanakan, dirancang, dibangun, dan dikelola dengan baik sesuai dengan prinsip-prinsip Manajemen Aset Infrastruktur Susanti, A., Asih Aryani Soemitro, R., & Suprayitno, H. (2025). Aset merupakan sumber daya yang mendukung kegiatan operasional, mutu pelayanan, dan pencapaian tujuan organisasi sehingga pengelolaannya harus mempertimbangkan keseimbangan biaya, risiko, dan kinerja sepanjang siklus hidup aset, mulai dari perencanaan, pengadaan, pengoperasian, pemeliharaan, hingga penghapusan (Hastings, 2015). Pendekatan tersebut penting dalam industri ketenagalistrikan karena asetnya bernilai tinggi, berumur panjang, tersebar di berbagai wilayah, dan berkaitan langsung dengan kontinuitas pelayanan (Komljenovic dkk., 2019). ISO 55001:2014 menjadi acuan pengelolaan aset yang mengintegrasikan tujuan organisasi dengan perencanaan, dukungan, operasi, evaluasi kinerja, dan peningkatan. Namun, sertifikasi belum secara langsung menunjukkan konsistensi penerapan pada setiap unit dan subklausul. PT PLN (Persero) UP3 Klaten membawahi ULP Klaten Kota, Boyolali, Tulung, Pedan, dan Delanggu dengan jumlah pelanggan pada empat ULP di Kabupaten Klaten meningkat dari 435.293 pelanggan pada 2020 menjadi 495.941 pelanggan pada 2025 atau sebesar 13,93% (Direktorat Jenderal Ketenagalistrikan, 2021; Satu Data Klaten, 2026a). Pada 2025, wilayah tersebut memiliki daya terpasang 655.772 kVA, produksi listrik 1.070.851.243,20 kWh, listrik terjual 1.001.249.886,78 kWh, serta susut energi 76.939.789,77 kWh (Satu Data Klaten, 2026b). Skala tersebut menuntut pengelolaan aset yang terintegrasi, akurat, dan konsisten dalam mendukung perencanaan kapasitas, pemeliharaan, pengendalian risiko, dan pengambilan keputusan.

Dokumentasi PT PLN (Persero) UP3 Klaten menunjukkan adanya tanah berstatus idle di ULP Tulung serta Aset Tetap Tidak Beroperasi di Gudang Tulung berupa 25.430 meter konduktor dan kabel serta 47.371 unit kWh meter yang dilelang. Kondisi tersebut menunjukkan adanya ruang peningkatan dalam pemanfaatan aset, pengendalian aset tidak beroperasi, ketepatan informasi, dan penyelesaian akhir siklus hidup aset, tanpa meniadakan penerapan dan sertifikasi ISO 55001:2014 yang telah dimiliki. Pengukuran tingkat kematangan diperlukan karena keberhasilan manajemen aset dipengaruhi oleh kepemimpinan, kesiapan organisasi, integrasi proses, kompetensi personel, dan kualitas informasi aset (Amadi-Echendu dkk., 2010), sedangkan tingkat kematangan yang belum memadai dapat menimbulkan kesenjangan antara tujuan organisasi dan pelaksanaan operasional (Too, 2010). Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa penerapan ISO 55001:2014 masih menghadapi kendala ketika persyaratannya belum terintegrasi secara konsisten dalam proses kerja (Siswanto, 2022; Konstantakos, 2024). Meskipun demikian, belum tersedia gambaran terukur mengenai tingkat kematangan dan kesenjangan penerapan sistem manajemen aset pada PT PLN (Persero) UP3 Klaten. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan Self-Assessment Methodology Plus berdasarkan 27 subklausul ISO 55001:2014 dan gap analysis untuk menganalisis tingkat kematangan, mengidentifikasi kesenjangan penerapan, serta menyusun rekomendasi peningkatan sistem manajemen aset pada PT PLN (Persero) UP3 Klaten.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode campuran dengan desain sequential explanatory, yaitu pengumpulan dan analisis data kuantitatif pada tahap pertama, kemudian dilanjutkan dengan pengumpulan dan analisis data kualitatif untuk memperjelas hasil kuantitatif (Creswell & Plano Clark, 2011). Penelitian dilaksanakan di PT PLN (Persero) UP3 Klaten dengan melibatkan 11 karyawan yang dipilih melalui purposive sampling berdasarkan pemahaman, keterlibatan, serta tanggung jawabnya dalam pengelolaan aset. Data primer diperoleh melalui survei, wawancara semi-terstruktur, dan observasi, sedangkan data sekunder diperoleh

melalui dokumen institusional, buku, jurnal, dan artikel yang relevan. Instrumen survei disusun menggunakan Self-Assessment Methodology Plus (SAM+) berdasarkan 27 subklausul ISO 55001:2014 yang meliputi konteks organisasi, kepemimpinan, perencanaan, dukungan, operasi, evaluasi kinerja, dan peningkatan, dengan pengukuran menggunakan skala Likert 1–5. Data kuantitatif dianalisis secara deskriptif melalui perhitungan nilai rata-rata untuk menentukan tingkat kematangan setiap klausul, kemudian dibandingkan dengan tingkat kematangan yang ditargetkan melalui gap analysis. Data kualitatif dari wawancara, observasi, dan dokumentasi dianalisis menggunakan teknik coding berbantuan Microsoft Excel melalui tahapan open coding, axial coding, dan selective coding untuk mengidentifikasi tema, faktor pendukung, kendala, serta penyebab kesenjangan penerapan sistem manajemen aset. Sebelum dianalisis, data melalui proses cleansing, validasi, dan verifikasi untuk memastikan kelengkapan, konsistensi, dan keakuratannya. Hasil analisis kuantitatif dan kualitatif selanjutnya diintegrasikan untuk menjelaskan tingkat kematangan, mengidentifikasi kesenjangan antara kondisi aktual dan persyaratan ISO 55001:2014, serta menyusun rekomendasi peningkatan sistem manajemen aset yang sesuai dengan kondisi organisasi.

ANALISIS PENELITIAN

Analisis Tingkat Kematangan Manajemen Aset

Penilaian tingkat kematangan manajemen aset PT PLN (Persero) UP3 Klaten dilakukan terhadap 27 subklausul ISO 55001:2014 menggunakan *Self-Assessment Methodology Plus* (SAM+) dengan skala kematangan 0–5. Hasil pengukuran menunjukkan nilai rata-rata sebesar 2,78 sehingga organisasi berada pada level 2 atau *developing*. Nilai tersebut tidak dibulatkan menjadi level 3 karena pencapaian level *competent* mensyaratkan penerapan tujuan setiap subklausul secara konsisten dan disertai bukti yang memadai. Dari 27 subklausul yang dinilai, sebanyak 18 subklausul atau 66,67% berada pada level *developing*, sedangkan 9 subklausul atau 33,33% telah mencapai level *competent*. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem manajemen aset telah memiliki kebijakan, proses, pembagian tanggung jawab, dan mekanisme kerja yang dapat dikenali, tetapi konsistensi penerapannya belum merata pada seluruh persyaratan ISO 55001:2014.

Tabel 1a. Hasil Maturity Level Klausul dan Subklausul ISO 55001:2014

Klausul	Subklausul	Nama Klausul	Maturity Level
4	4.1	<i>Understanding the organization and its context</i>	2,5
	4.2	<i>Understanding the needs and expectations of stakeholders</i>	2,4
	4.3	<i>Determining the scope of the aset management system</i>	3,3
	4.4	<i>Asset management system</i>	3,09
5	5.1	<i>Leadership and commitment</i>	2,4
	5.2	<i>Policy</i>	3,09
	5.3	<i>Organizational roles, responsibilities and authorities</i>	3
6	6.1	<i>Actions to address risks and opportunities for the aset management system</i>	2,7
	6.2.1	<i>Asset management objectives</i>	2,8
	6.2.2	<i>Planning to achieve aset management objectives</i>	2,9

Klausul	Subklausul	Nama Klausul	Maturity Level
7	7.1	<i>Resources</i>	2,3
	7.2	<i>Competence</i>	3,3
	7.3	<i>Awareness</i>	3,1

Tabel 1b. Hasil Maturity Level Klausul dan Subklausul ISO 55001:2014

Klausul	Subklausul	Nama Klausul	Maturity Level
8	7.4	<i>Communication</i>	2,9
	7.5	<i>Information requirements</i>	3
	7.6.1	<i>Documented information general</i>	3,2
	7.6.2	<i>Creating and updating documented information</i>	2,6
	7.6.3	<i>Control of documented information</i>	2,8
	8.1	<i>Operational planning and control</i>	2,8
9	8.2	<i>Management of change</i>	2,6
	8.3	<i>Outsourcing</i>	2,5
	9.1	<i>Monitoring, measurement, analysis and evaluation</i>	2,9
10	9.2	<i>Internal audit</i>	2,2
	9.3	<i>Management review</i>	2,8
	10.1	<i>Nonconformity and corrective action</i>	2,7
	10.2	<i>Preventive action</i>	3,09
	10.3	<i>Continual improvement</i>	2,9

Skor 27 subklausul berada pada rentang 2,20–3,30 dengan rata-rata 2,78 atau level *developing*. Nilai tertinggi sebesar 3,30 terdapat pada subklausul 4.3 mengenai ruang lingkup sistem manajemen aset dan 7.2 mengenai kompetensi, sedangkan nilai terendah sebesar 2,20 terdapat pada subklausul 9.2 mengenai audit internal. Sebanyak sembilan subklausul telah mencapai level *competent*, yaitu 4.3, 4.4, 5.2, 5.3, 7.2, 7.3, 7.5, 7.6.1, dan 10.2. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ruang lingkup sistem, kebijakan, pembagian tanggung jawab, kompetensi, kesadaran, kebutuhan informasi, dokumentasi, dan tindakan pencegahan telah terbentuk, tetapi belum sepenuhnya diikuti konsistensi penerapan pada aspek risiko, sumber daya, operasi, pembaruan informasi, audit, tindakan korektif, dan peningkatan. Temuan ini mendukung Maletič dkk. (2020) bahwa kematangan manajemen aset ditentukan oleh keterhubungan strategi, risiko, siklus hidup, informasi, dan evaluasi kinerja. Nilai kematangan tersebut menggambarkan kemampuan sistem manajemen dan tidak secara langsung menunjukkan kondisi seluruh aset atau mutu pelayanan listrik (Vilarinho dkk., 2023).

Pada Klausul 4, ruang lingkup dan sistem manajemen aset telah mencapai level *competent* dengan skor 3,30 dan 3,09, sedangkan pemahaman konteks organisasi dan kebutuhan pemangku kepentingan masih berada pada level *developing* dengan skor 2,50 dan 2,40. Klausul 5 menunjukkan bahwa kebijakan dan pembagian tanggung jawab telah mencapai skor 3,09 dan 3,00, tetapi kepemimpinan dan komitmen masih sebesar 2,40 sehingga keterlibatan pimpinan perlu diterjemahkan ke dalam target, penanggung jawab, jadwal, dan tindak lanjut yang terukur. Seluruh subklausul Klausul 6 masih berada pada level *developing*, yaitu 2,70 pada pengelolaan risiko dan peluang, 2,80 pada tujuan manajemen aset, serta 2,90 pada perencanaan pencapaian tujuan. Tujuan dan program kerja telah tersedia,

tetapi identifikasi risiko belum mencakup seluruh siklus hidup aset, *risk register* belum tersedia secara merata, dan mitigasi masih cenderung reaktif. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa hubungan antara tujuan, risiko, indikator, sumber daya, jadwal, dan penanggung jawab belum diterapkan secara konsisten. Da Silva dkk. (2024) menegaskan bahwa indikator kinerja perlu menghubungkan kondisi aset, potensi kejadian, dampak, biaya, dan hasil pemeliharaan sebagai dasar pengambilan keputusan berbasis risiko.

Pada Klausul 7, kompetensi, kesadaran, kebutuhan informasi, dan ketentuan dokumentasi telah mencapai level *competent*, sedangkan sumber daya memperoleh skor 2,30, komunikasi 2,90, pembaruan informasi 2,60, dan pengendalian informasi 2,80. Kesenjangan tersebut berkaitan dengan pemerataan pemahaman *Asset Management System*, keterbatasan waktu, dukungan teknologi, koordinasi lintasfungsi, serta data yang masih tersebar pada beberapa aplikasi. Pengembangan *Single Source of Truth* diperlukan untuk memperkuat kualitas, keterlacakan, konsistensi, dan aksesibilitas data. Klausul 8 masih berada pada level *developing*, dengan skor 2,80 pada pengendalian operasional, 2,60 pada pengelolaan perubahan, dan 2,50 pada pengawasan pihak ketiga. Prosedur telah diterapkan, tetapi belum sepenuhnya terhubung dengan risiko, kriteria kinerja, bukti pelaksanaan, dan evaluasi hasil. Kondisi tersebut juga terlihat pada satu tanah *idle* di ULP Tulung serta ATTB berupa 25.430 meter konduktor dan kabel dan 47.371 unit kWh meter. ATTB telah dilelang, sedangkan tanah *idle* masih memerlukan keputusan pemanfaatan berdasarkan manfaat, biaya, dan risiko. Pada Klausul 9, audit internal menjadi prioritas utama karena memperoleh skor terendah 2,20, sedangkan pemantauan dan tinjauan manajemen masing-masing memperoleh 2,90 dan 2,80. Audit telah dilaksanakan, tetapi tindak lanjut, penanggung jawab, batas waktu, bukti penyelesaian, dan verifikasi efektivitasnya belum konsisten. Klausul 10 menunjukkan tindakan pencegahan telah mencapai skor 3,09, sedangkan tindakan korektif dan peningkatan berkelanjutan memperoleh 2,70 dan 2,90. Penguatan diperlukan pada analisis akar penyebab, pencegahan kejadian berulang, pemeriksaan efektivitas tindakan, serta penetapan target, jadwal, dan ukuran keberhasilan pengembangan SSOT, kualitas data, kompetensi sumber daya manusia, dan optimalisasi aset *idle* serta ATTB.

Analisis Kesenjangan

Analisis kesenjangan dilakukan dengan mengintegrasikan hasil pengukuran tingkat kematangan dan hasil wawancara. Proses pengodean menggunakan Microsoft Excel menghasilkan 56 unit makna dan 35 kode. Kode deduktif diturunkan dari nilai kematangan, skor setiap subklausul, persyaratan ISO 55001:2014, dan pertanyaan penelitian, sedangkan kode induktif berasal dari kondisi yang ditemukan dalam wawancara, antara lain fragmentasi data aset, belum tersedianya sumber acuan tunggal, ketidakmerataan *risk register*, mitigasi yang masih reaktif, ketidakmerataan pemahaman sistem, dan kebutuhan optimalisasi aset *idle* serta ATTB. Penggunaan pendekatan deduktif dan induktif memungkinkan hasil kuantitatif tetap menjadi arah analisis tanpa mengabaikan temuan kontekstual yang muncul dari data kualitatif (Proudfoot, 2023). Hasil pengodean kemudian dikelompokkan menjadi empat prioritas perbaikan sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2a. Integrasi Hasil Kualitatif, Coding Wawancara, Gap Analysis, dan Rekomendasi Perbaikan Implementasi ISO 55001:2014

Prioritas Hasil Coding	Dasar Kuantitatif	Bukti Wawancara dan Kode	Interpretasi Gap	Rekomendasi
Integrasi data, informasi, dan komunikasi	Subklausul 4.2 = 2,40; 7.4 = 2,90; 7.5 =	Data aset masih berada pada beberapa	Kebutuhan informasi dan ketentuan	Menetapkan SSOT sebagai sumber resmi, pemilik

aset	3,00; 7.6.1 = 3,20; 7.6.2 = 2,60; 7.6.3 = 2,80; dan 8.2 = 2,60. Rata-rata 2,79	aplikasi, belum seluruhnya menggunakan satu sumber acuan, dan pembaruannya	dokumentasi telah tersedia, tetapi integrasi, sinkronisasi, komunikasi, validasi, dan	data, atribut minimum, jadwal pembaruan, rekonsiliasi, hak akses, rekam perubahan, dan
------	---	---	--	---

Tabel 2b. Integrasi Hasil Kualitatif, Coding Wawancara, Gap Analysis, dan Rekomendasi Perbaikan Implementasi ISO 55001:2014

Prioritas Hasil Coding	Dasar Kuantitatif	Bukti Wawancara dan Kode	Interpretasi Gap	Rekomendasi
	(<i>developing</i>).	belum seragam. Kondisi tersebut memperpanjang proses pencarian dan validasi data. SSOT sedang dikembangkan. Kode D1–D10.	pengendalian perubahan data belum diterapkan secara konsisten.	pemeriksaan kualitas data.
Perencanaan berbasis risiko dan pengendalian operasional	Subklausul 6.1 = 2,70; 6.2.1 = 2,80; 6.2.2 = 2,90; 8.1 = 2,80; 8.2 = 2,60; dan 8.3 = 2,50. Rata-rata 2,72 (<i>developing</i>).	Identifikasi risiko belum mencakup seluruh siklus hidup aset, <i>risk register</i> belum tersedia untuk seluruh aset, dan mitigasi masih cenderung reaktif. Pengelolaan perubahan dan pengawasan pihak ketiga masih dikembangkan. Kode R1–R8.	Tujuan, program kerja, dan prosedur operasional telah tersedia, tetapi keputusan aset belum seluruhnya didasarkan pada risiko dan bukti pengendalian yang konsisten.	Menyusun <i>risk register</i> sepanjang siklus hidup aset, menetapkan pemilik risiko, menilai kemungkinan dan dampak, menentukan prioritas mitigasi, indikator hasil, prosedur <i>management of change</i> , dan kriteria evaluasi pihak ketiga.
Tata kelola, sumber daya, kompetensi, dan koordinasi	Subklausul 4.1 = 2,50; 4.3 = 3,30; 4.4 = 3,09; 5.1 = 2,40; 5.2 = 3,09; 5.3 = 3,00; 7.1 = 2,30; 7.2 = 3,30; dan 7.3 = 3,10. Rata-rata 2,90	Sertifikasi, kebijakan, ruang lingkup, pembagian peran, pelatihan, dan sosialisasi telah tersedia. Namun, pemahaman <i>Asset</i>	Fondasi tata kelola dan kompetensi teknis telah terbentuk, tetapi kecukupan sumber daya, pemerataan pemahaman lintasfungsi,	Melakukan pemetaan kompetensi berbasis peran, pelatihan sistem manajemen aset, pengaturan waktu pembelajaran, penyusunan matriks tanggung jawab, forum

(<i>developing</i>).	<i>Management System</i> belum merata, waktu pendalaman terbatas oleh kegiatan	serta penerjemahan komitmen pimpinan ke dalam pelaksanaan	koordinasi, dan pemantauan tindak lanjut keputusan pimpinan.
------------------------	--	---	--

Tabel 2c. Integrasi Hasil Kualitatif, Coding Wawancara, Gap Analysis, dan Rekomendasi Perbaikan Implementasi ISO 55001:2014

Prioritas Hasil Coding	Dasar Kuantitatif	Bukti Wawancara dan Kode	Interpretasi Gap	Rekomendasi
		operasional, dan koordinasi antarunit masih perlu diperkuat. Kode G1–G11.	belum konsisten.	
Evaluasi kinerja dan optimalisasi aset idle/ATTB	Subklausul 9.1 = 2,90; 9.2 = 2,20; 9.3 = 2,80; 10.1 = 2,70; 10.2 = 3,09; dan 10.3 = 2,90. Rata-rata 2,77 (<i>developing</i>).	Pemantauan, tinjauan, tindakan korektif, dan pencegahan telah dilakukan, tetapi tindak lanjut audit masih perlu diperkuat. Terdapat satu tanah <i>idle</i> di ULP Tulung serta ATTB berupa 25.430 meter konduktor dan kabel dan 47.371 unit kWh meter yang dilelang. Kode E1–E6.	Siklus evaluasi belum sepenuhnya ditutup melalui verifikasi tindak lanjut dan penilaian efektivitas tindakan. ATTB telah diproses melalui lelang, sedangkan tanah <i>idle</i> masih memerlukan keputusan pemanfaatan.	Menyusun daftar tindak lanjut audit dan tinjauan manajemen, melakukan analisis akar masalah, memverifikasi efektivitas tindakan, serta menetapkan keputusan pemanfaatan, pengamanan, pemindahtanganan, atau pelepasan aset berdasarkan data, biaya, dan risiko.

Prioritas pertama menunjukkan bahwa organisasi telah memiliki kebutuhan informasi dan ketentuan dokumentasi, tetapi data aset belum sepenuhnya terintegrasi. Keberadaan beberapa aplikasi, perbedaan sumber informasi, dan pembaruan yang tidak seragam memperpanjang proses pencarian serta validasi data. Pengembangan SSOT perlu diikuti penetapan sumber resmi, pemilik data, standar atribut, mekanisme rekonsiliasi, jadwal pembaruan, hak akses, dan pengendalian perubahan. Tanpa tata kelola tersebut, pengembangan aplikasi belum menjamin terbentuknya informasi aset yang konsisten dan dapat digunakan lintasunit.

Prioritas kedua memperlihatkan bahwa risiko belum sepenuhnya menjadi dasar pengambilan keputusan sepanjang siklus hidup aset. Tujuan, program kerja, dan prosedur operasional telah tersedia, tetapi identifikasi risiko belum mencakup seluruh aset, *risk register*

belum merata, dan mitigasi masih cenderung reaktif. Pengelolaan perubahan dan evaluasi pihak ketiga juga belum didukung kriteria serta bukti pelaksanaan yang konsisten. Perbaikan perlu diarahkan pada penyusunan *risk register* siklus hidup, penilaian kemungkinan dan dampak, penetapan pemilik risiko, prioritas mitigasi, indikator efektivitas tindakan, serta evaluasi pihak ketiga yang terdokumentasi.

Prioritas ketiga menunjukkan bahwa fondasi tata kelola, kompetensi, kebijakan, dan pembagian tanggung jawab telah tersedia. Kesenjangan terletak pada kecukupan sumber daya, pemerataan pemahaman sistem manajemen aset, koordinasi lintas unit, dan penerjemahan komitmen pimpinan ke dalam tindakan operasional. Nilai kompetensi yang tinggi tidak bertentangan dengan rendahnya skor sumber daya karena kompetensi menggambarkan keberadaan mekanisme pengembangan kemampuan, sedangkan sumber daya mencakup kecukupan waktu, personel, teknologi, anggaran, dan akses terhadap informasi. Penguatan dapat dilakukan melalui pemetaan kompetensi berbasis peran, pelatihan sistem lintas fungsi, pengaturan waktu pembelajaran, matriks tanggung jawab, forum koordinasi, dan pemantauan keputusan pimpinan.

Prioritas keempat menempatkan audit internal dan optimalisasi aset tidak produktif sebagai fokus peningkatan. Pemantauan, tinjauan manajemen, tindakan korektif, pencegahan, dan peningkatan telah dilakukan, tetapi tindak lanjutnya belum sepenuhnya diverifikasi sampai tahap penilaian efektivitas. Daftar ATTB yang telah dilelang menunjukkan bahwa proses penyelesaian aset tidak beroperasi telah berjalan, sedangkan tanah *idle* di ULP Tulung masih memerlukan keputusan pemanfaatan. Pengelolaan aset tersebut perlu didasarkan pada analisis kondisi, biaya pengamanan, risiko penguasaan, manfaat ekonomi, serta alternatif pemanfaatan, pemindahtanganan, atau pelepasan.

Keempat prioritas tersebut saling berkaitan. Data yang belum terintegrasi membatasi kualitas analisis risiko dan evaluasi kinerja, ketidakmerataan sumber daya memengaruhi konsistensi pembaruan data, sedangkan audit dan tinjauan manajemen yang belum optimal memperlambat penyelesaian permasalahan berulang. Oleh karena itu, strategi peningkatan perlu dimulai dengan penguatan tata kelola SSOT dan kualitas data, dilanjutkan dengan integrasi data ke dalam *risk register*, pengendalian operasional, pengelolaan perubahan, dan evaluasi pihak ketiga. Penguatan sumber daya dilakukan melalui pemetaan kompetensi dan pembagian tanggung jawab, sedangkan efektivitas peningkatan dipastikan melalui audit internal, tinjauan manajemen, tindakan korektif, dan evaluasi keputusan atas aset *idle* serta ATTB. Integrasi hasil kuantitatif dan kualitatif menempatkan nilai 2,78 sebagai gambaran sistem yang telah berjalan, tetapi belum konsisten pada sebagian besar persyaratan. Temuan tersebut tidak menunjukkan kegagalan keseluruhan pengelolaan aset, melainkan menegaskan perlunya penguatan penerapan agar lebih banyak subklausul dapat mencapai level *competent*.

KESIMPULAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa tingkat kematangan manajemen aset PT PLN (Persero) UP3 Klaten berdasarkan *Self-Assessment Methodology Plus* (SAM+) memperoleh nilai rata-rata 2,78 atau berada pada Level 2 (*developing*), dengan 18 subklausul berada pada level *developing* dan 9 subklausul mencapai level *competent*. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sistem, proses, dan praktik manajemen aset telah berjalan, terutama pada aspek kompetensi, kesadaran, kebutuhan informasi, dan tindakan pencegahan, tetapi penerapannya belum sepenuhnya konsisten, terintegrasi, dan terdokumentasi untuk mencapai Level 3 (*competent*). Area yang masih memerlukan penguatan meliputi audit internal, kecukupan sumber daya, integrasi informasi aset, pengelolaan perubahan, pengawasan pihak ketiga, dan pengendalian risiko. *Gap analysis* menghasilkan empat prioritas perbaikan, yaitu integrasi data, informasi, dan komunikasi aset; perencanaan berbasis risiko dan pengendalian operasional; tata kelola, sumber daya, kompetensi, dan koordinasi organisasi; serta evaluasi kinerja dan optimalisasi

aset *idle* dan Aset Tetap Tidak Beroperasi (ATTB). Peningkatan tingkat kematangan diarahkan melalui pengembangan sistem informasi berbasis *single source of truth* (SSOT), penyusunan dan pemutakhiran *risk register*, penguatan audit internal dan tindak lanjutnya, peningkatan koordinasi lintas fungsi, optimalisasi aset *idle*, percepatan penyelesaian ATTB, serta penguatan proses pemantauan dan *management review* untuk mendukung penerapan ISO 55001:2014 secara efektif, konsisten, dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Amadi-Echendu, J., Brown, K., Willett, R., Jooste, J., Mathew, J., Vyas, N., & Yang, B. (2010). *Definitions, concepts and scope of engineering asset management*. Springer.
- [2] Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE Publications.
- [3] Da Silva, R. F., Melani, A. H. A., Michalski, M. A. C., De Souza, G. F. M., & Nabeta, S. I. (2024). "Risk management of physical assets supported by maintenance performance indicators". *Sustainability*, 16(14), 6132. <https://doi.org/10.3390/su16146132>
- [4] Direktorat Jenderal Ketenagalistrikan. (2021). *Rancangan besaran tingkat mutu pelayanan PT PLN (Persero) Regional Jawa, Madura, dan Bali tahun 2021*. https://gatrik.esdm.go.id/assets/uploads/download_index/files/727eb-tmp-2021-pln-reg-jawa-madura-bali.pdf
- [5] Hastings, N. A. J. (2021). *Physical asset management* (3rd ed.). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-62890-8>
- [6] International Organization for Standardization. (2014). *Asset management—Management systems—Requirements* (ISO Standard No. 55001:2014).
- [7] Komljenovic, D., Abdul-Nour, G., & Boudreau, J. F. (2019). "Risk-informed decision-making in asset management as a complex adaptive system of systems". *International Journal of System Assurance Engineering and Management*, 10(6), 1508–1522. <https://doi.org/10.1007/s13198-019-00848-1>
- [8] Konstantakos, P. C. (2024). "Exploring the implementation of ISO 55001:2014 asset management system in small-to-medium water utilities in Greece: Strengths, weaknesses, and implications". *International Journal for Quality Research*.
- [9] Maletič, D., Maletič, M., Al-Najjar, B., & Gomišček, B. (2020). "An analysis of physical asset management core practices and their influence on operational performance". *Sustainability*, 12(21), 9097. <https://doi.org/10.3390/su12219097>
- [10] Proudfoot, K. (2023). "Inductive/deductive hybrid thematic analysis in mixed methods research". *Journal of Mixed Methods Research*, 17(3), 308–326. <https://doi.org/10.1177/15586898221126816>
- [11] PT PLN (Persero) UP3 Klaten. (n.d.). *Dokumentasi aset idle dan aset tetap tidak beroperasi (ATTB)* [Dokumentasi internal tidak dipublikasikan].
- [12] Satu Data Klaten. (2026a). *Jumlah pelanggan listrik menurut unit layanan pelanggan di Kabupaten Klaten, 2020–2025*. <https://satudata.klaten.go.id/dataset/2026-0060>
- [13] Satu Data Klaten. (2026b). *Daya terpasang, produksi, dan distribusi listrik PT PLN (Persero) menurut unit pelaksana pelayanan pelanggan di Kabupaten Klaten, 2025*. <https://satudata.klaten.go.id/dataset/2026-59>
- [14] Siswanto, N. (2022). "The evaluation of maturity level on heavy equipment maintenance management according to ISO 55001:2014". *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1052/1/012061>
- [15] Susanti, A., Asih Aryani Soemitro, R., & Suprayitno, H. (2025). Metoda Simulasi Bagi Perhitungan Kebutuhan Jumlah Tempat Duduk Pada Fasilitas Reservasi Tiket. *Jurnal*

Manajemen Aset Infrastruktur & Fasilitas, 1(1), 23–33.
<https://doi.org/10.12962/j26151847.v1i1.3760>

- [16] Too, E. (2010). “Strategic asset management: The role of physical asset management in business”. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, 299–315.
- [17] Vilarinho, H., D’Inverno, G., Nóvoa, H., & Camanho, A. S. (2023). “The measurement of asset management performance of water companies”. *Socio-Economic Planning Sciences*, 87, 101545. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2023.101545>