

Analisis Risiko Teknologi Informasi Aplikasi CATTER PDAM Kota Salatiga Menggunakan ISO 31000

Enik Muryanti*¹, Kristoko Dwi Hartomo²

^{1,2}Universitas Kristen Satya Wacana; Jl. Diponegoro No.52-60, Salatiga, Kec. Sidorejo, Kota Salatiga, Jawa Tengah 50771, (0298) 321212

³Jurusan Sistem Informasi, FTI UKSW, Salatiga

e-mail: *¹682017033@student.uksw.edu, ²Kristoko@uksw.edu

Abstrak

Catat Meter (CATTER) merupakan sistem pencatatan stand meter air pelanggan pada PDAM Kota Salatiga. Aplikasi Catat Meter membantu perusahaan dalam proses memasukan data stand meter air pelanggan pada setiap harinya dan memepermudah dalam pelaporan tagihan air warga Kota Salatiga. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode ISO 31000 yang merupakan sebuah framework yang digunakan sebagai pedoman penerapan manajemen analisis risiko yang memiliki beberapa tahapan yaitu tahap pertama penilaian risiko (risk assessment) yang terdiri dari 3 tahapan yaitu identifikasi risiko (risk identification), analisis risiko (risk analyst), evaluasi risiko (risk evaluation). Tahapan selanjutnya adalah perlakuan risiko (risk threatment). Terdapat 4 kemungkinan risiko yang termasuk dalam tingkatan high, 13 kemungkinan yang termasuk dalam tingkatan medium, dan 9 kemungkinan risiko yang termasuk dalam tingkatan low. Permasalahan yang muncul adalah kurangnya proses maintenance pada asset yang dimiliki oleh aplikasi Catat Meter yang belum dilakukan secara optimal. Dengan menerapkan risk reduction perusahaan mampu meminimalisir kemungkinan risiko dan dampak yang ada.

Kata kunci—Catat Meter, International Organization for Standardiation (ISO) 31000, Analisis Risiko, Risk Reduction

Abstract

Catat Meter (CATTER) is a recording system for customer water meter stands at PDAM Salatiga City. The Catat Meter application helps companies in the process of entering customer water meter stand data every day and makes it easier to report water bills for residents of the City of Salatiga. The study was conducted using the ISO 31000 method, which is a framework used as a guideline for implementing risk analysis management which has several stages, namely the first stage of risk assessment which consists of 3 stages, namely risk identification, risk analysis, risk evaluation. The next stage is risk treatment. There are 4 possible risks that are included in the high level, 13 possibilities that are included in the medium level, and 9 possible risks that are included in the low level. The problem that arises is the lack of maintenance processes on assets owned by the Catat Meter application that have not been carried out optimally. By implementing risk reduction, the company is able to minimize the possible risks and impacts

Keywords— Catat Meter, International Organization for Standardiation (ISO) 31000, Risk Analysis, Risk Reduction

1. PENDAHULUAN

PDAM Kota Salatiga merupakan BUMD yang bergerak dibidang penyediaan air minum untuk wilayah Kota Salatiga. PDAM Kota Salatiga mempunyai beberapa sistem informasi yang terintegrasi antar bagian, salah satunya untuk memasukkan data meter pelanggan terkait dengan pembayaran tagihan air. Aplikasi ini digunakan untuk mempermudah pelaporan tagihan air warga Kota Salatiga [1]. Catat meter (CATTER) merupakan sistem pencatatan stand meter air pelanggan yang berbasis website dan android yang dikoneksikan secara langsung dengan Sistem Rekening Online (RO). Data yang dimasukkan dalam aplikasi CATTER berupa data input angka meter. Data tersebut akan dimasukkan ke sistem RO dan secara otomatis akan diolah menjadi rekening air pelanggan yang digunakan sebagai bukti pembacaan meter pelanggan pada setiap bulannya.

Dalam penggunaan sebuah sistem tidaklah menutup kemungkinan adanya ancaman risiko yang muncul sehingga dapat mengganggu kinerja pegawai dalam melaksanakan tugasnya. Kendala yang muncul yaitu dalam proses pengiriman data melalui aplikasi CATTER tidak terbaca. Hal ini terjadi karena web service mati secara tiba-tiba. Kemudian mengalami kegagalan update software dan koneksi jaringan yang tidak stabil. Hal-hal yang termasuk dalam risiko teknologi informasi ada pada aset TI, pengembangan TI sebagai bagian dari pengendalian dari manajemen bisnis, hingga bencana yang diakibatkan oleh TI yang dapat mengakibatkan terhentinya proses bisnis [2]. Oleh sebab itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis proses manajemen risiko teknologi informasi yang terdapat pada aplikasi Catat Meter dengan cara mengidentifikasi kemungkinan risiko, mengetahui dampak risiko yang mungkin terjadi, memberikan penilaian dan evaluasi terhadap risiko serta melakukan antisipasi risiko dari permasalahan yang ada.

Tujuan utama dari manajemen risiko adalah untuk memberikan gambaran tentang kemungkinan ancaman yang dapat terjadi sehingga perusahaan dapat menyusun strategi dan langkah-langkah untuk mitigasi dan evaluasi risiko [3]. Tindakan ini telah diatur dalam metode ISO 31000:2018 yaitu tentang manajemen risiko, dimana manajemen risiko adalah tindakan yang digunakan untuk mengendalikan risiko perusahaan dalam kegiatan operasional perusahaan dengan melakukan analisis risiko, evaluasi risiko, dan rencana mitigasi [4].

Berdasarkan dari beberapa penelitian sebelumnya tentang analisis risiko menggunakan ISO 31000, maka akan dilakukan penelitian tentang analisis risiko teknologi informasi aplikasi CATTER pada PDAM Kota. Penelitian tentang analisis risiko belum pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya, dan dapat dilihat terdapat hubungan metode yang akan digunakan oleh penulis untuk melakukan sebuah analisis risiko pada aplikasi CATTER yaitu dengan menggunakan ISO 31000 yang bertujuan untuk menghasilkan dokumentasi kemungkinan risiko yang muncul, melakukan penilaian dan pengevaluasian risiko beserta level dampak risiko tersebut, mengidentifikasi aset-aset teknologi informasi yang digunakan, serta memberikan rekomendasi terhadap perlakuan risiko yang dapat digunakan untuk meminimalisir kemungkinan risiko yang mungkin terjadi.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian analisis manajemen risiko teknologi informasi pada website Ecofo menggunakan ISO 31000 pada KPH Banyu Mas Timur yang dilakukan oleh Miftakhatun pada tahun 2020. Penelitian ini menggunakan metode ISO 31000 menghasilkan 24 dokumentasi

risiko yang ditemukan. Terdapat 3 risiko level high, 10 risiko level medium, dan 11 risiko level low yang digunakan sebagai acuan pencegahan, penanganan, dan pemeliharaan terhadap aset TI [5].

Analisis risiko teknologi informasi terhadap aplikasi iTop dengan menggunakan ISO 31000 juga pernah dilakukan oleh Aprillia Rahmawati pada tahun 2019. Dari penelitian tersebut terdapat 21 kemungkinan risiko yang dapat mengganggu kinerja dari aplikasi iTop. Dari 21 kemungkinan risiko tersebut 8 diantaranya berada di level medium serta terdapat 17 kemungkinan risiko yang berada di level low. Dari penelitian tersebut diharapkan dapat meminimalisir kemungkinan risiko di aplikasi iTop [6].

Penelitian yang berkaitan dengan ISO 31000 yang dilakukan oleh Reski Mai Candra pada tahun 2019. Analisis yang dilakukan tentang “Sistem Manajemen Risiko Keamanan Aset Teknologi Informasi Menggunakan ISO 31000:2018” ditemukan adanya 45 kemungkinan risiko yang teridentifikasi diantaranya 14 kemungkinan risiko berada di low level, 16 kemungkinan risiko berada di medium level, serta 15 kemungkinan risiko berada di high level. Diharapkan sistem manajemen risiko dapat dikembangkan dengan memberikan rekomendasi hasil dari penilaian risiko yang diperoleh [7].

2. 2 Landasan Teori

2.2.1 Risiko Sistem Informasi

Risiko yang terjadi dapat melumpuhkan aktivitas di dalam sistem sehingga sistem tidak dapat berjalan secara optimal, baik risiko internal maupun risiko eksternal. Risiko internal seperti kegagalan sistem, kegagalan jaringan, kerusakan hardware dan software, kehilangan data, virus, untuk risiko eksternal terdapat gangguan alam seperti petir, banjir, hujan dan angin yang dapat merusak infrastruktur IT sehingga mengganggu kelangsungan proses bisnis [8].

2.2.2 Manajemen Risiko

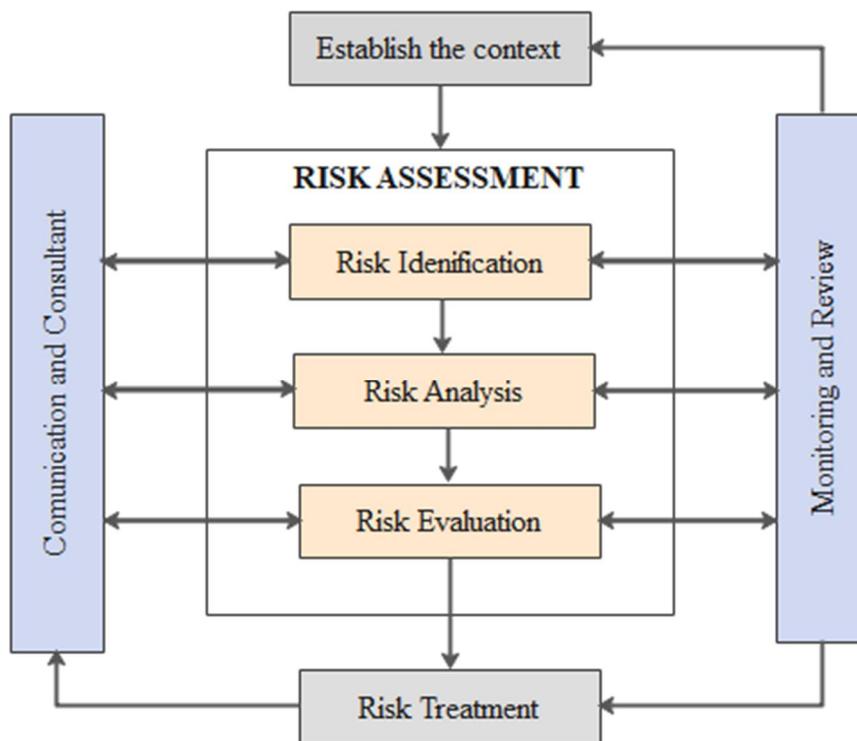
Manajemen risiko adalah pendekatan terstruktur/metodologis untuk mengelola ketidakpastian terkait ancaman dari serangkaian aktivitas manusia yang meliputi: menilai risiko, mengembangkan strategi untuk mengelolanya, dan memitigasi risiko dengan kemungkinan pemberdayaan/pengelolaan sumber daya [9]. Tujuan dari manajemen risiko adalah untuk meminimalkan risiko dengan mengelola risiko agar diperoleh hasil yang optimal, sehingga kecil kemungkinan risiko yang ada dapat segera diperbaiki [10].

2.2.3 ISO 31000

ISO 31000 adalah standar penerapan manajemen risiko yang diterbitkan oleh *ISO (International Organization for Standardization)* pada tanggal 13 November 2009. Standar ini dimaksudkan untuk dapat diterapkan dan disesuaikan untuk semua jenis organisasi dengan memberikan struktur dan pedoman umum yang berlaku untuk operasi yang terkait dengan manajemen risiko agar perusahaan memiliki pedoman dalam upaya meminimalisir kemungkinan risiko [11]. Standar ini memiliki beberapa tahapan, tahapan yang pertama adalah Penilaian Risiko (*Risk Assessment*). Penilaian risiko (*Risk Assessment*) merupakan suatu langkah untuk menentukan potensi risiko yang akan mempengaruhi tujuan dari organisasi. Penilaian Risiko memiliki 3 tahapan di dalamnya, yaitu Identifikasi Risiko (*Risk Identification*), analisis risiko (*Risk Analysis*), dan evaluasi risiko (*Risk Evaluation*). Tahap kedua adalah perawatan risiko (*Risk Treatment*). Pada tahap ini meliputi upaya untuk menyeleksi kemungkinan dampak-dampak risiko serta mencegah dampak risiko yang mungkin terjadi [12].

2.3 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam proses penilaian risiko menggunakan kerangka kerja ISO 31000. Berdasarkan *International Organization for Standardization (ISO 31000)* penelitian ini akan dilakukan dengan menggunakan 2 tahap yaitu pencarian informasi yang dibutuhkan yang diperoleh melalui proses wawancara dengan sumber internal PDAM Kota Salatiga dan tahapan yang kedua adalah mengelola data wawancara yang diperoleh kemudian dianalisa berdasarkan tahapan dalam framework ISO 31000. Hasil yang didapatkan berupa data kualitatif yang dilakukan melalui wawacara dengan narasumer yang terkait pada bidang catat meter. Berikut ini adalah prinsip-prinsip kerangka kerja dan proses manajemen risiko menggunakan kerangka kerja ISO 31000.



Gambar 1. Prinsip Kerangka Kerja ISO 31000

2.3.1 Komunikasi dan Konsultasi (*Communication and Consultation*)

Dalam penelitian ini, komunikasi dan konsultasi dengan pemangku kepentingan sangat penting karena mereka dapat memberikan pertimbangan dan penilaian risiko berdasarkan persepsi mereka terhadap risiko tersebut [13].

2.3.2 Penetapan Konteks (*Establishing the Context*)

Dalam menentukan konteks, ada empat konteks yang perlu ditentukan, konteks tersebut meliputi konteks internal, konteks eksternal, konteks manajemen risiko, dan kriteria risiko [13].

2.3.3 Penilaian risiko (*Risk Assesment*)

Tahapan ini dilakukan untuk mengetahui potensi risiko yang akan mempengaruhi perusahaan untuk mencapai tujuan bisnis [10]. Penilaian risiko terdiri dari 3 tahapan didalamnya, diantaranya sebagai berikut:

2.3.3.1 Identifikasi Resiko (*Risk Identification*)

Identifikasi risiko yang dilakukan dengan proses wawancara terhadap pihak internal perusahaan secara mendalam.

2.3.3.2 Analisis Resiko (*Risk Analys*)

Penilaian Resiko merupakan proses untuk menentukan potensi risiko yang mampu menghambat tujuan bisnis perusahaan.

2.3.3.3 Evaluasi Resiko (*Risk Evaluation*)

Evaluasi risiko merupakan sebuah proses evaluasi atau penilaian terhadap kemungkinan risiko berdasarkan tingkat risiko yang telah ditentukan.

2.3.4 Perlakuan risiko (*Risk Threatment*)

Tahapan ini dilakukan dengan upaya melengkapi pilihan yang tepat dan dapat mengurangi atau bahkan menghilangkan kemungkinan dan dampak dari risiko yang terjadi pada perusahaan serta menerapkan perlakuan terhadap risiko yang ada [11].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan wawancara dan mendapatkan data yang telah dibuktikan, maka langkah selanjutnya adalah melakukan penilaian risiko yang bertujuan untuk menganalisis risiko pada aplikasi CATTER dengan menggunakan ISO 31000. Masalah yang sering terjadi pada aplikasi CATTER yaitu muncul dari beberapa faktor diantaranya yaitu faktor alam, faktor manusia, serta faktor sistem dan infrastruktur yang memungkinkan terjadinya dampak risiko terhadap aplikasi CATTER pada PDAM Kota Salatiga.

3.1 Penilaian risiko (*Risk Assesment*)

Tahap penilaian risiko terdiri dari 3 tahap yaitu tahap identifikasi risiko, tahap analisis risiko, dan tahap evaluasi risiko.

3.1.1 Tahap Identifikasi Risiko

3.1.1.1 Identifikasi Aset CATTER

Tahap identifikasi risiko dilakukan dengan proses wawancara dan observasi kepada pegawai bagian catat meter yang mengakses aplikasi CATTER. Pada tahap ini aset-aset yang terkait dengan aplikasi CATTER akan diidentifikasi berdasarkan *software* dan *hardware* yang digunakan pada aplikasi CATTER dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 1. Identifikasi Aset Catat Meter

Komponen Sistem Informasi	Aset Catat Meter (CATTER)
Data	1. Data Pelanggan
	2. Data Foto Meter
	3. Data Input Angka Meter
	4. Data Petugas
Software	1. Sistem Operasi Berbasis Android

	2. PostgreSQL
Hardware	1. Personal Computer (PC)
	2. Server Database
	3. Smartphone

3.1.1.2 Identifikasi Kemungkinan Risiko dan Dampak Risiko

Tahap identifikasi kemungkinan risiko telah ditemukan 26 kemungkinan risiko yang berpotensi mengganggu dalam penerapan aplikasi CATTER. Maka langkah selanjutnya yaitu melakukan identifikasi terhadap dampak risiko yang mungkin terjadi pada aplikasi CATTER. Dampak risiko yang muncul diakibatkan oleh beberapa faktor diantaranya faktor alam, manusia, system dan infrastruktur. Sehingga dalam tahap ini dampak risiko yang muncul akan dapat teridentifikasi. Berikut adalah uraian dari identifikasi dampak risiko.

Tabel 2. Identifikasi Kemungkinan Risiko dan Dampak Risiko

Id	Kemungkinan Risiko	Dampak
R01	Banjir	Terjadi kerusakan infrastruktur dan menghambat aktivitas bisnis perusahaan.
R02	Gempa Bumi	Terjadi kerusakan infrastruktur dan proses bisnis perusahaan terhenti.
R03	Petir	Mengalami kerusakan infrastruktur pada perusahaan dan mengalami kerugian secara finansial.
R04	Kebakaran	Terjadi kerusakan infrastruktur perusahaan, proses bisnis terhenti, perusahaan mengalami kerugian secara finansial.
R05	Listrik Padam	Seluruh aktifitas pada perusahaan terhenti.
R06	Human Error	Sistem operasi tidak berjalan secara optimal, proses bisnis terhenti.
R07	Data dan Informasi tidak sesuai	Dalam pengiriman data yang dilaporkan data tidak valid.
R08	Penyalahgunaan hak akses	Mengakibatkan kebocoran informasi data dan memungkinkan manipulasi data.
R09	Kurangnya SDM	Mengakibatkan kesulitan dalam proses pembagian kerja.
R10	Cybercrime & Vandalisme	Adanya manipulasi data serta pencurian data baik yang terlihat maupun yang tidak terlihat.
R11	Server down	Kegagalan dalam melakukan hak akses ke aplikasi CATTER dan database utama.
R12	Backup Failure	Data laporan yang akan diterima oleh rekening online (RO) tidak lengkap.
R13	Overhead	Kinerja hardware kurang maksimal, karena rusaknya hardware yang harus menanggung suhu panas yang terus menerus.
R14	Data Corrupt	Mengalami kerusakan data, aplikasi CATTER tidak dapat menerima data yang valid.
R15	Overcapacity	Inputan data baru yang berkaitan dengan hasil penginputan data pelanggan gagal ditampung oleh database utama.
R16	Overload	Kehilangan data dan proses loading terhambat karena log database dan log temp database terisi penuh.

R17	Web service mati secara tiba-tiba	Pegawai catat meter tidak dapat mengkases aplikasi CATTER dan pengiriman data tidak masuk ke dalam laporan rekening online (RO).
R18	Koneksi jaringan terputus	Kegagalan dalam melakukan akses ke aplikasi CATTER.
R19	Koneksi jaringan tidak stabil	Kegagalan dalam proses pengiriman data catat meter ke aplikasi rekening online (RO).
R20	Penyelasaian data tidak tepat waktu	Proses dalam memasukan data CATTER tidak tepat waktu.
R21	Dokumentasi data tidak lengkap	Dokumen-dokumen yang dibutuhkan dalam CATTER tidak lengkap.
R22	Memori penuh	Data tidak bisa tersimpan dalam komputer.
R23	Kegagalan software	Software tidak bisa berjalan.
R24	Kegagalan hardware	Hardware mengalami kerusakan dan tidak bisa di fungsikan.
R25	Serangan virus	Mengalami kehilangan data sehingga proses bisnis terganggu.
R26	Proses maintenance tidak terjadwal	Mengganggu proses bisnis pada aplikasi CATTER.

3.1.2 Analisis Risiko

Analisis risiko adalah proses yang digunakan untuk menilai kemungkinan risiko yang telah diidentifikasi oleh proses sebelumnya. Proses penilaian risiko menggunakan tabel kriteria kemungkinan yang dibagi menjadi 5 kriteria dengan menentukan berapa banyak kemungkinan risiko yang terjadi dalam waktu tertentu. Kriteria pertama adalah Langka (*Rare*), Kemungkinan Jarang Terjadi (*Unlikely*), Kemungkinan Kadang Terjadi (*Possible*), Kemungkinan Besar Terjadi (*Likely*), dan Kemungkinan Hampir Selalu Terjadi (*Major*). Risiko dikategorikan rendah atau tinggi tergantung dampak yang ditimbulkan dari risiko tersebut.

Tabel 3. Nilai pada *Likelihood*

Likelihood		Deskripsi	Frekuensi Kejadian
Nilai	Kriteria		
1	<i>Rare</i>	Risiko tersebut hampir tidak pernah terjadi	>2 tahun
2	<i>Unlikely</i>	Risiko tersebut jarang terjadi	1 - 2 tahun
3	<i>Possible</i>	Risiko tersebut kadang terjadi	7 - 12 bulan
4	<i>Likely</i>	Risiko tersebut kemungkinan besar terjadi (sering)	4 - 6 bulan
5	<i>Certain</i>	Risiko tersebut hampir selalu terjadi	1 - 6 bulan

Setelah menemukan nilai kemungkinan (*likelihood*) pada Tabel 3 selanjutnya akan dilakukan proses untuk menentukan penilaian dampak (*impact*) pada perusahaan terhadap kemungkinan risiko yang terjadi. Terdapat 5 kriteria *impact* didalamnya, yaitu *Insignificant*, *Minor*, *Moderate*, *Major* dan *Catastrophic*. *Insignificant* merupakan dalam nilai kriteria dampak yang paling rendah sehingga tidak berpengaruh bagi instansi, sedangkan *Catastrophic* merupakan nilai kriteria dampak paling tinggi yang sangat berpengaruh bagi perusahaan. Berikut merupakan tabel nilai dari *impact*.

Tabel 4. Nilai pada *Impact*

Impact		Deskripsi
Nilai	Kriteria	
1	<i>Insignificant</i>	Risiko tidak mengganggu kegiatan dan proses bisnis pada instansi.
2	<i>Minor</i>	Aktivitas pada instansi sedikit terhambat, namun tidak mengganggu aktivitas inti pada instansi.
3	<i>Moderate</i>	Risiko tersebut mengganggu jalannya proses bisnis pada instansi, sehingga sebagian jalannya aktivitas terhambat.
4	<i>Major</i>	Risiko tersebut menghambat hampir seluruh jalannya proses bisnis pada instansi.
5	<i>Catastrophic</i>	Risiko mengganggu jalannya proses bisnis yang ada secara menyeluruh dan menghentikan aktivitas instansi secara total.

Kemudian penilaian risiko terhadap aplikasi Catat Meter (CATTER) dapat dilihat pada tabel penilaian kemungkinan risiko dan dampak yang akan mempengaruhi dari risiko tersebut. Setelah melakukan penilaian terhadap kemungkinan risiko maka akan diidentifikasi berdasarkan dengan tingkat risiko yang telah dikategorikan.

3.1.3 Evaluasi Risiko (*Risk Evaluation*)

Tahapan terakhir yaitu evaluasi risiko, proses yang dilakukan yaitu mengidentifikasi dan menganalisis kemungkinan risiko yang telah diidentifikasi sebelumnya. Hasil analisis tersebut kemudian dimasukkan ke dalam matrix evaluasi risiko, matrix evaluasi tersebut dikategorikan menjadi 3 level risiko yaitu *Low*, *Medium*, dan *High*. Level *Low* dikategorikan sebagai tingkatan risiko yang paling rendah, level *medium* dikategorikan sebagai tingkatan risiko menengah, dan level *high* dikategorikan sebagai tingkatan risiko yang paling tinggi. Berikut merupakan matrix evaluasi risiko:

Tabel 5. Matrix Evaluasi Risiko

Likelihood	Certain	5	Medium	Medium	High	High	High
	Likely	4	Medium	Medium	Medium	High	High
	Possible	3	Low	Medium	Medium	Medium	High
	Unlikely	2	Low	Low	Medium	Medium	Medium
	Rare	1	Low	Low	Low	Medium	Medium
	Impact		1	2	3	4	5
		Insignificant	Minor	Moderate	Major	Catastrophic	

Dari 26 kemungkinan risiko yang telah dikelompokkan berdasarkan *Likelihood* dan *Impact* didalamnya terdapat kesesuaian rasio yang sesuai dengan matrix evaluasi risiko. Kemudian dari 26 kemungkinan risiko tersebut akan dikategorikan ke dalam penilaian *likelihood* dan *impact* yang akan disesuaikan dengan tingkatan risiko yaitu tingkatan level risiko *high*, *medium* dan *low*. Hasil pengelompokan penilaian tersebut dapat dilihat pada tabel 8 yaitu pengelompokan risiko berdasarkan tingkatan risiko.

Tabel 6. Pengelompokan Risiko Berdasarkan Tingkatan

Id	Kemungkinan Risiko	Likelihood	Impact	Risk Level
R07	Data dan Informasi tidak sesuai	4	4	High
R17	Web service mati secara tiba-tiba	4	4	High
R18	Koneksi jaringan terputus	4	4	High
R21	Dokumentasi data tidak lengkap	4	4	High
R06	Human Error	4	3	Medium
R14	Data Corrupt	4	3	Medium
R05	Listrik Padam	3	3	Medium
R19	Koneksi jaringan tidak stabil	3	3	Medium
R23	Kegagalan software	3	3	Medium
R03	Petir	2	3	Medium
R20	Penyelesaian data tidak tepat waktu	2	3	Medium
R24	Kegagalan hardware	2	3	Medium
R26	Proses maintenance tidak terjadwal	2	3	Medium
R02	Gempa Bumi	2	4	Medium
R11	Server down	2	4	Medium
R16	Overload	2	4	Medium
R04	Kebakaran	1	5	Medium
R13	Overheat	2	1	Low
R15	Overcapacity	2	1	Low
R08	Penyalahgunaan hak akses	2	2	Low
R09	Kurangnya SDM	1	2	Low
R12	Backup Failure	1	2	Low
R22	Memori penuh	1	2	Low
R01	Banjir	1	3	Low
R10	Cybercrime & Vandalisme	1	3	Low
R25	Serangan virus	1	3	Low

Dari tabel 6 telah ditemukan 4 kemungkinan risiko dengan tingkatan *high* yaitu: R07, R17, R18 dan R21. kemudian 13 kemungkinan risiko dengan tingkatan *medium* yaitu: R06, R14, R05, R19, R23, R03, R20, R24, R26, R02, R11, R16, R04. Dan yang terakhir terdapat 9 kemungkinan risiko dengan tingkatan *low* yaitu: R13, R15, R08, R09, R12, R22, R01, R10, R25. Hasil dari 26 kemungkinan risiko tersebut selanjutnya akan diberikan perlakuan risiko yang sesuai dengan kendala yang ada.

3.2 Perlakuan risiko (Risk Treatment)

Setelah melakukan proses pengelompokan analisis risiko langkah berikutnya yaitu memberikan usulan pada tahap perlakuan risiko. Pada tahap ini akan dilakukan pemberian usulan tindakan risiko yang tepat terhadap kemungkinan risiko yang ada pada perusahaan yang

dikelompokkan berdasarkan tingkatan risiko pada tabel 7. Usulan perlakuan risiko bertujuan agar perusahaan mampu meminimalisir kemungkinan risiko yang muncul dan dapat mengganggu bagi aplikasi CATTER pada PDAM Kota Salatiga dengan menggunakan acuan yang dapat dilihat pada tabel usulan perlakuan risiko.

Tabel 7. Usulan Perlakuan Risiko

Id	Kemungkinan Risiko	Risk Level	Tindakan Risiko
R07	Data dan Informasi tidak sesuai	High	Melakukan pengecekan terhadap data dan informasi secara berskala dan menyeluruh.
R17	Web service mati secara tiba-tiba	High	Melakukan pengecekan server dan melakukan troubleshooting pada saat web service mati, maintenance dilakukan dengan tepat waktu.
R18	Koneksi jaringan terputus	High	Mengganti ISP (Internet Service Provider) dengan yang baru, dan lapor ke bagian jaringan agar jaringan segera diperbaiki.
R21	Dokumentasi data tidak lengkap	High	Mewajibkan petugas untuk selalu melakukan pengecekan terhadap dokumentasi pada setiap objek.
R06	Human Error	Medium	Melakukan training pada setiap SDM.
R14	Data corrupt	Medium	Melakukan backup data secara berskala.
R05	Listrik Padam	Medium	Merencanakan backup plan sumber listrik seperti menyediakan generator set listrik, kemudian menyiapkan Uninterruptible Power Supply (UPS) yang sesuai dengan kebutuhan daya listrik pada perusahaan.
R19	Koneksi jaringan tidak stabil	Medium	Mengganti ISP (Internet Service Provider) dengan yang baru.
R23	Kegagalan software	Medium	Melakukan pengecekan terhadap driver, IRQ, atau resource lainnya pada PC, jika diperlukan melakukan install ulang pada OS.
R03	Petir	Medium	Memasang alat penangkal petir.
R20	Penyelesaian data tidak tepat waktu	Medium	Memberikan deadline yang ketat pada setiap pegawai.
R24	Kegagalan hardware	Medium	Memberikan asuransi dan perawatan yang sesuai terhadap asset-aset hardware yang ada pada perusahaan, melakukan maintenance terhadap asset hardware yang dilakukan secara berkala.
R26	Proses maintenance tidak terjadwal	Medium	Melakukan penjadwalan maintenance rutin setiap minggu.
R02	Gempa Bumi	Medium	Menyediakan tempat yang aman untuk perangkat-perangkat yang ada.
R11	Server down	Medium	Melakukan pengecekan berskala pada database dan server pada aplikasi catat meter.

R16	Overload	Medium	Melakukan refresh penggunaan db log, temp, dan RAM. Serta melakukan pengecekan terhadap database perusahaan.
R04	Kebakaran	Medium	Menyiapkan alat pemadam kebakaran.
R13	Overheat	Low	Menyediakan ruang yang memiliki pendingin ruangan seperti AC serta menambah fan pada semua hardware yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan.
R15	Overcapacity	Low	Memperhatikan kapasitas dalam proses penyimpanan datanya dengan menambah kapasitas memori yang lebih besar agar daya tampungnya juga lebih besar. Melakukan cek memori secara berkala agar tidak mengalami overcapacity.
R08	Penyalahgunaan hak akses	Low	Memberikan batasan akses pada setiap user.
R09	Kurangnya SDM	Low	Membuka lowongan dan melakukan seleksi ketat untuk SDM yang berkualitas.
R12	Backup Failure	Low	Memperhatikan penggunaan memori yang dibutukan oleh database perusahaan. Membuat maintenance plan yang tepat. Serta membuat SOP dan melakukan backup data secara berkala.
R22	Memori penuh	Low	Menambah kapasitas memori yang lebih besar agar daya tampungnya lebih optimal. Melakukan cek memori secara berkala. Memperhatikan penggunaan memori agar sesuai dengan kebutuhan database.
R01	Banjir	Low	Menyiapkan tempat untuk server utama di daera yang aman dari banjir, meletakkan dan menyimpan asset perusahaan di tempat yang aman dari banjir.
R10	Cybercrime & Vandalisme	Low	Mengganti password dan melakukan pemeriksaan data server secara berkala. Memasang dan memantau CCTV di setiap titik gedung perusahaan agar lebih aman.
R25	Serangan virus	Low	Melakukan scanning antivirus terhadap portable device, dan selalu mengaktifkan firewall dan internet security.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian analisis risiko teknologi informasi pada aplikasi Catat Meter PDAM Kota Salatiga dengan menggunakan metode ISO 31000 yang terdiri dari beberapa tahapan yang menjadi simpulan hasil analisis risiko. Hasil analisis yang didapatkan berupa hasil tingkatan risiko yang memiliki likelihood dan impact terhadap asset pada aplikasi Catat Meter. Dari beberapa faktor yang ada diantaranya yaitu faktor alam atau lingkungan, faktor manusia, serta faktor system dan infrastruktur yang berpotensi mengganggu kinerja pada aplikasi Catat Meter terdapat 26 kemungkinan risiko didalamnya. Dari 26 kemungkinan risiko tersebut terdapat 4 kemungkinan risiko memiliki *level of risk* yang termasuk dalam tingkatan *high* yaitu

data dan informasi tidak sesuai, web service mati secara tiba-tiba, koneksi jaringan terputus, dan dokumentasi data tidak lengkap. Kemudian terdapat 13 kemungkinan risiko memiliki *level of risk* yang termasuk dalam tingkatan *medium* yaitu human error, data corrupt, listrik padam, koneksi jaringan tidak stabil, kegagalan software, petir, penyelesaian data tidak tepat waktu, kegagalan hardware, proses maintenance tidak terjadwal, gempa bumi, server down, overload, kebakaran. Terdapat 9 kemungkinan risiko yang termasuk *level of risk* dalam tingkatan *low* diantaranya overhead, overcapacity, penyalagunaan hak akses, kurangnya SDM, backup failure, memori penuh, banjir, cybercrime & validasme, dan serangan virus.

Sebenarnya proses penanggulangan risiko pada asset aplikasi Catat Meter yang dipengaruhi oleh beberapa faktor yang dapat mengganggu kinerja aplikasi Catat Meter sudah dilaksanakan oleh PDAM Kota Salatiga, namun terdapat beberapa kendala dalam proses penanggulangan tersebut yaitu proses maintenance pada asset yang dimiliki oleh aplikasi Catat Meter tidak dilakukan secara berkala dan belum dilakukan secara optimal. Sehingga dengan adanya penelitian ini dapat dijadikan tolak ukur oleh perusahaan dan dijadikan pedoman untuk membantu dalam mengukur tingkat kemungkinan risiko yang terjadi pada aplikasi Catat Meter dan meminimalisir risiko baik yang terjadi saat ini maupun dimasa yang akan datang agar tidak menghambat kinerja pada PDAM Kota Salatiga.

5. SARAN

Untuk meminimalisir kemungkinan risiko yang muncul sebaiknya PDAM Kota Salatiga memberikan maintenance maupun pengarahan yang bersifat monitoring terhadap pegawai pada bagian catat meter. Rekomendasi yang tepat dalam proses penanggulangan risiko yang ada dengan menerapkan *risk Reduction* yang bertujuan untuk mengurangi kemungkinan dan dampak yang terjadi pada kemungkinan risiko yang disebabkan oleh faktor manusia. Hal yang dilakukan yaitu dengan melakukan pendidikan dan pelatihan kepada pegawai catat meter agar dalam proses penginputan data tidak mengalami kesalahan yang menjadikan risiko paling tinggi sehingga informasi yang didapatkan sesuai dengan realita di lapangan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan pertama-tama kepada Tuhan Yang Maha Esa yang senantiasa memberikan rahmat serta hidayanya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua, keluarga, teman-teman, serta pihak narasumber dari PDAM Kota Salatiga yang telah bersedia membantu dalam proses penyusunan karya ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Wiyono and A. R. Tanaamah, 2017, "Analisis Kinerja SI/TI pada PDAM Kota Salatiga Menggunakan Kerangka IT Balanced Scorecard," *J. Buana Inform.*, Vol. 8, No. 4, pp. 181–192, doi: 10.24002/jbi.v8i4.1442.
- [2] H. T. I. Driantami, Suprpto, and A. R. Perdanakusuma, 2018 "Analisis Risiko Teknologi Informasi Menggunakan ISO 31000 (Studi Kasus: Sistem Penjualan PT. Matahari Department Store Cabang Malang Town Square)," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu*

- Komput.*, Vol. 2, No. 11, pp. 4991–4998.
- [3] F. A. Anshori and A. R. Perdanakusuma, 2019, “Perencanaan Keamanan Informasi Berdasarkan Analisis Risiko Teknologi Informasi Menggunakan Metode OCTAVE dan ISO 27001 (Studi Kasus Bidang IT Kepolisian Daerah Banten),” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, Vol. 3, No. 2, pp. 1701–1707, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>.
- [4] D. E. Adi and N. Susanto, 2017. “Analisis Manajemen Risiko Aktivitas Pengadaan pada Percetakan Surat Kabar,” *J. Metris*, Vol. 18, pp. 113–118,
- [5] M. Miftakhatun, 2020, “Analisis Manajemen Risiko Teknologi Informasi pada Website Ecofo Menggunakan ISO 31000,” *J. Comput. Sci. Eng.*, Vol. 1, No. 2, pp. 128–146, doi: 10.36596/jcse.v1i2.76.
- [6] A. Rahmawati and A. F. Wijaya, 2019 “Analisis Risiko Teknologi Informasi Menggunakan ISO 31000 pada Aplikasi ITOP,” *J. SITECH Sist. Inf. dan Teknol.*, Vol. 2, No. 1, pp. 13–20, , doi: 10.24176/sitech.v2i1.3122.
- [7] R. M. Candra, Y. N. Sari, I. Iskandar, and F. Yanto, 2019 “Sistem Manajemen Risiko Keamanan Aset Teknologi Informasi Menggunakan ISO 31000 : 2018,” Vol. 5, No. 1, pp. 19–28.
- [8] Y. Erlika, M. I. Herdiansyah, and A. H. Mirza, 2020, “Analisis IT Risk Management di Universitas Bina Darma Menggunakan ISO31000,” *J. Ilm. Inform. Glob.*, Vol. 11, No. 1, doi: 10.36982/jig.v11i1.1073.
- [9] U. Nugraha and R. Istambul, 2019. “Implementation of ISO 31000 for Information Technology Risk Management in The Government Environment,” *Int. J. Innov. Creat. Chang.*, Vol. 6, No. 5, pp. 219–231,
- [10] F. M. Hutabarat *et al.*, “Jurnal Bina Komputer Analisis Resiko Teknologi Informasi Aplikasi VCare PT. Visionet Data Internasional Menggunakan ISO 31000,” Vol. 2, No. 1, pp. 52–65.
- [11] G. W. Lantang, A. D. Cahyono, and M. N. N. Sitokdana, 2019, “Analisis Risiko Teknologi Informasi Pada Aplikasi Sap Di Pt Serasi Autoraya Menggunakan Iso 31000,” *Sebatik*, Vol. 23, No. 1, pp. 36–43, [Online]. Available: <https://jurnal.wicida.ac.id/index.php/sebatik/article/view/441>.
- [12] M. Monica, didik Kurniawan, and R. Prabowo, 2020, “Analisis Manajemen Risiko Sistem Informasi Pengelolaan Data English Proficiency Test (EPT) dan Portal Informasi di UPT Bahasa Universitas Lampung Menggunakan Metode ISO 31000,” *J. Komputasi*, Vol. 8, No. 1, pp. 83–90, doi: 10.23960/komputasi.v8i1.2351.
- [13] F. L. Nice and R. V. Imbar, 2017. “Analisis Risiko Teknologi Informasi pada Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN) pada Website SWIFTS Menggunakan ISO 31000,” *J. Inform. dan Sist. Inf.*, Vol. 2, No. 2, pp. 1–11,