JEMSI: Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi
E-ISSN: 2686-5238
P-ISSN: 2686-4916
https://dinastirev.org/JEMSI dinasti.info@gmail.com +62 811 7404 455

DOI: https://doi.org/10.38035/jemsi.v8i2
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Received: 19 Oktober 2026 | **Revised:** 26 Oktober 2026 | **Accepted:** 11 November 2026

Optimalisasi Monitoring Service Level Prosedur Melalui Penyusunan Instrumen Monitoring dan Prioritisasi Prosedur Berbasis Risiko di PT. Pelindo Multi Terminal

Orry Giovanni[1], Nazaruddin Nazaruddin[2], Tuti Sarma Sinaga[3]
[1]Master's Program in Management, Graduate School, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia, orry.giovanni.ginting@gmail.com
[2]Master's Program in Management, Graduate School, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia, nazarmtd60@gmail.com
[3]Master's Program in Management, Graduate School, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia, tutisarmasinaga@usu.ac.id

Corresponding Author: orry.giovanni.ginting@gmail.com[1]

Abstract: *PT Pelindo Multi Terminal manages 182 active procedures; however, service level monitoring remains limited, manual, audit-based, and insufficiently risk-oriented, reducing its effectiveness as a business process control mechanism. This study aims to optimize service level monitoring through risk-based procedure prioritization and the development of a structured monitoring instrument. The study employed an applied research approach using a descriptive-evaluative qualitative method. Data were collected through document analysis, structured interviews, technical discussions, and expert judgment involving the Management Systems Division, Business Process Owners, and the Risk Management Division, while the instrument testing stage involved 9 participants at Officer and Vice President levels. Data were analyzed using content analysis, ISO 31010-based Criticality Analysis, and a Framework Maturity Assessment Model comprising scope, design, populate, and test stages. Of 182 active procedures, 169 contained service level indicators; 92 were classified as moderate-to-high and high risk, and 33 were subsequently selected as monitoring priorities after the scoping process. The developed instrument was considered feasible, easy to use, and capable of supporting consistent evaluation. This study provides a risk-based monitoring model that strengthens business process control and improves operational management effectiveness.*

Keyword: *Service Level Monitoring, Criticality Analysis, Operational Management, Risk Management, Process Control*

Abstrak: PT Pelindo Multi Terminal mengelola 182 prosedur aktif, namun *monitoring service* level masih terbatas, manual, berbasis audit, dan belum mempertimbangkan prioritas risiko sehingga belum optimal sebagai instrumen pengendalian proses bisnis. Penelitian ini bertujuan mengoptimalkan *monitoring service* level melalui prioritisasi prosedur berbasis risiko dan pengembangan instrumen monitoring yang terstruktur. Penelitian menggunakan pendekatan *applied research* dengan metode kualitatif deskriptif-evaluatif. Data dikumpulkan melalui studi dokumentasi, wawancara terstruktur, diskusi teknis, dan *expert judgment* dari Divisi

Sistem Manajemen, Business Process Owner, dan Divisi Manajemen Risiko, sedangkan tahap pengujian instrumen melibatkan 9 partisipan pada level Officer dan Vice President. Analisis dilakukan menggunakan content analysis, Criticality Analysis berbasis ISO 31010, serta Framework Maturity Assessment Model melalui tahap scope, design, populate, dan test. Dari 182 prosedur, 169 memiliki service level; 92 tergolong moderate to high dan high, kemudian 33 prosedur ditetapkan sebagai prioritas setelah proses scoping. Instrumen yang dikembangkan dinilai layak, mudah digunakan, dan mampu mendukung evaluasi secara konsisten. Penelitian ini menghasilkan model monitoring berbasis risiko yang memperkuat pengendalian proses bisnis dan efektivitas manajemen operasional.

Kata Kunci: *Service Level Monitoring*, *Criticality Analysis*, Manajemen Operasional, Manajemen Risiko, Pengendalian Proses

PENDAHULUAN

Pengelolaan proses bisnis menjadi salah satu elemen penting dalam manajemen organisasi karena konsistensi pelaksanaan prosedur menentukan efisiensi operasional, kualitas layanan, serta kemampuan organisasi dalam mencapai sasaran strategis. Dalam lingkungan bisnis yang semakin dinamis, organisasi tidak cukup hanya memiliki prosedur terdokumentasi, tetapi juga memerlukan mekanisme monitoring yang mampu menunjukkan apakah setiap proses telah dilaksanakan sesuai standar kinerja yang ditetapkan. Rifaldi Pasuma et al. (2025) menunjukkan bahwa standardisasi, sentralisasi, dan optimalisasi proses dapat meningkatkan produktivitas, efisiensi biaya, pemanfaatan fasilitas, kualitas pelayanan, serta kinerja operasional terminal pelabuhan. Pada konteks transportasi laut, pemanfaatan sistem informasi dan ekosistem digital juga semakin penting karena memungkinkan organisasi memperoleh informasi yang lebih cepat untuk mendukung pengambilan keputusan serta mitigasi risiko operasional (Septian et al., 2024). Dengan demikian, monitoring terhadap pencapaian *service level* merupakan bagian penting dari pengendalian manajemen karena menghubungkan standar prosedural dengan informasi aktual mengenai kinerja proses.

Urgensi monitoring tersebut semakin tinggi pada organisasi kepelabuhanan yang mengelola berbagai proses lintas fungsi dengan tingkat risiko, karakteristik layanan, dan kepentingan yang berbeda. Penelitian Alberta (2025) terhadap pelaku pelabuhan menunjukkan bahwa ketahanan operasional membutuhkan mekanisme umpan balik risiko, penilaian risiko secara berkala, dokumentasi mitigasi, pencatatan gangguan, pembaruan status layanan, serta pengelolaan hubungan pemangku kepentingan yang sistematis. Pada PT Pelindo Multi Terminal, terdapat 182 prosedur aktif, tetapi kondisi awal menunjukkan bahwa monitoring *service level* baru dilaksanakan pada empat prosedur dan masih dilakukan secara manual melalui mekanisme audit berbasis sampling, sehingga cakupan pengendalian belum merepresentasikan keseluruhan proses perusahaan. Kondisi tersebut menjadi semakin relevan karena 169 dari 182 prosedur memiliki aktivitas dengan *service level*, sedangkan perbedaan tingkat risiko antarprosedur menuntut organisasi menentukan proses mana yang harus memperoleh prioritas monitoring. Oleh karena itu, persoalan manajerial yang dihadapi bukan sekadar meningkatkan jumlah prosedur yang dimonitor, tetapi membangun mekanisme pengendalian yang terstruktur, dapat diverifikasi, dan mampu mengalokasikan sumber daya monitoring kepada proses yang paling kritis.

Literatur terkini menunjukkan berkembangnya pendekatan yang mengintegrasikan manajemen proses bisnis dengan manajemen risiko, tetapi implementasinya masih menghadapi sejumlah keterbatasan. Lestari et al. (2025) mengembangkan kerangka integratif antara manajemen proses bisnis dan manajemen risiko untuk mengatasi kecenderungan kedua bidang tersebut dikelola secara terpisah, sekaligus menunjukkan pentingnya risiko sebagai bagian dari siklus pengelolaan proses. Thabet et al. (2021) selanjutnya mengembangkan pendekatan *risk-*

aware business process management melalui pemodelan multi-perspektif sehingga karakteristik risiko dapat dipertimbangkan bersama struktur dan pelaksanaan proses bisnis. Meskipun kedua penelitian tersebut memberikan fondasi konseptual yang kuat, fokus utamanya masih berada pada integrasi risiko dan pemodelan proses, sehingga belum secara khusus menjelaskan bagaimana tingkat kritikalitas dapat digunakan untuk menyeleksi prosedur yang harus diprioritaskan dalam monitoring *service level*. Kesenjangan ini menunjukkan perlunya mekanisme yang menghubungkan pemetaan risiko proses dengan keputusan manajerial mengenai prioritas monitoring, terutama pada organisasi yang memiliki jumlah prosedur besar tetapi sumber daya pengendaliannya terbatas.

Perkembangan penelitian monitoring proses juga menunjukkan kecenderungan penggunaan data dan teknologi untuk mengidentifikasi penyimpangan secara lebih dini, namun belum sepenuhnya menjawab kebutuhan pengendalian berbasis risiko pada konteks prosedur organisasi. Di Ciccio et al. (2022) menunjukkan bahwa teknologi pencatatan terdistribusi dapat mendukung transparansi dan keandalan monitoring proses, sedangkan Oberdorf et al. (2023) mengembangkan monitoring prediktif jaringan proses perusahaan untuk meningkatkan visibilitas terhadap potensi gangguan pada proses yang saling terhubung. Wirtadipura et al. (2025), melalui tinjauan sistematis terhadap *prescriptive process monitoring*, menemukan bahwa pengembangan metode monitoring masih memerlukan validasi yang lebih luas dalam kondisi organisasi nyata serta perlu memperhatikan bentuk intervensi dan indikator kinerja yang lebih beragam. Metzger et al. (2023) juga menekankan perlunya keseimbangan antara ketepatan prediksi dan kecepatan intervensi agar monitoring dapat mencegah atau mengurangi hasil proses yang tidak diinginkan. Sementara itu, Simatupang (2026) menunjukkan bahwa monitoring proses berbasis layanan dapat membantu organisasi menemukan kasus yang menyimpang dari standar dan menelusuri penyebabnya, tetapi penelitian tersebut belum mengintegrasikan tingkat risiko proses sebagai dasar penentuan prioritas objek monitoring.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan mengoptimalkan monitoring *service level* prosedur di PT Pelindo Multi Terminal melalui integrasi antara prioritisasi prosedur berbasis risiko dan penyusunan instrumen monitoring yang terstruktur. Penelitian secara khusus melakukan *Criticality Analysis* untuk mengidentifikasi tingkat kritikalitas prosedur berdasarkan probabilitas dan dampak risiko, kemudian menggunakan hasil tersebut sebagai dasar dalam menentukan proses yang memerlukan monitoring lebih intensif. Pendekatan tersebut dilanjutkan dengan pengembangan instrumen melalui tahapan *scope, design, populate,* dan *test* sehingga monitoring tidak hanya menghasilkan daftar prioritas, tetapi juga menyediakan perangkat pengukuran yang dapat digunakan oleh pemilik proses dan fungsi pengendalian perusahaan. Pemilihan pendekatan tersebut didasarkan pada kebutuhan manajemen untuk mengarahkan sumber daya monitoring kepada proses yang memiliki konsekuensi risiko lebih besar sekaligus menjaga konsistensi pengumpulan bukti, pengukuran ketercapaian *service level*, identifikasi deviasi, dan tindak lanjut. Dengan demikian, penelitian ini berupaya menjembatani kesenjangan antara perspektif manajemen risiko dan praktik monitoring proses melalui mekanisme pengendalian yang dapat diterapkan dalam lingkungan operasional perusahaan.

Secara teoretis, penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan kajian manajemen operasional dan manajemen proses bisnis dengan menempatkan tingkat kritikalitas risiko sebagai dasar prioritisasi dalam monitoring *service level*, bukan hanya sebagai informasi tambahan dalam evaluasi proses. Pendekatan tersebut memperluas perspektif penelitian terdahulu dengan menghubungkan manajemen risiko, standardisasi proses, pengukuran kinerja, dan monitoring dalam satu kerangka pengendalian yang terintegrasi. Secara praktis, penelitian menghasilkan dasar prioritisasi dari 169 prosedur yang memiliki *service level*, dengan 92 prosedur berada pada kategori risiko *moderate to high* dan *high*, yang kemudian diseleksi melalui proses *scoping* hingga menghasilkan 33 prosedur prioritas untuk monitoring. Pengembangan instrumen tersebut diharapkan membantu manajemen memperoleh informasi

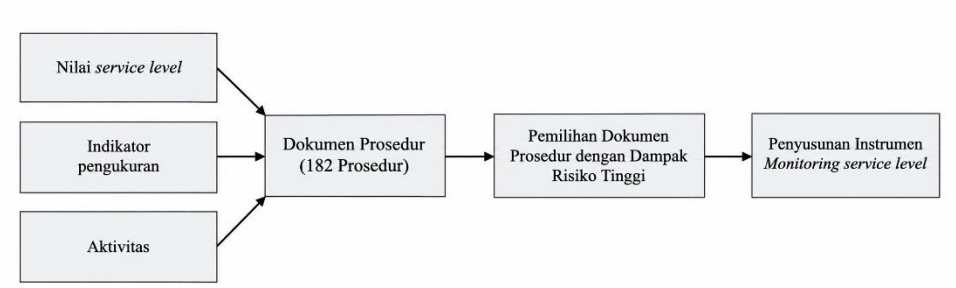
yang lebih konsisten mengenai pencapaian *service level*, ketersediaan bukti objektif, deviasi proses, serta kebutuhan tindakan korektif sehingga pengambilan keputusan tidak hanya bergantung pada audit periodik. Pada akhirnya, integrasi prioritisasi risiko dan instrumen monitoring memberikan pendekatan yang lebih sistematis bagi PT Pelindo Multi Terminal dalam memperkuat pengendalian proses bisnis, meningkatkan efektivitas manajemen operasional, serta menyediakan model yang berpotensi diadaptasi oleh organisasi lain dengan kompleksitas proses serupa.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian terapan (*applied research*) dengan pendekatan kualitatif deskriptif-evaluatif yang bertujuan mengoptimalkan monitoring *service level* prosedur di PT Pelindo Multi Terminal melalui prioritisasi berbasis risiko dan pengembangan instrumen monitoring. Pendekatan kualitatif digunakan karena penelitian berfokus pada pemahaman kondisi eksisting, identifikasi risiko proses, kebutuhan pengguna, serta evaluasi kelayakan instrumen yang dikembangkan, sesuai dengan karakter penelitian kualitatif dalam mengeksplorasi fenomena organisasi dan proses secara kontekstual (Busetto et al., 2020). Unit analisis mencakup dokumen prosedur serta pihak yang memiliki kompetensi dalam pengelolaan prosedur, *service level*, dan risiko proses. Dari 182 prosedur aktif, sebanyak 169 prosedur memiliki aktivitas dengan *service level* dan menjadi objek *Criticality Analysis*, sedangkan 13 prosedur tanpa *service level* tidak disertakan dalam analisis. Sumber data manusia dipilih melalui teknik non-probabilitas dengan *purposive sampling* berdasarkan keterlibatan dan pengetahuan terhadap objek penelitian, sebagaimana pemilihan informan kualitatif menekankan relevansi informasi dibandingkan representasi statistik (Campbell et al., 2020). Informan berasal dari Divisi Sistem Manajemen, *Business Process Owner*, dan Divisi Manajemen Risiko, sedangkan tahap pengujian instrumen melibatkan sembilan partisipan pada level Officer dan Vice President yang merepresentasikan pengguna aktual instrumen.

Data primer dikumpulkan melalui wawancara terstruktur, diskusi teknis, dan *expert judgment*, sedangkan data sekunder diperoleh melalui studi dokumentasi terhadap Standar Prosedur Operasi, indikator *service level*, dokumen *Risk Control and Self Assessment*, profil risiko, kriteria probabilitas dan dampak, manual pengendalian *service level*, dan laporan monitoring perusahaan. Studi dokumentasi digunakan untuk memperoleh informasi sistematis mengenai kebijakan, prosedur, standar, dan bukti implementasi organisasi (Morgan, 2022). Wawancara diarahkan untuk mengidentifikasi risiko yang melekat pada prosedur, mengevaluasi kelemahan mekanisme monitoring yang berjalan, memperoleh penilaian probabilitas dan dampak risiko, serta mengidentifikasi kebutuhan instrumen monitoring. Instrumen penelitian meliputi pedoman wawancara, dokumen dan matriks risiko, serta formulir monitoring yang dikembangkan berdasarkan karakteristik *service level* perusahaan. Oleh karena itu, pengujian reliabilitas statistik tidak diterapkan karena instrumen bukan merupakan skala psikometrik. Kualitas instrumen selanjutnya dievaluasi secara formatif melalui aspek *validity, practicality, utility*, dan kualitas data pada tahap demonstrasi penggunaan.

Kerangka konseptual penelitian menggambarkan proses pengembangan monitoring mulai dari identifikasi nilai *service level*, indikator pengukuran, dan aktivitas pada dokumen prosedur, dilanjutkan dengan pemilihan prosedur berdasarkan tingkat risiko hingga penyusunan instrumen monitoring. Kerangka ini menempatkan *Criticality Analysis* sebagai mekanisme penghubung antara karakteristik prosedur dan penentuan prioritas monitoring sehingga pengembangan instrumen tidak dilakukan secara seragam terhadap seluruh prosedur, tetapi diarahkan pada proses dengan tingkat risiko yang lebih signifikan.



Sumber: Penelitian (2025)

Gambar 1. Kerangka Konseptual Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan secara bertahap melalui identifikasi kondisi eksisting, analisis risiko, pengembangan instrumen, dan evaluasi awal. Sebanyak 169 prosedur dianalisis menggunakan *Criticality Analysis* berdasarkan kombinasi probabilitas dan dampak risiko penggunaan *expert judgment* relevan dalam proses prioritisasi ketika keputusan membutuhkan pengetahuan pemangku kepentingan dan ketersediaan data empiris masih terbatas (Ioannou et al., 2022). Hasil analisis kemudian memasuki tahap *scope* berdasarkan kriteria ruang lingkup Kantor Pusat, masa implementasi lebih dari enam bulan, keberadaan aktivitas pada tahun berjalan, ketersediaan *timestamp*, dan kewenangan pemilik proses, sehingga diperoleh 33 prosedur prioritas untuk pengembangan instrumen. Tahap berikutnya meliputi *design* untuk menetapkan domain dan struktur instrumen, *populate* untuk mengisi komponen aktual dan indikator pengukuran, serta *test* melalui simulasi penggunaan dan pengumpulan umpan balik pengguna. Analisis data dilakukan melalui *content analysis*, pemetaan risiko, *Criticality Analysis*, dan evaluasi formatif. Analisis isi digunakan untuk mengategorikan aktivitas, indikator, kebutuhan pencatatan, dan hubungan prosedur dengan risiko secara sistematis (Lindgren et al., 2020). Kelayakan instrumen selanjutnya dievaluasi berdasarkan kejelasan indikator, kesesuaian dengan proses bisnis, kemudahan penggunaan, kegunaan informasi, dan konsistensi pencatatan oleh sembilan pengguna aktual, sesuai dengan prinsip *rigor* penelitian kualitatif yang menekankan transparansi proses dan kecukupan bukti dalam mendukung interpretasi temuan (Yadav, 2022). Penelitian tidak menggunakan perangkat lunak statistik atau perangkat lunak analisis kualitatif khusus yang terdokumentasi dalam tesis; analisis dilakukan menggunakan matriks risiko, pemetaan prosedur, lembar kerja monitoring, dan formulir evaluasi yang dikembangkan dalam penelitian.

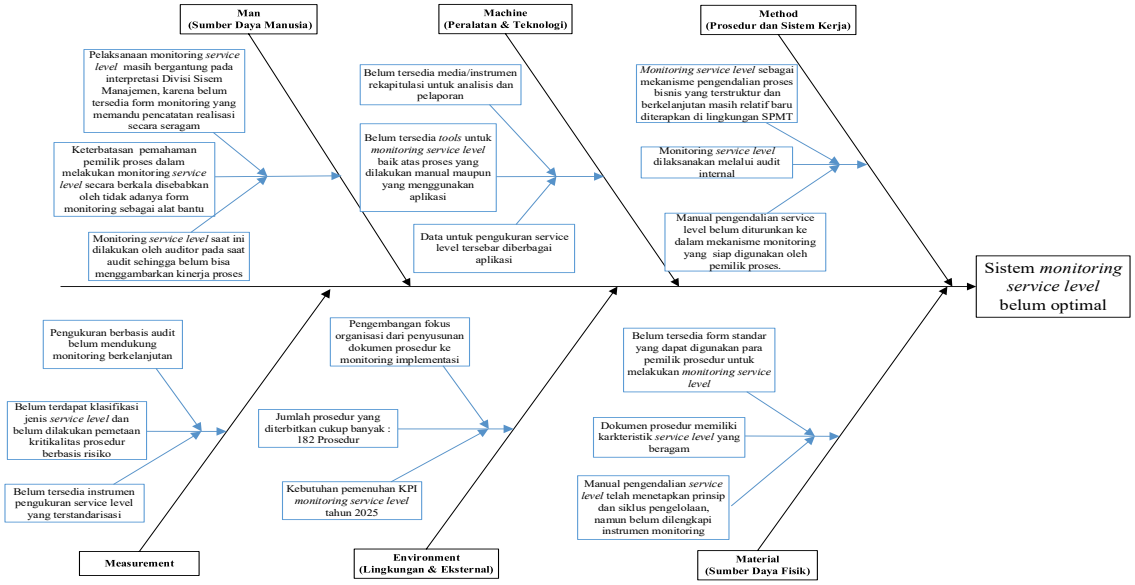
HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Eksisting Monitoring *Service Level*

PT Pelindo Multi Terminal memiliki 182 prosedur aktif sebagai pedoman standardisasi proses bisnis, tetapi monitoring *service level* pada kondisi awal baru dilakukan terhadap empat prosedur dan masih mengandalkan audit periodik berbasis *sampling*. Kondisi tersebut menyebabkan monitoring belum mampu memberikan gambaran menyeluruh mengenai ketercapaian *service level*, deviasi proses, maupun kebutuhan tindak lanjut. Selain itu, belum tersedia instrumen baku yang dapat digunakan secara konsisten oleh pemilik proses untuk mencatat realisasi aktivitas, *evidence*, deviasi, dan hasil evaluasi.

Analisis menggunakan Diagram Ishikawa menunjukkan bahwa ketidakefektifan monitoring dipengaruhi oleh faktor manusia, metode, teknologi, sumber data, pengukuran, dan lingkungan organisasi. Permasalahan utamanya meliputi monitoring yang belum menjadi mekanisme pengendalian rutin, proses yang masih manual, data yang tersebar pada berbagai media, keterbatasan pemahaman pemilik proses, serta belum adanya mekanisme prioritisasi berbasis risiko. Temuan ini menunjukkan bahwa keberadaan prosedur saja belum cukup menjamin konsistensi implementasi tanpa sistem monitoring yang terstruktur dan terukur. Hal

tersebut sejalan dengan Goel et al. (2023), yang menekankan bahwa standardisasi proses bisnis harus diikuti mekanisme yang mampu menjaga konsistensi pelaksanaan dan mendukung peningkatan kinerja organisasi. Kualitas data juga menjadi faktor penting karena informasi yang tidak lengkap atau tidak konsisten dapat mengurangi reliabilitas monitoring dan analisis proses (Ter Hofstede et al., 2023).



Sumber: Penelitian (2025)

Gambar 2. Diagram Ishikawa Penyebab Ketidakefektifan Sistem Monitoring Service Level di PT Pelindo Multi Terminal

Dalam konteks operasional pelabuhan, persoalan tersebut memiliki implikasi lebih luas karena kinerja organisasi terbentuk dari keterkaitan berbagai proses operasional dan manajerial. Satriyo2026) menunjukkan bahwa kinerja pelabuhan dipengaruhi secara simultan oleh aspek operasional, infrastruktur, tata kelola, teknologi, dan pelayanan. Oleh karena itu, monitoring *service level* perlu diarahkan pada proses yang memiliki konsekuensi risiko lebih besar daripada hanya berdasarkan kemudahan audit atau ketersediaan data. Pendekatan ini menjadi dasar penerapan *Criticality Analysis* untuk menentukan prioritas monitoring secara lebih objektif.

Hasil *Criticality Analysis* dan Prioritisasi Prosedur

Dari 182 prosedur aktif, sebanyak 169 prosedur atau 92,9% memiliki aktivitas dengan *service level* dan menjadi objek *Criticality Analysis*, sedangkan 13 prosedur tidak memiliki *service level*. Penilaian dilakukan berdasarkan kombinasi probabilitas dan dampak risiko sehingga prosedur dikelompokkan ke dalam zona *low, low to moderate, moderate, moderate to high,* dan *high*. Distribusi hasil menunjukkan bahwa 64 prosedur atau 38% berada pada kategori *moderate to high* dan 28 prosedur atau 16% berada pada kategori *high*. Dengan demikian, terdapat 92 prosedur atau sekitar 54% yang dikategorikan kritikal dan memerlukan monitoring lebih intensif.

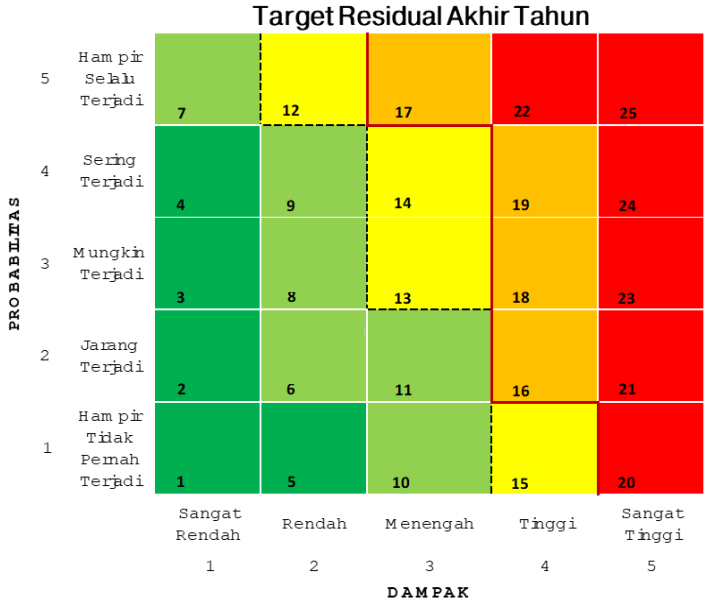
Tabel 1. Distribusi Prosedur Berdasarkan Zona Risiko

Zona Risiko	Jumlah Prosedur	Persentase	Implikasi Monitoring
Low	5	3%	Opsional
Low to moderate	25	15%	Opsional
Moderate	47	28%	Opsional

Zona Risiko	Jumlah Prosedur	Persentase	Implikasi Monitoring
Moderate to high	64	38%	Kritikal, dimonitor berkala
High	28	16%	Kritikal, dimonitor berkala
Total	**169**	**100%**	

Sumber: diolah dari hasil penelitian.

Data menunjukkan bahwa kelompok terbesar berada pada zona moderate to high, yaitu 64 prosedur atau 38%, sedangkan 28 prosedur atau 16% berada pada zona high. Dengan demikian, terdapat 92 prosedur atau sekitar 54% dari 169 prosedur yang dianalisis yang berada pada tingkat risiko *moderate to high* dan *high*. Sebaliknya, 77 prosedur lainnya berada pada kategori *moderate* atau lebih rendah. Hasil tersebut merupakan temuan penting karena menunjukkan bahwa lebih dari separuh prosedur yang memiliki *service level* berkaitan dengan tingkat risiko yang menurut kriteria perusahaan membutuhkan perhatian monitoring lebih intensif. Artinya, penggunaan pendekatan yang sama terhadap seluruh prosedur berpotensi tidak efisien karena sumber daya monitoring akan tersebar pada proses dengan tingkat kepentingan yang berbeda.



Sumber: PT Pelindo Multi Terminal

Gambar 3. Peta Zona Risiko dalam Criticality Analysis PT Pelindo Multi Terminal

Prioritisasi kemudian dipertajam pada fase *scope*. Tidak seluruh 92 prosedur kritikal langsung dijadikan objek perancangan instrumen karena penelitian juga mempertimbangkan ruang lingkup Kantor Pusat, masa implementasi lebih dari enam bulan, keberadaan pekerjaan pada tahun berjalan, ketersediaan *timestamp*, serta kewenangan pemilik proses. Berdasarkan kriteria tersebut diperoleh 33 prosedur prioritas yang memenuhi persyaratan pengembangan instrumen. Alur seleksi dapat diringkas menjadi 182 prosedur aktif → 169 prosedur dengan *service level* → 92 prosedur kritikal → 33 prosedur prioritas monitoring.

Hasil tersebut memperlihatkan bahwa pendekatan berbasis risiko tidak hanya berfungsi untuk mengklasifikasikan prosedur, tetapi juga membantu organisasi mengalokasikan sumber daya monitoring kepada proses yang memiliki konsekuensi lebih besar. Hamid & ST (2021) menegaskan bahwa monitoring kepatuhan proses memungkinkan organisasi mendeteksi potensi penyimpangan sebelum berkembang menjadi konsekuensi yang lebih serius. Namun, berbeda dengan penelitian tersebut yang berfokus pada monitoring prediktif berbasis sistem informasi, penelitian ini mengembangkan mekanisme yang lebih sederhana dan sesuai dengan tingkat kesiapan organisasi yang masih menggunakan proses monitoring manual. Pendekatan

scope menunjukkan bahwa prioritas monitoring tidak hanya ditentukan oleh tingkat risiko, tetapi juga oleh kesiapan prosedur untuk diukur dan diverifikasi. Hal ini memperkuat pentingnya pengelolaan proses yang mempertimbangkan konteks dan kebutuhan organisasi secara komprehensif sebagaimana dibahas oleh (Szelągowski & Berniak-Woźny, 2024).

Pengembangan Instrumen Monitoring *Service Level*

Tahap *design* dan *populate* menghasilkan lima jenis instrumen, yaitu formulir monitoring tipe *time-based*, formulir monitoring tipe *frequency-based*, formulir rekapitulasi monitoring per prosedur, formulir verifikasi, serta formulir evaluasi dan pengendalian *service level*. Formulir pada tingkat aktivitas dan rekapitulasi digunakan oleh *Business Process Owner*, sedangkan verifikasi serta evaluasi dilakukan oleh Divisi Sistem Manajemen. Struktur tersebut membentuk dua lapis pengendalian, yaitu monitoring pada tingkat pemilik proses dan evaluasi pada tingkat fungsi pengelola sistem manajemen.

Instrumen yang dikembangkan mencatat identitas prosedur, jenis *service level*, periode monitoring, realisasi aktual, target, status ketercapaian, *evidence*, deviasi, penyebab ketidaktercapaian, dan tindak lanjut. Data tersebut memungkinkan perusahaan menghasilkan informasi berupa persentase pencapaian *service level*, status aktivitas, kelengkapan bukti, serta cakupan prosedur prioritas yang dimonitor. Dengan demikian, fungsi instrumen tidak terbatas pada pencatatan administratif, tetapi mendukung pengendalian dan evaluasi proses secara sistematis. Badakhshan et al. (2023) menegaskan bahwa instrumen pengukuran dalam manajemen proses perlu menerjemahkan prinsip pengelolaan proses menjadi ukuran yang dapat digunakan secara konsisten untuk evaluasi dan perbaikan. Temuan penelitian ini mendukung prinsip tersebut dengan mengakomodasi dua karakter utama *service level*, yaitu berbasis waktu dan frekuensi.

Ketersediaan data *timestamp* menjadi komponen penting karena memungkinkan perbandingan antara waktu aktual dan standar yang telah ditetapkan. Syamsul & Siregar (2026) menunjukkan bahwa informasi waktu dan *event log* dapat dimanfaatkan untuk mengidentifikasi penyebab keterlambatan serta peluang peningkatan efisiensi proses. Pada penelitian ini, *timestamp* belum dimanfaatkan melalui *process mining*, tetapi telah menjadi dasar pengukuran durasi aktual. Struktur data tersebut juga membuka peluang integrasi dengan sistem digital perusahaan, karena standardisasi data merupakan prasyarat bagi pengembangan dashboard dan monitoring yang lebih otomatis. Almaliki & Satyadharma (2026) menunjukkan bahwa integrasi informasi pada lingkungan pelabuhan dapat mendukung kemampuan operasional dan kualitas pengambilan keputusan.

Evaluasi Kelayakan Instrumen

Tahap *test* melibatkan 9 partisipan yang merepresentasikan pengguna aktual pada level Officer dan Vice President. Evaluasi dilakukan terhadap aspek *validity, practicality, utility,* dan kualitas data untuk memastikan kesesuaian instrumen sebelum implementasi yang lebih luas. Hasil evaluasi menunjukkan tingkat penerimaan awal yang baik, meskipun ditemukan beberapa bagian yang masih memerlukan penyempurnaan.

Tabel 2. Ringkasan Evaluasi Instrumen Monitoring Service Level

Aspek	Indikator Utama	Hasil Evaluasi
Validity	Kejelasan indikator dan domain	6 partisipan menilai jelas; 3 memerlukan penegasan
Validity	Kesesuaian dengan karakter proses	9 partisipan menilai sesuai
Practicality	Kemudahan pengisian	7 menilai mudah; 2 memerlukan adaptasi awal
Practicality	Beban administratif	9 menilai tidak menambah beban signifikan
Utility	Penyajian informasi pencapaian *service level*	9 menilai informatif
Utility	Identifikasi aktivitas tidak tercapai	9 menilai efektif
Utility	Dukungan terhadap tindak lanjut	6 menilai cukup; 3 memerlukan penguatan

Aspek	Indikator Utama	Hasil Evaluasi
Kualitas data	Konsistensi pencatatan *evidence*	Ditemukan 1 partisipan belum melakukan pengisian secara konsisten

Sumber: diolah dari hasil evaluasi penelitian.

Seluruh partisipan menilai instrumen sesuai dengan karakter proses, tidak menambah beban administratif secara signifikan, mampu menyajikan informasi pencapaian *service level*, dan efektif mengidentifikasi aktivitas yang tidak memenuhi target. Namun, tiga partisipan masih memerlukan penegasan definisi indikator, dua memerlukan adaptasi dalam pengisian, dan tiga menilai bahwa mekanisme tindak lanjut perlu diperkuat. Temuan tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi instrumen tidak hanya dipengaruhi desain teknis, tetapi juga kejelasan panduan dan kesiapan pengguna. Abdullah et al. (2026) menegaskan pentingnya instrumen yang mudah dipahami dan dapat digunakan secara konsisten, sedangkan Jailani (2025) menekankan bahwa efektivitas manajemen proses juga dipengaruhi kompetensi, keterlibatan, dan tata kelola pengguna.

Aspek *evidence* menjadi temuan khusus karena masih terdapat satu partisipan yang belum melakukan pencatatan secara konsisten. Dokumentasi bukti penting untuk memastikan *traceability* dan verifikasi terhadap status pencapaian *service level*. Aini & Nasution (2025) menegaskan bahwa kualitas data proses berpengaruh langsung terhadap kredibilitas analisis dan keputusan yang dihasilkan. Oleh karena itu, implementasi instrumen perlu disertai panduan penggunaan yang lebih rinci, penguatan mekanisme unggah bukti, dan peningkatan pemahaman pemilik proses mengenai fungsi *evidence* dalam pengendalian.

Secara keseluruhan, penelitian menunjukkan bahwa optimalisasi monitoring tidak cukup dilakukan dengan memperluas cakupan audit, tetapi memerlukan perubahan dari mekanisme yang reaktif dan berbasis *sampling* menjadi pengendalian yang terstruktur, berbasis risiko, dan terdokumentasi. *Criticality Analysis* berhasil menentukan prosedur yang perlu memperoleh prioritas, sedangkan instrumen monitoring menerjemahkan prioritas tersebut menjadi mekanisme pengukuran yang dapat digunakan dalam pengendalian operasional. Temuan ini memberikan kontribusi praktis melalui integrasi prioritisasi risiko dan monitoring *service level* sekaligus menyediakan dasar bagi digitalisasi pengendalian proses pada tahap berikutnya. Wirza et al. (2025) menunjukkan bahwa perkembangan monitoring proses bergerak menuju penggunaan data secara berkelanjutan dan prediktif. Dalam konteks PT Pelindo Multi Terminal, instrumen yang dikembangkan dapat dipandang sebagai fondasi awal menuju arah tersebut.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa optimalisasi monitoring *service level* prosedur di PT Pelindo Multi Terminal memerlukan integrasi antara prioritisasi berbasis risiko dan instrumen monitoring yang terstandar. Kondisi awal menunjukkan bahwa monitoring baru mencakup 4 dari 182 prosedur aktif, dilakukan secara manual dan berbasis *audit sampling*, sehingga belum mampu menyediakan informasi evaluatif yang memadai untuk mendukung pengendalian proses bisnis. Melalui *Criticality Analysis*, sebanyak 169 prosedur yang memiliki *service level* dianalisis dan 92 prosedur teridentifikasi berada pada kategori risiko *moderate to high* dan *high*. Setelah dilakukan fase *scope* berdasarkan kesesuaian ruang lingkup, masa implementasi, keberadaan aktivitas pada tahun berjalan, ketersediaan *timestamp*, serta kewenangan pemilik proses, diperoleh 33 prosedur prioritas sebagai objek monitoring.

Kebaruan penelitian terletak pada pengintegrasian prioritisasi prosedur berbasis tingkat kritikalitas risiko dengan pengembangan instrumen monitoring *service level* dalam satu mekanisme pengendalian proses yang sistematis. Instrumen yang dihasilkan mencakup formulir monitoring tipe *time-based* dan *frequency-based*, formulir rekapitulasi, formulir

verifikasi, serta formulir evaluasi dan pengendalian, sehingga mampu menyediakan informasi mengenai persentase pencapaian *service level*, status ketercapaian aktivitas, kelengkapan *evidence*, dan cakupan prosedur prioritas yang dimonitor. Evaluasi awal terhadap sembilan pengguna menunjukkan bahwa instrumen dapat dipahami, digunakan secara konsisten, dan mendukung kebutuhan evaluasi, meskipun masih diperlukan penyempurnaan pada beberapa definisi indikator, pencatatan *evidence*, dan mekanisme tindak lanjut. Dengan demikian, penelitian ini berkontribusi terhadap pengembangan manajemen proses dan teknik industri melalui pendekatan pengendalian yang lebih terstruktur, berbasis risiko, dan berorientasi pada pemanfaatan data proses sebagai dasar perbaikan berkelanjutan.

Keterbatasan

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam menginterpretasikan hasil. Pertama, ruang lingkup penelitian dibatasi pada Kantor Pusat PT Pelindo Multi Terminal dan belum mencakup implementasi instrumen pada seluruh cabang atau unit operasional perusahaan. Kedua, penelitian berfokus pada evaluasi kondisi eksisting, penentuan prioritas, dan pengembangan instrumen sehingga belum mengukur perubahan kinerja *service level* secara kuantitatif sebelum dan setelah implementasi instrumen. Ketiga, tahap pengujian masih berupa demonstrasi dan evaluasi awal dengan sembilan pengguna sehingga belum menggambarkan penggunaan instrumen secara longitudinal dalam kondisi operasional penuh. Keempat, instrumen belum diintegrasikan ke dalam sistem digital perusahaan sehingga efektivitas pengumpulan data masih bergantung pada konsistensi pengguna dalam melakukan pencatatan dan menyediakan *evidence*. Batasan tersebut sesuai dengan ruang lingkup tesis yang memang tidak mencakup implementasi penuh, pengembangan aplikasi digital, maupun evaluasi kuantitatif terhadap seluruh unit kerja.

Saran

Penelitian selanjutnya disarankan melakukan implementasi dan evaluasi longitudinal terhadap 33 prosedur prioritas untuk mengukur perubahan tingkat kepatuhan *service level*, frekuensi deviasi, kecepatan tindak lanjut, serta kontribusinya terhadap mitigasi risiko proses. Setelah efektivitasnya terkonfirmasi, cakupan monitoring dapat diperluas secara bertahap terhadap seluruh 169 prosedur yang memiliki *service level* dan selanjutnya diterapkan pada tingkat cabang. Pengembangan berikutnya juga perlu mengintegrasikan instrumen dengan *Integrated Management System*, *repository* dokumen, dan aplikasi operasional sehingga data *timestamp*, *evidence*, serta status ketercapaian dapat dikonsolidasikan secara otomatis dan mendekati waktu nyata. Selain itu, penelitian lanjutan dapat memanfaatkan pendekatan *process mining*, analisis *event log*, *System Dynamics*, atau kecerdasan buatan untuk mengidentifikasi pola keterlambatan, memprediksi potensi ketidaktercapaian *service level*, dan mendukung rekomendasi tindakan korektif. Rekomendasi pengembangan digital, analisis tren kepatuhan, evaluasi kontribusi terhadap mitigasi risiko, dan perluasan monitoring ke tingkat cabang juga sejalan dengan arah pengembangan yang direkomendasikan dalam tesis.

Kontribusi Author

Seluruh penulis berkontribusi secara substantif terhadap penyelesaian penelitian dan penyusunan artikel ini. Kontribusi mencakup konseptualisasi penelitian, penyusunan kerangka teoritis dan metodologis, pengumpulan serta verifikasi data, pelaksanaan Criticality Analysis, pengembangan dan evaluasi instrumen monitoring service level, interpretasi hasil penelitian, penyusunan naskah awal, penelaahan dan revisi ilmiah, serta persetujuan terhadap versi akhir artikel yang diajukan untuk publikasi. Seluruh penulis telah membaca, menelaah, dan menyetujui versi final naskah serta bertanggung jawab terhadap integritas isi artikel.

Pernyataan Pengungkapan AI

Dalam proses penyusunan naskah ini, penulis menggunakan ChatGPT yang dikembangkan oleh OpenAI sebagai alat bantu untuk penyuntingan bahasa, penyusunan struktur tulisan, dan peningkatan kejelasan penyajian akademik. Seluruh keluaran yang dihasilkan melalui alat tersebut telah ditelaah, diverifikasi, dan disunting kembali oleh penulis dengan mengacu pada data penelitian asli dan sumber ilmiah yang digunakan. Kecerdasan buatan tidak digunakan untuk menghasilkan atau memanipulasi data penelitian, melakukan analisis empiris secara mandiri, maupun menggantikan interpretasi ilmiah penulis. Seluruh penulis bertanggung jawab penuh atas keakuratan, integritas, interpretasi, dan isi akhir artikel.

Acknowlegment

Penulis menyampaikan terima kasih kepada PT Pelindo Multi Terminal, khususnya Divisi Sistem Manajemen, para *Business Process Owner*, Divisi Manajemen Risiko, serta seluruh pihak yang terlibat dalam proses pengumpulan data, diskusi teknis, *expert judgment*, dan pengujian instrumen monitoring *service level*. Apresiasi juga disampaikan kepada pihak akademik yang telah memberikan arahan dan masukan selama pelaksanaan penelitian dan penyusunan naskah ini. Dukungan, informasi, serta partisipasi seluruh pihak tersebut memberikan kontribusi penting terhadap penyelesaian penelitian ini.

REFERENSI

Abdullah, G., Judijanto, L., Wiliyanti, V., Forijati, R., & Laka, L. (2026). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.

Aini, N., & Nasution, M. I. P. (2025). Akurasi kualitas data informasi pada sistem manajemen. *Jurnal Rumpun Manajemen Dan Ekonomi*, *2*(1), 40–50.

Alberta, P. (2025). *Analisis Penerapan Manajemen Risiko Operasional pada PT. Agung Jaya Raya Indonesia*. UIN Jurai Siwo Lampung.

Almaliki, M. F., & Satyadharma, M. (2026). URGENSI KETERSEDIAAN DAN INTEGRASI DATA DALAM MENDUKUNG PENGAMBILAN KEPUTUSAN OPERASIONAL PELABUHAN BERBASIS TEKNOLOGI INFORMASI. *Rangas: Jurnal Teknik Dan Ilmu Terapan*, *1*(1), 78–86.

Busetto, L., Wick, W., & Gumbinger, C. (2020). How to use and assess qualitative research methods. *Neurological Research and Practice*, *2*(1), 14.

Campbell, S., Greenwood, M., Prior, S., Shearer, T., Walkem, K., Young, S., Bywaters, D., & Walker, K. (2020). Purposive sampling: complex or simple? Research case examples. *Journal of Research in Nursing*, *25*(8), 652–661.

Di Ciccio, C., Meroni, G., & Plebani, P. (2022). On the adoption of blockchain for business process monitoring. *Software and Systems Modeling*, *21*(3), 915–937.

Goel, K., Bandara, W., & Gable, G. (2023). Conceptualizing business process standardization: a review and synthesis. *Schmalenbach Journal of Business Research*, *75*(2), 195–237.

Hamid, I. A. A., & ST, M. M. (2021). *MANAJEMEN KEPATUHAN: Compliance Management System dalam*.

Ioannou, I., Cadena, J. E., Aspinall, W., Lange, D., Honfi, D., & Rossetto, T. (2022). Prioritization of hazards for risk and resilience management through elicitation of expert judgement. *Natural Hazards*, *112*(3), 2773–2795.

Jailani, A. K. (2025). IMPLEMENTASI PRINSIP-PRINSIP MANAJEMEN DALAM MEWUJUDKAN PENGELOLAAN ORGANISASI YANG EFEKTIF. *Jurnal Akuntansi, Manajemen Dan Ilmu Pendidikan*, 66–77.

Lestari, H. S., Chandra, K., Sari, W. R., Kusumastuti, S. Y., Sa'dianoor, S., Nalurita, F., & Judijanto, L. (2025). *Manajemen risiko: Pendekatan teori dan praktik*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.

Lindgren, B.-M., Lundman, B., & Graneheim, U. H. (2020). Abstraction and interpretation during the qualitative content analysis process. *International Journal of Nursing Studies*,

108, 103632.

Metzger, A., Kley, T., Rothweiler, A., & Pohl, K. (2023). Automatically reconciling the trade-off between prediction accuracy and earliness in prescriptive business process monitoring. *Information Systems*, *118*, 102254.

Morgan, H. (2022). Conducting a qualitative document analysis. *The Qualitative Report*, *27*(1), 64–77.

Oberdorf, F., Schaschek, M., Weinzierl, S., Stein, N., Matzner, M., & Flath, C. M. (2023). Predictive End-to-End Enterprise Process Network Monitoring: F. Oberdorf et al. *Business & Information Systems Engineering*, *65*(1), 49–64.

Rifaldi Pasuma, R. P., Soedarmanto, S. E., & MM, S. D. (2025). *LAPORAN MAGANG-FUNGSI YARD PLANNER UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI RUANG DAN WAKTU OPERASIONAL DI PT. TERMINAL PETIKEMAS SURABAYA*. STIA Manajemen dan Kepelabuhan Barunawati Surabaya.

Satriyo, G. (2026). CRITICAL FACTORS AFFECTING LOADING AND UNLOADING PERFORMANCE AT PORT TERMINALS: Faktor-Faktor Kritis Yang Mempengaruhi Kinerja Bongkar Muat Di Terminal Pelabuhan. *Santhet (Jurnal Sejarah Pendidikan Dan Humaniora)*, *10*(1), 167–174.

Septian, Y., Soedarmanto, S. E., & MM, S. D. (2024). *PENGARUH IMPLEMENTASI TEKNOLOGI INFORMASI DAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN TERHADAP EFISIENSI OPERASIONAL PT. PELINDO REGIONAL 3*. STIA Manajemen dan Kepelabuhan Barunawati Surabaya.

Simatupang, E. M. (2026). INTEGRASI MANAJEMEN. *MANAJEMEN RISIKO: KONSEP, KERANGKA KERJA DAN IMPLEMENTASI*, *159*.

Syamsul, N., & Siregar, R. R. A. (2026). *PENGEMBANGAN ARSITEKTUR INTEGRASI PROCESS INSIGHT SAP SIGNAVIO MENDUKUNG CLOSED-LOOP BPM PADA P2P PT PLN (Persero)*. Institut Teknologi PLN.

Szelągowski, M., & Berniak-Woźny, J. (2024). BPM challenges, limitations and future development directions–a systematic literature review. *Business Process Management Journal*, *30*(2), 505–557.

Ter Hofstede, A. H. M., Koschmider, A., Marrella, A., Andrews, R., Fischer, D. A., Sadeghianasl, S., Wynn, M. T., Comuzzi, M., De Weerdt, J., & Goel, K. (2023). Process-data quality: the true frontier of process mining. *ACM Journal of Data and Information Quality*, *15*(3), 1–21.

Thabet, R., Bork, D., Boufaied, A., Lamine, E., Korbaa, O., & Pingaud, H. (2021). Risk-aware business process management using multi-view modeling: method and tool. *Requirements Engineering*, *26*(3), 371–397.

Wirtadipura, D., Kurniasih, D., & Tajudin, T. (2025). Manajemen Kinerja Dan Kinerja Organisasi: Tinjauan Sistematis. *Indonesian of Interdisciplinary Journal*, *5*(2), 323–333.

Wirza, E., Adhi Pratistha, S., S ST, M. M., Prasetya, T. B., Beno, J., ST, S., Togatorop, A. L., & SiT, S. (2025). *KINERJA SDM SEBAGAI FAKTOR STRATEGIS DALAM PENGELOLAAN LOGISTIK DAN PELABUHAN*. CV Rey Media Grafika.

Yadav, D. (2022). Criteria for good qualitative research: A comprehensive review. *The Asia-Pacific Education Researcher*, *31*(6), 679–689.