

ANALISIS PENERAPAN PRINSIP KESELAMATAN, KESEHATAN KERJA, DAN LINGKUNGAN DALAM PENGELOLAAN SIMLITMAS LP2M UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR

^{1*}Srijadi Gowa, ²Muhammad Yahya, ³Bakhrani A. Rauf, ⁴Zainuddin, ⁵Nur Alamksyah Arif

^{1,2,3,4,5}Universitas Negeri Makassar, Makassar

ABSTRAK

Pengelolaan Sistem Informasi Manajemen Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (SIMLITMAS) merupakan bagian penting dalam mendukung administrasi, pemantauan, dan dokumentasi kegiatan penelitian serta pengabdian kepada masyarakat di perguruan tinggi. Penggunaan teknologi informasi dalam proses tersebut perlu disertai penerapan prinsip Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan (K3L) untuk melindungi tenaga kerja, menjaga keamanan informasi, menjamin keberlangsungan layanan, dan mengurangi dampak lingkungan. Artikel ini bertujuan menganalisis penerapan prinsip K3L dalam pengelolaan SIMLITMAS di lingkungan Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP2M) Universitas Negeri Makassar (UNM). Metode yang digunakan adalah pendekatan deskriptif-analitis melalui kajian regulasi dan literatur yang relevan serta identifikasi potensi bahaya pada aktivitas administrasi berbasis teknologi informasi. Analisis mencakup aspek ergonomi, keselamatan kelistrikan, keamanan data, keberlangsungan sistem, dan efisiensi penggunaan sumber daya. Hasil analisis konseptual menunjukkan bahwa penerapan K3L perlu diintegrasikan ke dalam prosedur operasional, pengendalian risiko, pengelolaan keamanan informasi, dan evaluasi berkala. Penerapan tersebut diharapkan dapat mendukung lingkungan kerja yang aman, sehat, efisien, dan berkelanjutan.

Kata Kunci: K3L, SIMLITMAS, LP2M UNM, keselamatan kerja, keamanan informasi, lingkungan kerja

ABTRACT

The management of the Research and Community Service Management Information System (SIMLITMAS) plays an important role in supporting the administration, monitoring, and documentation of research and community service activities in higher education institutions. The use of information technology in these processes needs to be accompanied by the implementation of Occupational Safety, Health, and Environmental (OSHE) principles to protect personnel, maintain information security, ensure service continuity, and minimize environmental impacts. This article aims to analyze the implementation of OSHE principles in SIMLITMAS management within the Institute for Research and Community Service (LP2M) of Universitas Negeri Makassar (UNM). The method employed is a descriptive-analytical approach based on a review of relevant regulations and literature, as well as the identification of potential hazards associated with information technology-based administrative activities. The analysis covers ergonomics, electrical safety, data security, system continuity, and resource-use efficiency. The conceptual analysis indicates that OSHE principles need to be integrated into operational procedures, risk control, information security management, and periodic evaluations. Such implementation is expected to support a safe, healthy, efficient, and sustainable working environment.

Keywords: Occupational Safety, Health, and Environment (OSHE), SIMLITMAS, LP2M UNM, occupational safety, information security, working environment.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong perguruan tinggi untuk mengembangkan sistem administrasi digital guna meningkatkan efektivitas pengelolaan kegiatan akademik, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Dalam konteks LP2M UNM, sistem informasi penelitian dan pengabdian kepada masyarakat berperan dalam mendukung proses administrasi proposal, dokumentasi laporan kemajuan dan akhir, serta pencatatan luaran kegiatan. Penggunaan sistem tersebut tidak hanya menuntut ketepatan administrasi, tetapi juga memerlukan pengendalian risiko kerja dan pengelolaan informasi yang bertanggung jawab (NIST, 2024; WHO, 2010).

Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan (K3L) merupakan pendekatan yang mengintegrasikan perlindungan pekerja, pengendalian bahaya, dan kepedulian terhadap lingkungan dalam pelaksanaan pekerjaan. Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja menjadi salah satu landasan hukum keselamatan kerja di Indonesia, sedangkan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 5 Tahun 2018 mengatur aspek K3 lingkungan kerja. Prinsip-prinsip tersebut relevan untuk diterapkan pada lingkungan administrasi digital karena penggunaan komputer, perangkat listrik, jaringan, dan fasilitas kantor juga memiliki potensi bahaya yang perlu dikendalikan (Republik Indonesia, 1970; Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia, 2018).

Dalam pengelolaan SIMLITMAS, potensi risiko tidak terbatas pada kecelakaan fisik. Pekerjaan yang dilakukan dalam posisi duduk dalam waktu lama dapat menimbulkan ketidaknyamanan ergonomis, sedangkan penggunaan perangkat listrik yang tidak terawat dapat meningkatkan risiko gangguan keselamatan. Di sisi lain, kesalahan pengelolaan akun, kehilangan data, gangguan sistem, dan tidak tersedianya salinan cadangan dapat menghambat proses administrasi penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Risiko-risiko tersebut perlu dipahami sebagai kemungkinan yang harus dinilai, bukan sebagai bukti bahwa insiden telah terjadi di LP2M UNM (WHO, 2010; NIST, 2024).

Berdasarkan kondisi tersebut, analisis penerapan K3L dalam pengelolaan SIMLITMAS penting dilakukan untuk mengidentifikasi potensi bahaya, menentukan tindakan pengendalian, dan merumuskan rekomendasi perbaikan. Integrasi K3L diharapkan tidak hanya melindungi operator dan tenaga administrasi, tetapi juga mendukung keandalan sistem informasi, kualitas pelayanan, serta penggunaan sumber daya secara bertanggung jawab (Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia, 2018; International Organization for Standardization [ISO], 2026).

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif-analitis melalui kajian regulasi dan literatur mengenai keselamatan kerja, kesehatan kerja, keamanan siber, dan pengelolaan lingkungan. Analisis dilakukan dengan menghubungkan prinsip-prinsip tersebut dengan aktivitas pengelolaan administrasi berbasis teknologi informasi di LP2M UNM, kemudian mengidentifikasi potensi bahaya, dampak yang mungkin timbul, serta alternatif pengendaliannya. Artikel ini merupakan analisis konseptual, sehingga penilaian tingkat risiko aktual dan kesimpulan mengenai kepatuhan LP2M UNM memerlukan observasi lapangan, pemeriksaan dokumen, dan data evaluasi yang terverifikasi (Republik Indonesia, 1970; Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia, 2018; NIST, 2024).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Penerapan Prinsip Keselamatan Kerja

Keselamatan kerja dalam pengelolaan SIMLITMAS berkaitan dengan upaya mencegah kecelakaan akibat penggunaan komputer, perangkat listrik, instalasi jaringan, dan fasilitas kerja lainnya. Potensi bahaya dapat berupa kabel yang melintang di area kerja, sambungan listrik yang tidak sesuai kapasitas, stopkontak yang rusak, ventilasi perangkat yang terhalang, atau penempatan peralatan yang mengganggu pergerakan pekerja. Pengendalian perlu dilakukan melalui pemeriksaan berkala terhadap peralatan, penataan kabel, penggunaan perangkat listrik sesuai spesifikasi, serta pelaporan segera terhadap kondisi tidak aman. Langkah tersebut sejalan dengan prinsip pencegahan bahaya dan pemenuhan persyaratan keselamatan kerja (Republik Indonesia, 1970; Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia, 2018).

Selain keselamatan fisik, keberlangsungan operasional SIMLITMAS merupakan aspek penting dalam pengelolaan sistem informasi. Gangguan jaringan, kerusakan perangkat, kegagalan penyimpanan, atau kesalahan konfigurasi dapat menghambat pekerjaan operator dan pengguna. Oleh karena itu, pengelola perlu menetapkan prosedur penanganan gangguan, pencadangan data, pemulihan layanan, dan eskalasi masalah kepada petugas yang berwenang. Kerangka Cybersecurity Framework 2.0 dari National Institute of Standards and Technology (NIST) menekankan pentingnya tata kelola, identifikasi risiko, perlindungan, deteksi, respons, dan pemulihan sebagai bagian dari pengelolaan risiko siber (NIST, 2024).

3.2. Penerapan Prinsip Kesehatan Kerja

Kesehatan kerja pada aktivitas administrasi digital terutama berkaitan dengan ergonomi, kelelahan visual, dan pengaturan beban kerja. Operator SIMLITMAS yang bekerja menggunakan komputer dalam durasi panjang berpotensi mengalami ketegangan mata, nyeri leher, nyeri punggung, atau ketidaknyamanan pada pergelangan tangan apabila posisi kerja dan pengaturan waktu istirahat tidak memadai. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menempatkan kondisi fisik dan psikososial di tempat kerja sebagai bagian penting dari upaya membangun lingkungan kerja yang sehat. Oleh sebab itu, pengaturan posisi monitor, kursi dan meja, pencahayaan, serta kesempatan untuk mengubah posisi tubuh perlu menjadi bagian dari pengendalian risiko ergonomi (WHO, 2010; Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia, 2018).

Penerapan kesehatan kerja juga membutuhkan pengaturan waktu kerja dan pembiasaan perilaku kerja sehat. Operator dapat menerapkan jeda singkat secara berkala, melakukan peregangan ringan, mengalihkan pandangan dari layar secara teratur, serta mengatur prioritas pekerjaan agar beban administrasi tidak menimbulkan kelelahan berlebihan. Pedoman internal mengenai ergonomi, edukasi kesehatan kerja, dan evaluasi kenyamanan ruang kerja dapat mendukung penerapan langkah-langkah tersebut. Pendekatan ini sesuai dengan prinsip WHO bahwa perlindungan kesehatan pekerja perlu memperhatikan kondisi fisik, kesejahteraan psikososial, dan organisasi kerja (WHO, 2010).

3.3. Penerapan Prinsip Lingkungan

Aspek lingkungan dalam pengelolaan SIMLITMAS dapat diwujudkan melalui efisiensi energi, pengurangan penggunaan kertas, pengelolaan limbah elektronik, dan pemeliharaan perangkat. Pemanfaatan dokumen digital untuk proposal, laporan, surat-menyurat, dan arsip dapat mengurangi kebutuhan pencetakan apabila didukung oleh prosedur administrasi yang sesuai. Selain itu, perangkat komputer dan monitor yang tidak digunakan dapat dimatikan sesuai

kebutuhan operasional, sedangkan peralatan rusak dan limbah elektronik perlu dikelola melalui mekanisme yang tepat agar tidak menimbulkan dampak lingkungan. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip sistem manajemen lingkungan ISO 14001 yang mendorong organisasi mengendalikan dampak lingkungan, meningkatkan efisiensi sumber daya, dan melakukan perbaikan berkelanjutan (ISO, 2026).

Digitalisasi tidak secara otomatis menjadikan suatu sistem ramah lingkungan karena pengoperasian komputer, perangkat jaringan, dan penyimpanan data tetap membutuhkan energi serta menghasilkan limbah elektronik pada akhir masa pakainya. Oleh karena itu, pengelolaan SIMLITMAS perlu mempertimbangkan manfaat pengurangan kertas sekaligus kebutuhan energi, umur pakai perangkat, dan tata kelola limbah. Penerapan prinsip lingkungan yang baik perlu didasarkan pada efisiensi penggunaan sumber daya dan evaluasi dampak secara berkelanjutan, bukan hanya pada perpindahan dokumen dari bentuk cetak ke bentuk digital (ISO, 2026).

3.4. Keamanan Data sebagai Bagian dari Pengendalian Risiko

Dalam pengelolaan SIMLITMAS, keamanan data merupakan aspek penting karena informasi penelitian dan pengabdian kepada masyarakat dapat mencakup identitas pengguna, dokumen proposal, anggaran, laporan, dan luaran kegiatan. Risiko seperti penggunaan akun tanpa kewenangan, kata sandi yang lemah, pengiriman dokumen kepada pihak yang tidak tepat, serta kehilangan data perlu diantisipasi melalui pengaturan hak akses, autentikasi yang memadai, pembaruan perangkat lunak, pencadangan data, dan pencatatan aktivitas yang relevan. NIST Cybersecurity Framework 2.0 menyediakan kerangka pengelolaan risiko siber yang dapat dijadikan acuan untuk menyusun pengendalian sesuai kebutuhan dan kapasitas organisasi (NIST, 2024).

Pengendalian keamanan informasi perlu disertai pembagian tanggung jawab yang jelas antara pengelola sistem, operator, dan pengguna. Pengguna bertanggung jawab menjaga kerahasiaan kredensial dan memeriksa kebenaran data yang diinput, sedangkan pengelola sistem perlu memastikan pengaturan akses, pemeliharaan, pencadangan, dan penanganan gangguan dilakukan berdasarkan prosedur yang terdokumentasi. Jika terjadi gangguan atau dugaan insiden keamanan, pelaporan dan eskalasi perlu dilakukan melalui jalur yang ditetapkan agar dampaknya dapat dibatasi dan layanan dipulihkan secara terkoordinasi (NIST, 2024).

3.5. Identifikasi Potensi Bahaya dan Pengendalian Risiko

Analisis risiko K3L pada pengelolaan SIMLITMAS dapat dilakukan dengan mengidentifikasi sumber bahaya, menilai kemungkinan terjadinya kejadian dan tingkat dampaknya, kemudian menentukan tindakan pengendalian. Pendekatan ini dapat diintegrasikan dengan Job Safety Analysis (JSA), yaitu analisis pekerjaan berdasarkan tahapan aktivitas untuk mengenali bahaya dan menetapkan langkah kerja yang lebih aman. Dalam konteks LP2M UNM, analisis dapat dimulai dari persiapan perangkat, proses input dan verifikasi data, pengelolaan dokumen, pemantauan sistem, hingga pencadangan dan penyelesaian pekerjaan. Penilaian tersebut perlu disesuaikan dengan kondisi nyata melalui pemeriksaan langsung dan konsultasi dengan pihak yang menjalankan pekerjaan (Republik Indonesia, 1970; Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia, 2018).

Contoh pemetaan awal potensi risiko dan tindakan pengendalian disajikan pada tabel berikut. Pemetaan ini merupakan rekomendasi awal untuk dianalisis lebih lanjut, bukan hasil pengukuran risiko aktual di LP2M UNM. Tingkat risiko akhir perlu ditetapkan berdasarkan data lapangan,

frekuensi paparan, tingkat keparahan dampak, dan efektivitas pengendalian yang telah tersedia (Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia, 2018; NIST, 2024).

Tabel 1. Pemetaan Awal Potensi Risiko Dan Tindakan Pengendalian

Aspek	Potensi bahaya atau risiko	Dampak yang mungkin terjadi	Rekomendasi pengendalian
Keselamatan kerja	Kabel tidak tertata dan perangkat listrik rusak	Tersandung, sengatan listrik, atau gangguan peralatan	Penataan kabel, inspeksi, dan pelaporan kerusakan
Kesehatan kerja	Posisi duduk dan penggunaan layar dalam waktu lama	Kelelahan mata dan keluhan muskuloskeletal	Pengaturan ergonomi, jeda berkala, dan peregangan
Keamanan informasi	Akses tidak sah atau kesalahan pengiriman data	Kebocoran, perubahan, atau kehilangan informasi	Pengaturan hak akses, autentikasi, dan edukasi pengguna
Keberlangsungan sistem	Kerusakan perangkat atau kegagalan pencadangan	Gangguan layanan dan keterlambatan administrasi	Pencadangan terjadwal dan prosedur pemulihan
Lingkungan	Konsumsi energi dan limbah elektronik	Pemborosan sumber daya dan dampak lingkungan	Efisiensi energi dan pengelolaan limbah sesuai ketentuan

Sumber: disusun berdasarkan prinsip K3 lingkungan kerja, WHO Healthy Workplace Framework, NIST Cybersecurity Framework 2.0, dan ISO 14001 (Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia, 2018; WHO, 2010; NIST, 2024; ISO, 2026).

3.6. Strategi Peningkatan Penerapan K3L di LP2M UNM

Peningkatan penerapan K3L dapat dimulai dengan penyusunan prosedur operasional standar yang mencakup penggunaan perangkat komputer, pemeriksaan keselamatan peralatan, ergonomi, keamanan akun, pencadangan data, penanganan gangguan, dan pengelolaan limbah elektronik. Prosedur tersebut perlu menjelaskan siapa yang bertanggung jawab, bagaimana kegiatan dilaksanakan, bagaimana masalah dilaporkan, serta bagaimana tindakan perbaikan dicatat. Pendekatan yang sistematis membantu organisasi menghubungkan pengendalian risiko kerja dengan tata kelola sistem informasi secara konsisten (Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia, 2018; NIST, 2024).

Selanjutnya, LP2M UNM dapat mengembangkan pemantauan berkala melalui indikator yang terukur, misalnya persentase perangkat yang diperiksa, jumlah keluhan ergonomi yang ditindaklanjuti, kepatuhan terhadap jadwal pencadangan, waktu penanganan gangguan, serta efisiensi penggunaan kertas dan energi. Indikator tersebut perlu dilengkapi dengan data awal, target, periode pengukuran, dan penanggung jawab agar evaluasi dapat dilakukan secara objektif. Pemantauan dan perbaikan berkelanjutan merupakan pendekatan yang relevan dalam pengelolaan kesehatan dan keselamatan kerja serta sistem manajemen lingkungan (WHO, 2010; ISO, 2026).

Keberhasilan penerapan K3L juga membutuhkan koordinasi antara pimpinan, pengelola sistem, operator, tenaga administrasi, dan pengguna SIMLITMAS. Sosialisasi prosedur, pelatihan pengenalan risiko, pelaporan kondisi tidak aman, dan evaluasi berkala dapat membangun budaya kerja yang lebih bertanggung jawab. Dengan demikian, K3L tidak hanya dipahami sebagai

pemenuhan aturan, tetapi menjadi bagian dari tata kelola layanan digital yang mengutamakan keselamatan pekerja, perlindungan informasi, keandalan layanan, dan kelestarian lingkungan (Republik Indonesia, 1970; WHO, 2010; NIST, 2024).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Penerapan prinsip Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan dalam pengelolaan SIMLITMAS di LP2M UNM perlu mencakup perlindungan keselamatan perangkat dan instalasi kerja, pengendalian risiko ergonomi, keamanan informasi, keberlangsungan layanan, serta efisiensi sumber daya. Integrasi aspek-aspek tersebut penting karena pengelolaan sistem informasi tidak hanya berkaitan dengan ketepatan administrasi, tetapi juga dengan kesehatan operator, perlindungan data, dan keberlanjutan operasional. Prinsip K3L dapat menjadi dasar untuk membangun pengelolaan layanan digital yang lebih aman, sehat, andal, dan bertanggung jawab terhadap lingkungan (Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia, 2018; WHO, 2010; NIST, 2024; ISO, 2026).

Sebagai tindak lanjut, LP2M UNM disarankan melakukan identifikasi bahaya dan penilaian risiko berbasis kondisi lapangan, menyusun atau memperbarui prosedur operasional, meningkatkan literasi K3L bagi operator dan pengguna, serta melaksanakan pemantauan dengan indikator yang terukur. Hasil evaluasi perlu didokumentasikan untuk menentukan prioritas perbaikan dan menilai efektivitas pengendalian secara berkala. Rekomendasi tersebut merupakan usulan pengembangan yang masih perlu disesuaikan dengan kebijakan internal, fasilitas, dan hasil pemeriksaan aktual di LP2M UNM (Republik Indonesia, 1970; Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia, 2018; NIST, 2024).

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Program Studi Program Profesi Insinyur (PPI), Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar, yang telah memberikan kesempatan dan dukungan dalam mengikuti proses pembelajaran, khususnya pada mata kuliah Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3L) sebagai bagian dari pengembangan pemahaman penulis dalam bidang keselamatan dan kesehatan kerja. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Negeri Makassar (LP2M UNM) yang telah memberikan dukungan dan kesempatan dalam pelaksanaan penelitian pada kegiatan pengelolaan SIMLITMAS LP2M Universitas Negeri Makassar sebagai objek penelitian. Apresiasi juga disampaikan kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam proses tercapainya penelitian ini. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi peningkatan penerapan K3L di lingkungan pendidikan tinggi.

REFERENSI

- International Organization for Standardization. (2026). *ISO 14001:2026 Environmental management systems—Requirements with guidance for use*. <https://www.iso.org/standard/14001>
- Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. (2018). *Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja*. <https://jdih.kemnaker.go.id/peraturan/detail/1546/peraturan-menteri%20nomor-5-tahun-2018>

National Institute of Standards and Technology. (2024). *The NIST Cybersecurity Framework (CSF) 2.0* (NIST CSWP 29). U.S. Department of Commerce.
<https://doi.org/10.6028/NIST.CSWP.29>

Republik Indonesia. (1970). *Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja*.
<https://peraturan.go.id/id/uu-no-1-tahun-1970>

World Health Organization. (2010). *Healthy workplaces: A model for action: For employers, workers, policymakers and practitioners*. World Health Organization.
<https://www.who.int/publications/i/item/healthy-workplaces-a-model-for-action>