



PEMETAAN RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DI *AGRIBUSINESS AND TECHNOLOGY PARK* IPB UNIVERSITY

SYARIEF IRVAN YASIN



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN DAN BIOSISTEM
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pemetaan Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja di *Agribusiness and Technology Park* IPB University” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Oktober 2026

Syarief Irvan Yasin
F1401221035



ABSTRAK

SYARIEF IRVAN YASIN. Pemetaan Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja di *Agribusiness and Technology Park* IPB University. Dibimbing oleh LENNY SAULIA.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan aspek penting dalam pengelolaan risiko di fasilitas agribisnis terpadu. Agribusiness and Technology Park (ATP) IPB University memiliki beragam aktivitas dan fasilitas yang berpotensi menimbulkan risiko K3, tetapi belum dipetakan secara sistematis berbasis spasial. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi bahaya, menilai risiko menggunakan metode Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC), serta mengembangkan pemetaan K3 berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG). Sebanyak 67 unit fasilitas terinventarisasi, terdiri atas 64 fasilitas aktif dan 3 tidak aktif. Dari 64 fasilitas aktif, 30 fasilitas berhasil dinilai secara lengkap melalui observasi, wawancara, pengukuran lingkungan, dan penilaian menggunakan formulir HIRARC. Hasil penelitian mengidentifikasi 197 entri risiko, meliputi risiko fisik (70,1%), ergonomi (14,2%), biologi (9,1%), dan kimia (6,6%), dengan 37 entri berkategori risiko tinggi. Temuan utama mencakup suhu rata-rata tertinggi sebesar 35,6°C pada fasilitas pertanian luar ruangan, kebisingan generator saat pengisian daya baterai drone sebesar 98,97 dBA yang melebihi nilai ambang batas, serta risiko gigitan hewan liar berbisa di area perkebunan. Hasil HIRARC diintegrasikan ke dalam WebGIS untuk memvisualisasikan distribusi spasial risiko dan rekomendasi pengendalian sebagai sumber informasi pendukung pengelolaan K3 di ATP IPB University.

Kata kunci: HIRARC, K3, pemetaan K3, SIG, WebGIS.



ABSTRACT

SYARIEF IRVAN YASIN. Occupational Safety and Health Risk Mapping at the Agribusiness and Technology Park of IPB University. Supervised by LENNY SAULIA.

Occupational Safety and Health (OSH) is an important aspect of risk management in integrated agribusiness facilities. The Agribusiness and Technology Park (ATP) of IPB University encompasses various activities and facilities that may pose OSH risks, but these risks have not been systematically mapped spatially. This study aimed to identify hazards, assess risks using the Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC) method, and develop OSH mapping using a Geographic Information System (GIS). A total of 67 facility units were inventoried, comprising 64 active and 3 inactive facilities. Of the 64 active facilities, 30 were fully assessed through observations, interviews, environmental measurements, and HIRARC assessment forms. The study identified 197 risk entries, comprising physical (70,1%), ergonomic (14,2%), biological (9,1%), and chemical risks (6,6%), with 37 entries classified as high risk. Key findings included the highest average temperature of 35,6°C in outdoor agricultural facilities, generator noise during drone battery charging reaching 98,97 dBA and exceeding the exposure limit, and the risk of venomous wild animal bites in plantation areas. HIRARC results were integrated into a WebGIS to visualize the spatial distribution of risks and control recommendations, supporting OSH management at ATP IPB University.

Keywords: HIRARC, GIS, OSH, OSH mapping, WebGIS.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



PEMETAAN RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DI AGRIBUSINESS AND TECHNOLOGY PARK IPB UNIVERSITY

SYARIEF IRVAN YASIN

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Teknik Pertanian dan Biosistem

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN DAN BIOSISTEM
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Prof. Dr. Ir. Rokhani Hasbullah M.Si.

2. Dr. Ir. Lilik Pujantoro Eko Nugroho M.Agr.

Judul Skripsi : Pemetaan Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja
di *Agribusiness and Technology Park* IPB University

Nama : Syarief Irvan Yasin

NIM : F1401221035

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Lenny Saulia S.TP. M.Si.



Digitally signed by:
Lenny Saulia

Date: 16 Okt 2026 13:15:28 WIB
Verify at design.ipb.ac.id

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Prof. Dr. Ir. Edy Hartulistiyoso, M.Sc.Agr.
196304251989031001



Digitally signed

design.ipb.ac.id

Tanggal Ujian:
Senin, 31 Agustus 2026

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Januari 2026 sampai bulan April 2026 ini ialah Ergonomika, dengan judul “Pemetaan Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja di *Agribusiness and Technology Park* IPB University”.

1. Terima kasih penulis ucapkan kepada pembimbing, Dr. Lenny Saulia S.TP. M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing serta memberi arahan, saran, dan dukungan kepada penulis hingga selesainya karya tulis ini.
2. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pembimbing akademik, moderator seminar, dan penguji luar komisi pembimbing.
3. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Dr. Handian Purwawangsa, S.Hut., M.Si. selaku Kepala Lembaga Pengembangan Agromaritim dan Akselerasi *Innopreneurship* (LPAAL) IPB University, Prof. Dr. Ir. Tri Prartono, M.Sc, selaku Wakil Kepala Lembaga Bidang Pengembangan Agromaritim dan *Science Technopark* beserta Koswara S.E. selaku Manajer Lapangan, Tegar Adi Prasetyo S.T. selaku pembimbing lapangan, Novia Putri Jelita selaku staf administrasi, Slamet selaku staf lapangan, dan staf ATP lainnya yang telah membantu selama pengumpulan data.
4. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, serta kakak yang telah memberikan dukungan, doa, semangat, kasih sayang, maupun materi yang tak terhingga nilainya selama periode perkuliahan, sepanjang penelitian, hingga selesainya penyusunan tulisan ini.
5. Tak lupa juga penulis berterima kasih kepada seluruh teman-teman yang selalu memberikan semangat dan dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan karya ilmiah ini.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2026

Syarief Irvan Yasin

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	3
II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	5
2.2 Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3)	7
2.3 Metode HIRARC dalam Penilaian Risiko K3	8
2.4 Sistem Informasi Geografis	10
2.5 Subsistem SIG	11
2.6 Basis Data Spasial	12
III METODE	14
3.1 Waktu dan Tempat	14
3.2 Alat dan Bahan	14
3.3 Prosedur Kerja	14
3.4 Analisis Data	16
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Gambaran Umum Lingkungan	21
4.2 Karakteristik Kegiatan	24
4.3 Identifikasi Risiko	26
4.4 Penilaian Risiko	32
4.5 Rekomendasi Pengendalian Risiko	33
4.6 Penerapan SIG untuk K3	42
V SIMPULAN DAN SARAN	51
5.1 Simpulan	51
5.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	56
RIWAYAT HIDUP	85



DAFTAR TABEL

1. Frekuensi kemungkinan terjadinya insiden metode analisis semi kuantitatif	17
2. Tingkat keparahan insiden metode analisis semi kuantitatif	18
3. Matriks risiko standar (AS/NZS 2004)	18
4. Hasil pengukuran data lingkungan berdasarkan pembagian kategori fasilitas	24
5. Rekomendasi pengendalian risiko fisik per tingkat hierarki	35
6. Rekomendasi pengendalian risiko kimia per tingkat hierarki	38
7. Rekomendasi pengendalian risiko biologi per tingkat hierarki	40
8. Rekomendasi pengendalian risiko ergonomi per tingkat hierarki	41

DAFTAR GAMBAR

1. Diagram alir penelitian	15
2. Peta lokasi penelitian dan lokasi fasilitas terdata di ATP IPB University.	22
3. Diagram lingkaran 197 entri risiko.	26
4. Diagram alur pembuatan WebGIS Pemetaan K3 ATP IPB University	44
5. <i>Use case</i> diagram sistem WebGIS pemetaan K3 ATP IPB University	45
6. Tampilan layar menu awal untuk autentikasi masuk atau <i>login</i> ke WebGIS.	46
7. Tampilan layar menu awal untuk autentikasi untuk melakukan registrasi akun WebGIS.	46
8. Tampilan detail fasilitas beserta aktivitas yang telah diinput ke dalam WebGIS.	47
9. Tampilan layar tingkat risiko dari kegiatan yang terdapat pada fasilitas	47
10. Tampilan layar pada data HIRARC yang diinput	48

DAFTAR LAMPIRAN

1. Tabel penilaian risiko K3 dengan metode HIRARC.	57
2. Pengendalian yang telah ada SOP K3 ATP	83