



# **REDESAIN SISTEM SANITASI BERBASIS ANALISIS PROSES DAN RISIKO DI PT XYZ**

**KAYLA AZZAHRA RISTYVIA**



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2026**



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## PERNYATAAN MENGENAI TUGAS AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul “**Redesain Sistem Sanitasi Berbasis Analisis Proses dan Risiko di PT XYZ**” 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 tugas akhir ini.

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

Bogor, Juli 2026

Kayla Azzahra Ristyvia  
F3401221094



## ABSTRAK

KAYLA AZZAHRA RISTYVIA. Redesain Sistem Sanitasi Berbasis Analisis Proses dan Risiko di PT XYZ. Dibimbing oleh SUPRIHATIN dan FARAH FAHMA

Sistem sanitasi pada industri pangan sering disusun secara terpisah untuk setiap lini produksi sehingga menghasilkan perbedaan struktur informasi, tingkat kedetailan instruksi, dan belum mempertimbangkan tingkat risiko pada setiap area produksi, sebagaimana tercermin pada 13 lini produksi dengan 73 dokumen prosedur sanitasi di PT XYZ. Penelitian ini bertujuan meredesain sistem sanitasi berbasis analisis proses dan risiko agar dihasilkan sistem yang lebih terstandarisasi, terintegrasi, dan sesuai dengan karakteristik proses serta tingkat risiko pada area produksi. Metode penelitian mengacu pada pendekatan *Design Thinking* dan *Engineering Design Process* yang meliputi tahap eksplorasi, definisi masalah, ideasi, pengembangan prototipe, dan validasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem sanitasi berbasis lini produksi yang mengintegrasikan klasifikasi zona sanitasi, analisis bahaya dan kemungkinan kejadian, serta penentuan metode pembersihan dan verifikasi berdasarkan tingkat risiko mampu menghasilkan informasi sanitasi yang lebih detail hingga tingkat titik pembersihan, suatu tingkat kedetailan yang belum dimiliki oleh sistem sebelumnya. Validasi melalui verifikasi visual dan pengujian ATP menunjukkan seluruh titik uji memenuhi standar penerimaan, sedangkan penilaian pengguna menempatkan seluruh kriteria desain pada kategori sangat baik dengan nilai rata-rata di atas 90 persen. Rancangan sistem sanitasi ini dapat menjadi acuan dalam meningkatkan konsistensi pelaksanaan pembersihan dan mendukung pengendalian keamanan pangan secara lebih efektif di perusahaan.

Kata kunci: analisis proses, analisis risiko, keamanan pangan, sanitasi, standardisasi sanitasi



## ABSTRACT

KAYLA AZZAHRA RISTYVIA. Sanitation System Redesign Based on Process and Risk Analysis at PT XYZ. Supervised by SUPRIHATIN and FARAH FAHMA

Sanitation systems in the food industry are often developed separately for each production line, resulting in inconsistent information structures, varying levels of instruction detail, and insufficient consideration of risk differences across production areas, as reflected in the 13 production lines and 73 sanitation procedure documents at PT XYZ. This study aims to redesign the sanitation system based on process and risk analysis to produce a system that is more standardized, integrated, and suited to the process characteristics and risk levels of production areas. The research method follows the Design Thinking and Engineering Design Process approaches, comprising exploration, problem definition, ideation, prototype development, and validation stages. The results show that a production-line-based sanitation system integrating sanitation zone classification, hazard and likelihood analysis, and risk-based determination of cleaning and verification methods can provide more detailed sanitation information down to the cleaning point level, a level of detail not previously available in the existing system. Validation through visual verification and ATP testing showed that all tested points met the acceptance standard, while user evaluation rated all design criteria as very good with an average score above 90 percent. The developed sanitation system design can serve as a reference for improving the consistency of cleaning implementation and supporting more effective food safety control within the company.

**Keywords:** food safety, process analysis, risk analysis, sanitation, sanitation standardization



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.*

# **REDESAIN SISTEM SANITASI BERBASIS ANALISIS PROSES DAN RISIKO DI PT XYZ**

**KAYLA AZZAHRA RISTYVIA**

Laporan Tugas Akhir  
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Teknik pada  
Program Studi Teknik Industri Pertanian

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI PERTANIAN  
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 Tugas Akhir:

- 1 Dr. Ir. Sapta Raharja, D.E.A
- 2 Prof. Dr. Ir. Khaswar Syamsu, M.Sc.St.



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.

Judul Tugas Akhir : Redesain Sistem Sanitasi Berbasis Analisis Proses dan Risiko di PT XYZ  
Nama : Kayla Azzahra Ristyvia  
NIM : F3401221094

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Prof. Dr. Ir. Suprihatin

---

Pembimbing 2:  
Prof. Dr. Farah Fahma, S, TP, M. T.

---

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:  
Prof. Dr. Ir. Ono Suparno, S.T.P., M.T.  
NIP. 197212031997021001

---

Tanggal Ujian:  
22 Juli 2026

Tanggal Lulus:



## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah *subhanaahu wa ta'ala* atas segala rahmat, karunia, dan pertolongan-Nya sehingga karya ilmiah ini dapat diselesaikan dengan baik. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari hingga Juni 2026 dalam rangka Projek Utama Agroindustri dengan judul “Redesain Sistem Sanitasi Berbasis Analisis Proses dan Risiko di PT XYZ”. Penyusunan karya ilmiah ini tidak terlepas dari doa, dukungan, bimbingan, serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Suprihatin, Prof. Dr. Farah Fahma, S.TP., M.T. dan Dr. Ir. Sapta Raharja, D.E.A., selaku dosen pembimbing dan PIC yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan arahan, bimbingan, ilmu pengetahuan, masukan, saran, serta motivasi kepada penulis selama proses pelaksanaan penelitian hingga penyusunan tugas Akhir.
2. Seluruh dosen, tenaga pendidik, teknisi, laboran dan seluruh staf Departemen TIN yang telah membantu penulis selama menjalani pendidikan.
3. Seluruh pihak di PT XYZ, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian di industri, serta meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, pendampingan, masukan, pengalaman, dan wawasan kepada penulis selama proses pengumpulan data hingga pelaksanaan penelitian.
4. Orang tua dan keluarga penulis yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dukungan, perhatian, motivasi, serta bantuan moril dan materil yang tiada henti kepada penulis.
5. Aisyamulhaq Zelig Arrafii, Mahasiswa Teknik Elektro, FTMM Universitas Airlangga, partner penulis dalam segala hal di kehidupan, yang selalu memberikan support dalam semua bentuk, serta selalu yakin kepada penulis selama menempuh pendidikan.
6. Teman-teman seperjuangan, Muhammad Farid dan Yuni Margiana yang selalu memberikan bantuan, semangat, motivasi, dan kebersamaan selama proses penyelesaian Produk ini. Terima kasih atas setiap pengalaman, diskusi, dan dukungan yang membuat perjalanan ini menjadi lebih bermakna.
7. Sahabat sahabat terkasih, Difanda Alifia, Rifandra Darmawan, Naufal Fauzi, Saddam Rezeki, yang selalu kebersamaan dan mewarnai setiap momen di perkuliahan dan Seluruh teman baik penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu namanya, namun tidak mengurangi besarnya rasa terimakasih penulis terhadap mereka.
8. TIN 58, Juan Rifai dan Syabnu Hidayat yang tidak segan selalu memberikan bantuan, arahan dan petunjuk dalam segala aspek perkuliahan sehingga penulis bisa *survive* hingga saat ini.
9. Diri sendiri, yang telah memilih untuk tetap bertahan, tidak menyerah, dan terus berusaha melewati setiap proses serta tantangan.

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi isi maupun penyajiannya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan karya ini di masa mendatang. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat dan menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya di bidang yang sama

Bogor, Juli 2026

*Kayla Azzahra Ristyvia*

@Hak cipta milik IPB University

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.

## DAFTAR ISI

|                                                        |           |
|--------------------------------------------------------|-----------|
| <b>DAFTAR ISI</b>                                      | <b>i</b>  |
| <b>DAFTAR TABEL</b>                                    | <b>ii</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b>                                   | <b>ii</b> |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b>                                 | <b>ii</b> |
| <b>I PENDAHULUAN</b>                                   | <b>1</b>  |
| I.1 Latar Belakang                                     | 1         |
| I.2 Rumusan Masalah                                    | 2         |
| I.3 Tujuan                                             | 3         |
| I.4 Manfaat                                            | 3         |
| I.5 Ruang Lingkup                                      | 3         |
| <b>II TINJAUAN PUSTAKA</b>                             | <b>5</b>  |
| 2.1 Sistem Keamanan Pangan pada Industri Pangan        | 5         |
| 2.2 Sanitasi pada Industri Pangan                      | 6         |
| 2.3 <i>Sanitation Standard Operating Procedure</i>     | 6         |
| 2.4 Analisis Proses dalam Sistem Sanitasi              | 8         |
| 2.5 Analisis Risiko pada sistem sanitasi               | 8         |
| 2.6 Strategi Sanitasi Berbasis Risiko dan Proses       | 9         |
| 2.7 Evaluasi Efektivitas dan Kelayakan Sistem Sanitasi | 10        |
| 2.8 <i>Chemical Cleaning</i>                           | 12        |
| <b>III METODE</b>                                      | <b>15</b> |
| 3.1 Metode Desain Keteknikan                           | 15        |
| 3.2 Pengumpulan Data                                   | 18        |
| 3.3 Waktu dan Tempat                                   | 20        |
| 3.4 Perangkat Pendukung Proyek                         | 20        |
| 3.5 Analisis Data                                      | 20        |
| <b>IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>                         | <b>22</b> |
| 4.1 Fase Eksplorasi                                    | 22        |
| 4.2 Fase Definisi Permasalahan                         | 23        |
| 4.3 Fase Ideasi                                        | 26        |
| 4.4 Fase Pengembangan Prototipe                        | 38        |
| 4.5 Fase Pengujian Prototipe                           | 44        |
| <b>V SIMPULAN DAN SARAN</b>                            | <b>49</b> |
| 5.1 Simpulan                                           | 49        |
| 5.2 Saran                                              | 49        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b>                                  | <b>50</b> |
| <b>LAMPIRAN</b>                                        | <b>54</b> |
| <b>RIWAYAT HIDUP</b>                                   | <b>71</b> |



## DAFTAR TABEL

|    |                                              |    |
|----|----------------------------------------------|----|
| 1  | Tipe Data dan Teknik Pengumpulan Data        | 19 |
| 2  | Kondisi existing sistem sanitasi             | 23 |
| 3  | Identifikasi permasalahan                    | 24 |
| 4  | Kebutuhan desain sistem sanitasi             | 25 |
| 5  | Kriteria desain                              | 26 |
| 6  | Skala prioritas kriteria desain              | 28 |
| 7  | Perhitungan bobot kriteria                   | 29 |
| 8  | Evaluasi solusi alternatif terhadap kriteria | 29 |
| 9  | Penilaian numerik alternatif                 | 30 |
| 10 | Matriks ternormalisasi                       | 30 |
| 11 | Nilai akhir alternatif                       | 31 |
| 12 | Parameter likelihood                         | 34 |
| 13 | Kriteria penilaian likelihood                | 36 |
| 14 | Komponen prototipe iterasi 1                 | 39 |
| 15 | Evaluasi prototipe iterasi 1                 | 40 |
| 16 | Analisis kebutuhan pengembangan              | 41 |
| 17 | Komponen prototipe iterasi 2                 | 42 |
| 18 | Evaluasi prototipe iterasi 2                 | 43 |
| 19 | Hasil inspeksi visual                        | 44 |
| 20 | Rekapitulasi hasil pengujian ATP             | 45 |
| 21 | Responden UAT                                | 46 |
| 22 | Bobot skala likert                           | 47 |
| 23 | Kriteria Skor                                | 47 |
| 24 | Hasil Skor Validasi Sistem                   | 48 |

## DAFTAR GAMBAR

|   |                                       |    |
|---|---------------------------------------|----|
| 1 | Metode desain keteknikan              | 16 |
| 2 | Tahapan analisis proses               | 32 |
| 3 | Identifikasi hazard dan zona sanitasi | 33 |
| 4 | Risk matrix                           | 36 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|   |                                        |    |
|---|----------------------------------------|----|
| 1 | Hasil iterasi 1 sistem sanitasi (SSOP) | 53 |
| 2 | Hasil iterasi 2 sistem sanitasi (SSOP) | 57 |
| 3 | Data pengujian ATP                     | 63 |
| 4 | Data User Acceptance Test              | 64 |
| 5 | Data hasil inspeksi visual             | 68 |