

# **PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PEMANTAUAN DAN DUKUNGAN KINERJA LAYANAN OPERASIONAL DI PT XYZ**

**EKKY MULIA LASARDI**



**TEKNOLOGI REKAYASA PERANGKAT LUNAK  
SEKOLAH VOKASI  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2026**

- 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 University

IPB University



IPB University  
— Bogor Indonesia —

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.

Perpustakaan IPB University



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

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Akhir dengan judul “Pengembangan Sistem Informasi Pemantauan dan Dukungan Kinerja Layanan Operasional 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 laporan akhir ini.

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

Bogor, Mei 2026

Ekky Mulia Lasardi  
J0403221081



## @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.

## ABSTRAK

EKKY MULIA LASARDI. Pengembangan Sistem Pemantauan dan Dukungan Layanan Operasional Menggunakan Model Spiral di PT XYZ. Dibimbing oleh MUHAMMAD NASIR dan WIEN KUNTARI.

Digitalisasi perbankan dan transformasi ke arsitektur *microservices* di PT XYZ memicu lonjakan permintaan bantuan teknis yang membebani tim pengembang karena penanganannya masih dilakukan secara manual. Penelitian ini bertujuan untuk merancang, mengembangkan, dan mengevaluasi sistem pemantauan serta dukungan operasional menggunakan Model Spiral guna mempercepat penyelesaian masalah dan meningkatkan produktivitas tim. Kinerja sistem dievaluasi melalui metode *Black-Box Testing*, survei produktivitas dengan metode *System Usability Scale*, serta kalkulasi metrik *Mean Time to Resolve* (MTTR) dan *Full-Time Equivalent* (FTE). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berhasil mencapai tingkat keberhasilan 100% pada pengujian *black-box*. Sistem ini terbukti memberikan dampak positif bagi pengembang internal dengan skor SUS sebesar 75,00 dengan predikat "*Acceptable*". Dari aspek efisiensi waktu, penerapan sistem berhasil menurunkan MTTR sebesar 33,7% dan menghemat beban kerja yang setara dengan peningkatan produktivitas 0,37 FTE. Disarankan agar pengembangan ke depan mencakup integrasi notifikasi *real-time* serta pelaksanaan *Penetration Testing* secara berkala.

Kata kunci: *black-box testing*, *full-time equivalent*, *mean time to resolve*, *microservices*, model spiral, sistem informasi

## ABSTRACT

EKKY MULIA LASARDI. Development of an Operational Monitoring and Support System Using the Spiral Model at PT XYZ. Supervised by MUHAMMAD NASIR and WIEN KUNTARI

Banking digitalization and the transformation to a *microservices* architecture at PT XYZ have triggered a surge in technical assistance requests that burden the development team, as problem-handling is still performed manually. This study aims to design, develop, and evaluate an operational monitoring and support system using the Spiral Model to accelerate problem resolution and enhance team productivity. System performance was evaluated through *Black-Box Testing*, productivity surveys based on *System Usability Scale*, as well as the calculation of *Mean Time to Resolve* (MTTR) and *Full-Time Equivalent* (FTE) metrics. The results showed that the system successfully achieved a 100% success rate in *black-box* testing. The system was proven to have a positive impact on internal developers with SUS result score of 75,00 and acceptable rating. In terms of time efficiency, the system's implementation successfully reduced MTTR by 33.7% and saved workload equivalent to an increased productivity of 0.37 FTE. It is recommended that future development includes the integration of *real-time* notifications and periodic *Penetration Testing*

Keywords: *black-box testing*, *full-time equivalent*, information system, mean time to resolve, *microservices*, spiral model



## RINGKASAN

EKKY MULIA LASARDI. Pengembangan Sistem Pemantauan dan Dukungan Layanan Operasional Menggunakan Model Spiral di PT XYZ. *Development of an Operational Monitoring and Support System Using the Spiral Model at PT XYZ*. Dibimbing oleh MUHAMMAD NASIR and WIEN KUNTARI.

Digitalisasi layanan perbankan merupakan kebutuhan strategis bagi bank konvensional untuk mempertahankan daya saing. Penerapan sistem baru menggunakan arsitektur modern berbasis *microservices* berimplikasi pada lonjakan permintaan bantuan teknis. Penyelesaian kendala ini membebani tim pengembang karena belum adanya layanan dukungan khusus, sehingga penanganan manual mengakibatkan melambatnya pengembangan aplikasi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan merancang sistem pemantauan dan dukungan operasional terintegrasi.

Pengembangan sistem ini didukung oleh berbagai literatur dan teknologi modern seperti Java Springboot untuk backend, React/Next.js untuk antarmuka, serta basis data MySQL dan MongoDB. Penelitian ini juga menggunakan metode pengujian perangkat lunak standar seperti *Black-Box Testing* serta survei dengan metode *System Usability Scale* untuk mengukur keberhasilan dan penerimaan sistem oleh pengguna.

Pengembangan sistem dilakukan menggunakan pendekatan Model Spiral yang memungkinkan evaluasi, manajemen risiko, dan perbaikan berkelanjutan pada setiap iterasinya. Evaluasi dilakukan melalui tiga pendekatan utama, yaitu pengujian kinerja sistem melalui *Black-Box Testing*, penyebaran survei kepada 31 responden internal, serta pengukuran efisiensi menggunakan kalkulasi metrik *Mean Time to Resolve* (MTTR) dan *Full-Time Equivalent* (FTE).

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berhasil diimplementasikan secara optimal dengan tingkat keandalan 100% pada seluruh modul utama. Survei produktivitas meraih skor SUS sebesar 75,00 dengan predikat “*Acceptable*”, yang membuktikan dampak nyata bagi pengembang internal. Sistem juga terbukti secara signifikan menurunkan MTTR sebesar 33,7% dan menghasilkan penghematan jam kerja yang setara dengan peningkatan produktivitas 0,37 FTE.

Kesimpulannya, sistem pemantauan dan dukungan kinerja operasional ini telah berhasil mengatasi inkonsistensi data pada arsitektur *microservices* dan mengoptimalkan beban kerja tim. Kedepannya, disarankan agar sistem ini diintegrasikan dengan notifikasi *real-time* serta rutin dilakukan *Penetration Testing* untuk menjaga keamanan data.

Kata kunci: *black-box testing, full-time equivalent, mean time to resolve, microservices*, model spiral, sistem informasi



@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.

© 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.*





## @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.





# **PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PEMANTAUAN DAN DUKUNGAN KINERJA LAYANAN OPERASIONAL DI PT XYZ**

**EKKY MULIA LASARDI**

Laporan Akhir  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Terapan pada  
Program Studi Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak

**TEKNOLOGI REKAYASA PERANGKAT LUNAK  
SEKOLAH VOKASI  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University  
— Bogor Indonesia —

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.

Penguji pada ujian Laporan Akhir: Bayu Widodo, S.T., M.T.



**Judul Laporan Akhir : Pengembangan Sistem Informasi Pemantauan dan Dukungan Kinerja Layanan Operasional di PT XYZ**

**Nama : Ekky Mulia Lasardi**

**NIM : J0403221081**

**Disetujui oleh**

**Pembimbing 1:  
Muhammad Nasir, S.T., M.Kom.**

**Pembimbing 2:  
Dr. Ir. Wien Kuntari, M.Si.**

**Diketahui oleh**

**Ketua Program Studi:  
Dr. Medhanita Dewi Renanti, S.Kom., M.Kom.  
NPI 201807198305122001**

**Dekan Sekolah Vokasi:  
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.  
NIP 196607171992031003**

  
  

**Tanggal Ujian:  
14 Mei 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 Juli 2025 sampai bulan April 2026 ini ialah, dengan judul “Pengembangan Sistem Pemantauan dan Dukungan Layanan Operasional Menggunakan Model Spiral di PT XYZ”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Bapak Pipink Lasardi dan Ibu Purwaningsih selaku orang tua penulis yang telah memberikan dukungan beserta doa sehingga laporan ini dapat diselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih juga penulis ucapkan kepada para pembimbing, Bapak Muhammad Nasir, S.T., M.Kom. dan Ibu Dr. Ir. Wien Kuntari, M.Si. yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Bayu Widodo, S.T., M.T. selaku moderator seminar dan selaku penguji. Serta jajaran manajemen beserta seluruh rekan-rekan karyawan tim *back-end* di PT XYZ. Masukan kesempatan, pengalaman beserta saran yang telah diberikan sangat berharga bagi penulis sebagai arahan dalam memperbaiki laporan ini. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2026

*Ekky Mulia Lasardi*



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.

## DAFTAR ISI

|                                               |      |
|-----------------------------------------------|------|
| DAFTAR ISI                                    | ix   |
| DAFTAR TABEL                                  | x    |
| DAFTAR GAMBAR                                 | xi   |
| DAFTAR LAMPIRAN                               | xiii |
| I PENDAHULUAN                                 | 1    |
| 1.1 Latar Belakang                            | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah                           | 2    |
| 1.3 Tujuan                                    | 2    |
| 1.4 Manfaat                                   | 2    |
| 1.5 Ruang Lingkup                             | 2    |
| II TINJAUAN PUSTAKA                           | 4    |
| 2.1 Java 21                                   | 4    |
| 2.2 Springboot                                | 4    |
| 2.3 React Js                                  | 4    |
| 2.4 Next Js                                   | 4    |
| 2.5 Mongo DB                                  | 5    |
| 2.6 Microservices                             | 5    |
| 2.7 Spiral Model                              | 6    |
| 2.8 Nasabah                                   | 6    |
| 2.9 Black-Box Testing                         | 6    |
| 2.10 Populasi                                 | 6    |
| 2.11 Sampel                                   | 7    |
| 2.12 Rumus Slovin                             | 7    |
| 2.13 Skala Likert                             | 7    |
| 2.14 System Usability Scale                   | 7    |
| III METODE                                    | 8    |
| 3.1 Lokasi dan Waktu                          | 8    |
| 3.2 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data | 8    |
| 3.3 Prosedur Kerja                            | 10   |
| IV HASIL DAN PEMBAHASAN                       | 15   |
| 4.1 Customer Communication                    | 15   |
| 4.2 Planning                                  | 19   |
| 4.3 <i>Risk Analysis</i>                      | 29   |
| 4.4 <i>Engineering</i>                        | 30   |
| 4.5 <i>Construction &amp; Release</i>         | 35   |
| 4.6 <i>Evaluation</i>                         | 44   |
| V SIMPULAN DAN SARAN                          | 55   |
| 5.1 Simpulan                                  | 55   |
| 5.2 Saran                                     | 55   |
| DAFTAR PUSTAKA                                | 56   |
| LAMPIRAN                                      | 60   |



## DAFTAR TABEL

|    |                                                              |    |
|----|--------------------------------------------------------------|----|
| 1  | Kategori Penilaian System Usability Scale (SUS)              | 10 |
| 2  | Kebutuhan Perangkat Lunak Yang Digunakan Sistem              | 11 |
| 3  | Kebutuhan Rancangan Modul Sistem                             | 17 |
| 4  | Kebutuhan Rancangan Fitur Pada Modul Dashboard dan Pencarian | 18 |
| 5  | Kebutuhan Rancangan Fitur pada Modul Request & Approval      | 18 |
| 6  | Analisis Risiko                                              | 30 |
| 7  | Teknologi Sistem                                             | 30 |
| 8  | Basis Data User System                                       | 32 |
| 9  | Basis Data Active Session                                    | 32 |
| 10 | Basis Data Approval Request                                  | 32 |
| 11 | Basis Data Feature Mapping                                   | 33 |
| 12 | Basis Data Summary Bank Account                              | 33 |
| 13 | Basis Data Summary Corporate                                 | 34 |
| 14 | Basis Data Summary Transaction                               | 34 |
| 15 | Basis Data Summary User                                      | 34 |
| 16 | Hasil Uji Black-box Testing pada Sistem                      | 44 |
| 17 | Rekapitulasi Hasil Pengujian Black-box Testing               | 48 |
| 18 | Pernyataan Survei                                            | 49 |
| 19 | Hasil Rekapitulasi Responden Survei                          | 50 |
| 20 | Kategori Tanggapan Responden                                 | 51 |
| 21 | Kategori Isu                                                 | 52 |





## DAFTAR GAMBAR

|    |                                                                            |    |
|----|----------------------------------------------------------------------------|----|
| 1  | Model Spiral                                                               | 12 |
| 2  | Sesi Komunikasi Bersama Perwakilan Perusahaan PT XYZ                       | 15 |
| 3  | Proses Bisnis Investigasi Secara Manual di PT XYZ                          | 16 |
| 4  | Proses Bisnis Investigasi Menggunakan Sistem Informasi                     | 17 |
| 5  | Use Case Diagram Sistem                                                    | 19 |
| 6  | Activity Diagram Fitur Autentikasi Pada Sistem                             | 20 |
| 7  | Activity Diagram Pencarian Global Pada Sistem                              | 21 |
| 8  | Activity Diagram Laporan Ringkasan Pada Sistem                             | 22 |
| 9  | Activity Diagram Pratinjau Transaksi Pada Sistem                           | 23 |
| 10 | Activity Diagram Persetujuan Ubah Status Pada Sistem                       | 24 |
| 11 | Activity Diagram Pratinjau Informasi Akun Pengguna Pada Sistem             | 25 |
| 12 | Activity Diagram Pratinjau Informasi Perusahaan Pada Sistem                | 26 |
| 13 | Activity Diagram Persetujuan Akun Sistem                                   | 27 |
| 14 | Activity Diagram Pratinjau Informasi Rekening                              | 28 |
| 15 | Class Diagram Sistem                                                       | 29 |
| 16 | Arsitektur Sistem                                                          | 31 |
| 17 | <i>Wireframe</i> serta Realisasi Halaman <i>Sign In</i> dan <i>Sign Up</i> | 35 |
| 18 | <i>Wireframe</i> serta Realisasi Halaman Pencarian Global                  | 36 |
| 19 | <i>Wireframe</i> serta Realisasi Halaman <i>Summary Report</i>             | 37 |
| 20 | <i>Wireframe</i> serta Realisasi Halaman Pratinjau Transaksi               | 38 |
| 21 | <i>Wireframe</i> serta Realisasi Halaman Pratinjau Akun Pengguna           | 39 |
| 22 | <i>Wireframe</i> serta Realisasi Halaman Pratinjau Korporasi               | 40 |
| 23 | <i>Wireframe</i> serta Realisasi Halaman Pratinjau Buku Rekening           | 41 |
| 24 | <i>Wireframe</i> serta Realisasi Halaman Manajemen Akun Sistem             | 42 |
| 25 | <i>Wireframe</i> serta Realisasi Halaman Manajemen Update Status           | 43 |
| 26 | Penyebaran Survei Kepada Tim Pengembang                                    | 49 |
| 27 | Tampilan Pengisian Survei                                                  | 50 |
| 28 | Tampilan Sistem <i>Issue Handling</i>                                      | 51 |
| 29 | Sample Data Isu                                                            | 52 |
| 30 | Persebaran Data Tiket per Bulan                                            | 53 |
| 31 | Hasil <i>Before-After</i> Durasi Waktu Penyelesaian Tiket                  | 53 |
| 32 | Perbandingan Waktu Selesai per Bulan                                       | 54 |





## DAFTAR LAMPIRAN

|    |                                          |    |
|----|------------------------------------------|----|
| 1  | Timeline Proyek Akhir                    | 61 |
| 2  | Dasbor Sistem Issue Ticket Handling      | 61 |
| 3  | Kode Program Kelas User Account          | 61 |
| 4  | Kode Program Kelas Approval Request      | 62 |
| 5  | Kode Program Kelas Active Session        | 63 |
| 6  | Kode Program Kelas Table Feature Mapping | 63 |
| 7  | Kode Program Kelas Bank Account Summary  | 64 |
| 8  | Kode Program Kelas Transaction Summary   | 65 |
| 9  | Kode Program Kelas Corporate Summary     | 66 |
| 10 | Kode Program Kelas User Summary          | 67 |