



**KERJA PRAKTIK - IF 234603**

# **Rancang Bangun Aplikasi Project Tracker Berbasis Web Menggunakan Next.js dan MinIO di PT PLN Icon Plus**

**Oleh:**

**Muhammad Baihaqi Dawanis**

**5025231177**

**Pembimbing Jurusan**

**Bintang Nuralamsyah, S.kom., M.Kom.**

**Pembimbing Lapangan**

**Theo Nugraha E Putra.**

**DEPARTEMEN TEKNIK INFORMATIKA**

**Fakultas Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas**

**Institut Teknologi Sepuluh Nopember**

**Surabaya 2026**



## **KERJA PRAKTIK - EF 234603**

### **Rancang Bangun Aplikasi Project Tracker Berbasis Web Menggunakan Next.js dan MinIO di PT PLN Icon Plus**

Jamsostek Tower B Jl. Gatot Subroto, RT.6/RW.1, Kuningan Bar., Kec.  
Mampang Prpt., Kota Jakarta Selatan 12710

Periode: 22 Desember 2025 - 22 Maret 2026

Oleh:

Muhammad Baihaqi Dawanis

5025231177

**Pembimbing Jurusan**

Bintang Nuralamsyah, S.Kom., M.Kom

**Pembimbing Lapangan**

Theo Nugraha E Putra.

DEPARTEMEN TEKNIK INFORMATIKA

Fakultas Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya 2026

*[Halaman ini sengaja dikosongkan]*

## DAFTAR ISI

<b>DAFTAR ISI</b>	<b>4</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>10</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>12</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	<b>14</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>19</b>
<b>BAB I</b>	
<b>PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Latar Belakang</b>	<b>1</b>
<b>1.2. Tujuan</b>	<b>2</b>
<b>1.3. Manfaat</b>	<b>2</b>
<b>1.4. Rumusan Masalah</b>	<b>3</b>
<b>1.5. Lokasi dan Waktu Kerja Praktik</b>	<b>3</b>
<b>1.6. Metodologi Kerja Praktik</b>	<b>3</b>
<b>1.6.1. Perumusan Masalah</b>	<b>3</b>
<b>1.6.2. Studi Literatur</b>	<b>4</b>
<b>1.6.3. Analisis dan Perancangan Sistem</b>	<b>4</b>
<b>1.6.4. Implementasi Sistem</b>	<b>5</b>
<b>1.6.5. Pengujian dan Evaluasi</b>	<b>6</b>
<b>1.6.6. Kesimpulan dan Saran</b>	<b>7</b>
<b>1.7. Sistematika Laporan</b>	<b>7</b>
<b>1.7.1. Bab I Pendahuluan</b>	<b>7</b>
<b>1.7.2. Bab II Profil Perusahaan</b>	<b>7</b>
<b>1.7.3. Bab III Tinjauan Pustaka</b>	<b>7</b>
<b>1.7.4. Bab IV Analisis dan Perancangan Infrastruktur Sistem</b>	<b>7</b>
<b>1.7.5. Bab V Implementasi Sistem</b>	<b>7</b>
<b>1.7.6. Bab VI Pengujian dan Evaluasi</b>	<b>7</b>

1.7.7. Bab VII Kesimpulan dan Saran	8
<b>BAB II</b>	
<b>PROFIL PERUSAHAAN</b>	10
2.1. Profil Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur	10
2.2. Lokasi	10
<b>BAB III</b>	
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b>	12
3.1. Manajemen Proyek dan Monitoring	12
3.2. Framework Next.js	12
3.3. React.js	13
3.4. Database PostgreSQL	13
3.5. Prisma ORM	13
3.6. MinIO Object Storage	14
3.7. Docker dan Containerization	14
3.8 Otentikasi dengan NextAuth.js	15
<b>BAB IV</b>	
<b>ANALISIS DAN PERANCANGAN INFRASTRUKTUR SISTEM</b>	17
4.1. Analisis Sistem	17
4.1.1. Analisis Sistem Berjalan	17
4.1.2. Analisis Sistem Usulan	18
4.2. Perancangan Infrastruktur Sistem	19
4.2.1. Arsitektur Aplikasi	19
4.2.2. Perancangan Antarmuka	21
<b>BAB V</b>	
<b>IMPLEMENTASI SISTEM</b>	23
5.1. Implementasi Infrastruktur Fundamental	23
5.1.1. Konfigurasi Container (Docker Compose)	23
5.1.2. Pemetaan Skema Basis Data (Prisma ORM)	23

<b>5.2. Implementasi Antarmuka Fungsional (Tab Modules)</b>	<b>24</b>
<b>5.2.1. Implementasi Halaman Login</b>	<b>24</b>
<b>5.2.2. Implementasi Tab Master</b>	<b>25</b>
<b>5.2.3. Implementasi Tab Partnership</b>	<b>25</b>
<b>5.2.4. Implementasi Tab Page (Workflow &amp; Daily Progress)</b>	<b>27</b>
<b>5.2.5. Implementasi Tab Report dan Pivot</b>	<b>28</b>
<b>5.2.6. Implementasi Tab PRK Opex</b>	<b>29</b>
<b>BAB VI</b>	
<b>PENGUJIAN DAN EVALUASI</b>	<b>30</b>
<b>6.1. Tujuan Pengujian</b>	<b>30</b>
<b>6.2. Kriteria Pengujian</b>	<b>30</b>
<b>6.3. Skenario Pengujian</b>	<b>31</b>
<b>6.4. Evaluasi Pengujian</b>	<b>33</b>
<b>BAB VII</b>	
<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>38</b>
<b>7.1. Kesimpulan</b>	<b>38</b>
<b>7.2. Saran</b>	<b>38</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>41</b>
<b>Lampiran</b>	<b>43</b>
<b>BIODATA PENULIS I</b>	<b>44</b>

*[Halaman ini sengaja dikosongkan]*

## **DAFTAR GAMBAR**

<b>Gambar 4.2. Arsitektur Tiga Lapisan (Three-Tier) Project Tracker</b>	<b>20</b>
<b>Gambar 5.1. Antarmuka Halaman Login</b>	<b>24</b>
<b>Gambar 5.2. Modul Manajemen Master Data</b>	<b>25</b>
<b>Gambar 5.3. Antarmuka Data Grid Tab Partnership</b>	<b>26</b>
<b>Gambar 5.4. Workflow dan daily progress</b>	<b>27</b>
<b>Gambar 5.5. Antarmuka Pivot</b>	<b>28</b>
<b>Gambar 5.6. Antarmuka Report</b>	<b>29</b>
<b>Gambar 5.7. Modul Antarmuka Pencatatan PRK Opex</b>	<b>29</b>

*[Halaman ini sengaja dikosongkan]*

## **DAFTAR TABEL**

<b>Tabel 6.1. Skenario Pengujian Fitur Krusial Sistem</b>	<b>31</b>
<b>Tabel 6.2. Hasil Evaluasi Pengujian</b>	<b>33</b>
<b>Tabel 6.3. Hasil Perbandingan sistem</b>	<b>34</b>

*[Halaman ini sengaja dikosongkan]*

**LEMBAR PENGESAHAN  
KERJA PRAKTIK**

**Rancang Bangun Website Project Tracker Berbasis Web  
Menggunakan Next.js dan MinIO di PLN Icon Plus**

Oleh:

Muhammad Baihaqi Dawanis

5025231177

Disetujui oleh Pembimbing Kerja Praktik:

1. Bintang Nuralamsyah, S.kom.,  
M.Kom.  
NIP. 1999202311029

2. Theo Nugraha Effendi Putra.  
NIPP. 8923008ICP

  
(Pembimbing Departemen)



(Pembimbing Lapangan)

*[Halaman ini sengaja dikosongkan]*

Nama Mahasiswa : Muhammad Baihaqi Dawanis  
NRP : 0511174000037  
Departemen : Teknik Informatika FTEIC-ITS  
Pembimbing Departemen : Bintang Nuralamsyah, S.Kom.,  
M.Kom.  
Pembimbing Lapangan : Theo Nugraha E Putra.

## **ABSTRAK**

PT Indonesia Comnets Plus (PLN Icon Plus) adalah anak perusahaan PT PLN (Persero) yang menyediakan solusi teknologi informasi dan komunikasi terintegrasi. Di lingkungan Divisi Solution Architect, khususnya pada Sub Divisi Kemitraan, proses pemantauan (monitoring) proyek kemitraan, inisiasi, dan operasional sebelumnya dikelola secara manual menggunakan lembar kerja (spreadsheet). Metode konvensional ini memiliki keterbatasan signifikan, antara lain redundansi data akibat banyaknya versi file yang beredar, kesulitan dalam melacak kemajuan harian secara real-time, serta penyimpanan dokumen bukti dukung yang tidak terpusat dan rentan hilang.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dikembangkan sebuah aplikasi Project Tracker berbasis web. Sistem ini dirancang menggunakan arsitektur modern dengan Next.js sebagai kerangka kerja utama (frontend dan backend), database PostgreSQL yang dikelola melalui Prisma ORM untuk integritas data relasional, serta MinIO Object Storage untuk penyimpanan dokumen bukti dukung yang aman. Aplikasi ini berjalan di atas platform kontainerisasi Docker untuk memastikan kemudahan deployment dan konsistensi lingkungan pengembangan.

Implementasi aplikasi ini berhasil mendigitalisasi proses pemantauan proyek secara komprehensif. Fitur unggulan seperti auto-save, drag-and-drop prioritization, dan manajemen bukti dukung terintegrasi memungkinkan manajemen untuk memantau status proyek secara real-time dan akurat..

**Kata Kunci: Project Tracker, Monitoring Proyek, Next.js, MinIO, PLN Icon Plus, Digitalisasi.**

*[Halaman ini sengaja dikosongkan]*

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas penyertaan dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan salah satu kewajiban penulis sebagai mahasiswa Departemen Teknik Informatika ITS yaitu Kerja Praktik yang berjudul: Rancang Bangun Aplikasi Project Tracker Berbasis Web Menggunakan Next.js dan MinIO di PT PLN Icon Plus

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan baik dalam melaksanakan kerja praktik maupun penyusunan buku laporan kerja praktik ini. Namun penulis berharap buku laporan ini dapat menambah wawasan pembaca dan dapat menjadi sumber referensi.

Melalui buku laporan ini penulis juga ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada orang-orang yang telah membantu menyusun laporan kerja praktik baik secara langsung maupun tidak langsung antara lain:

1. Tuhan Yang Maha Esa.
2. Kedua orang tua penulis.
3. Bapak Bintang Nuralamsyah, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing kerja praktik sekaligus koordinator kerja praktik.
4. Bapak Theo Nugraha E Putra. selaku pembimbing lapangan selama kerja praktik berlangsung.
5. Teman-teman penulis yang senantiasa memberikan semangat ketika penulis melaksanakan KP.

Jakarta, 22 Maret 2026  
Muhammad Baihaqi Dawanis



*[Halaman ini sengaja dikosongkan]*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Di era transformasi digital, data telah berkembang menjadi aset strategis yang menentukan akurasi pengambilan keputusan bisnis. Bagi PT Indonesia Comnets Plus (PLN Icon Plus), khususnya di Divisi Solution Architect - Sub Divisi Kemitraan, efisiensi dalam pemantauan proyek kemitraan, inisiasi, dan operasional menjadi indikator vital kinerja perusahaan.

Namun, proses pemantauan proyek yang berjalan saat ini masih menghadapi kendala teknis yang signifikan. Data proyek tersebar dalam berbagai berkas spreadsheet (Excel). Staf divisi terpaksa melakukan konsolidasi data secara manual, yang mengharuskan proses penyalinan dan rekapitulasi berulang kali setiap periode pelaporan.

Ketergantungan pada proses manual ini memiliki risiko inheren yang tinggi terhadap integritas data. Penelitian oleh Panko (2016) mengungkapkan bahwa sebagian besar spreadsheet operasional yang dikelola secara manual rentan terhadap human error, yang dapat berujung pada bias informasi dalam laporan manajerial. Di lapangan, hal ini bermanifestasi pada ketidaksinkronan data progres harian dan kesulitan dalam pelacakan riwayat perubahan (audit trail), yang pada akhirnya mengakibatkan inefisiensi waktu kerja staf yang tersita hanya untuk aktivitas klerikal pembersihan data, bukan untuk analisis strategis.

Untuk mengatasi inefisiensi tersebut, diperlukan solusi otomatisasi melalui pengembangan aplikasi Project

Tracker berbasis web. Pendekatan ini memanfaatkan kerangka kerja modern Next.js dan penyimpanan objek MinIO. Dalam kerja praktik ini, penulis merancang aplikasi yang mampu mensentralisasi data proyek, mengelola bukti dukung secara aman, dan menyajikan dasbor pemantauan real-time, sehingga efisiensi dan akurasi pelaporan di PLN Icon Plus dapat meningkat secara signifikan.

## **1.2. Tujuan**

Tujuan kerja praktik ini adalah menyelesaikan kewajiban nilai kerja praktik sebesar 4 sks dan membantu PLN ICON PLUS untuk memudahkan pengawasan project yang sedang berlangsung.

Tujuan utama dari kerja praktik ini adalah merancang sebuah sistem Monitoring Project berbasis web dengan menggunakan framework Next.js untuk mengefisienkan pemantau proyek yang sedang berlangsung di PLN ICON PLUS.

## **1.3. Manfaat**

Melalui implementasi aplikasi Project Tracker ini manfaat utama yang diperoleh yakni, Efisiensi Operasional Waktu pemrosesan laporan terpangkas drastis dengan meminimalisir ketergantungan pada manipulasi data manual di Microsoft Excel. Keamanan data, Dokumen bukti dukung tersimpan aman dengan mekanisme presigned URL, mencegah akses tidak sah. Akurasi informasi, Menghasilkan data progres proyek yang konsisten dan real-time, memudahkan manajemen dalam mengambil keputusan strategis.

## **1.4. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari kerja praktik ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem basis data terpusat yang mampu menangani struktur data proyek, workflow, dan progres harian secara efisien?
2. Bagaimana mengimplementasikan mekanisme penyimpanan dokumen bukti dukung (evidence) yang aman dan terintegrasi langsung dengan data proyek?
3. Bagaimana membangun antarmuka pengguna (user interface) berbasis web yang responsif untuk mempermudah staf dalam melakukan pemantauan tanpa proses manual yang rumit?

## **1.5. Lokasi dan Waktu Kerja Praktik**

Kegiatan kerja praktik dilaksanakan secara on-site di kantor PLN Icon Plus Jamsostek Tower B Jl. Gatot Subroto, RT.6/RW.1, Kuningan Bar., Kec. Mampang Prpt., Kota Jakarta Selatan 12710. Kerja praktik ini dilaksanakan pada tanggal 22 Desember 2025 hingga 22 Maret 2026.

## **1.6. Metodologi Kerja Praktik**

Metodologi dalam pembuatan buku kerja praktik meliputi:

### **1.6.1. Perumusan Masalah**

Tahap awal dimulai dengan diskusi bersama pembimbing lapangan. Pada tahap ini, diidentifikasi permasalahan utama, yaitu proses monitoring masih menggunakan Excel yang berceceran diantar laptop serta ada google sheet master namun seperti diketahui google sheet memiliki keterbatasan fitur/tidak selengkap excel. Sehingga diperlukan sebuah web

monitoring untuk mengganti fungsi excel secara real-time dan bisa di akses secara bersama.

### **1.6.2. Studi Literatur**

Setelah tahap analisis kebutuhan selesai, dilakukan kajian literatur untuk menentukan arsitektur teknologi yang mampu mengelola kompleksitas data monitoring proyek secara terpusat dan real-time. Berdasarkan kebutuhan untuk bertransformasi dari sistem pelacakan manual yang sebelumnya berbasis Excel menjadi dashboard interaktif, diputuskan untuk menggunakan framework Next.js sebagai fondasi utama aplikasi. Next.js dipilih karena kapabilitasnya dalam Server-Side Rendering (SSR) yang menjamin performa pemuatan halaman yang cepat, serta arsitektur berbasis React yang sangat modular untuk membangun antarmuka pengguna yang dinamis. Selain itu, kajian ini juga difokuskan pada perancangan backend, termasuk integrasi basis data relasional PostgreSQL, penggunaan Prisma sebagai Object-Relational Mapping (ORM) untuk efisiensi manajemen data, serta integrasi sistem penyimpanan untuk mendukung operasional dashboard pelacakan proyek yang skalabel.

### **1.6.3. Analisis dan Perancangan Sistem**

Tahap ini diawali dengan analisis kebutuhan data operasional proyek, meliputi detail inisiasi, project berlangsung, PIC, metrik status, dan kebutuhan lainnya. Analisis ini menjadi dasar perancangan skema basis data relasional menggunakan Object-Relational Mapping (Prisma) untuk menormalisasi entitas dan mencegah redundansi pencatatan. Selanjutnya, dirancang business logic terpusat untuk mengotomatisasi kalkulasi progres pengerjaan dan transisi status proyek secara dinamis.

Pada sisi front-end, antarmuka pengguna dikembangkan menggunakan framework Next.js. Perancangan difokuskan pada pembuatan dashboard interaktif yang memudahkan pengguna untuk memantau dan memperbarui data proyek secara real-time. Dengan tata letak yang fungsional, arsitektur sistem ini memastikan seluruh siklus manajemen proyek berjalan dalam satu alur kerja terpusat yang efisien, transparan, dan terbebas dari proses pelacakan manual.

Guna mendukung kelengkapan data operasional, perancangan juga mencakup sistem penyimpanan objek (Object Storage) terintegrasi untuk menangani berkas tak terstruktur seperti dokumen bukti berupa foto. MinIO dipilih sebagai solusi penyimpanan karena memiliki performa tinggi dan kompatibilitas penuh terhadap API Amazon S3. Keputusan ini dirancang agar arsitektur sistem bersifat cloud-agnostic. Artinya, di masa mendatang ketika tim DevOps akan melakukan deployment dan bermigrasi ke ekosistem AWS S3, transisi dapat dilakukan secara mudah. Skema ini memungkinkan perpindahan infrastruktur cloud tanpa perlu merombak source code aplikasi pada mekanisme upload/download, melainkan hanya dengan menyesuaikan konfigurasi environment variables.

#### **1.6.4. Implementasi Sistem**

Implementasi merupakan tahap realisasi dari rancangan sistem menjadi aplikasi pelacakan proyek (*project tracker*) yang fungsional. Tahap ini diawali dengan membangun skema basis data menggunakan

PostgreSQL dan mengonfigurasi Prisma ORM untuk mengelola operasi CRUD (*Create, Read, Update, Delete*) pada entitas operasional proyek, seperti detail inisiasi dan penugasan personel. Dilanjutkan dengan pengembangan *API routes* bawaan Next.js untuk mengatur alur data secara asinkron, termasuk logika sinkronisasi transisi status pengerjaan dan pembaruan metrik secara otomatis.

Selain itu, diimplementasikan pula sistem autentikasi untuk membatasi hak akses pengguna, serta integrasi layanan MinIO *Object Storage* untuk menangani pengunggahan dan penyimpanan berkas lampiran pendukung proyek secara aman dan terpusat. Terakhir, seluruh fungsionalitas *backend* tersebut diintegrasikan secara utuh ke dalam antarmuka *dashboard* menggunakan komponen antarmuka React pada *framework* Next.js, menghasilkan visualisasi progres proyek yang interaktif, responsif, dan siap digunakan untuk pemantauan *real-time*.

### **1.6.5. Pengujian dan Evaluasi**

Setelah pengembangan *dashboard* pelacakan proyek (*Project Tracker*) selesai, dilakukan tahap pengujian komprehensif untuk memastikan reliabilitas dan stabilitas sistem. Pengujian awal difokuskan pada integritas data, memastikan bahwa seluruh operasi CRUD (*Create, Read, Update, Delete*) tersinkronisasi secara akurat antara antarmuka Next.js dan basis data PostgreSQL.

Guna menjamin kualitas aplikasi secara *End-to-End* (E2E), diimplementasikan pengujian otomatis menggunakan *framework* Playwright. Skrip otomatisasi ini bertugas menyimulasikan berbagai skenario interaksi

pengguna pada fitur-fitur esensial meliputi pengujian alur autentikasi, pembaruan status proyek, serta manajemen unggahan dokumen via MinIO untuk mendeteksi anomali secara dini.

#### **1.6.6. Kesimpulan dan Saran**

Pengujian yang dilakukan ini telah memenuhi syarat yang diinginkan, dan berjalan dengan baik dan lancar.

### **1.7. Sistematika Laporan**

#### **1.7.1. Bab I Pendahuluan**

Bab ini berisi latar belakang, tujuan, manfaat, rumusan masalah, lokasi dan waktu kerja praktik, metodologi, dan sistematika laporan.

#### **1.7.2. Bab II Profil Perusahaan**

Bab ini berisi gambaran umum Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur mulai dari profil, lokasi perusahaan.

#### **1.7.3. Bab III Tinjauan Pustaka**

Bab ini berisi dasar teori dari teknologi yang digunakan dalam menyelesaikan proyek kerja praktik.

#### **1.7.4. Bab IV Analisis dan Perancangan Infrastruktur Sistem**

Bab ini berisi mengenai tahap analisis sistem aplikasi dalam menyelesaikan proyek kerja praktik.

#### **1.7.5. Bab V Implementasi Sistem**

Bab ini berisi uraian tahap - tahap yang dilakukan untuk proses implementasi aplikasi.

#### **1.7.6. Bab VI Pengujian dan Evaluasi**

Bab ini berisi hasil uji coba dan evaluasi dari aplikasi yang telah dikembangkan selama pelaksanaan kerja praktik.

**1.7.7. Bab VII Kesimpulan dan Saran**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang didapat dari proses pelaksanaan kerja praktik.

*[Halaman ini sengaja dikosongkan]*

## **BAB II**

### **PROFIL PERUSAHAAN**

#### **2.1. Profil Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur**

PLN Icon Plus, bersama induk perusahaan PT PLN (Persero), terus mengembangkan layanan untuk melayani bangsa melalui teknologi informasi, komunikasi, dan transisi energi. PLN Icon Plus terus berinovasi menyediakan solusi Beyond kWh dengan menyediakan penawaran lengkap yang mencakup teknologi jaringan serat optik *end-to-end*, layanan terkelola infrastruktur, pusat data, platform digital kelas atas, dan solusi layanan managed service perangkat yang andal. PLN Icon Plus beroperasi dengan dukungan aset strategis infrastruktur *Right of Way (RoW)* PLN, memungkinkan kami untuk menjangkau seluruh Indonesia, bahkan di daerah yang paling terpencil sekalipun. Kami lebih dari siap untuk merangkul transformasi digital menuju lingkungan yang cerdas dan hijau di Indonesia

#### **2.2. Lokasi**

Jamsostek Tower B Jl. Gatot Subroto, RT.6/RW.1,  
Kuningan Bar., Kec. Mampang Prpt., Kota Jakarta  
Selatan 12710

*[Halaman ini sengaja dikosongkan]*

## **BAB III**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **3.1. Manajemen Proyek dan Monitoring**

Manajemen proyek adalah disiplin ilmu dalam merencanakan, mengorganisasikan, mengelola, dan mengendalikan sumber daya untuk mencapai tujuan spesifik proyek. Dalam konteks teknologi informasi, monitoring proyek menjadi krusial untuk memastikan setiap tahapan pengembangan berjalan sesuai jadwal (timeline) dan anggaran. Aplikasi Project Tracker berfungsi sebagai alat bantu digital untuk memantau kemajuan (progress), mengelola tugas (task), dan menyimpan bukti dukung (evidence) secara terpusat, menggantikan metode konvensional berbasis spreadsheet yang rentan terhadap inkonsistensi data.

#### **3.2. Framework Next.js**

Next.js adalah kerangka kerja (framework) React yang memungkinkan pengembangan aplikasi web dengan performa tinggi. Next.js menyediakan fitur-fitur unggulan seperti:

- Server-Side Rendering (SSR) dan Static Site Generation (SSG): Mempercepat waktu muat halaman awal dan mengoptimalkan SEO.
- App Router: Sistem routing terbaru berbasis file system yang mendukung React Server Components, memungkinkan pengambilan data (data fetching) langsung di server untuk efisiensi yang lebih baik.
- API Routes: Memungkinkan pembuatan endpoint API backend (serverless functions) dalam satu basis kode yang sama dengan frontend. Dalam

proyek ini, Next.js versi 16 digunakan sebagai fondasi utama aplikasi, menangani baik antarmuka pengguna maupun logika bisnis di sisi server.

### **3.3. React.js**

React.js adalah pustaka JavaScript populer yang dikembangkan oleh Facebook untuk membangun antarmuka pengguna (User Interface). React menggunakan konsep komponen (components) yang dapat digunakan kembali (reusable), serta Virtual DOM untuk memanipulasi tampilan secara efisien. Proyek ini menggunakan React versi 19 dengan fitur Hooks untuk pengelolaan state yang dinamis dan interaktif.

### **3.4. Database PostgreSQL**

PostgreSQL adalah sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) open-source yang memiliki stabilitas tinggi, kinerja andal, dan fitur keamanan yang kuat. PostgreSQL dipilih karena kemampuannya menangani relasi data yang kompleks (seperti relasi antara Proyek, Workflow, dan Progress Harian) serta integritas data (ACID compliance) yang sangat dibutuhkan dalam aplikasi korporat.

### **3.5. Prisma ORM**

Prisma adalah ORM (Object-Relational Mapping) modern untuk Node.js dan TypeScript. Prisma memudahkan interaksi antara aplikasi Next.js dan database PostgreSQL. Keunggulan Prisma meliputi:

- Type-safety: Mencegah kesalahan tipe data saat penulisan kode.
- Prisma Client: Query builder yang intuitif dan mudah dibaca.
- Prisma Migrate: Alat untuk mengelola perubahan skema database secara terstruktur (Prisma Docs, 2024).

### **3.6. MinIO Object Storage**

MinIO adalah sistem penyimpanan objek (Object Storage) berperforma tinggi yang kompatibel dengan API Amazon S3. MinIO digunakan untuk menyimpan file-file tidak terstruktur seperti dokumen file, gambar, dan laporan PDF.

- Kompatibilitas S3: Memudahkan integrasi menggunakan SDK standar AWS.
- Keamanan: Mendukung fitur presigned URL, di mana akses ke file diberikan melalui URL sementara yang aman dan memiliki batas waktu kedaluwarsa, mencegah akses tidak sah secara langsung ke penyimpanan.

### **3.7. Docker dan Containerization**

Docker adalah platform yang memungkinkan pengemasan aplikasi beserta seluruh dependensinya (seperti Node.js, database, dan konfigurasi environment) ke dalam sebuah wadah (container).

- Docker Compose: Digunakan untuk mendefinisikan dan menjalankan multi-container Docker (Next.js App, PostgreSQL, dan MinIO) secara bersamaan dengan satu

perintah, memastikan lingkungan pengembangan dan produksi yang konsisten.

### **3.8 Otentikasi dengan NextAuth.js**

NextAuth.js (sekarang Auth.js) adalah solusi otentikasi lengkap untuk Next.js. Pustaka ini menangani manajemen sesi (session management), enkripsi token (JWT), dan perlindungan rute (protected routes). Sistem ini memastikan hanya pengguna yang terotentikasi yang dapat mengakses dashboard dan memanipulasi data proyek.

*[Halaman ini sengaja dikosongkan]*

## **BAB IV**

# **ANALISIS DAN PERANCANGAN INFRASTRUKTUR SISTEM**

### **4.1. Analisis Sistem**

Tahap analisis sistem dilakukan untuk memahami proses bisnis yang sedang berjalan, mengidentifikasi kendala yang dihadapi, serta merumuskan solusi sistem baru yang dapat mengatasi permasalahan tersebut. Analisis ini dibagi menjadi dua bagian utama, yaitu analisis sistem berjalan dan analisis sistem usulan.

#### **4.1.1. Analisis Sistem Berjalan**

Berdasarkan observasi yang dilakukan di Sub Divisi Kemitraan PLN Icon Plus, proses pemantauan (monitoring) proyek saat ini masih sangat bergantung pada pengolahan data manual berbasis spreadsheet. Terdapat alur kerja yang dilakukan oleh staf setiap periodenya:

- Pengumpulan Data Manual: Staf mengumpulkan data progres harian dari berbagai staff lainnya melalui aplikasi pesan singkat atau email.
- Rekapitulasi Excel: Data yang terkumpul dimasukkan secara manual ke dalam master spreadsheet. File ini seringkali memiliki banyak versi (misal: v1, v2, final) yang beredar antar staf, sehingga menimbulkan kebingungan dalam menentukan data mana yang paling mutakhir.
- Pembuatan Laporan: Saat dibutuhkan laporan untuk manajemen, staf harus memfilter dan merapikan data di Excel secara manual.

Kelemahan Sistem Berjalan: Pengelolaan seperti ini sangat rentan terjadinya redundansi dan inkonsistensi data. Proses validasi progres menjadi lambat karena bukti dukung tidak langsung terhubung dengan data proyek. Selain itu, pengerjaan yang bersifat klerikal ini sangat memakan waktu dan memperlambat penyajian informasi kepada pihak manajemen yang melakukan monitoring untuk pengambilan keputusan strategis.

#### **4.1.2. Analisis Sistem Usulan**

Untuk mengatasi permasalahan pada sistem berjalan, penulis mengusulkan pengembangan Aplikasi Project Tracker Berbasis Web. Sistem usulan ini dirancang untuk mendigitalisasi dan mengotomatisasi seluruh alur kerja pelaporan yang sebelumnya dilakukan di Excel. Transformasinya disusun dengan antarmuka yang familier menyerupai tabel (grid), namun dengan kecerdasan sistem backend. Alur kerja pada sistem baru adalah sebagai berikut:

- **Pemusatan Data Terpadu:** Pengguna memasukkan atau memperbarui data progres langsung ke dalam antarmuka berbasis web. Sistem secara otomatis menyimpannya ke dalam satu database terpusat, sehingga tidak ada lagi versi file ganda.
- **Kalkulasi Logika Otomatis:** Sistem secara otomatis membaca input sub-pekerjaan (workflow), menghitung persentase progres total, menentukan status aktivitas terkini (seperti Not Started, On Progress, atau Done), serta melacak waktu pembaruan terakhir (latest update).

- Fitur Interaktif Lanjutan: Sistem menyediakan kemampuan drag-and-drop untuk mengatur baris dan menyesuaikan UX pengguna yang sudah terbiasa dengan format Excel.

Kelebihan Sistem Usulan: Menghilangkan beban kerja rekonsiliasi antar spreadsheet. Perhitungan capaian progres terprogram baku berdasarkan pembobotan tugas, meminimalisasi human error. Tata letak data serta user UX menyerupai Excel memudahkan proses adaptasi pegawai, sekaligus menyuguhkan sistem aksesibilitas yang jauh lebih baik.

## **4.2. Perancangan Infrastruktur Sistem**

Perancangan infrastruktur sistem dilakukan dalam dua tahap utama, yaitu arsitektur aplikasi dan perancangan antarmuka, yang mengadaptasi langsung struktur logika tabel kerja (spreadsheet) yang digunakan di Sub Divisi Kemitraan PLN Icon Plus.

### **4.2.1. Arsitektur Aplikasi**

Arsitektur aplikasi dirancang menggunakan pendekatan Three-Tier Architecture modern, yang memisahkan antara lapisan presentasi (klien), lapisan antarmuka pemrosesan logika aplikasi (API), dan lapisan penyimpanan (Data storage). Pilihan kerangka kerja Next.js digunakan untuk merampingkan seluruh tumpukan teknologi tersebut. Berikut adalah rincian fungsional setiap lapisan:

- Lapisan Input dan Presentasi (Frontend) Bertugas menyajikan antarmuka pengguna interaktif (SPA) yang menyerupai worksheet Excel. Dibangun menggunakan React.js dan TailwindCSS di dalam lingkungan Next.js. Menerima input pengetikan teks (untuk pembaruan keterangan harian),

drag-and-drop baris proyek, dan penerimaan fail upload dari pengguna. Menggunakan komponen interaktif `@dnd-kit` untuk fitur sortir baris.

- Lapisan Pemrosesan (Backend API) Inti sistem yang menangani rute API (API Routes di Next.js) dan mengeksekusi logika bisnis Project Tracker. Lapisan ini menangani validasi keamanan session, perhitungan akumulasi nilai persentase penyelesaian, pengikatan hubungan parameter, serta meneruskan fail dokumen menggunakan protokol penyimpanan menuju peladen Object Storage. Prisma Client digunakan di sini sebagai ORM penghubung transaksi data (query).
- Lapisan Penyimpanan Data (Data Layer) Lapisan pondasi dari arsitektur yang digawangi oleh dua instrumen berbeda:
  1. PostgreSQL: Menyimpan seluruh konfigurasi terstruktur, mulai dari hierarki Proyek (Partnership), Daftar Halaman, Workflow, Catatan Progres Harian, Data Master, dan data User login aplikasi. Skema tabel langsung dipetakan (mapping) dari kolom-kolom worksheet yang semula terpisah.
  2. MinIO Object Storage: Menampung aset tak terstruktur seperti dokumen dan gambar foto, sehingga membebaskan kapasitas beban database utama.



Gambar 4.2. Arsitektur Tiga Lapisan (Three-Tier) Project Tracker

#### 4.2.2. Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka memprioritaskan prinsip penyajian informasi yang solid layaknya pengolahan angka (spreadsheet), dengan membawakan keindahan visual berbasis Single Page Application (SPA). Tampilan mendukung variasi responsif dan Dark Mode. Ciri khas antarmuka ini terletak pada sentralisasi pekerjaan ke dalam sistem bilah Tab.

- Tab Navigasi Fungsional: Mengemas keseluruhan sistem ke dalam modul navigasi sisi (Sidebar Menu) yang berisi tab: Pivot, Report, Partnership, Page, Master, dan PKR Opex, sehingga perpindahan layar berlangsung cepat tanpa navigasi halaman baru (reload).
- Tabel Data Dinamis (Data Grid): Sebagai pengganti baris Excel, dirancang modul Tabel Proyek. Dilengkapi kolom isian Code, Branch, Nama Calon Mitra, PIC, hingga Action Plan.
- Visualisasi Indikator: Status penyelesaian ditandai dengan lencana (badge) teks (On Progress, Done, Not Started).

*[Halaman ini sengaja dikosongkan]*

## **BAB V**

### **IMPLEMENTASI SISTEM**

Bab ini membahas teknis implementasi fitur-fitur pada aplikasi Project Tracker berdasarkan perancangan pada bab sebelumnya. Implementasi ini fokus pada penerjemahan logika rumus-rumus worksheet menjadi susunan perakitan kode di balik server, hingga presentasinya ke dalam sistem web.

#### **5.1. Implementasi Infrastruktur Fundamental**

##### **5.1.1. Konfigurasi Container (Docker Compose)**

Langkah fondasi pertama adalah menyiapkan lingkungan server menggunakan konsep kontainerisasi dengan Docker Compose. Kontainerisasi ini berguna untuk mengemas dan mengisolasi tiga elemen penopang sistem agar selaras, yaitu:

- Servis basis data relasional (PostgreSQL).
- Servis penyimpanan objek atau tempat penyimpanan file/evidence (MinIO).
- Servis aplikasi utama (Next.js Web App).

##### **5.1.2. Pemetaan Skema Basis Data (Prisma ORM)**

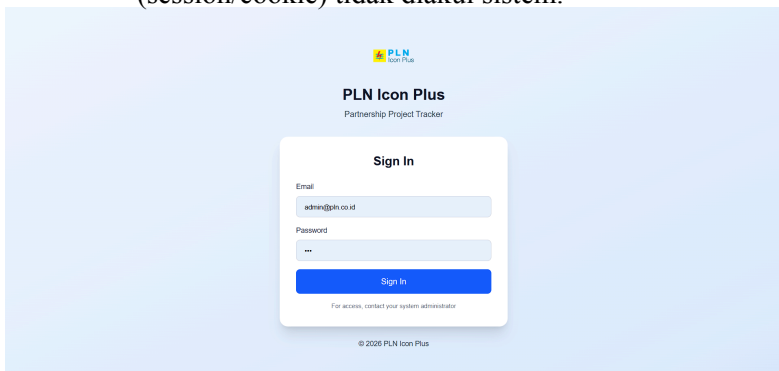
Penerjemahan awal kerangka tabel Excel dilakukan dengan membentuk skema basis data terstruktur melalui Prisma Schema (schema.prisma). Seluruh kolom penugasan pada worksheet kemitraan yang sebelumnya renggang dan tidak saling mengikat, kini didefinisikan ke dalam tabel relasional (seperti entitas Project, Page, Workflow, DailyProgress). Di dalam skema ini pula dibuat tabel referensi terpisah untuk Master Data (seperti MasterPIC dan MasterBranch). Pemisahan data master ini mencegah kesalahan ketik manua..

## 5.2. Implementasi Antarmuka Fungsional (Tab Modules)

Struktur aplikasi diwujudkan melalui sistem bilah sisi kiri (Sidebar Navigation) yang menampung 6 Tab operasional, ditambah satu antaruka validasi sesi (Login).

### 5.2.1. Implementasi Halaman Login

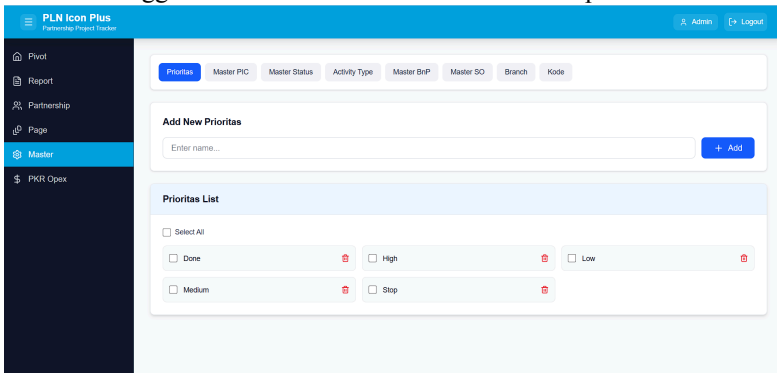
Antarmuka pertama aplikasi dikunci dengan portal otentikasi. Menggunakan pustaka NextAuth.js, halaman ini berisikan log masuk terenkripsi (dengan algoritma Bcrypt). Segala jenis perlintasan menuju halaman dashboard administrasi atau permohonan akses pengunduhan lampiran dokumen (evidence) akan dicegah secara paksa (redirect) apabila sesi (session/cookie) tidak diakui sistem.



*Gambar 5.1. Antarmuka Halaman Login*

### 5.2.2. Implementasi Tab Master

Bagian modul Tab Master difungsikan layaknya pusat konfigurasi Data Validation (Daftar Drop-down) di Excel. Pada layar ini, bagian administrasi dapat menambah, menyunting, atau menghapus daftar definitif yang akan dijadikan rujukan kolom pilihan (misalnya: menu Prioritas, nama-nama penanggung jawab di profil Master PIC, daftar Status, ataupun identitas Master SO dan Branch). Karena ini adalah halaman konfigurasi tunggal, ketika salah satu identitas nama diubah (form submitted), maka seluruh baris Proyek (Partnership) yang menggunakan referensi nama tersebut turut diperbaharui.



Gambar 5.2. Modul Manajemen Master Data

### 5.2.3. Implementasi Tab Partnership

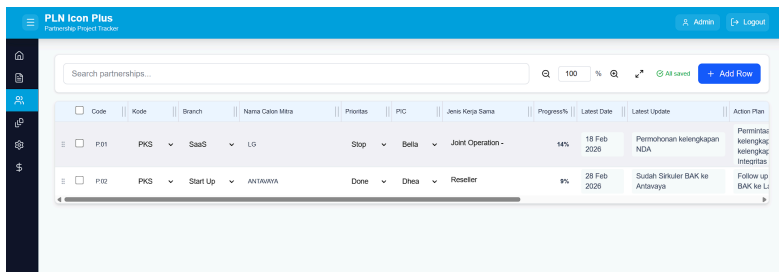
Modul Partnership adalah sajian muka utama yang meniru hamparan daftar rekapitulasi permohonan proyek yang sedang berlangsung. Bentukkan antarmukanya berkonsep Data Grid Table interaktif. Pada modul baris ini disematkan kepatilasan teknis berikut:

- Auto-Calculation/Progress: Menggantikan rumus penjumlahan rentan error di Excel, Dashboard pada tabel ini langsung merender kumulatif % Progress secara otomatis dan berstatus baca-saja

(Read-Only) berdasarkan komputasi detail pengerjaan sub-tugas (workflow) di Tab Page.

- Auto-Save Interaktif: Menghapuskan tombol *submit* manual. Jika terdapat entri huruf atau angka yang berganti, detektor React state (*isDirty*) langsung memicu penghitung waktu jeda pengetikan (*debounce timer* selama 1 detik). Setelah pengguna selesai mengetik, sistem secara otomatis mengeksekusi layanan permintaan (PUT request) ke Database secara latar belakang.
- Sortable Row (Drag and Drop): Memanfaatkan pustaka moduler *@dnd-kit*, pengguna dapat menyusun ulang letak urutan prioritas proyek hanya dengan mengklik *drag handle* dan menggesernya vertikal.

Pembaruan urutan deret ini akan langsung terekam dan diselaraskan oleh aplikasi secara otomatis, tanpa berpeluang merusak tatanan identitas data (ID) lain di dalam database.

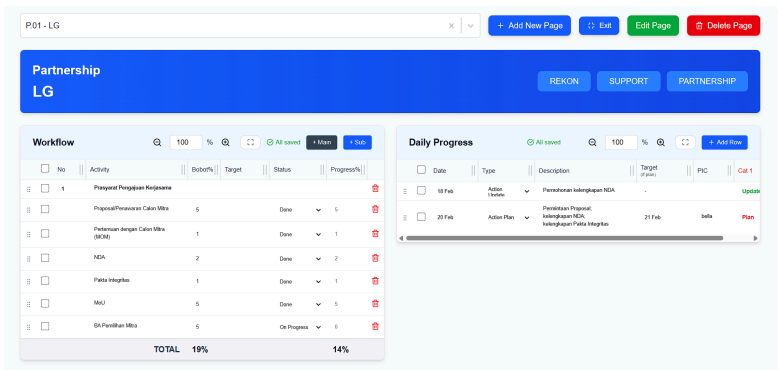


Gambar 5.3. Antarmuka Data Grid Tab Partnership

### 5.2.4. Implementasi Tab Page (Workflow & Daily Progress)

Apabila Tab Partnership hanya memampang judul besar proyek, Tab Page menjadi lembar kerja pemecahan struktur tugas (breakdown / Work Breakdown Structure). Halaman ini ditumpuk jadi dua panel:

- Workflow Table: Berisi rincian poin aktivitas turunan. Staf mengplot ukuran kinerja (Progress 0-100%), target waktu, dan Resolusi Status proyek (On Progress ataupun Done). Akumulasi angka inilah yang ditayangkan di bagian depan Tab Partnership.
- Daily Progress Table : Sebuah tabel terstruktur. Berfungsi menyerupai jurnal log yang membedakan jenis kegiatannya (Action Plan atau Meeting Update) yang bertujuan untuk memberikan update harian.

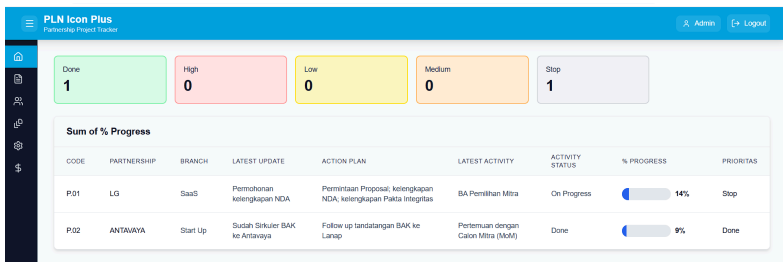


Gambar 5.4. Workflow dan daily progress

### 5.2.5. Implementasi Tab Report dan Pivot

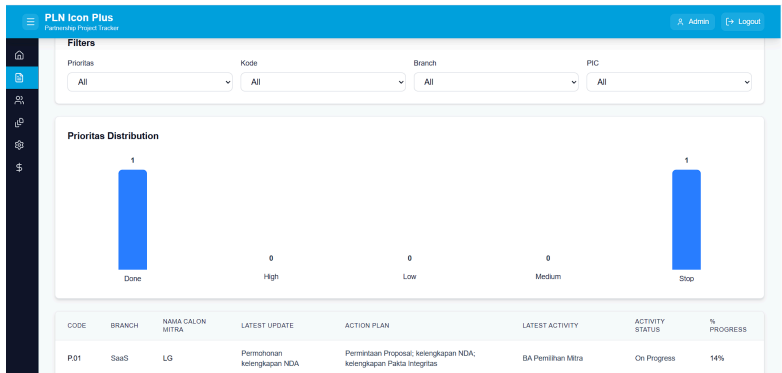
Dua modul evaluatif, laporan dan analisis perbandingan data.

- Tab Report: Berfungsi sebagai halaman rangkuman. Tab ini secara otomatis mengumpulkan semua data proyek dari halaman Partnership, lalu menampilkannya dalam bentuk rangkuman akhir yang rapi dan siap untuk dipantau oleh manajemen.



Gambar 5.5. Antarmuka Pivot

- Tab Pivot: Menduplikasi fitur Pivot Table di Excel, fitur ini memudahkan pengguna untuk melihat perbandingan data dari dua sudut pandang yang berbeda. Misalnya, pengguna bisa dengan cepat melihat berapa banyak daftar proyek yang statusnya masih Not Started di masing-masing (Branch), atau membandingkan beban kerja antar PIC.

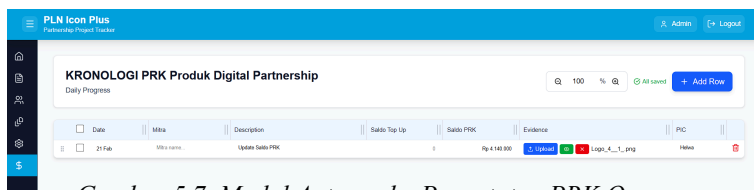


Gambar 5.6. Antarmuka Report

### 5.2.6. Implementasi Tab PRK Opex

Halaman ini adalah tab khusus untuk mengatur anggaran atau keuangan proyek (Opex/Capital). Tampilannya dibuat menyerupai tabel utama Partnership, namun dioptimalkan agar bisa menyimpan nilai mata uang dengan tepat.

Yang penting di Tab PKR Opex ini adalah keberadaan kolom *upload*. Fitur unggah di sini memanfaatkan server penyimpanan MinIO. Gunanya agar staf bisa menyimpan foto atau *screenshot* bukti transfer dan mutasi saldo PRK dengan aman, langsung bersebelahan dengan deret catatan transaksinya.



Gambar 5.7. Modul Antarmuka Pencatatan PRK Opex

## **BAB VI**

### **PENGUJIAN DAN EVALUASI**

Bab ini membahas pengujian fungsi untuk membuktikan integritas transformasi administratif dari lembar Excel lama menjadi pergerakan aplikasi Web Apps terotomasi. Pengujian dilakukan untuk memastikan fungsionalitas dan kesesuaian hasil implementasi arsitektur dengan analisis dan perancangan arsitektur.

#### **6.1. Tujuan Pengujian**

Pengujian dilakukan terhadap web project tracker guna menguji kemampuan arsitektur dalam melayani permintaan sistem.

#### **6.2. Kriteria Pengujian**

Penilaian atas pencapaian tujuan pengujian didapatkan dengan memperhatikan beberapa hasil yang diharapkan berikut :

- a. Sistem Login harus secara mutlak dapat menghadang pengunjung yang tidak memiliki hak akses (session).
- b. Saat staf mengetik catatan di tabel, teks ketikan tersebut harus bisa langsung tersimpan otomatis ke sistem (auto save).
- c. Pembaruan % progres di bagian Sub-task (Tab Page) harus tepat dan langsung tercermin otomatis ke capaian angka total di halaman induk (Tab Partnership).
- d. Staf harus bisa memindahkan urutan prioritas proyek hanya dengan menggeser baris secara *drag & drop* secara konsisten, meskipun halaman ditutup dan dibuka lagi.

- e. Setiap kali staf mengubah satu profil nama penanggung jawab (PIC) atau cabang di pusat pengaturan Tab Master, perubahan itu harus langsung *cascade update* ke semua barisan proyek di tabel utama tanpa harus menetik ulang.

### 6.3. Skenario Pengujian

Mewakili dari banyaknya skrip validitas Playwright Test yang dirajut di dalam aplikasi, pada rincian berikut dirangkum 5 Skenario Uji (Test) untuk komponen sistem yang dinilai paling kritis:

*Tabel 6.1. Skenario Pengujian Fitur Krusial Sistem*

<b>Skenario Pengujian</b>	<b>Deskripsi Prosedur Tes</b>	<b>Hasil yang Diharapkan</b>
Authentication Flow Guard	Memaksa masuk ke rute dashboard memakai mode incognito Browser sebagai pihak anonim (Guest).	Authentication Flow Guard Memaksa masuk ke rute dashboard memakai mode incognito Browser sebagai pihak anonim. Akses ditolak dan pengunjung langsung dilempar (redirect) paksa ke halaman pengisian Login Page.
Logika Rekap	Di Tab Page, merubah angka	Status tugas langsung berubah dan total

Berantai (Sub-task Workflow)	kinerja progres pada sub-tugas proyek hingga menyentuh nilai penuh (100%).	akumulasi persentase proyek utama di Tab Partnership langsung bergerak menyesuaikan bobotnya secara otomatis.
Asynchronous Auto-Save Data Grid	Melakukan pengetikan kalimat yang di dalam kolom tabel catatan Action Plan.	Sekitar 1 detik setelah berhenti mengetik, kode di belakang layar menampilkan pemberitahuan kecil bahwa data telah tersimpan otomatis ke dalam database.
Sinkronisasi Relasional Data Referensi (Tab Master)	Mengubah ejaan singkatan salah satu nama koordinator di Tab Master.	Seluruh sel PIC di Tab Partnership yang sebelumnya menggunakan nama awal secara bersamaan otomatis terganti nama baru tanpa perlu mengubah baris proyek satu per satu.
Sortir Tatanan Modul Drag & Drop	Mengeklik tahan (click-hold) pada sisi pinggir (Drag Grip) salah satu proyek, lalu menarik pindah prioritas ke deretan atas.	Posisi proyek bergeser ke atas mendesak tabel lain dengan rapi dan stabil. Pergeseran baris tidak akan berantakan meskipun halaman web dibuka ulang besoknya.

## 6.4. Evaluasi Pengujian

Berdasarkan skenario pengujian di poin 6.3, dilakukan pengawasan langsung terhadap respon database maupun antarmuka ketika aplikasi dijalankan dengan urutan beban aksi E2E Testing. Tabel di bawah ini menunjukkan evaluasi pengujian terhadap lima fitur krusial.

Tabel 6.2. Hasil Evaluasi Pengujian

Fitur yang Diuji	Hasil Pengujian Aplikasi	Status
<b>Authentication Guard</b>	Sistem sukses menahan user tanpa akses, membuat user masuk secara anonim kembali ke halaman Login.	Valid
Kalkulasi Sub-Task	Perubahan angka persentase progres di tab Page tereksekusi tanpa dan 100% selaras dengan nilai pembaruan Workflow utama tabel Partnership.	Valid
Integrasi Auto-Save	Notifikasi sukses muncul $\pm 1$ detik tiap ketikan baris usai. Perubahan sel action plan secara Asynchronous berhasil masuk dalam hitungan Database.	Valid
Server dapat menyimpan file yang di-upload user	Modifikasi tipe/referensi nama berhasil menstimulus pembaruan <i>cascade update</i> ke seluruh data tabel hanya dalam	Valid

	sekali proses tunggal.	
Titik Koordinat Drag & Drop	Skema baris ID yang di <i>hold click</i> dan ditarik sukses merubah posisi urutan lainnya dengan akurat.	Valid

## 6.5. Analisis Perbandingan Sistem

*Tabel 6.3. Hasil Perbandingan sistem*

Skenario Operasional	Sistem Excel Manual (Lama)	Web Apps Project Tracker (Baru)
Sinkronisasi Kolaborasi Data	Redundansi menyulitkan. Sering berkebutakan dalam siklus copy-paste menimpa berkas kawan. Butuh kompilasi berkala mingguan.	Single-Source of Truth. Pekerjaan dapat dibagikan seketika via sentralisasi database PostgreSQL. Memangkas birokrasi manipulasi lembar sebaran.
Manajemen Sinkronisasi Data Master	Tergantung kemahiran user memakai filter. Pembaruan nama penanggung jawab dan instansi di ratusan sel yang tersebar menuntut	Konsisten dan terpusat (Cascade Reference). Perubahan label nama di layar Tab Master akan

	ketelitian tinggi, kadang memunculkan nama ganda akibat salah ketik (misal: "Unit IT" dan "Tim IT").	mengunci (restrict) kolom pilihan baris di Partnership, mencegah perbedaan teks yang fatal bagi tabel Pivot.
Kompleksitas Penyajian (Reporting)	Mengandalkan pengolahan formula penjumlahan, corak baris conditional formatting manual. Sangat berpotensi memancing insiden kesalahan penarikan referensi susunan (Ref Error).	Pemilik proyek bebas mendata tanpa resah akan putusnya skrip perumusan. Konversi capaian total serta render warna (Status Badge) bersifat otomatis dan independen.
Proteksi Logika Komputasi (Formula)	Rumus VLOOKUP dan fungsi matematika (SUM/COUNT) diletakkan langsung di dalam sel. Sangat berisiko tinggi rusak atau berubah akibat tertimpa (override) ketikan oleh staf lain pada berkas yang dibagi (shared file).	Logika komputasi persentase disuntikkan secara statis di dalam kode (Backend), mencegah campur tangan tak sengaja dari pengguna (User).
Keandalan Navigasi Tampilan	Rentan salah menindih ketik, terseretnya rumusan persentase tak	Penskalaan Grid UI Component stabil. Kolom

	disengaja, atau merusak barisan format data oleh staf (user).	status baca terkunci aman (read-view constraints), peleretaan tabel diwadahi gerak tetikus (drag drop level UI).
--	---	--

*[Halaman ini sengaja dikosongkan]*

## **BAB VII**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **7.1. Kesimpulan**

Berdasarkan serangkaian pelaksanaan kegiatan merancang bangun hingga implementasi pada fase Kerja Praktik di PLN Icon Plus, ditarik kesimpulan akhir::

- a. Merubah monitoring skema Excel manual dan integrasi sentralistik melalui arsitektur server Next.js mewujudkan perpindahan ekosistem berbasis Real-time Single Source of Truth ditunjang reliabilitas entitas PostgreSQL Database.
- b. Penciptaan tatanan layar antarmuka grid tabular (Partnership dan Tab Page) memandu kelengkapan fungsional rute validasi logika komputasi penyelesaian persentase secara hierarkis (dari komponen workflow ke induk tugas utama). Menghabisi akar permasalahan kecenderungan rekayasa spreadsheet formulas serta mendistribusikan Auto-Save tanpa hambatan reload rute aplikasi.

#### **7.2. Saran**

Demi memanjangkan jejak usia dan kelayakan operasional utilitas aplikasi ini di masa depan, penulis merekomendasikan :

- a. Membuat fitur converter sehingga tabel dapat diterjemahkan balik ke unduhan .xlsx/csv dan format PDF demi kemudahan manajemen yang menuntut fisik pelaporan akhir konvensional.
- b. Membangun gerbang webhook yang mengingatkan koordinator (PIC) melalui kanalkorporat (semisal Email) saat periode waktu (Target Date) tenggang mendekati nol hari.

*[Halaman ini sengaja dikosongkan]*


## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Vercel, "Next.js Documentation — The React Framework for the Web," nextjs.org, 2024. [Daring]. Tersedia: <https://nextjs.org/docs>.
- [2] Prisma, "Prisma ORM Documentation — Next-generation Node.js and TypeScript ORM," prisma.io, 2024. [Daring]. Tersedia: <https://www.prisma.io/docs>.
- [3] Docker Inc., "Docker Documentation — Develop with Containers," docs.docker.com, 2024. [Daring]. Tersedia: <https://docs.docker.com>.
- [4] MinIO, "MinIO High Performance Object Storage Documentation," min.io, 2024. [Daring]. Tersedia: <https://min.io/docs/minio/linux/index.html>.
- [5] Auth.js Contributors, "Auth.js — Authentication for the Web," authjs.dev, 2024. [Daring]. Tersedia: <https://authjs.dev>.
- [6] [6] Microsoft & Playwright Contributors, "Playwright — Fast and Reliable End-to-End Testing for Modern Web Apps," playwright.dev, 2024. [Daring]. Tersedia: <https://playwright.dev/docs/intro>.
- [7] R. R. Panko, "What We Know About Spreadsheet Errors," University of Hawai'i Shidler College of Business, 2016. [Daring]. Tersedia: <http://panko.shidler.hawaii.edu/SSR/Mypapers/whatknow.htm>.

*[Halaman ini sengaja dikosongkan]*

# Lampiran

## 1. Bukti penerimaan kerja Praktik




**KANTOR PUSAT**

Nomor : 12219/STH.01.04/IC0105612025  
Lampiran : 1 Lembar  
Sifat : Segara - Biasa  
Hal : Penerimaan Mahasiswa PKL Institut Teknologi Sepuluh Nopember


22 Desember 2025

Kepala  
Yth. Kepala Departemen Teknik Informatika Institut Teknologi Sepuluh Nopember



**KANTOR PUSAT**

MANAGER PELAYANAN HUMAN CAPITAL DAN TEKNOLOGI DATA



GATOT WIBOWO SINGGIH

Dengan Hormat,

Merendakikuti surat dari Institut Teknologi Sepuluh Nopember nomor: 3972712.1x.1.148711.08.004910205 tanggal 10 Desember 2025 perihal Penerimaan Kerja Praktik a.n. Muhammad Bahag Dawani, bersama ini kami sampaikan bahwa PT Indonesia Connect Plus (ICP) ICON Plus (Informatika) menerima pelaksanaan Magang/Praktik Kerja Lapangan (PKL) mahasiswa berikut:

No	Nama	Nomor Magang	Jumlah Magang/Praktik
1.	Muhammad Bahag Dawani	000241137	Sekali Informasional

Pelaksanaan PKL dapat dilaksanakan apabila peserta melaksanakan ketentuan sebagai berikut:

- Membawa alat kerja sendiri berupa laptop, peralatan makan dan minum;
- Mengapa adanya Perusahaan dan tidak menyebarkan segala data maupun informasi Perusahaan kepada orang lain tanpa izin dari Management PLN Icon Plus;
- Mengikuti peraturan yang berlaku selama berada di lingkungan kawasan PLN Icon Plus.

Pelaksanaan PKL Magang/Praktik dilaksanakan terhitung sejak tanggal 22 Desember 2025 sampai dengan 22 Maret 2026 di Sub Bidang Solusi Arsitektur Enterprise 2 pada PLN Icon Plus Kantor Pusat, Menara Jamsostek Tower B, Sekeloa, Jl. Gatot Subroto No.163, (16165TW), Kuningan Bar, Kiri, Menangkep Pagar, Jakarta, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12710.

Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

1 dari 2

Jalan PT Asean Perdana No. 1, Kuningan Barat, Menangkep, Jakarta Selatan 12710  
T: 021-5100000  
F: 021-5100000  
www.pln.com/id

FIRMAN ASIALAM22 Desember 2025 10:40:48/ikatan ke: 4

2 dari 2

Jalan PT Asean Perdana No. 1, Kuningan Barat, Menangkep, Jakarta Selatan 12710  
T: 021-5100000  
F: 021-5100000  
www.pln.com/id

FIRMAN ASIALAM22 Desember 2025 10:40:48/ikatan ke: 4

## 2. Dokumentasi Code

<https://github.com/baihaqidawani/Project-Tracker--PLN-Icon---Magang>

## **BIODATA PENULIS I**

Nama : Muhammad Baihaqi Dawanis  
Tempat, Tanggal Lahir : Jakarta, 24 September 2005  
Jenis Kelamin : Pria  
Telepon : +6282114987322  
Email : dawanisbaihaqi@gmail.com

### **AKADEMIS**

Kuliah : Departemen Teknik Informatika –  
FTEIC , ITS  
Angkatan : 2026  
Semester : 6 (Enam)