

Berikut adalah estimasi anggaran awal untuk membangun sistem informasi pengelolaan Ngelaras Roso, yang mengintegrasikan teknologi Web3 dengan sistem manajemen pengguna dan database aset yang ada. Silakan tinjau dan beri masukan atau informasi tambahan jika diperlukan.

Anggaran Awal untuk Aplikasi Sistem Informasi

1. Biaya Pengembangan

- **Pengembangan Frontend** (Next.js + Desain UI/UX):
 - Mendesain dan mengimplementasikan antarmuka pengguna untuk aplikasi web, termasuk dashboard, pendaftaran/login, manajemen peran, manajemen aset, dan navigasi.
 - Perkiraan waktu: ~6–8 minggu
 - ~~Biaya: Rp 180 juta — Rp 225 juta~~
- **Pengembangan Backend** (Node.js + API Design):
 - Membuat API untuk manajemen peran pengguna, data, dan pelacakan aktivitas.
 - Integrasi dengan program tokenisasi aset dan autentikasi pengguna.
 - Perkiraan waktu: ~8–10 minggu
 - ~~Biaya: Rp 225 juta — Rp 300 juta~~
- **Integrasi Web3 Teknologi** (BASE Blockchain):
 - Menulis dan mendistribusikan kontrak pintar ERC-1155 untuk NFT berbasis peran.
 - Menulis dan mendistribusikan kontrak pintar ERC-1155 untuk NFT berbasis aset.
 - Mengimplementasikan abstraksi akun on-chain dan pembuatan dompet pintar.
 - Integrasi dengan alat dan pustaka web3.
 - Perkiraan waktu: ~6–8 minggu
 - ~~Biaya: Rp 225 juta — Rp 270 juta~~

2. Biaya Infrastruktur

- **Cloud Hosting:**
 - Hosting untuk aplikasi web (misalnya AWS, GCP, atau Vercel).
 - Basis data untuk menyimpan data off-chain seperti detail aset dan log aktivitas.
 - Perkiraan biaya tahunan: Rp 45 juta – Rp 75 juta
- **Biaya Transaksi Blockchain:**
 - Gas fee untuk mendistribusikan kontrak, minting NFT, dan menangani transaksi.
 - Cadangan untuk ~1.000 transaksi awal.
 - Perkiraan biaya: Rp 30 juta – Rp 45 juta
- **Domain dan Sertifikat SSL:**
 - Membeli dan mengamankan nama domain.
 - Biaya: **Rp 1,5 juta – Rp 3 juta**

3. Keamanan dan Pengujian

- **Audit Kontrak Pintar:**
 - Memastikan keamanan kontrak ERC-1155.
 - Biaya: ~~Rp 75 juta — Rp 120 juta~~
- **Pengujian Aplikasi:**
 - Pengujian fungsional, kinerja, dan penerimaan pengguna.
 - Biaya: ~~Rp 45 juta — Rp 75 juta~~

4. Lain-lain

- **Alat dan Pustaka Pihak Ketiga:**
 - Kerangka kerja UI, layanan autentikasi, analitik, dll.
 - Biaya: ~~Rp 15 juta — Rp 30 juta~~
- **Pemeliharaan dan Pembaruan** (6 bulan setelah peluncuran):
 - Perbaikan bug, pembaruan fitur, dan dukungan umum.
 - Biaya: ~~Rp 75 juta — Rp 105 juta~~

Total Perkiraan Anggaran:

~~Rp 915 juta — Rp 1,275 miliar~~

Optional (Jika Diperlukan)

1. **Pengembangan Aplikasi Mobile** (React Native atau Flutter):
 - Biaya: ~~Rp 180 juta — Rp 225 juta~~
2. **Integrasi AR/VR untuk Eksplorasi Museum Online:**
 - Biaya: ~~Rp 225 juta — Rp 375 juta~~
3. **Fitur AI** (misalnya chatbot atau rekomendasi otomatis):
 - Biaya: ~~Rp 150 juta — Rp 300 juta~~

Langkah Selanjutnya

1. Konfirmasi detail skala aplikasi (jumlah pengguna yang diharapkan, jumlah aset, dll.).
2. Tentukan preferensi untuk gaya UI/UX, penyedia blockchain, atau fitur tambahan.
3. Identifikasi preferensi tim (pengembangan in-house atau outsourcing).
4. Diskusikan timeline dan prioritas langsung untuk MVP (Minimum Viable Product).

Angka-angka yang dicoret bisa diabaikan, karena angka-angka tersebut diberlakukan kalau ini sebuah project untuk client corporate dan global.

Sedangkan untuk Cloud Hosting dan Transaksi Blockchain, anggarkan saja sekitar 10% dari angka minimal yang tertera, dan digunakan ketika saat dibutuhkan seiring berjalannya timeline pengerjaan.

Berikut adalah **timeline terperinci** untuk mengerjakan pembangunan sistem informasi pengelolaan Ngelaras Roso berdasarkan informasi yang telah ada. Timeline ini mencakup tahapan dari awal perencanaan hingga peluncuran MVP (Minimum Viable Product) dan beberapa aktivitas pasca-peluncuran.

Fase 1: Perencanaan dan Analisis (2 minggu)

1. Hari 1–7:

- ~~Diskusi kebutuhan detail dengan pemangku kepentingan.~~
- Identifikasi use case utama (pengelolaan data aset, pengguna, dan aktivitas).
- Pembuatan dokumentasi fungsional dan non-fungsional.

2. Hari 8–14:

- Penyusunan arsitektur sistem (frontend, backend, blockchain, dan database).
- ~~Pemilihan teknologi, alat, dan pustaka yang akan digunakan (Next.js, BASE Blockchain, Node.js, dll.).~~
- Perencanaan database untuk data aset dan pengguna.

Fase 2: Desain UI/UX dan Prototype (3 minggu)

1. Hari 15–21:

- Pembuatan wireframe untuk semua halaman utama (dashboard admin, halaman pengguna, koleksi, dll.).
- Diskusi dan revisi awal desain.

2. Hari 22–35:

- Pembuatan prototype desain high-fidelity.
- Pengujian desain dengan sampel pengguna.

Fase 3: Pengembangan Backend dan Blockchain (8 minggu)

Pengembangan backend dan smart contract berjalan paralel untuk efisiensi.

1. Backend Development (6 minggu)

Hari 36–50:

- Membuat API untuk autentikasi pengguna, pengelolaan data aset, dan aktivitas.
- Implementasi database untuk data aset, ruang, peralatan, dan pengguna.

2. Hari 51–65:

- Pengelolaan aktivitas (check-in/check-out) dan manajemen peran pengguna.
- Pengujian endpoint API dengan Postman/Insomnia.

3. Blockchain Development (6 minggu)

Hari 36–50:

- Menulis kontrak pintar ERC-1155 untuk NFT berbasis peran (Guest, Visitor, Operator, Manager).

- Mengimplementasikan fitur minting, burning, dan transfer NFT.
- 4. Hari 51–65:**
- Mengintegrasikan wallet on-chain (smart wallet) untuk pengguna.
 - Pengujian kontrak di jaringan testnet (BASE testnet).

Fase 4: Pengembangan Frontend (6 minggu)

1. Hari 66–80:

- Implementasi halaman pengguna untuk registrasi, login, dan dashboard.
- Integrasi API backend ke frontend (manajemen data aset dan aktivitas).

2. Hari 81–95:

- Menambahkan fitur integrasi blockchain (minting NFT, akses berdasarkan peran).
- Testing aplikasi secara end-to-end.

Fase 5: Pengujian dan Optimalisasi (3 minggu)

1. Hari 96–110:

- **Pengujian Fungsional:** Memastikan semua fitur berjalan sesuai dengan spesifikasi.
- **Pengujian Keamanan:** Menguji kontrak pintar dengan auditor pihak ketiga.
- **Pengujian Beban:** Memastikan sistem dapat menangani banyak pengguna.

Fase 6: Peluncuran MVP (1 minggu)

1. Hari 111–117:

- Migrasi kontrak pintar ke mainnet BASE.
- Peluncuran aplikasi ke platform hosting (Vercel/AWS).
- Penyediaan dokumentasi pengguna dan pelatihan untuk admin/operator.

Fase 7: Pemeliharaan dan Pembaruan (6 bulan setelah peluncuran)

1. Minggu 17–43:

- Monitoring sistem dan menangani bug.
- Menambahkan fitur baru berdasarkan umpan balik pengguna.

Garis Besar Timeline (Total Waktu: 16 Minggu untuk MVP)

Fase	Waktu	Aktivitas Utama
Fase 1: Perencanaan & Analisis	2 minggu	Dokumentasi kebutuhan dan arsitektur sistem

Fase 2: Desain UI/UX & Prototype	3 minggu	Wireframe, high-fidelity prototype
Fase 3: Backend & Blockchain	8 minggu	API, kontrak pintar, dan integrasi blockchain
Fase 4: Frontend	6 minggu	Halaman pengguna, integrasi API, dan testing
Fase 5: Pengujian & Optimalisasi	3 minggu	Pengujian fungsional, beban, dan keamanan
Fase 6: Peluncuran MVP	1 minggu	Peluncuran ke mainnet dan platform hosting

Catatan Tambahan

1. Tim yang Dibutuhkan:

- 2 Developer Frontend.
- 2 Developer Backend.
- 1 Blockchain Developer.
- 1 UI/UX Designer.
- 1 QA Engineer.
- 1 Project Manager.

2. Aktivitas Pasca-Peluncuran:

- Menambahkan fitur baru (seperti AR/VR atau analitik canggih).
- Mengelola infrastruktur dan biaya transaksi blockchain.

Untuk yang dicoret sudah dilaksanakan,
sedangkan yang diberi garis bawah yang akan dilakukan berikutnya.

Setelah itu yang dilakukan adalah fase-fase berikutnya sesuai urutannya.
