



PROPOSAL LOMBA GEMASTIK

JUDUL PROPOSAL

3DKONEK: Platform Koneksi dan Edukasi Desain 3D untuk Semua Kalangan

BIDANG KEGIATAN:

PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

(SOFTWARE DEVELOPMENT)

Dirancang Oleh:

Nama TIM?

2023110101 Zain Ahmad Fahrezi 2023

2023110115 Muhammad Agung Prakoso 2023

2023110105 Muhammad Zaki Alhakim 2023

UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI

PALEMBANG

2025

DAFTAR ISI

A. JUDUL/NAMA PERANGKAT LUNAK

KitaRekayasa

B. LATAR BELAKANG (harus pakai sumber referensi jurnal 5 tahun terakhir atau dari lembaga apa gitu)

Perkembangan teknologi digital telah mengubah secara signifikan cara manusia belajar, bekerja, dan berkreasi. Diantara berbagai inovasi yang muncul, teknologi 3D printing menjadi salah satu yang paling transformatif karena kemampuannya menciptakan representasi fisik dari gagasan digital. Awalnya banyak digunakan di industri manufaktur dan hiburan, kini teknologi ini juga diintegrasikan dalam dunia pendidikan, kesehatan, arsitektur, dan desain produk. Penelitian ini menunjukkan integrasi 3D printing dalam pembelajaran dapat meningkatkan kreativitas, kemampuan berpikir kritis, serta keterampilan pemecahan masalah melalui pengalaman langsung dalam menciptakan objek nyata dari konsep abstrak (Budinski, Galić, & Lavicza, 2025).

Dalam dunia pendidikan, penerapan 3D printing terbukti meningkatkan kreativitas, serta melatih agar berpikir secara kritis dan bekerja sama dalam proyek berbasis pengalaman nyata (Pearson & Dubé, 2022). Misalnya, mahasiswa dapat merancang model 3D, mencetaknya, dan memperbaiki desain berdasarkan hasil nyata. Ini adalah sebuah metode belajar yang jauh lebih imersif dibandingkan pendekatan konvensional.

Di Indonesia, perkembangan riset dan adopsi teknologi ini menunjukkan tren yang positif. Studi bibliometrik mencatat bahwa jumlah riset terkait aplikasi pendidikan 3D printing tumbuh besar sekitar 14,6% per tahun dalam lima tahun terakhir.

Teknologi 3D tidak lagi terbatas pada industri hiburan atau game saja. Kini, ia telah merambah ke dunia manufaktur, arsitektur, kedokteran, pendidikan, dan bahkan sektor kreatif. Desain produk, simulasi bangunan, rekonstruksi anatomi tubuh manusia, hingga pembuatan prototipe alat semuanya dapat dipermudah dan disempurnakan dengan teknologi 3D digital. Dengan kemampuannya menciptakan representasi visual secara akurat, teknologi ini membuka banyak kemungkinan baru bagi para inovator dan kreator masa kini.

Namun, di balik peluang yang besar tersebut, terdapat tantangan nyata yang dihadapi oleh banyak

generasi muda di Indonesia. Tidak semua memiliki akses yang memadai terhadap perangkat, pelatihan, atau lingkungan yang mendukung eksplorasi teknologi ini. Banyak ide cemerlang yang tumbuh di kepala anak-anak muda Indonesia, namun berhenti di tahap gagasan karena kurangnya sarana untuk mewujudkannya. Hal ini menimbulkan kesenjangan digital yang berisiko memperlebar jurang antara yang mampu berinovasi dan yang tidak.

Di sinilah inisiatif "Platform Koneksi dan Edukasi Desain 3D untuk Semua Kalangan" menemukan urgensinya. Program ini dirancang sebagai ruang terbuka dan inklusif untuk mendorong proses belajar dan penciptaan karya 3D digital secara kolaboratif. Kami percaya bahwa kreativitas tumbuh lebih subur ketika diberi ruang untuk berkembang bersama. Oleh karena itu, ruang ini tidak hanya menjadi tempat pelatihan atau produksi, melainkan juga tempat bertemunya berbagai latar belakang disiplin ilmu baik dari bidang teknik, desain, seni, pendidikan, hingga sains untuk saling belajar dan menciptakan sesuatu yang baru.

Lebih dari sekadar tempat berkarya, "Kita Rekayasa" ingin menjadi cerminan semangat kemandirian bangsa di bidang teknologi. Dengan memperkuat literasi digital, menyediakan akses terhadap teknologi 3D, dan mendorong kolaborasi lintas bidang, program ini diharapkan dapat melahirkan generasi yang tidak hanya mampu mengikuti perkembangan zaman, tetapi juga berkontribusi aktif dalam membentuk masa depan.

Kami meyakini bahwa kemandirian suatu bangsa dalam bidang teknologi tidak lahir secara instan, melainkan tumbuh melalui proses panjang yang melibatkan pendidikan, komunitas, dan inovasi. Dengan menyediakan ruang untuk belajar dan berkarya secara terbuka, kami ingin menjadi bagian dari perjalanan tersebut mendorong perubahan dari bawah, memberdayakan masyarakat melalui teknologi, dan memperkuat fondasi bangsa di era digital.

C.TUJUAN DAN MANFAAT DIKEMBANGKANNYA PERANGKAT

LUNAK

1. Tujuan Dikembangkannya Perangkat Lunak

1. Menyediakan Platform Kolaboratif untuk Kreasi 3D Digital

Mengembangkan perangkat lunak yang dapat menjadi ruang virtual bagi pengguna untuk berkreasi, berbagi, dan bekerja sama dalam membuat karya berbasis teknologi 3D secara

real-time.

2. Meningkatkan Aksesibilitas terhadap Teknologi 3D

Menciptakan solusi perangkat lunak yang mudah diakses oleh berbagai kalangan, termasuk pelajar, mahasiswa, pendidik, dan kreator lokal, tanpa harus bergantung pada perangkat mahal atau platform luar negeri.

3. Mendukung Proses Belajar dan Transfer Pengetahuan

Menyediakan fitur pembelajaran interaktif dan modul tutorial dalam perangkat lunak untuk membantu pengguna memahami dasar-dasar desain dan rekayasa 3D.

4. Mendorong Inovasi dan Kemandirian Digital

Membangun fondasi untuk ekosistem inovasi lokal melalui alat digital yang dirancang untuk menumbuhkan kreativitas dan menciptakan solusi berbasis kebutuhan masyarakat Indonesia.

5. Mendokumentasikan dan Mengarsipkan Karya Digital Anak Bangsa

Perangkat lunak ini diharapkan mampu menjadi repositori atau galeri karya 3D digital yang dapat digunakan sebagai referensi, inspirasi, dan bukti perkembangan kemampuan teknologi lokal.

2. Manfaat Dikembangkannya Perangkat Lunak

1. Mendorong Pemberdayaan SDM Lokal

Membuka peluang bagi individu untuk mengembangkan keterampilan di bidang desain 3D, animasi, pemodelan, dan rekayasa digital secara mandiri.

2. Mengurangi Ketergantungan pada Platform Asing

Memberikan alternatif lokal terhadap perangkat lunak 3D internasional yang seringkali mahal, kompleks, atau kurang sesuai dengan konteks pengguna Indonesia.

3. Meningkatkan Produktivitas dan Kreativitas

Dengan antarmuka yang ramah pengguna dan fitur yang relevan, perangkat lunak ini akan mempercepat proses desain dan prototipe tanpa mengurangi kualitas.

4. Menumbuhkan Kolaborasi Antar Disiplin Ilmu

Mendorong kolaborasi antara pelajar teknik, desain, seni, dan sains dalam satu ruang

digital yang mendukung kerja sama lintas bidang.

5. Membangun Ekosistem Digital Lokal

Perangkat lunak ini diharapkan menjadi bagian dari infrastruktur digital yang lebih besar untuk mendukung pertumbuhan industri kreatif, pendidikan teknologi, dan inovasi lokal berbasis TIK.

D.BATASAN PERANGKAT LUNAK YANG DIKEMBANGKAN

Dalam proses pengembangan perangkat lunak *KitaRekayasa*, terdapat sejumlah batasan yang perlu diperhatikan agar tujuan utama dapat tercapai secara realistis sesuai dengan sumber daya dan waktu yang tersedia. Batasan-batasan ini juga ditetapkan untuk menjaga fokus pengembangan pada fitur-fitur inti yang paling dibutuhkan.

- Aplikasi berbasis website
- Tidak menyediakan tools desain 3D, hanya forum, pustaka, dan komunikasi antar pengguna
- Sistem pembayaran hanya menggunakan simulasi (belum real paymentgateway)
- Proyek yang dikembangkan minimal 50% untuk tahap penyisihan

1. Jumlah Pengguna dalam Kolaborasi Langsung

- Fitur kolaborasi secara waktu nyata dibatasi untuk maksimal lima pengguna dalam satu sesi proyek. Pembatasan ini ditetapkan untuk menjaga stabilitas sistem, terutama pada tahap awal implementasi.

2. Format File 3D yang Didukung

- Untuk versi awal, hanya format standar seperti .obj, .stl, dan .fbx yang dapat digunakan. Format lain seperti .blend atau format CAD belum dimasukkan ke dalam cakupan fitur. .glb

3. Ketersediaan Platform

- Aplikasi ini dirancang untuk dapat digunakan melalui browser (web-based) dan sistem operasi Windows. Dukungan untuk perangkat mobile, macOS, dan Linux belum tersedia dalam versi awal.

4. Kemampuan Rendering

- Proses visualisasi model 3D dilakukan secara sederhana. Sistem belum mendukung rendering tingkat lanjut seperti efek pencahayaan realistis (ray tracing) atau simulasi fisik yang kompleks.

5. Fitur Keamanan

- Sistem keamanan yang diterapkan masih dalam tahap dasar, menggunakan verifikasi melalui email dan kata sandi. Sistem keamanan lanjutan seperti autentikasi dua langkah belum diterapkan.

6. Komunikasi Antar Pengguna

- Walaupun pengguna dapat bekerja sama dalam satu proyek, komunikasi masih terbatas pada fitur komentar atau anotasi. Belum tersedia fasilitas komunikasi suara atau video secara langsung.

E. METODOLOGI PERANGKAT LUNAK YANG

DIKEMBANGKAN

Pengembangan menggunakan pendekatan Agile dengan metode Scrum:

- Sprint planning, Development, Review, dan Retrospective dilakukan mingguan
- Tools: Figma/Balsamiq/Canva untuk desain UI, React.js untuk frontend, Node.js dan Express untuk backend, dan MongoDB/... untuk database

Dalam proses pengembangan perangkat lunak *KitaRekayasa*, tim menggunakan pendekatan Agile karena metode ini memberikan fleksibilitas tinggi dan memungkinkan pengembangan secara bertahap sesuai kebutuhan yang terus berkembang. Agile membantu tim untuk lebih adaptif terhadap perubahan serta fokus pada kolaborasi dan hasil nyata yang bisa langsung diuji coba.

1. Perencanaan Awal

Proses dimulai dengan menggali kebutuhan pengguna melalui diskusi tim dan riset sederhana. Kami membuat daftar fitur-fitur utama yang paling dibutuhkan, lalu mengatur prioritas pengerjaan. Rencana kerja disusun menjadi beberapa tahap kecil agar lebih mudah dikontrol dan disesuaikan jika terjadi perubahan selama pengembangan.

2. Desain dan Rancangan Sistem

Tahap ini mencakup perancangan tampilan antarmuka serta struktur logika sistem di balik aplikasi. Desain dibuat sesederhana mungkin, agar pengguna dari berbagai latar belakang dapat menggunakan aplikasi dengan mudah. Perancangan teknis juga dilakukan untuk mengatur jalur data, alur kerja, serta skema database.

3. Pengembangan Fitur Secara Bertahap

Fitur dikembangkan satu per satu berdasarkan urutan prioritas. Setiap fitur diuji secara langsung begitu selesai dikembangkan, agar kesalahan dapat segera ditemukan dan diperbaiki. Cara ini memungkinkan tim untuk terus bergerak maju tanpa harus menunggu semua bagian selesai terlebih dahulu.

4. Uji Coba dan Penyempurnaan

Setelah fitur mulai saling terhubung, dilakukan pengujian secara menyeluruh untuk memastikan sistem bekerja dengan baik. Kami juga melibatkan beberapa pengguna untuk mencoba langsung dan memberikan masukan. Masukan ini sangat penting sebagai bahan evaluasi dan dasar untuk menyempurnakan fungsi-fungsi yang ada.

5. Peluncuran Versi Awal

Setelah sistem dinilai stabil, aplikasi diluncurkan dalam versi awal yang bisa diakses oleh pengguna melalui web browser. Kami menyediakan dokumentasi sederhana agar pengguna bisa memahami fitur-fitur utama dan mulai mencoba membuat atau mengedit model 3D secara kolaboratif.

6. Evaluasi dan Pengembangan Berkelanjutan

Agile memungkinkan kami untuk terus menyesuaikan aplikasi dengan kebutuhan pengguna. Oleh karena itu, pengembangan tidak berhenti setelah peluncuran awal. Masukan pengguna dan ide-ide baru akan terus dikumpulkan untuk ditambahkan pada versi berikutnya.

Alat dan Teknologi Pendukung

- Frontend: React.js
- Backend: Node.js

- Database: SQLite
- Desain UI/UX: Figma
- Kolaborasi Tim: GitHUB
- Pengujian: Manual testing dan pengujian unit

F. Analisis Kebutuhan dan Desain Solusi Perangkat Lunak

1. Kebutuhan Fungsional

Fitur-fitur utama yang wajib tersedia agar sistem berjalan sesuai tujuan:

No	Fitur	Deskripsi
1	Registrasi dan Login	Pengguna dapat membuat akun dan masuk menggunakan email dan password
2	Dashboard Pengguna	Menampilkan daftar proyek milik pengguna dan proyek kolaboratif

3	Pembuatan Proyek Baru	Pengguna dapat memulai proyek baru (kosong atau dari template)
4	Unggah Model 3D	Mendukung format obj untuk unggahan
5	viewer 3D interaktif	Menyediakan tools navigasi (zoom, rotate), transformasi (move, scale), dan penghapusan objek
6	Kolaborasi Real-Time	Maksimal 5 pengguna dapat bekerja pada satu proyek secara bersamaan

7	Komentar & Anotasi	Memberi catatan atau mark pada objek 3D
8	Simpan Proyek	Penyimpanan otomatis dan manual ke server
9	Publikasi ke Galeri	Proyek dapat dibagikan ke galeri publik jika diizinkan oleh pemilik proyek
10	Akses Tutorial & Panduan	Pengguna dapat mengakses materi pembelajaran dasar tentang desain 3D dan penggunaan web

2.Kebutuhan Non Fungsional

Karakteristik kualitas sistem untuk mendukung operasional secara optimal:

Aspek	Kebutuhan
Aksesibilitas	Aplikasi berbasis web, dapat diakses melalui browser desktop
Antarmuka Pengguna	Ramah pengguna dan mudah dipahami oleh pemula
Performa	Dapat memuat dan merender model 3D dengan cepat untuk file ukuran $\leq 50\text{MB}$
Keamanan	Sistem login aman menggunakan enkripsi password dan validasi email
Kapasitas	Mendukung ≥ 100 pengguna aktif dalam satu waktu

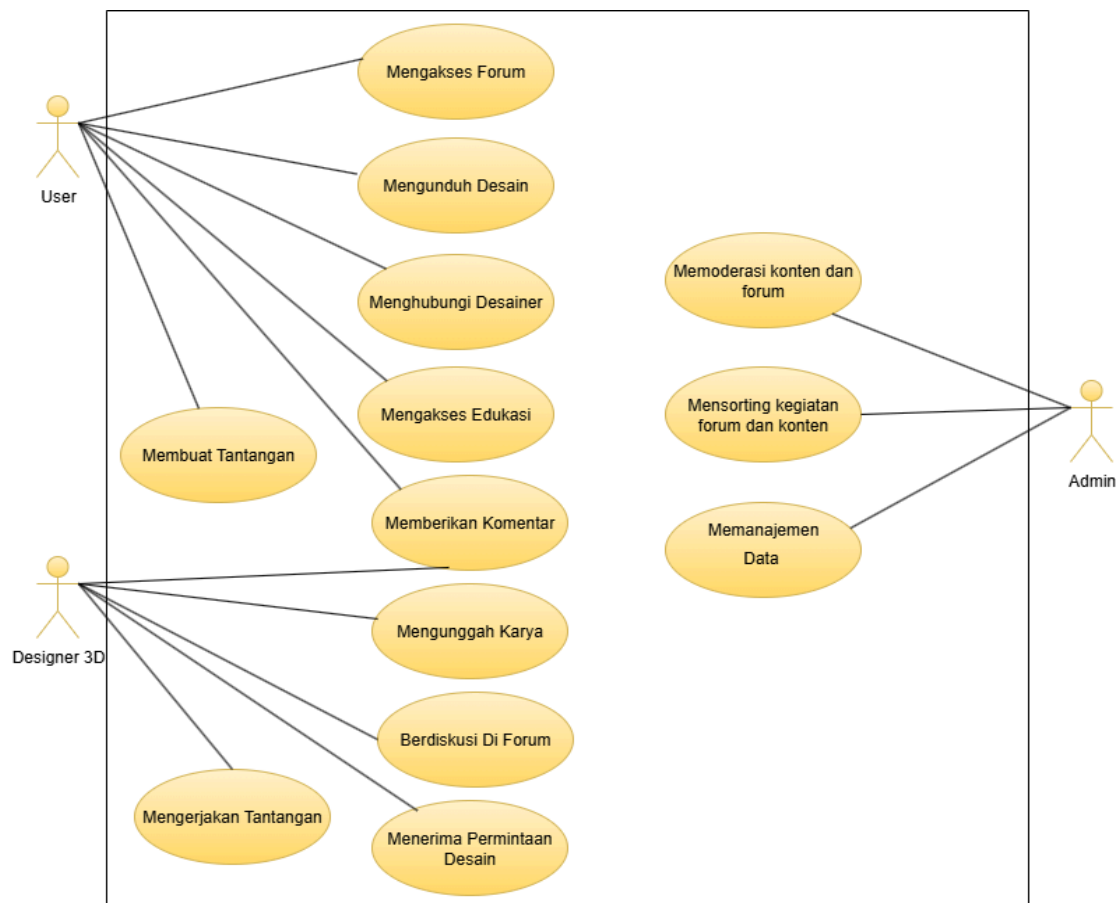
Kompatibilitas	Minimal kompatibel dengan Chrome, Firefox, dan Edge
Skalabilitas	Siap dikembangkan ke platform mobile di

	tahap selanjutnya
Bahasa	Antarmuka awal menggunakan Bahasa Indonesia

3. Aktor dan Use Case

Deskripsi Aktor:

- User Umum: Mengakses forum, mengunduh desain, menghubungi desainer, Memberikan Tantangan, Mengakses Edukasi,
- Desainer 3D: Mengunggah karya, berdiskusi di forum, menerima permintaan desain, Mengerjakan Tantangan
- Admin: Memoderasi konten dan forum dan Mensorting kegiatan forum dan konten, Menganajemen Data



Gambar 1. Use Case Diagram

4. Alur Aktivitas

Deskripsi proses utama: (Activity Diagram yang akan dibuat):

- Registrasi dan login pengguna
- Proses pengunggahan dan pencarian desain
- Diskusi forum
- Komunikasi melalui chat

5. Struktur data dan Arsitektur Backend

Penjelasan relasi antar entitas utama: User, Desain, ForumPost, Chat, Rating, dll

Gambar Class Diagram

6. Implementasi Perangkat Lunak (50% Kemajuan)

Teknologi yang digunakan:

- Frontend: ReactJS
- Backend: NodeJS
- Database: PostgreSQL
- Cloud Hosting: Vercel
- 3D Viewer: Model Viewer

Silahkan pilih mana yang digunakan

Hingga saat ini, telah selesai:

- Halaman Login
- Halaman forum utama dengan kategori dan fitur komunikasi
- Halaman pustaka desain 3D dan sistem unggah desain
- Halaman chat pribadi
- Dashboard awal user (umum dan desainer)
 - Jika belum selesai bilang saja masih dummy, misalnya: UI untuk fitur rekomendasi desain berdasarkan kategori populer (masih dummy) [yang penting UI ya jadi]

7. Screenshot Mockup Interface Perangkat Lunak

Silahkan masukan mockup yang telah dibuat tapi harus lengkapnya, semua yang diinginkan harus ada mockup ya walaupun aplikasinya belum selesai nanti bisa di dummy aja asalkan mockup ya ada

8. Dokumentasi Cara Penggunaan Perangkat Lunak

1. Pengguna mendaftar sebagai User umum dan Desainer
2. Masuk ke halaman forum untuk melihat atau membuat diskusi
3. Akses pustaka desain untuk mengunduh atau membeli desain
4. Gunakan fitur chat untuk berkomunikasi langsung dengan desainer atau sebaliknya
5. Desainer dapat melihat statistik desainnya di dashboard

9. Daftar Pustaka