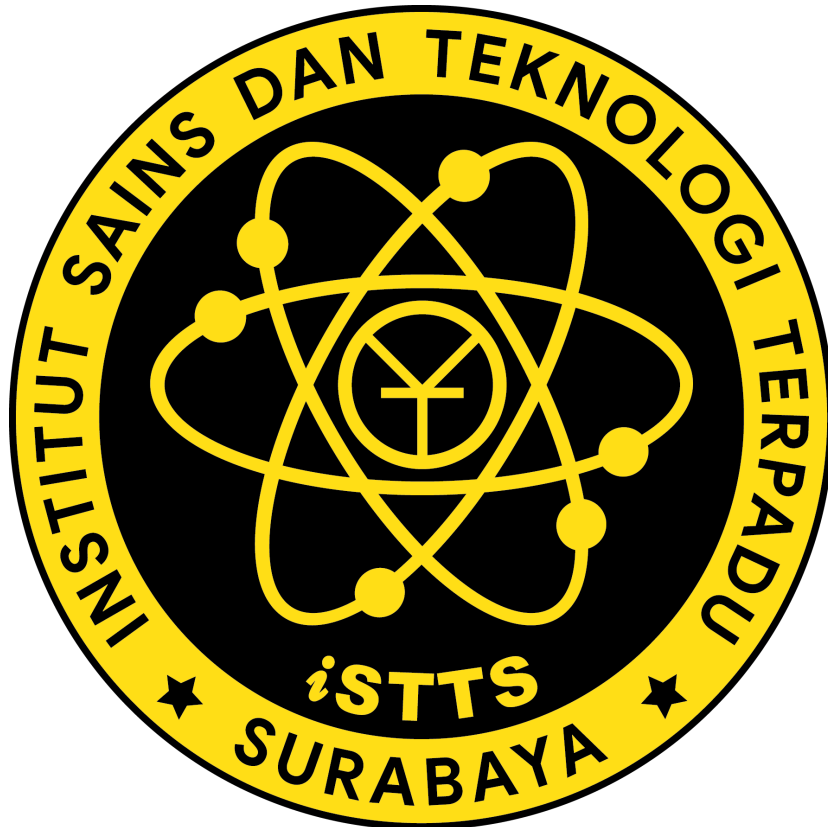


PROPOSAL PROYEK SDP
Website Game Pembelajaran Pemrograman Berbasis
MERN Stack



Kelompok

221116976 - Nicholas Arsa Wibowo
221116982 - Pidyarto Yurtan Kautsar
221116987 - Ruben Yason Winarta
221116997 - Vincent Soesanto

I. Latar Belakang

Di era digital yang terus berkembang ini, pemrograman telah menjadi keterampilan yang sangat penting, namun proses belajarnya masih seringkali menantang. Banyak individu yang ingin memasuki dunia pemrograman menghadapi kendala aksesibilitas terhadap sumber daya pembelajaran yang berkualitas. Buku, kursus online, dan sumber daya terkait pemrograman seringkali mahal dan sulit dijangkau. Selain itu, pemula sering merasa kesulitan dalam memahami konsep-konsep yang kompleks, dan tidak memiliki proyek nyata untuk mengasah keterampilan pemrograman mereka. Semua ini menciptakan hambatan yang signifikan dalam upaya untuk memasuki dunia pemrograman yang sangat diminati.

Latar belakang ini menggaris bawahi bahwa masalah ini memiliki dampak yang signifikan terhadap potensi pengembangan individu dan industri teknologi informasi secara keseluruhan. Ketidakmampuan individu untuk belajar pemrograman dengan efektif menghambat perkembangan mereka di dalam industri ini, sementara industri teknologi terus membutuhkan sumber daya yang berkualitas. Maka, diperlukan suatu solusi yang dapat mengatasi kendala tersebut dan memungkinkan lebih banyak orang untuk memasuki dan berhasil dalam dunia pemrograman.

Solusi yang diusulkan adalah "Website Game Pembelajaran Pemrograman Berbasis MERN Stack". Konsep ini bertujuan untuk mengatasi hambatan aksesibilitas dengan menyediakan sumber daya pembelajaran pemrograman yang terjangkau dan mudah diakses. Website ini akan mengemas pembelajaran pemrograman dalam format yang menarik dan interaktif, menggunakan teknologi MERN Stack yang relevan. Dengan adanya modul pembelajaran, simulasi proyek, pembelajaran yang terintegrasi, website ini diharapkan dapat merangsang minat dalam pemrograman, memungkinkan individu untuk belajar dengan cara yang lebih menyenangkan dan efektif, serta mempersiapkan mereka untuk sukses dalam industri yang terus berkembang ini.

II. Tujuan

memecahkan masalah aksesibilitas dan kualitas dalam pembelajaran pemrograman. Proposal ini akan mengejar tujuan-tujuan berikut:

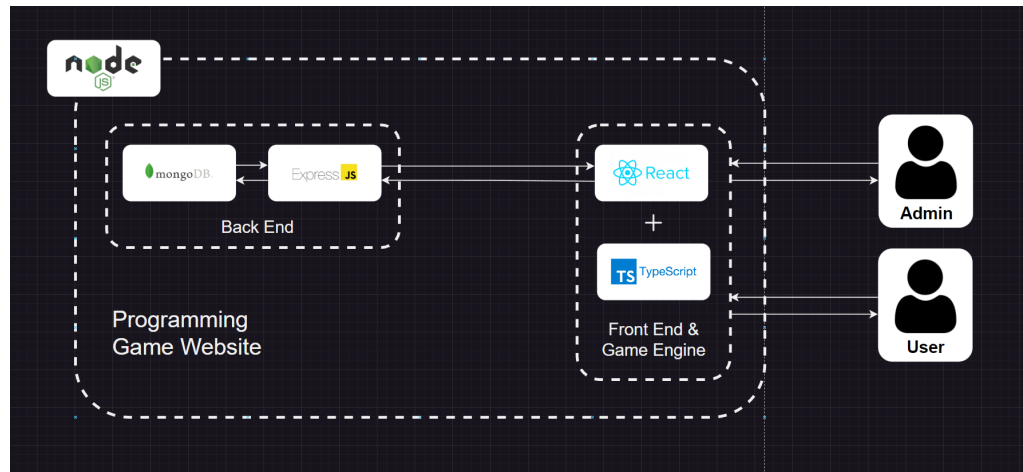
1. Menghadirkan akses pembelajaran pemrograman yang mudah dan terjangkau,
2. Meningkatkan minat dan keterampilan dalam pemrograman,
3. Persiapan profesional di bidang pemrograman,
4. Memfasilitasi pembelajaran mandiri,
5. Menyediakan materi pembelajaran yang komprehensif.

III. Ruang Lingkup

Pada bagian ruang lingkup ini akan dijelaskan mengenai apa saja yang digunakan pada pembuatan proyek SDP ini. Ruang Lingkup Proposal "Website Game Pembelajaran Pemrograman Berbasis MERN Stack" dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Arsitektur Sistem

Alur sistem pada program ini akan dijelaskan dengan menggunakan arsitektur sistem dan diikuti penjelasannya. Arsitektur sistem program ini dapat dilihat pada gambar dibawah.



Gambar 1
Arsitektur Sistem

Pada bagian ini, kami akan menjelaskan arsitektur sistem yang digunakan dalam proyek ini.

1. Teknologi Stack

Gambar 1 menggambarkan bahwa proyek ini akan mengadopsi teknologi stack MERN (MongoDB, Express, React, dan Node.js) dengan penggunaan TypeScript di sisi frontend. Pengguna dan admin akan berinteraksi dengan website kami melalui antarmuka frontend. Selain game, halaman lain seperti halaman depan, halaman login/register, dan halaman admin akan menggunakan React. Kami akan mengimplementasikan game dengan menggunakan HTML5 Canvas dan mengembangkan engine khusus dengan TypeScript. Game ini akan berkomunikasi dengan backend untuk menyimpan data kemajuan permainan secara berkala.

2. Registrasi Pengguna dan Penyimpanan Progress

Sebelum dapat bermain, pengguna diharapkan untuk membuat akun terlebih dahulu agar progress permainan dan skor dapat disimpan. progress permainan akan disimpan menggunakan MongoDB dan dikelola melalui REST API Express.js. Informasi seperti leaderboard, data pengguna, dan berita akan diakses melalui API ini di frontend.

3. Pelaporan Bug

Semua pengguna memiliki kemampuan untuk melaporkan bug jika ditemui, dan laporan ini akan masuk ke halaman admin untuk ditindaklanjuti. Admin dapat memproses laporan bug lebih lanjut. Jika ada pengumuman penting, admin dapat membuat berita yang akan ditampilkan di halaman utama website untuk memberikan informasi seperti pembaruan permainan.

4. Alur Permainan

Permainan ini akan berbasis grid, di mana karakter pengguna akan bergerak melalui grid dengan menggunakan kode yang mereka tulis di terminal yang disediakan, mirip dengan konsep yang ada di website Codecombat. Hal ini memungkinkan pemain untuk mengaplikasikan

pengetahuan pemrograman mereka dalam konteks permainan yang menantang.

5. Quest dan Pembelajaran Bertahap

Pemain akan memulai dengan memilih quest yang sesuai dengan tingkat keahlian mereka. Quest ini akan berisi berbagai tugas pemrograman yang harus diselesaikan oleh pemain. Semakin banyak quest yang diselesaikan, semakin tinggi poin yang mereka dapatkan. Poin ini akan digunakan untuk meraih peringkat lebih tinggi di leaderboard. Alur pembelajaran ini memberikan fleksibilitas kepada pemain untuk memilih quest yang sesuai dengan tingkat pengetahuan mereka, sehingga mereka dapat mempelajari pemrograman secara bertahap dan efisien.

Quest-quest yang ada pada game ini akan dibagi menjadi tiga tahapan level difficulty, yaitu:

- **Easy (Mudah)**

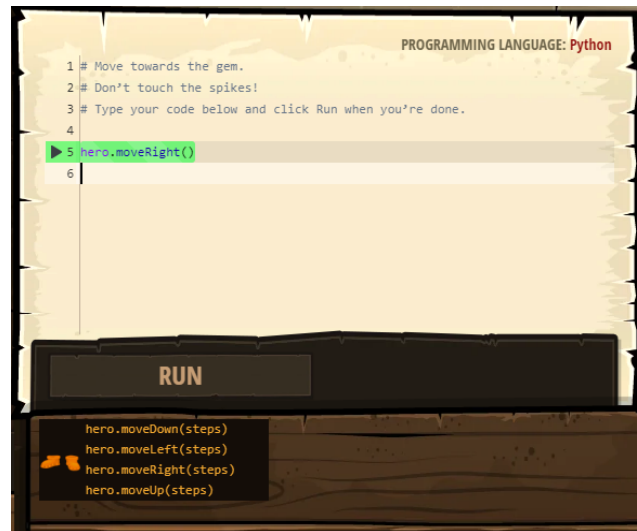
Pada tingkat mudah, pemain akan diberikan puzzle oleh NPC (Non-Player Character). Pemain dapat melakukan kesalahan berkali-kali dalam mencoba menyelesaikan quest ini. Jika pemain terlalu lama saat menyelesaikan quest tersebut, NPC akan memberikan tips atau petunjuk agar quest dapat diselesaikan.

- **Normal (Sedang)**

Pada tingkat sedang, pemain akan dihadapkan pada tugas pemrograman yang memerlukan kesalahan yang minimal. Biasanya, dalam puzzle tersebut terdapat rintangan seperti tembok berduri, jalan berduri, atau area yang tidak dapat dilewati jika kode yang digunakan terlalu panjang. Kode yang bisa diketik terbatas, sehingga pemain akan diharuskan menggunakan konsep looping untuk menyelesaikan quest ini.

- **Hard (Sulit)**

Pada tingkat sulit, pemain akan menghadapi tugas pemrograman yang lebih rumit. Selain rintangan yang ada pada tingkat normal, pemain akan dihadapkan pada situasi yang memaksa mereka untuk mengode dengan cepat dan berpikir cepat, karena kegagalan dalam menyelesaikan quest dapat mengakibatkan "kematian" dalam permainan.



Gambar 2
Contoh Terminal dari CodeCombat

2. Fitur

fitur-fitur yang hanya dapat diakses oleh admin dan fitur-fitur yang dapat diakses oleh user. Berikut adalah daftarnya:

1. Admin

- Fitur Pelaporan Bug: Admin dapat melihat laporan bug yang dikirimkan oleh user dan menindaklanjutinya dengan memperbaiki bug tersebut atau memberikan respon kepada user.
- Halaman Manajemen User: Admin dapat melihat data user yang terdaftar di platform, seperti nama, email, gender, poin, peringkat, dll. Admin juga dapat menghapus atau menonaktifkan akun user yang bermasalah.

2. User

- Login dan Registrasi: User dapat membuat akun mereka sendiri dengan mudah dan aman melalui halaman login dan registrasi yang disediakan. Dengan memiliki akun, user dapat mengakses fitur-fitur platform kapan saja dan di mana saja.
- Leaderboard Berdasarkan Gender: User dapat melihat peringkat mereka di antara pemain lain berdasarkan gender mereka melalui leaderboard yang diimplementasikan. Leaderboard ini bertujuan untuk meningkatkan motivasi dan kompetisi user dengan pemain sejenis mereka.

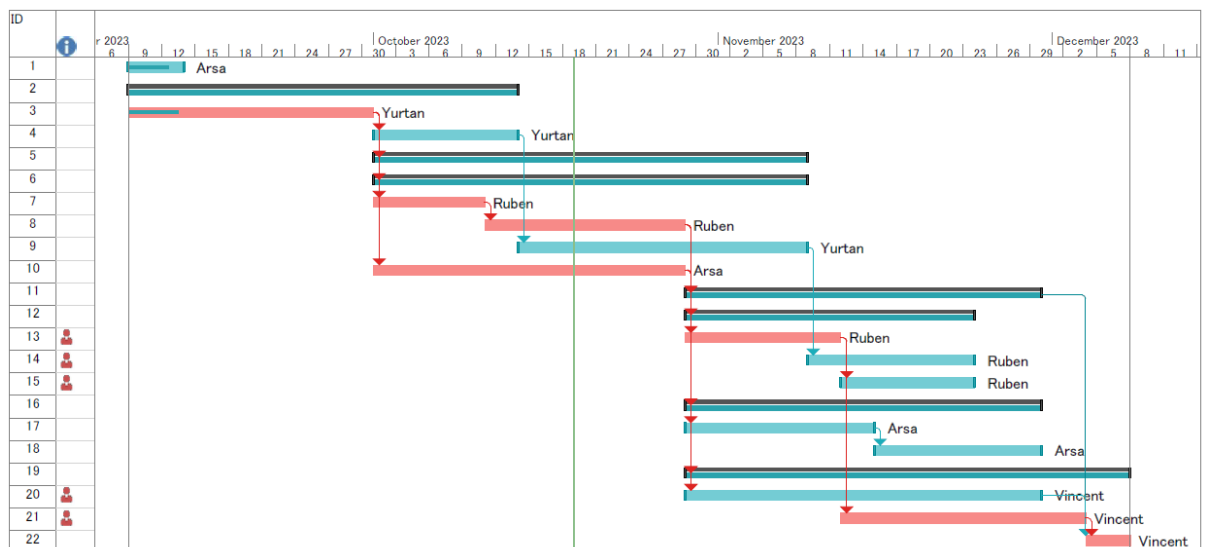
3. Batasan

- Game berbasis perintah pemrograman.
- Berfokus pada mode single player.
- User harus mendaftarkan diri terlebih dahulu untuk menggunakan sistem.
- Sistem dibuat menggunakan TypeScript dan MERN Stack.

- Tidak memiliki business model sehingga tidak menghasilkan keuntungan

IV. Pembagian Tugas

ID	Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Resource Names
1		Proposal	5 days	Sat 9/9/23	Wed 9/13/23		Arsa
2		Analysis	35 days	Sat 9/9/23	Fri 10/13/23		
3		Analyzing Reference Websites	22 days	Sat 9/9/23	Sat 9/30/23		Yurtan
4		Documenting Analysis Results	13 days	Sun 10/1/23	Fri 10/13/23	3	Yurtan
5		Design	39 days	Sun 10/1/23	Wed 11/8/23	3	
6		Website & Database Design	39 days	Sun 10/1/23	Wed 11/8/23	3	
7		Web System Design (use case & activity)	10 days	Sun 10/1/23	Tue 10/10/23	3	Ruben
8		Database Design & Endpoints Specification	18 days	Wed 10/11/23	Sat 10/28/23	7	Ruben
9		Front End Design	26 days	Sat 10/14/23	Wed 11/8/23	4	Yurtan
10		Game Design	28 days	Sun 10/1/23	Sat 10/28/23	3	Arsa
11		Implementation	32 days?	Sun 10/29/23	Wed 11/29/23	10,8	
12		Implement Website	26 days?	Sun 10/29/23	Thu 11/23/23	8	
13		Implement Back End	14 days	Sun 10/29/23	Sat 11/11/23	8	Ruben
14		Implement Front End Design	15 days	Thu 11/9/23	Thu 11/23/23	9	Ruben
15		Connect Backend & Front End	12 days	Sun 11/12/23	Thu 11/23/23	13	Ruben
16		Implement Game	32 days?	Sun 10/29/23	Wed 11/29/23	10	
17		Implement Game engine	17 days	Sun 10/29/23	Tue 11/14/23	10	Arsa
18		Implement Game Progression	15 days	Wed 11/15/23	Wed 11/29/23	17	Arsa
19		Testing	40 days	Sun 10/29/23	Thu 12/7/23	10,8	
20		Unit testing	32 days	Sun 10/29/23	Wed 11/29/23	10,8	Vincent
21		Integration testing	22 days	Sun 11/12/23	Sun 12/3/23	13	Vincent
22		System testing	4 days	Mon 12/4/23	Thu 12/7/23	21,11,20	Vincent



Proyek yang kita kerjakan akan memiliki pembagian tugas yang merata bagi seluruh anggotanya. Peran dan pembagian tugas tersebut akan berbentuk seperti berikut:

Nicholas Arsa Wibowo	: Project Manager, Game Dev(Front End)
Pidyarto Yurtan Kautsar	: UI/UX Designer, Game Designer, Front End Dev
Ruben Yason Winarta	: Full Stack Web Dev, Database Designer
Vincent Soesanto	: Full Stack Tester, UI/UX Designer, Front End Dev

V. Daftar Pustaka

1. Code Combat *Learn the fundamentals*
Available at : <https://codecombat.com/>
2. Codin Game *Learn the fundamentals*
Available at : <https://www.codingame.com/>

3. React js *React js Documentation*
Available at : <https://react.dev/learn>
4. MongoDB *Mongo DB Documentation*
Available at : <https://www.mongodb.com/docs/>
5. Node js *Node js Documentation*
Available at : <https://nodejs.org/api/documentation.html>
6. Express *Express Documentation*
Available at : <https://devdocs.io/express/>