



SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI TERPADU NURUL FIKRI

**PENGEMBANGAN *BACKEND* PADA APLIKASI KESENIAN
REMEDIAL BERBASIS *WEBSITE* UNTUK SISWA
MENGUNAKAN NODE JS**

TUGAS AKHIR

**AHMAD NOVAL FAHMI
0110220078**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
DEPOK
AGUSTUS 2024**



**STT TERPADU
NURUL FIKRI**

SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI TERPADU NURUL FIKRI

**PENGEMBANGAN *BACKEND* PADA APLIKASI KESENIAN
REMEDIAL BERBASIS *WEBSITE* UNTUK SISWA
MENGUNAKAN NODE JS**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

AHMAD NOVAL FAHMI

0110220078

STT - NF

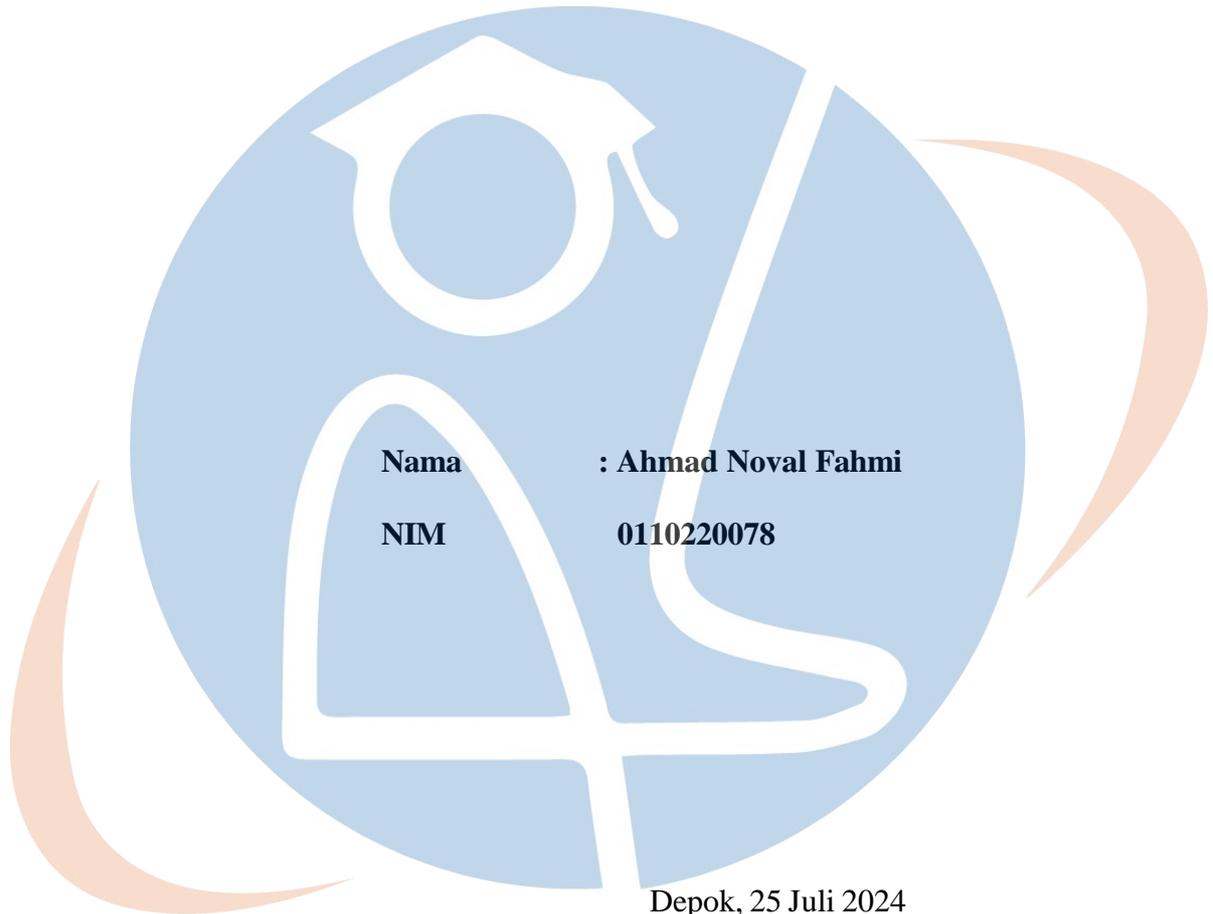
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

DEPOK

AGUSTUS 2024

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya penulis, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.



Nama : Ahmad Noval Fahmi

NIM 0110220078

Depok, 25 Juli 2024

STT - NE

Tanda Tangan

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ahmad Noval Fahmi', is written over the 'Tanda Tangan' label and partially over the 'STT - NE' text.

Ahmad Noval Fahmi

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Ahmad Noval Fahmi

NIM : 0110220078

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Tugas Akhir : Pengembangan *Backend* pada Aplikasi Kesenian Remedial Berbasis *Website* Untuk Siswa Menggunakan *Node JS*.

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri

DEWAN PENGUJI

Pembimbing

(Imam Haromain, S.Si, M.Kom)

Penguji

(Ahmad Rio Adriansyah, S.Si., M.Si)

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 25 Juli 2024

KATA PENGANTAR

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya, penulis berhasil menyelesaikan skripsi/Tugas Akhir ini. Penulisan ini dilakukan sebagai syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana dalam Program Studi Teknik Informatika di Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri. Penulis sadar bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa kuliah hingga penyusunan skripsi ini, pencapaian ini tidak mungkin terwujud. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT.
2. Kepada Ayah, mama dan semua anggota keluarga yang telah memberikan dorongan baik secara moril maupun materil dalam penyelesaian tugas ini.
3. Bapak Dr. Lukman Rosyidi, S.T., M.M., M.T., sebagai Ketua Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri.
4. Ibu Tifani Nabarian, S.Kom., M.T.I., sebagai Ketua Program Studi Teknik Informatika di Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri.
5. Bapak Nasrul, S.Pdi., M.Kom., sebagai Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan kepada penulis selama berkuliah di Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri.
6. Bapak Imam Haromain selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir penulis dari awal penulisan sampai akhir penulisan dalam menyelesaikan penulisan ilmiah ini.
7. Para Dosen di lingkungan Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri yang telah membimbing penulis dalam menuntut ilmu yang telah diberikan.

Penulis menyadari bahwa penulisan ilmiah ini mungkin memiliki kekurangan, yang dapat disebabkan oleh keterbatasan pengetahuan dan kemampuan penulis. Namun, penulis telah berusaha sebaik mungkin dalam menyusunnya. Oleh karena itu, penulis dengan rendah hati menerima segala kritik dan saran dari para pembaca.

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tugas akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 25 Juli 2024



Ahmad Noval Fahmi



STT - NF

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Noval Fahmi

NIM 0110220078

Program Studi : Teknik Informatika

Jenis karya : Tugas Akhir

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada STT-NF **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty - Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Pengembangan *Backend* pada Aplikasi Kesenian Remedial Berbasis *Website* Untuk Siswa Menggunakan *Node JS*”.

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini STT-NF berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok

Pada tanggal : 25 Juli 2024

STT - NF

Yang Menyatakan



(Ahmad Noval Fahmi)

ABSTRAK

Nama : Ahmad Noval Fahmi
NIM : 0110220078
Program Studi : Teknik Informatika
Judul : Pengembangan *Backend* pada Aplikasi Kesenian Remedial Berbasis *Website* Untuk Siswa Menggunakan *Node JS*.

Kemajuan teknologi telah mengubah pendidikan melalui pembelajaran online, namun konten seni dalam platform ini masih terbatas. Penelitian ini bertujuan mengembangkan website pembelajaran seni berbasis web dengan fokus pada pengembangan backend menggunakan Node JS. Metode Extreme Programming (XP) diterapkan, meliputi analisis kebutuhan, desain sistem, pengkodean, pengujian, dan evaluasi. Hasil dari user acceptance testing (UAT) menunjukkan kepuasan pengguna rata-rata 77.7%, sementara pengujian black-box menunjukkan hasil yang memuaskan dengan beberapa perbaikan yang diperlukan pada bagian database dengan hasil pengujian 94% sesuai dan 6% yang masih belum sesuai. Pendekatan XP terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran seni, meskipun pengembangan berkelanjutan masih diperlukan untuk memastikan performa dan pengalaman pengguna yang optimal. Platform ini diharapkan mampu memenuhi kebutuhan pengguna melalui peningkatan fungsionalitas dan penyesuaian fitur berdasarkan umpan balik, sehingga memberikan manfaat maksimal dalam pembelajaran seni online.

Kata kunci : *Extreme Programming (XP)*, *Node JS*, Pembelajaran Seni Online, *User Acceptance Testing (UAT)*.

ABSTRACT

Name : Ahmad Noval Fahmi
NIM : 0110220078
Study Program : *Informatics Engineering*
Title : *Backend Development of Website-Based Remedial Arts Application for Students Using Node JS.*

Technological advances have changed education through online learning, but artistic content on this platform is still limited. This research aims to develop a web-based art learning website with a focus on backend development using Node JS. The Extreme Programming (XP) method is applied, including requirements analysis, system design, coding, testing and evaluation. The results of user acceptance testing (UAT) show average user satisfaction of 77.7%, while black-box testing shows satisfactory results with several improvements needed in the database section with test results of 94% compliant and 6% still not compliant. The XP approach has proven effective in improving the quality of arts learning, although ongoing development is still needed to ensure optimal performance and user experience. This platform is expected to be able to meet user needs through improving functionality and adjusting features based on feedback, thereby providing maximum benefits in online art learning.

Key words : *Art Education, Backend Development, Extreme Programming (XP), Node JS, Acceptance Testing (UAT).*

STI - NF

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vii
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vii
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II KAJIAN LITERATUR.....	5
2.1 Kesenian	5
2.2 <i>E-Learning</i>	5
2.3 Node JS.....	6
2.4 Express JS.....	6
2.5 JSX	7
2.6 <i>Extreme Programming (XP)</i>	7

2.7	<i>Black-Box Testing</i>	8
2.8	<i>User Acceptance Test (UAT)</i>	9
2.9	Skala <i>Likert</i>	10
2.10	Kuesioner.....	10
2.11	Penelitian Terkait	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		13
3.1	Tahapan Penelitian.....	13
3.2	Rancangan Penelitian.....	15
3.2.1	Jenis Penelitian	15
3.2.2	Metode Analisis Data	15
3.2.3	Metode Pengumpulan Data	16
3.2.4	Metode Pengujian.....	16
3.2.5	Metode Implementasi dan Evaluasi.....	17
3.2.6	Lingkungan Pengembangan	17
3.2.6.1	Lokasi Penelitian	17
3.2.6.2	Alat dan Bahan.....	17
BAB IV IMPLEMENTASI DAN EVALUASI		18
4.1	<i>Planning</i>	18
4.1.1	Analisis Sistem	18
4.1.2	Analisis Kebutuhan Sistem	20
4.1.2.1	<i>User Requirement</i>	20
4.1.3	<i>User Stories</i>	20
4.1.4	Pemodelan Kebutuhan Sistem.....	22
4.1.4.1	<i>Use Case Diagram</i>	22
4.2	<i>Design</i>	23
4.2.1	Arsitektur Sistem.....	23

4.2.2	<i>Activity Diagram</i>	24
4.2.2.1	<i>Activity Diagram Login User</i>	24
4.2.2.2	<i>Activity Diagram Karya Siswa</i>	25
4.2.2.3	<i>Activity Diagram Program Siswa</i>	26
4.2.3	ERD.....	27
4.2.4	<i>Class Diagram</i>	28
4.3	Implementasi (<i>Coding</i>).....	28
4.4	Pengujian Sistem dan Evaluasi	35
4.4.1	Pengujian <i>Black-Box Testing</i>	35
4.4.2	<i>User Acceptance Testing (UAT)</i>	37
4.4.3	<i>User Acceptance Testing (UAT)</i>	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		42
5.1	Kesimpulan	42
5.2	Saran	42
DAFTAR PUSTAKA.....		43
LAMPIRAN		46

STT - NF

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 1 Metode Extreme Programming	8
Gambar 3. 1 Penelitian Terkait	13
Gambar 4. 1 Use Case Diagram.....	22
Gambar 4. 2 Arsitektur Sistem	23
Gambar 4. 3 Activity Diagram Login User	24
Gambar 4. 4 Activity Diagram Karya Siswa	25
Gambar 4. 5 Activity Diagram Program Siswa	26
Gambar 4. 6 ERD Remedial	27
Gambar 4. 7 Class Diagram.....	28
Gambar 4. 8 Halaman Login.....	30
Gambar 4. 9 Halaman Register.....	30
Gambar 4. 10 Halaman Karya Siswa.....	31
Gambar 4. 11 Halaman Detail Karya Siswa.....	31
Gambar 4. 12 Halaman Edit Karya Siswa	32
Gambar 4. 13 Halaman Artikel.....	32
Gambar 4. 14 Halaman Detail Artikel	33
Gambar 4. 15 Halaman Program	33
Gambar 4. 16 Halaman Detail Program.....	34
Gambar 4. 17 Halaman Challenge	34
Gambar 4. 18 Halaman Detail Challenge	35

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait.....	11
Tabel 4. 1 Tentang Website	18
Tabel 4. 2 Penelitian Sebelumnya.....	19
Tabel 4. 3 Perbandingan antara Serupa.id dan Indonesiakaya.com	19
Tabel 4. 4 Hasil Perbandingan Website sebelumnya dan Penelitian Sekarang	19
Tabel 4. 5 User Requirement	20
Tabel 4. 6 User Stories.....	20
Tabel 4. 7 Black-Box Testing.....	35
Tabel 4. 8 UAT	38
Tabel 4. 9 Kuesioner.....	38
Tabel 4. 10 Skala Likert	39
Tabel 4. 11 Hasil Kuesioner	39
Tabel 4. 12 Hasil Perhitungan Skala Likert.....	40
Tabel 4. 13 Hasil Rata-Rata Keseluruhan.....	41
Tabel 4. 14 Hasil Kuesioner	46

STT - NF

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Pemanfaatan internet bisa membantu dalam proses pembelajaran khususnya pembelajaran secara *online*. Pembelajaran online sekarang menjadi alternatif selain pembelajaran di kelas secara *offline*. Beberapa institusi atau lembaga pendidikan sudah menyediakan fasilitas pembelajaran *online* berupa *e-learning* maupun *Mobile Learning*[1]. Menurut data dari Badan Pusat Statistik pada tahun 2018, pembelajaran *e-learning* mencapai 64,55% untuk jenjang SD dan sederajat, 19,22% untuk SMP dan sederajat, dan 16,23% untuk SMA dan sederajat[2].

Melihat perkembangan ini, pembelajaran online memiliki efek positif pada pendidikan di Indonesia. Banyak platform *e-learning* yang digunakan dan salah satunya adalah mengenai kesenian. Salah satu platform pembelajaran *e-learning* tentang kesenian yang bisa digunakan oleh siswa yaitu website *serrum.id*. Website ini merupakan website perkumpulan studi seni dan Pendidikan yang berkedudukan di Jakarta yang didirikan pada tahun 2006.

Serrum telah mengembangkan program bernama Remedial dengan tujuan utama menciptakan pemahaman dan pendekatan seni dan literasi sebagai fokus utama program. Kegiatan ini akan melibatkan siswa-siswi SMA terpilih di Jakarta dan sekitarnya, dengan fokus pada pola konsumsi informasi dan pengetahuan yang relevan dengan era saat ini. Mencakup mengenal ruang bersama Gudskul, berdiskusi tentang Seni Rupa Milenium, dan berpartisipasi dalam praktik percetakan grafis[3]. Adapun masalah yang dihadapi meliputi ketidakefisienan program remedial secara *offline* yang sulit untuk dipantau perkembangannya, menyulitkan proses pembelajaran siswa yang memerlukan bantuan tambahan. Selain itu, keterbatasan dalam merekam proses pembelajaran digital berbasis proyek yang kontekstual dapat mengurangi kesempatan siswa untuk belajar dengan pendekatan artistik yang sesuai dengan kebutuhan individual mereka.

Permasalahan lain misalnya belum banyak aplikasi sejenis dan saat ini pembelajaran seni kurang diminati dengan sejumlah alasan. Salah satunya adalah

penyampaikan materi pelajaran kepada siswa yang kurang menarik. Selain itu, ada siswa yang berpendapat bahwa alasan mereka kurang fokus atau kurangnya motivasi untuk belajar tentang seni. Seni atau kesenian adalah ekspresi gagasan atau perasaan manusia yang diwujudkan melalui pola kelakuan yang menghasilkan karya yang bersifat estetis dan bermakna[4]. Oleh karena itu, diperlukannya pengembangan program remedial yang sudah ada dalam bentuk *offline* ke dalam sebuah sistem digital yang berkelanjutan dan dapat merekam proses pembelajaran kontekstual berbasis proyek menjadi sebuah platform digital berbentuk tantangan (*challenge*) agar lebih menarik.

Dari permasalahan tersebut peneliti ingin mencoba membuat pengembangan aplikasi sejenis yang bisa mengakomodir siswa SMA untuk kesenian dengan topik **“Pengembangan *Backend* Pada Aplikasi Kesenian Remedial Berbasis *Website* Untuk Siswa Menggunakan *Node JS*”** menggunakan metode *Extreme Programming* (XP). Sebuah pendekatan atau model Pengembangan aplikasi yang mencoba menyederhakan aneka macam tahapan Pengembangan sehingga menjadi lebih fleksibel[5]. Pendekatan XP digunakan untuk menghasilkan aplikasi yang responsif dan dapat disesuaikan dengan cepat sesuai kebutuhan pengguna. Metode XP memiliki kemampuan untuk merespons perubahan dengan fleksibilitas. Sistem ini diharapkan bisa membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman seni dan literasi melalui pendekatan yang interaktif dan mendukung proses pembelajaran mereka

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang disediakan, rumusan masalah yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan program remedial seni berbasis web untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran seni secara online?
2. Apakah aplikasi dapat berjalan optimal dan sesuai dengan kebutuhan pengguna?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang diuraikan, maka tujuan penelitian ini yaitu:

1. Mengembangkan *backend* sistem web kesenian Remedial dengan menggunakan Node JS yang mampu meningkatkan efisiensi dan efektivitas program pembelajaran seni secara *online*.
2. Mengevaluasi dan memastikan bahwa aplikasi yang dikembangkan dapat berjalan secara optimal dan memenuhi kebutuhan pengguna.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini :

1. Siswa dapat mengakses program remedial seni secara online dengan lebih efisien dan efektif, meningkatkan kesempatan mereka untuk belajar dengan pendekatan artistik yang sesuai dengan kebutuhan individual.
2. Dengan adanya pengembangan backend sistem web kesenian Remedial, Serrum dapat meningkatkan jangkauan dan aksesibilitas program pembelajaran seni mereka kepada siswa SMA secara luas melalui platform digital.
3. Penelitian ini dapat membantu penulis untuk memperoleh pengalaman dalam memperoleh pengetahuan tentang pengembangan aplikasi menggunakan metode *extreme programming* (XP)

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah yang dimiliki sebagai berikut :

1. Penelitian ini akan difokuskan pada pengembangan *backend* program remedial pada *website* serrum.id
2. Aplikasi ini sementara hanya bisa diakses oleh siswa yang terdaftar saja.
3. Penelitian ini hanya mencakup pengembangan fitur untuk memungkinkan siswa mengakses materi pembelajaran kesenian kapan saja dan di mana saja.

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusun tugas akhir memiliki sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bagian ini membahas latar belakang mengenai pembelajaran online yang menjadi dasar tugas akhir, merumuskan pertanyaan-pertanyaan masalah berdasarkan konteks latar belakang, serta menguraikan manfaat, tujuan, dan batasan-batasan masalah yang ada dalam pembelajaran online saat ini.

BAB II KAJIAN LITERATUR

Bagian ini membahas teori-teori dan penjelasan yang berkaitan dengan topik penelitian untuk pengembangan *website* remedial dengan menggunakan *node js*, serta menyertakan penelitian-penelitian sebelumnya yang mendukung penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bagian ini menguraikan pelaksanaan tugas akhir, mencakup metode penelitian yang menggunakan metode *Extreme Programming* (XP), jenis penelitian yang dilakukan yaitu *Research and Development* (R&D), serta metode analisis data kualitatif yang digunakan selama proses penelitian untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

Bagian ini mengulas hasil dari penerapan pengujian dan evaluasi sistem aplikasi remedial dengan menggunakan metode black-box testing dan user acceptance testing (UAT) yang telah dibangun.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian ini berisi kesimpulan dan saran dari pelaksanaan tugas akhir sertasaran yang akan membantu peneliti untuk penelitian selanjutnya.

BAB II

KAJIAN LITERATUR

2.1 Kesenian

Kesenian adalah salah satu komponen kebudayaan yang universal. Seni manusia adalah ekspresi budaya dan jiwa manusia. Setiap daerah di kepulauan tentunya memiliki seni yang berbeda, yang dikenal sebagai seni tradisional. Pengetahuan, ide, kepercayaan, dan nilai norma yang berasal dari masyarakat yang menciptakan seni tradisional mengandung pesan. pada pembentukan seni tradisional, yaitu berdasarkan filosofi dalam aktivitas budaya, baik religius, seremonial, atau istana sentris. Gagasan atau ide dari sekelompok masyarakat dikemas secara artistik dan mengandung nilai-nilai yang berkembang di masyarakat [6].

Setiap daerah di kepulauan tentunya memiliki seni yang berbeda, yang dikenal sebagai seni tradisional. Pengetahuan, ide, kepercayaan, dan nilai norma yang berasal dari masyarakat yang menciptakan seni tradisional mengandung pesan. pada pembentukan seni tradisional, yaitu berdasarkan filosofi dalam aktivitas budaya, baik religius, seremonial, atau istana sentris. Gagasan atau ide dari sekelompok masyarakat dikemas secara artistik dan mengandung nilai-nilai yang berkembang di masyarakat.

2.2 E-Learning

E-learning adalah proses pembelajaran yang dilakukan secara elektronik menggunakan teknologi informasi dan komunikasi. Ini melibatkan penggunaan perangkat lunak, perangkat keras, dan jaringan komputer untuk menyampaikan materi pembelajaran, memfasilitasi interaksi antara peserta didik dan pengajar, serta mengevaluasi kemajuan belajar. Karakteristik utama *e-learning* termasuk fleksibilitas yang memungkinkan belajar kapan dan di mana saja, aksesibilitas materi pembelajaran dari berbagai perangkat elektronik, interaktivitas melalui fitur seperti forum diskusi dan kuis *online*, pemantauan dan evaluasi kemajuan belajar secara *real-time*, serta diversitas materi pembelajaran seperti teks, gambar, *audio*, dan *video*. Salah satu platform yang banyak digunakan adalah *Modular Object-*

Oriented Dynamic Learning Environment (MOODLE). Namun, kekurangan pada sistem *e-learning* Moodle adalah tidak didukungnya beberapa format file untuk ditampilkan, belum adanya fitur notifikasi tugas untuk siswa, dan beberapa fitur pembelajaran yang belum dapat diakses di dalam sistem Moodle tersebut[7].

Fokus utama pembelajaran *e-learning* adalah peserta didik dituntut untuk mandiri terhadap waktu tertentu dan bertanggung jawab dalam proses pembelajarannya. Hal ini mendorong siswa untuk berperan aktif dalam pembelajarannya, berbeda dengan pendekatan konvensional di mana guru dianggap sebagai sumber pengetahuan yang mengajarkan kepada siswa[8].

2.3 Node JS

Node JS adalah sebuah perangkat lunak yang dirancang untuk meningkatkan aplikasi web dengan menggunakan *JavaScript*. Berbeda dengan konsep awal *JavaScript* yang berjalan disisi *client* atau *browser*, Node JS memungkinkan *JavaScript* untuk berfungsi sebagai bahasa pemrograman server, sejajar dengan bahasa seperti PHP, Ruby, dan Perl. Dengan kemampuannya sebagai bahasa pemrograman *server*, memungkinkan pengembang untuk membuat aplikasi web yang efisien dan responsif[9].

2.4 Express JS

Express JS adalah sebuah *framework* yang berguna dalam pengembangan aplikasi berbasis Node JS. Dengan desain pattern yang sangat fleksibel dan dapat disesuaikan, Express JS memudahkan pembuatan aplikasi yang ringan, termasuk pembuatan API dan aplikasi *website*. Selain itu, Express JS dapat digunakan untuk mengatur *routing*, yang memungkinkan server untuk menangani *request* HTTP dari *client*. Setiap *route* yang didefinisikan akan mengarahkan *server* ke kode khusus yang menangani *request* tersebut, sehingga respons yang sesuai dapat diberikan kepada *client*.

Dengan Express JS, pengembang dapat dengan mudah menangani berbagai macam permintaan. Selain itu, *framework* ini juga menyediakan *middleware* yang memungkinkan pengguna untuk menambahkan fungsionalitas tambahan ke dalam

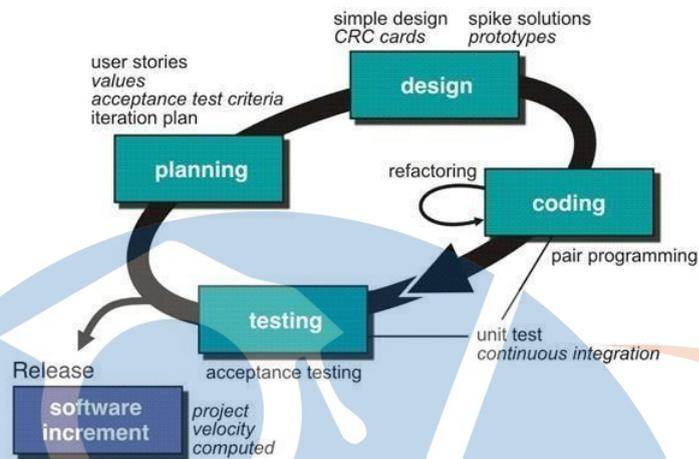
aplikasi, seperti otentikasi, *logging*, dan penanganan kesalahan. Dengan kombinasi fitur-fitur ini, Express JS memberikan kerangka kerja yang kuat dan efisien untuk pengembangan aplikasi berbasis Node JS[10].

2.5 JSX

JSX adalah sintaksis mirip XML atau HTML yang digunakan oleh React JS untuk memperluas *ECMAScript* sehingga teks mirip XML atau HTML dapat digunakan bersama dengan kode *javascript* atau React JS. React JS menggabungkan logika rendering dengan logika UI lainnya, seperti pengelolaan event, perubahan status dari waktu ke waktu, dan persiapan data untuk ditampilkan. Penggunaan JSX direkomendasikan bersama dengan React JS agar dapat menjelaskan tampilan UI, yang memungkinkan React JS untuk memberikan pesan dan peringatan yang lebih bermanfaat kepada pengembang[11].

2.6 *Extreme Programming (XP)*

Extreme Programming (XP) adalah sebuah pendekatan dalam pengembangan perangkat lunak yang menitikberatkan pada kerja sama tim, tanggapan cepat terhadap perubahan, dan pengiriman perangkat lunak secara iteratif dan berkesinambungan dengan kualitas tinggi. Metodologi ini dirancang untuk mengatasi berbagai tantangan yang sering muncul dalam pengembangan perangkat lunak, seperti perubahan persyaratan yang sering terjadi, ketidakpastian, dan kebutuhan untuk memberikan produk yang bernilai sejak awal. XP menekankan nilai bisnis dan kepuasan pelanggan, serta mengedepankan fleksibilitas dan adaptabilitas dalam menghadapi perubahan yang terjadi selama proses pengembangan[12].



Gambar 2 1 Metode Extreme Programming

(sumber : machlizadevi.blog.binusian.org)

2.7 Black-Box Testing

Pengujian *Black-Box* adalah metode pengujian yang digunakan untuk mengevaluasi apakah semua fitur perangkat lunak telah memenuhi persyaratan fungsional yang telah ditetapkan. Dalam pengujian ini, spesifikasi fungsi perangkat lunak diuji tanpa memperhatikan rincian desain dan kode program untuk memeriksa apakah fungsi, *input*, dan *output* perangkat lunak sesuai dengan kebutuhan spesifikasi. Penggunaan metode *black-box* dalam pengujian sistem bertujuan untuk mengidentifikasi potensi kelemahan dalam sistem sehingga data yang dihasilkan sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan[13].

Tujuan dari metode ini adalah untuk memastikan bahwa perangkat lunak berfungsi sesuai harapan. Metode ini melibatkan pembuatan dan eksekusi data uji berdasarkan spesifikasi perangkat lunak, kemudian memeriksa apakah outputnya sesuai dengan yang diharapkan[14]. Pengujian *Black-Box* bertujuan untuk menemukan kesalahan dalam kategori berikut :

1. Fungsi yang tidak benar atau hilang.
2. Kesalahan antarmuka.
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses basis data eksternal.
4. Kesalahan kinerja.

5. Kesalahan inialisasi dan terminasi.

Keuntungan metode ini adalah :

1. Penguji tidak perlu memahami bahasa pemrograman tertentu.
2. Pengujian dilakukan dari sudut pandang pengguna, yang membantu mengungkap ambiguitas atau inkonsistensi dalam spesifikasi persyaratan.
3. Programmer dan penguji saling bergantung satu sama lain.

Namun, kekurangan metode *black-box testing* yaitu:

1. Sulit merancang uji kasus tanpa spesifikasi yang jelas.
2. Kemungkinan pengulangan tes yang sudah dilakukan oleh programmer.
3. Beberapa bagian backend mungkin tidak diuji sama sekali.

Tahapan pengujian *black-box* dan implementasinya adalah sebagai berikut :

1. Memastikan perangkat lunak siap sebelum pengujian.
2. Membuat skenario atau tugas uji sesuai kebutuhan.
3. Melakukan pengujian *black-box* dengan memeriksa fungsionalitas.
4. Mengambil keputusan berdasarkan hasil pengujian sebelumnya [14].

2.8 User Acceptance Test (UAT)

UAT merupakan salah satu metodologi yang digunakan untuk mencegah kegagalan proyek teknologi informasi. Pengujian ini merupakan kesempatan utama bagi pengguna untuk menguji sistem dengan kepuasan mereka sebelum penggunaan sistem tersebut. Pengumpulan data dari pengujian UAT dilakukan menggunakan kuesioner dengan metode skala *likert* sebagai instrumen utama [10]. Skala *Likert*, juga dikenal sebagai *Likert's Summated Rating*, adalah alat yang berguna untuk membandingkan skor sikap, pendapat, dan persepsi individu atau kelompok, sehingga memungkinkan evaluasi perubahan atau perkembangan sikap sebelum dan sesudah percobaan [15].

2.9 Skala Likert

Penelitian ini menggunakan skala Likert, yang dikembangkan oleh Likert pada tahun 1932. Skala ini diciptakan dengan tujuan untuk menyediakan metode yang lebih mudah disusun namun tetap memiliki tingkat reliabilitas yang sebanding dengan Skala Guttman dan Skala Thurstone. Skala Likert dimulai dengan sejumlah pernyataan yang masing-masing menyatakan sikap yang jelas baik atau kurang baik[16].

Skala Likert memiliki lima kategori respons dari setiap butir pernyataan yaitu: Sangat setuju (SS), setuju (S), netral(N), tidak setuju(TS) dan sangat tidak setuju (STS). Untuk menentukan skor skala Likert pilihan respon tersebut diberikan beberapa nilai yaitu :

1. Pertanyaan Positif:

Digunakan untuk mengukur skala positif, dengan skor yang diberikan adalah 5, 4, 3, 2, dan 1.

2. Pertanyaan Negatif:

Digunakan untuk mengukur skala negatif, dengan skor yang diberikan adalah 1, 2, 3, 4, dan 5[16].

2.10 Kuesioner

Kuesioner adalah alat pengumpulan data yang digunakan untuk mengumpulkan informasi dalam jumlah besar dengan menyajikan serangkaian pertanyaan tertulis secara terstruktur kepada responden mengenai pandangan mereka terhadap berbagai variabel yang diteliti.

STT - NF

2.11 Penelitian Terkait

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait

No	Nama dan Tahun	Judul	Topik	Metode	Hasil
1	Revo Rama Dewangga,Rahmat Fauzi, Nia Ambarsari, 2020	Perancangan Sistem Informasi <i>E-Learning</i> Berbasis <i>Website</i> dengan Metode <i>Extreme</i> <i>Programming</i> untuk Mendukung Proses Pembelajaran di SMA Santa Maria 3 Cimahi Modul Guru	<i>E-Learning</i>	<i>Extreme Programming</i> (<i>XP</i>)	<i>Website E-Learning</i>
2	Ghufron Faqih Sucipto, Purwantoro,Aries Soeharso, 2023	Pengembangan Aplikasi E- learning Sukabaca Menggunakan <i>Framework</i> Express JS dan MongoDB	<i>E-Learning</i>	<i>Waterfall</i>	Aplikasi <i>E-Learning</i> Sukabaca
3	A.A. Istri Ita Paramitha, Eka Grana Aristyana Dewi, Ni Luh Aristya Dewi, 2020	Usability Testing Learning Management System (LMS) Berbasis Moodle di SMA Negeri 1 Sukawati	<i>E-Learning</i>	<i>Post-study System</i> <i>Usability Questionnaire</i> (<i>PSSUQ</i>)	Pengembangan aplikasi <i>Moodle</i>

STT - NF

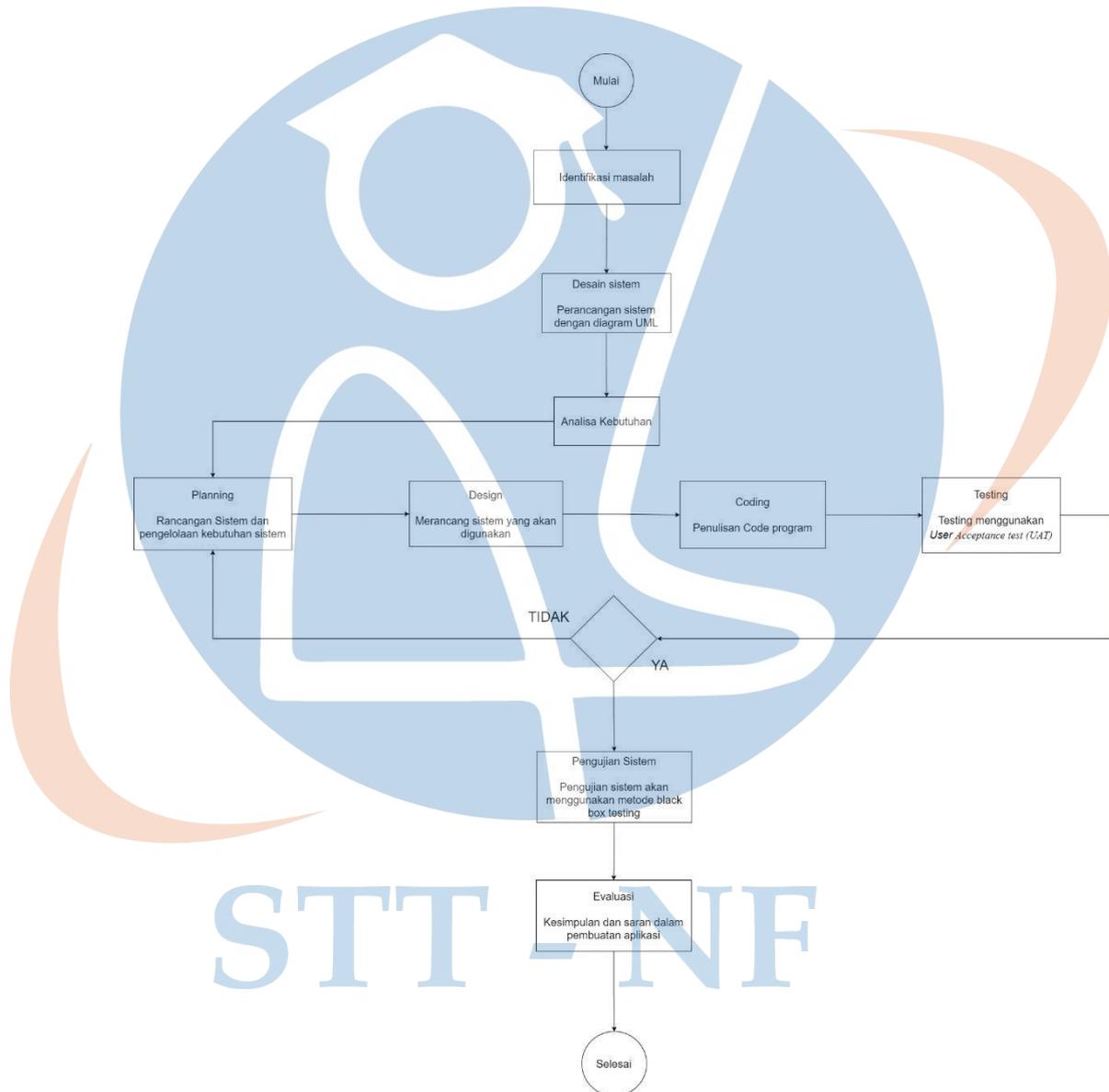
Pada bagian ini, membahas tentang penelitian-penelitian sebelumnya yang serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis. Berikut beberapa rangkuman dan tabel dari penelitian yang dijadikan referensi :

1. Revo Rama Dewangga, Rahmat Fauzi, dan Nia Ambarsari meneliti "Perancangan Sistem Informasi E-Learning Berbasis Website Menggunakan Metode Extreme Programming untuk Mendukung Proses Pembelajaran di SMA Santa Maria 3 Cimahi Modul Guru." Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan aplikasi e-learning yang memenuhi kebutuhan pembelajaran di sekolah. Dengan metode Extreme Programming (XP), mereka berhasil merancang sistem informasi e-learning berbasis web yang memudahkan guru mengakses materi dan media pembelajaran, sehingga meningkatkan efektivitas pengajaran di SMA Santa Maria 3 Cimahi[17].
2. Penelitian yang kedua dilakukan oleh Ghufron Faqih Sucipto, Purwantoro dan Aries Soeharso dengan judul "Pengembangan Aplikasi *E-learning* Sukabaca Menggunakan *Framework* Express JS dan MongoDB" yang bertujuan untuk mengembangkan aplikasi *e-learning* Sukabaca menggunakan metode *System Development Life Cycle (SDLC)*. Hasil dari Pengembangan Aplikasi *e-learning* Sukabaca, diharapkan dapat menawarkan solusi untuk membantu proses pendidikan di SDN Tapos dan memungkinkan siswa mengikuti pelajaran dengan efektif[18].
3. Penelitian ketiga dilakukan oleh A.A. Istri Ita Paramitha, Eka Grana Aristyana Dewi, Ni Luh Aristya Dewi berjudul "*Usability Testing Learning Management System (LMS)* Berbasis Moodle di SMA Negeri 1 Sukawati" bertujuan untuk mengukur tingkat penerimaan pengguna terhadap suatu aplikasi melalui evaluasi. Evaluasi pengalaman pengguna dapat memberikan pandangan kepada pengembang tentang tanggapan pengguna saat berinteraksi dengan antarmuka sistem serta tingkat penerimaan mereka terhadap sistem tersebut. PSSUQ adalah paket kuesioner yang dikembangkan oleh IBM, terdiri dari 19 item yang dinilai menggunakan skala Likert. Dari 19 item tersebut, 16 di antaranya dikelompokkan ke dalam empat kategori: skor kepuasan secara keseluruhan (OVERALL), kegunaan sistem (SYSUSE), kualitas informasi (INFOQUAL), dan kualitas antarmuka (INTERQUAL)[7].

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian

Berikut ini merupakan tahapan penelitian yang akan digunakan penulis selama proses penelitian perancangan *website* kesenian remedial:



Gambar 3. 1 Penelitian Terkait

1. Analisa kebutuhan

Bagian ini dilakukan untuk mengidentifikasi masalah atau kebutuhan yang akan ditangani oleh situs remedial.id. Ini dilakukan untuk lebih memahami masalah tersebut dan menentukan tujuan sistem.

2. Studi Literatur

Pada bagian ini, peneliti melakukan *review* pada beberapa jurnal, artikel dan karya-karya sejenis dan relevan dengan topik yang akan dikembangkan. Hal ini dilakukan untuk menunjang keberhasilan penelitian yang akan dilaksanakan.

3. *Planning*

Pada tahap ini merupakan perencanaan untuk satu iterasi dalam *extreme programming*. Penelitian ini melakukan observasi pada *website* remedial untuk mendapatkan gambaran umum tentang aplikasi yang sudah berjalan. Secara umum, tahap ini berfungsi untuk merumuskan kebutuhan *website* remedial yang akan dikembangkan dalam iterasi berikutnya.

4. *Design*

Tahap selanjutnya yaitu perancangan terhadap *website* yang akan dibuat. Desain *website* remedial harus memperhitungkan kebutuhan pengguna, keterbatasan teknis dan integrasi dengan sistem yang ada.

5. *Coding*

Tahap ini yaitu melakukan pengembangan *website* remedial, dimana *coding* dilakukan dengan menerapkan teknik *extreme programming* seperti *standard coding*, *pair coding*, dan *test-driven development*. Dengan demikian, fase *coding* dilakukan bersamaan dengan fase pengujian. Penelitian ini akan melakukan *coding* dengan menggunakan bahasa pemrograman React JS dengan *framework* Express JS.

6. *Testing*

Pada tahap ini terdapat aktivitas pengujian yang dilakukan oleh user atau disebut *user acceptance test* (UAT). Jika *website* memenuhi harapan, maka fitur aplikasi yang sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna akan dirilis. Namun, jika *website* belum memenuhi harapan, maka proses akan kembali ke tahap *planning*.

7. Pengujian Sistem

Pada tahap ini, akan dilakukan pengujian sistem yang akan melibatkan beberapa responden untuk menilai apakah *website* telah sesuai dengan kebutuhan pengguna. Proses pengujian dilakukan dengan metode *black-box testing* untuk menguji fungsionalitas dari sistem tersebut.

8. Evaluasi

Pada tahap ini setelah melakukan testing pada fitur aplikasi, maka akan ada hasil evaluasi, dimana akan terdapat kesimpulan dan saran terhadap fitur apa saja yang kurang di dalam aplikasi tersebut.

3.2 Rancangan Penelitian

3.2.1 Jenis Penelitian

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian dan pengembangan (R&D) yang bertujuan untuk menciptakan produk baru dan menguji keefektifannya. Proses ini meliputi langkah-langkah seperti mempelajari hasil penelitian terkait produk yang akan dikembangkan, merancang produk berdasarkan temuan tersebut, menguji produk dalam lingkungan yang sesuai, dan melakukan perbaikan berdasarkan hasil uji coba untuk meningkatkan produk. Metode ini dipilih karena dapat menghasilkan pengembangan aplikasi *website* yang bertujuan untuk pembelajaran tentang kesenian, serta digunakan untuk menyebarkan dan mencari informasi terkait kesenian dengan lebih efektif[19].

3.2.2 Metode Analisis Data

Metode Kualitatif adalah metode penelitian yang diterapkan pada objek yang alami melibatkan peneliti sebagai instrument utama. Penelitian kualitatif ini biasanya menggunakan teknik pengumpulan data seperti observasi, kuesioner dan menganalisis dokumen. Metode ini dipilih karena tujuannya adalah untuk memberikan gambaran yang menyeluruh, terstruktur, dan akurat mengenai gejala, peristiwa, atau kejadian yang sedang terjadi dengan menggunakan metode skala *likert* untuk mendapatkan hasil yang sesuai[20].

3.2.3 Metode Pengumpulan Data

Pada bagian ini, akan menjelaskan tentang metode apa saja yang digunakan untuk mengumpulkan data-data.

1. Observasi

Pada tahap ini, dilakukan observasi *online* untuk menelusuri berbagai situs web yang digunakan untuk menghubungkan kedua belah pihak. Awalnya, fokus pengamatan adalah pada situs website yang sejenis dengan penelitian ini, bertujuan untuk menghubungkan orang-orang yang ingin berpartisipasi dalam kegiatan tertentu. Setelah mengumpulkan informasi dari situs-situs tersebut, dilakukan observasi terhadap situs-situs yang menghubungkan kedua belah pihak dalam konteks kesenian[21]. Selanjutnya, pencarian dilakukan untuk menemukan situs-situs yang menyediakan informasi mengenai kesenian. Hasilnya, ditemukan beberapa situs yang menyediakan informasi tersebut, namun mereka hanya memberikan informasi tanpa menyediakan fitur untuk melihat dan cara bergabung di dalam situs tersebut.

2. Kuesioner

Kuesioner adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan memberikan berbagai pertanyaan yang terkait dengan masalah penelitian. Kuesioner ini diberikan kepada siswa untuk mengetahui hasil pengujian aplikasi remedial. Peneliti akan menggunakan *Google Form* yang akan dibagikan kepada 15 siswa yang telah mengikuti demo penggunaan.

3.2.4 Metode Pengujian

Bagian metode pengujian menggunakan metode *black-box testing*, instrument *User Acceptance Test (UAT)* dan kuesioner pengguna dievaluasi menggunakan skala *likert*. Dalam pengujian *black-box*, penguji hanya tahu apayang harus dilakukan *software*. *Black-box testing* dilakukan untuk mengetahui fungsi sistem mana saja yang dapat dilakukan, sehingga dapat divalidasi, dan membuat sistem sensitif terhadap input tertentu[22].

3.2.5 Metode Implementasi dan Evaluasi

Proses penerapan aplikasi web remedial dengan metode *Extreme Programming* (XP) melibatkan langkah-langkah seperti persiapan lingkungan pengembangan, desain sistem, pengembangan *website*, pengujian, dan peluncuran. Setelah diluncurkan, *website* dievaluasi melalui *black-box testing* dan *User Acceptance Test* (UAT) dengan skala *likert* 1 - 4 untuk memastikan pencapaian tujuan. Dengan melakukan langkah-langkah ini, pengembangan *website* dapat dilakukan secara efisien dan bermanfaat bagi pengguna, khususnya siswa

3.2.6 Lingkungan Pengembangan

3.2.6.1 Lokasi Penelitian

Penulis melakukan penelitian secara *online* di kediaman penulis yang beralamat di Jalan Prumpung Tengah IV, Kelurahan Cipinang Besar Utara, Kecamatan Jatinegara, Jakarta Timur.

3.2.6.2 Alat dan Bahan

Penelitian yang dilakukan untuk membangun suatu *website* membutuhkan sebuah alat dan bahan sebagai sarana dalam pengembangan. Adapun bahan dan alat yang digunakan sebagai berikut :

1. Komputer
 - Processor Core i3 3.40GHz
 - RAM: 12GB
 - System Type : 64bit Operating System

Komputer digunakan sebagai device yang membantu penyusunan tugasakhir.

2. Windows 10
3. *Framework* Express JS
4. *XAMPP*
5. *MySQL*

BAB IV IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

4.1 *Planning*

Dalam perancangan ini, peneliti berusaha mengidentifikasi dan menetapkan prioritas terhadap kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Analisis ini difokuskan pada kebutuhan fungsional sistem, meliputi identifikasi analisis sistem dan *user stories*.

4.1.1 Analisis Sistem

Peneliti melakukan analisis penelitian sebelumnya yang akan digunakan dalam membangun sistem. Selain itu peneliti juga melakukan analisis terhadap *website* serupa yaitu *website* tentang kesenian seperti serupa.id dan Indonesiakaya.com. Dari hasil pengamatan dan perbandingan dengan penelitian sebelumnya dan web didapat beberapa poin seperti terlihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4. 1 Tentang *Website*

No.	Hasil Temuan Riset	Sumber
1.	Lebih berfokus pada pengertian tentang kesenian	Indonesiakaya.com
2.	Terdapat galeri untuk melihat beberapa karya yang telah dipublikasikan	Indonesiakaya.com
3.	Terdapat program pembelajaran untuk kalangan umum, tetapi kuota terbatas untuk pendaftaran	Indonesiakaya.com
4.	Terdapat video pembelajaran yang menarik	Serupa.id
5.	Terdapat beberapa berita dan artikel terbaru, tetapi artikel tersebut tidak semua tentang kesenian	Serupa.id

Dalam tabel 4.1 terdapat hasil dari analisis terhadap website serupa.id dan indonesiakaya.com. berdasarkan hasil analisis tersebut mengidentifikasi beberapa permasalahan untuk di proses pada tahapan berikutnya.

Tabel 4. 2 Penelitian Sebelumnya

No	Fitur
1.	Sistem <i>Registrasi dan Login</i>
2.	Pengelolaan Materi
3.	Pengelolaan Tugas
4.	Pengelolaan Ujian

Selanjutnya merupakan hasil atau poin-poin utama yang didapatkan dari hasil pengamatan dan perbandingan pada *website* serupa dan *indonesiakaya*.

Tabel 4. 3 Perbandingan antara Serupa.id dan Indonesiakaya.com

No	Perbandingan	Serupa	Indonesiakaya
1.	Sistem <i>registrasi dan login</i>	Tidak	Tidak
2.	Berita	Ya	Ya
3.	Tentang kesenian	Ya	Ya
4.	Program	Tidak	Tidak
5.	Proyek	Tidak	Tidak

Melihat kebutuhan *User Story* dari 2 tahapan di atas yaitu pada penelitian sebelumnya dan perbandingan *website* kesenian, maka didapatkan hasil analisis sistem dengan hasil Berita dan Tentang Kesenian dengan hasil yang sama:

Tabel 4. 4 Hasil Perbandingan *Website* sebelumnya dan Penelitian Sekarang

No	Perbandingan	Penelitian Sebelumnya	Penelitian Sekarang
1.	Sistem <i>registrasi dan login</i>	Tidak	Ya
2.	Berita/artikel	Ya	Ya
3.	Tentang kesenian	Ya	Ya
4.	Program	Ya	Ya
5.	Proyek	Ya	Ya
6.	Karya kesenian	Tidak	Ya
7.	Materi	Tidak	Ya

4.1.2 Analisis Kebutuhan Sistem

4.1.2.1 User Requirement

Pada Tabel 4.6 berikut ini penjelasan dari *User Requirement* aplikasi remedial.id

Tabel 4. 5 *User Requirement*

No	Deskripsi
1.	Tersedia sistem otentifikasi saat login
2.	Sistem dapat menampilkan berita/artikel
3.	Sistem dapat menyimpan data-data pengguna
4.	Sistem dapat memilih program dan proyek
5.	Sistem mengelola materi
6.	Sistem mengelola data user
7.	Sistem mengelola program

4.1.3 User Stories

User stories adalah kebutuhan atau fitur yang diinginkan dari perspektif pengguna akhir dengan mendeskripsikan aktor-aktor yang berperan dalam penggunaan sistem berdasarkan *user stories*. Berikut adalah aktor-aktor beserta karakteristik

Tabel 4. 6 *User Stories*

No	Aktor	User Story
1.	Pengunjung	<ul style="list-style-type: none">• Sebagai pengunjung, saya ingin mencari program kesenian• Sebagai pengunjung saya ingin melihat karya siswa• Sebagai pengunjung saya ingin melihat beberapa artikel• Sebagai pengunjung saya ingin berkomentar di dalam artikel yang saya pilih

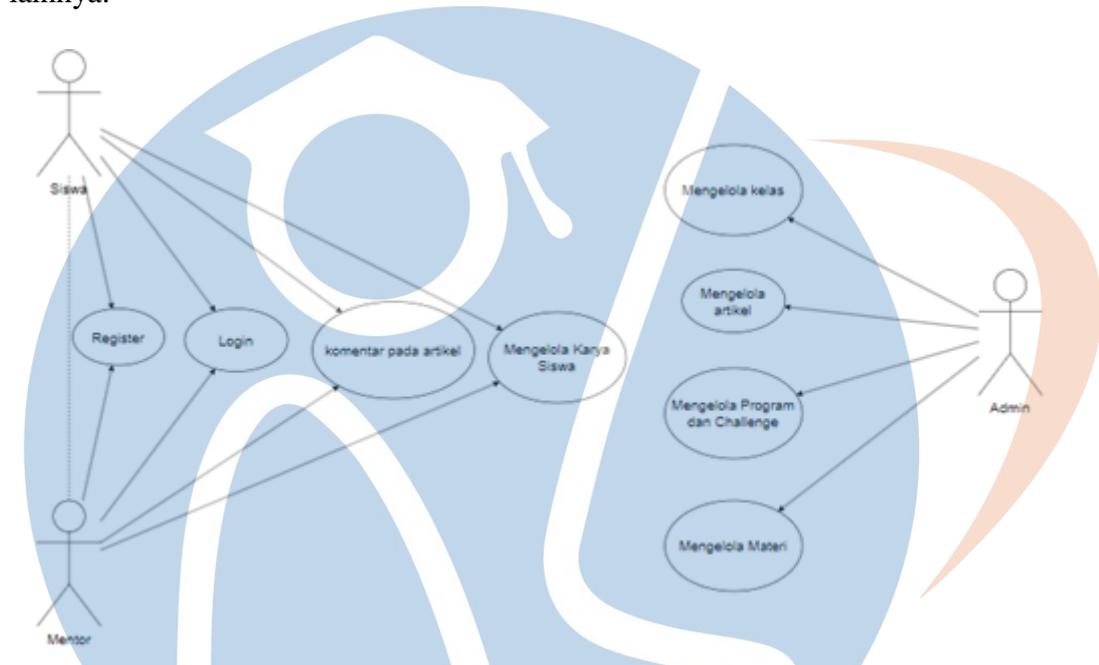
2.	Siswa	<ul style="list-style-type: none"> • Sebagai siswa saya ingin mengikuti program kesenian • Sebagai siswa saya ingin melihat detail program yang saya pilih • Sebagai siswa saya ingin mengikuti challenge yang ada pada program yang saya pilih • Sebagai siswa saya ingin memasukkan karya yang saya buat • Sebagai siswa saya ingin mengedit karya yang saya buat • Sebagai siswa saya ingin memilih forum diskusi yang sesuai dengan program yang saya pilih
3.	Mentor	<ul style="list-style-type: none"> • Sebagai mentor hanya melihat dan menilai karya siswa yang telah di upload pada karya siswa

STT - NF

4.1.4 Pemodelan Kebutuhan Sistem

4.1.4.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah salah satu jenis diagram UML (*Unified Modeling Language*) yang menunjukkan interaksi antara sistem dan aktor. *Use Case* menggambarkan jenis interaksi yang terjadi antara pengguna sistem dan sistem lainnya.



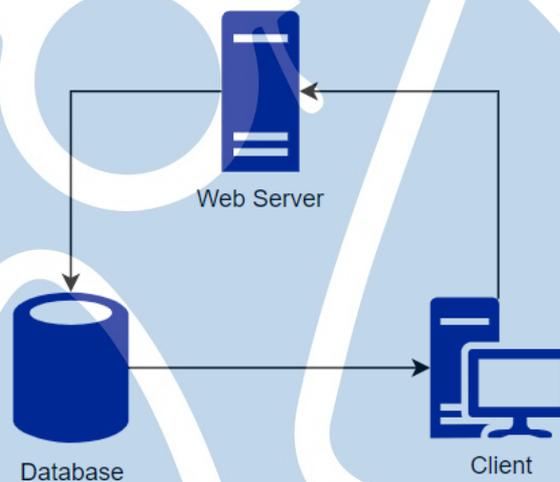
Gambar 4. 1 *Use Case Diagram*

Pada Gambar 4.1 adalah *use case diagram* remedial beserta, siswa dan mentor. Terdapat beberapa *use case* dengan para *actor* yaitu *login*, *register*, *komentar pada artikel*, *mengelola karya siswa*, *mengelola kelas*, *mengelola artikel*, *mengelola program dan challenge* dan *mengelola materi*

4.2 Design

Pada tahap *design* dalam metode *Extreme Programming (XP)*, peneliti berfokus pada pembuatan desain sederhana yang dapat memenuhi kebutuhan saat ini. Desain ini dikembangkan secara iteratif dan kolaboratif, dengan mengutamakan komunikasi antar anggota tim untuk memastikan solusi yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan fungsional dan teknis

4.2.1 Arsitektur Sistem



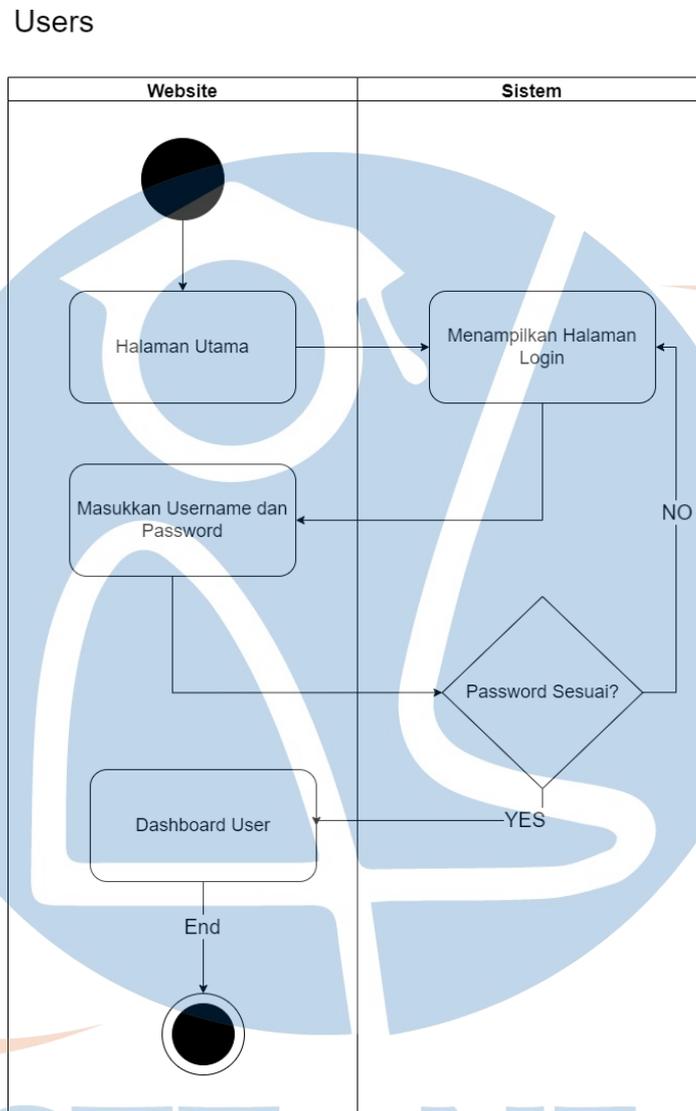
Gambar 4.2 Arsitektur Sistem

Pada gambar 4.2 menjelaskan arsitektur sistem yang melibatkan *server*, *database* dan *client*. Client berkomunikasi dengan webserver untuk mengirim permintaan ke database. Webserver berkomunikasi dengan database untuk mengambil atau menyimpan kembali data yang diperlukan sesuai permintaan dari PC.

STT - NF

4.2.2 Activity Diagram

4.2.2.1 Activity Diagram Login User

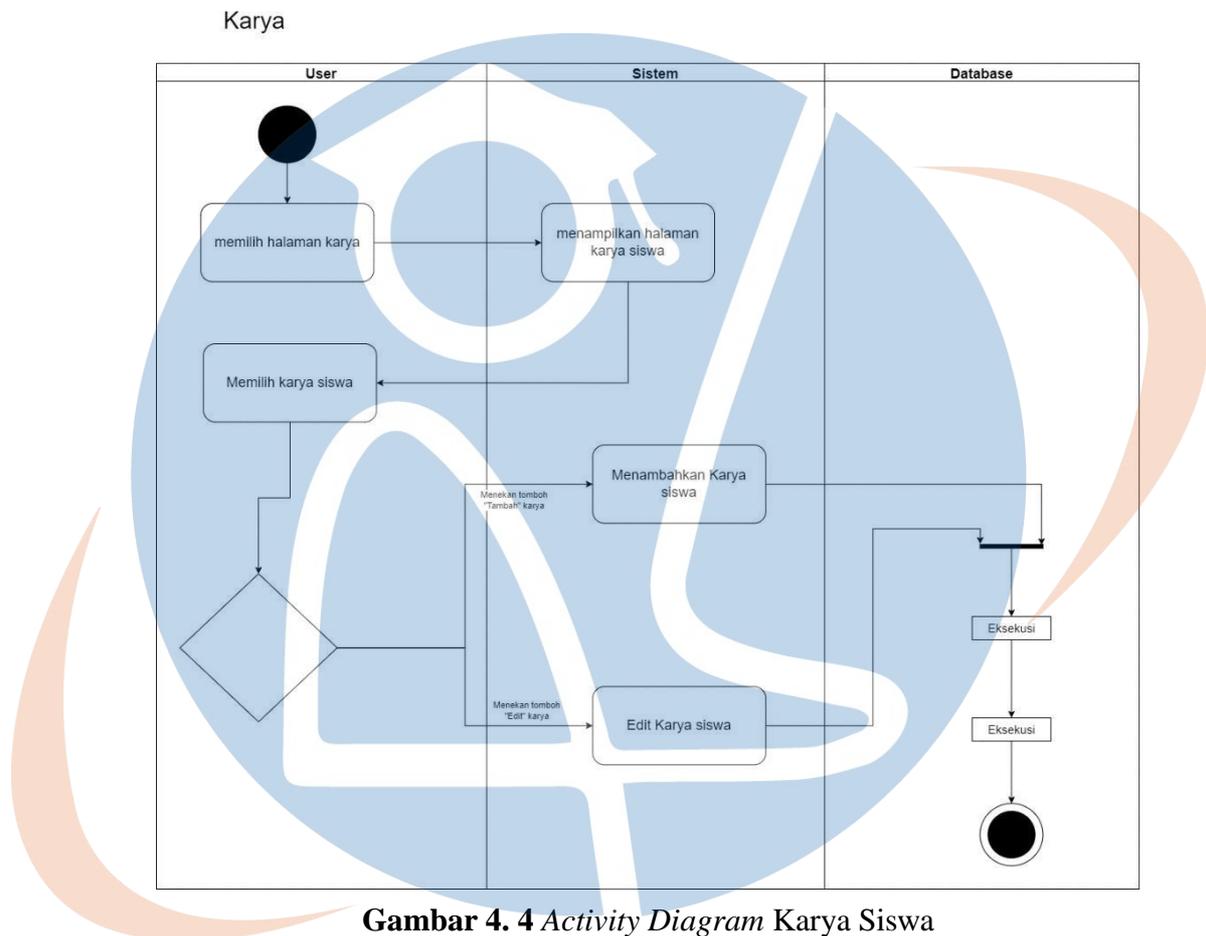


Gambar 4.3 Activity Diagram Login User

Activity diagram pada gambar 4.3 menjelaskan alur proses login untuk pengguna. Pengguna memulai dengan memilih menu login. Sistem kemudian menampilkan halaman login, di mana pengguna memasukkan username dan password. Dalam halaman login, terdapat tombol register dan submit dimana Ketika di klik salah satu tombol tersebut akan menjalankan sesuai dengan tombol yang di klik. Ketika user sudah memasukkan username dan password yang

terdaftar di database, maka *user* dapat masuk ke halaman *landing page* remedial tetapi jika tidak punya akun yang terdaftar di dalam database maka *user* harus *register* terlebih dahulu untuk *login*

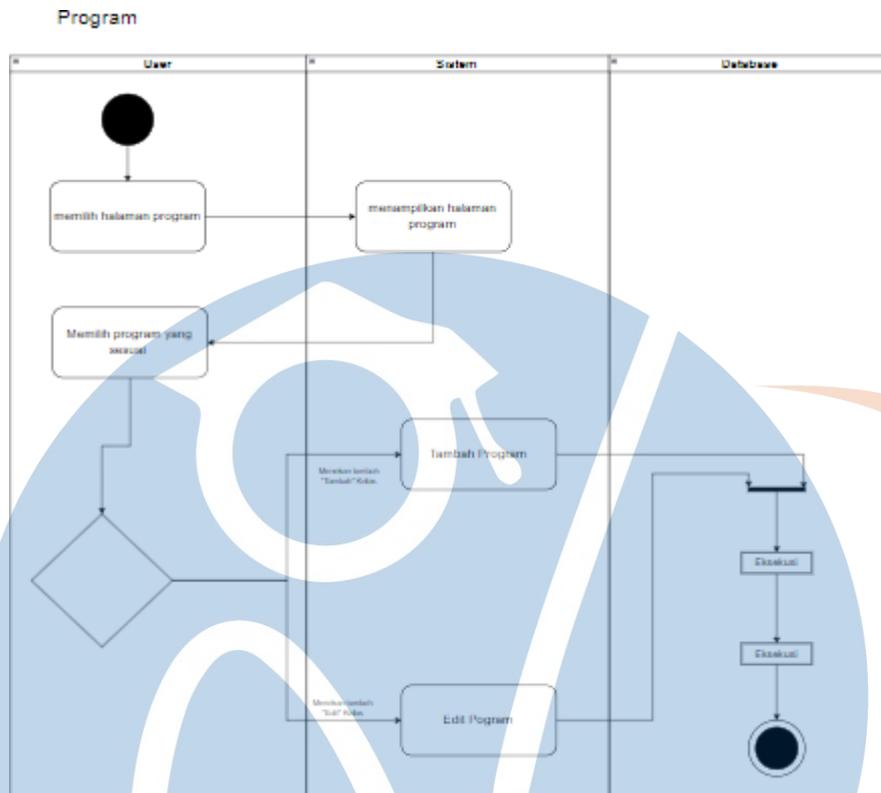
4.2.2.2 Activity Diagram Karya Siswa



Gambar 4. 4 Activity Diagram Karya Siswa

Activity diagram yang terdapat pada gambar 4.3 menjelaskan tentang alur proses untuk siswa melakukan pengelolaan karya siswa. Siswa memulai proses dengan cara memilih menu halaman karya yang didalamnya terdapat beberapa karya-karya siswa yang ditampilkan. Jika siswa klik tombol “tambah” maka akan menampilkan inputan menambahkan karya. Jika siswa klik tombol “*edit*” maka siswa dapat mengedit karya siswa

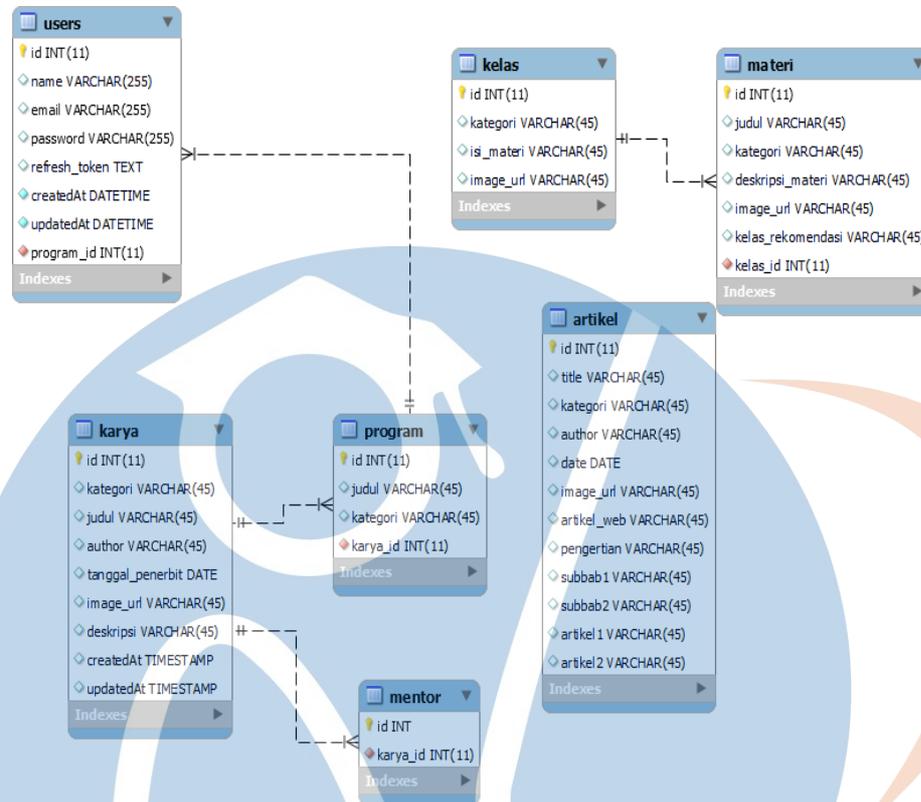
4.2.2.3 Activity Diagram Program Siswa



Gambar 4.5 Activity Diagram Program Siswa

Activity diagram yang terdapat pada gambar 4.5 menjelaskan tentang alur proses untuk siswa melakukan pengelolaan kelas siswa. Siswa memulai proses dengan cara memilih menu halaman kelas yang didalamnya terdapat beberapa kelas-kelas yang ditampilkan. Jika siswa klik tombol “tambah” maka akan menampilkan inputan menambahkan karya. Jika siswa klik tombol “edit” maka siswa dapat mengedit karya siswa.

4.2.3 ERD

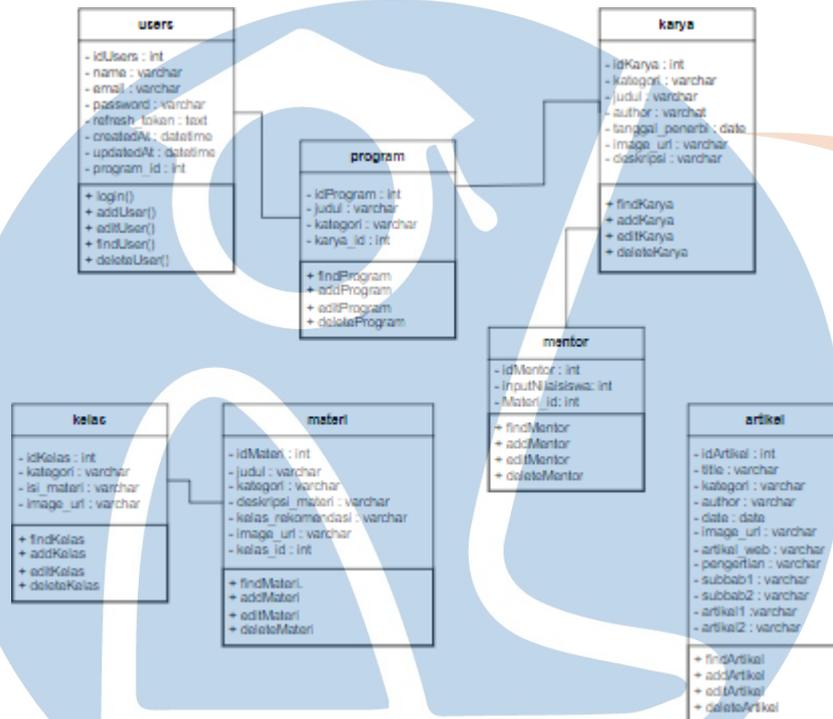


Gambar 4. 6 ERD Remedial

Setiap entitas dalam tabel tersebut memiliki hubungan terkait. Antara entitas *users* dan *program*, terdapat relasi *one-to-many*, yang berarti satu *program* dapat memiliki banyak pengguna, tetapi setiap pengguna hanya boleh terhubung ke satu *program*. Antara entitas *karya*, *program* terdapat relasi *one-to-many*, yang dimana satu *program* dapat memiliki banyak *karya* dan *mentor* yang dapat memberikan nilai dan juga *feedback* pada *karya* siswa tersebut. Sedangkan, relasi antara entitas *kelas* dan *materi* adalah *one-to-many*, yang berarti satu *kelas* dapat memiliki banyak *materi*.

4.2.4 Class Diagram

Class diagram adalah salah satu *diagram* dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang digunakan untuk memodelkan struktur statis dari sistem atau aplikasi yang sedang dibangun. *Diagram* ini menampilkan kelas-kelas dalam sistem dengan atribut dan metode yang dimiliki oleh setiap kelas, serta menggambarkan hubungan antar kelas.

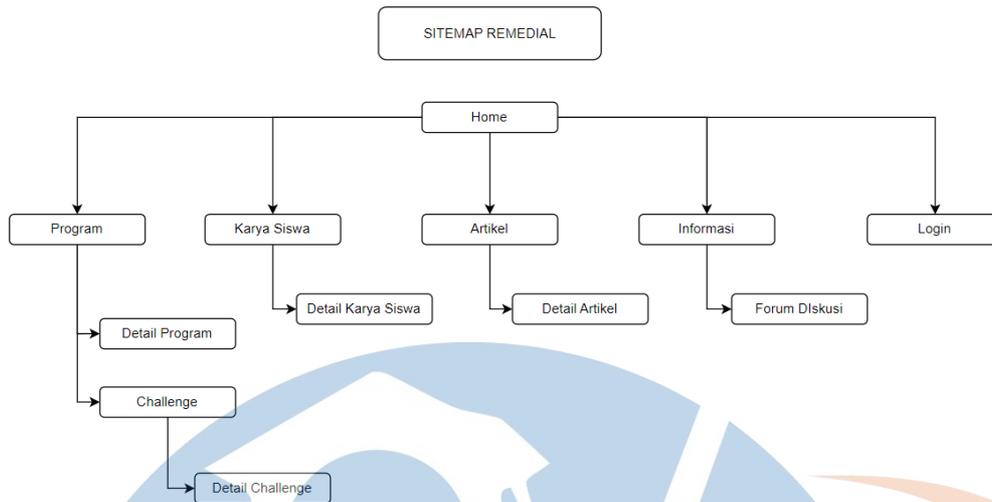


Gambar 4. 7 Class Diagram

Pada *class diagram* diatas terdapat beberapa table database antara lain adalah *users*, *program*, *artikel*, *kelas*, *karya*, *materi* dan *mentor*

4.3 Implementasi (Coding)

Pada tahap implementasi ini peneliti mengimplementasikan rancangan desain menjadi suatu sistem atau aplikasi menggunakan bahasa pemrograman *Node JS*, *React JS* dan *Express JS*. Berikut beberapa hasil tampilan implementasi dari aplikasi yang dibangun. Berikut adalah *sitemap website* remedial :



Sitemap ini adalah peta situs yang menunjukkan struktur navigasi dari *website* remedial. Berikut penjelasan dari *sitemap remedial*

1. Home adalah halaman utama yang menjadi pusat navigasi untuk seluruh situs.
2. Halaman program menampilkan program yang ditawarkan, didalamnya terdapat detail program, challenge dan detail challenge.
3. Halaman karya siswa terdapat karya-karya yang dibuat oleh siswa yang didalamnya terdapat detail karya siswa.
4. Pada halaman artikel berisi beberapa konten-konten artikel dengan topik pendidikan atau topik yang lain, didalamnya berisi detail artikel memberikan rincian lebih lanjut tentang setiap artikel yang dipilih.
5. Halaman informasi terdapat forum diskusi yang merupakan tempat dimanapengguna bisa berdiskusi atau berbagi pandangan mereka.
6. Halaman login untuk mengakses akun mereka yang terdapat di database

Berikut adalah gambar-gambar implementasi dari sitemap tersebut:

1 Login

Masuk ke Akun
Harap masuk dengan email yang sudah terdaftar

Email:
Password:

Ingat Saya

Masuk

Belum punya akun? [Daftar Sekarang](#)

Gambar 4. 8 Halaman *Login*

2 Register

Daftar Akun Baru
Lengkapi form dibawah dengan data yang valid

Nama Depan
Nama Belakang
Email
Nomor Whatsapp
Password:
Confirm Password:

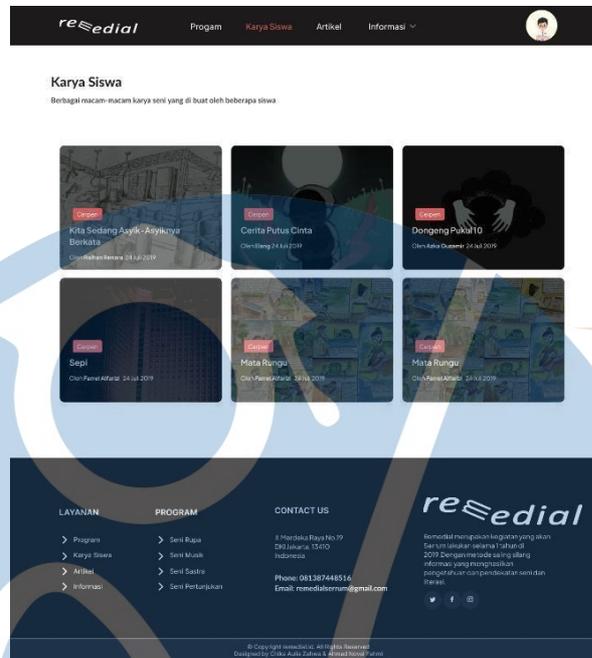
Saya ingin mengikuti program remedial.

Daftar

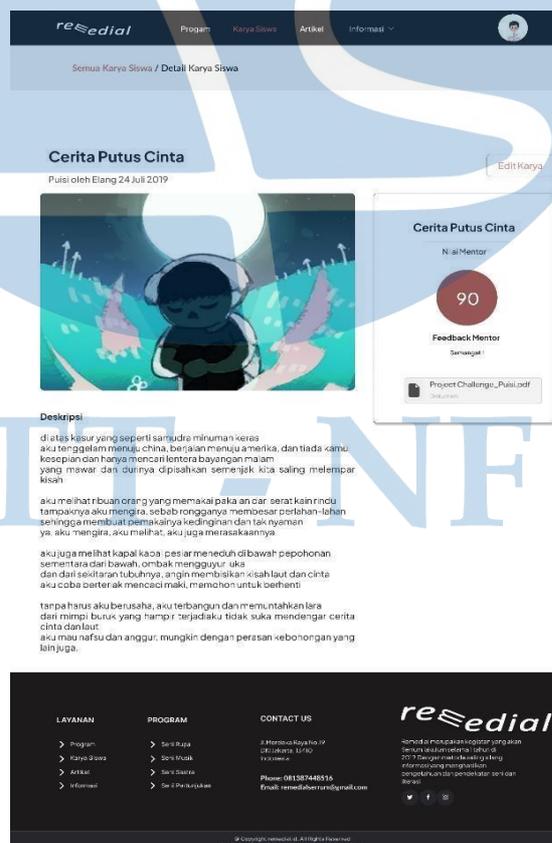
Sudah punya akun? [Masuk Sekarang](#)

Gambar 4. 9 Halaman *Register*

3 Karya Siswa

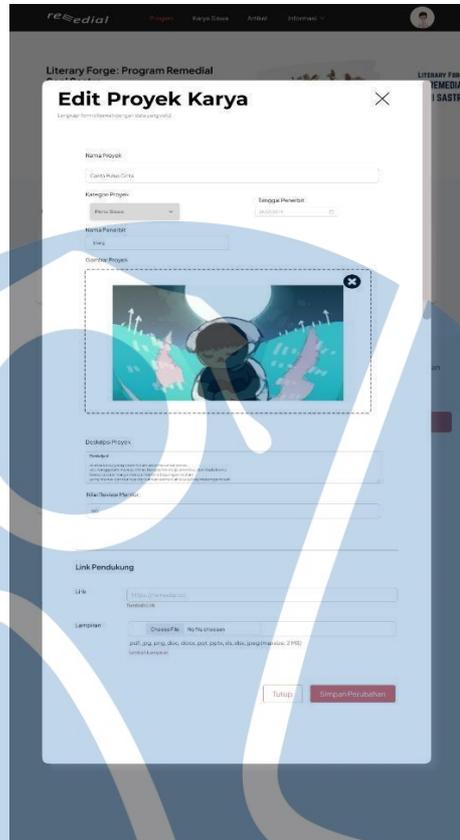


Gambar 4. 10 Halaman Karya Siswa



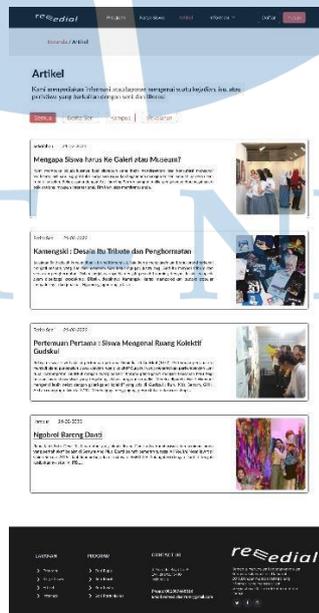
Gambar 4. 11 Halaman Detail Karya Siswa

4 *Edit Karya Siswa*



Gambar 4. 12 Halaman Edit Karya Siswa

5 *Artikel*

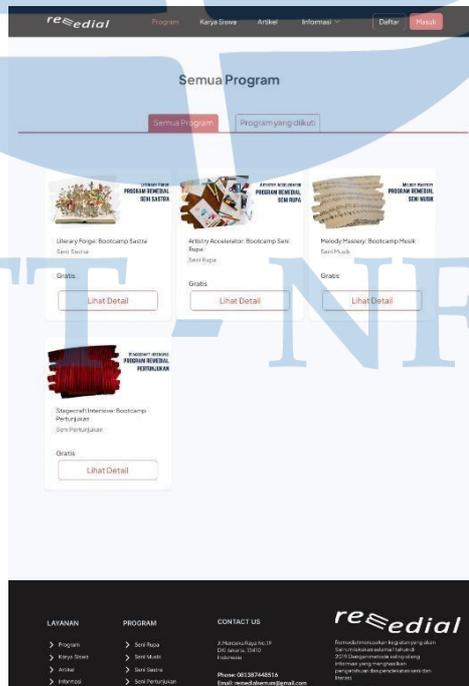


Gambar 4. 13 Halaman Artikel



Gambar 4. 14 Halaman Detail Artikel

6 Program

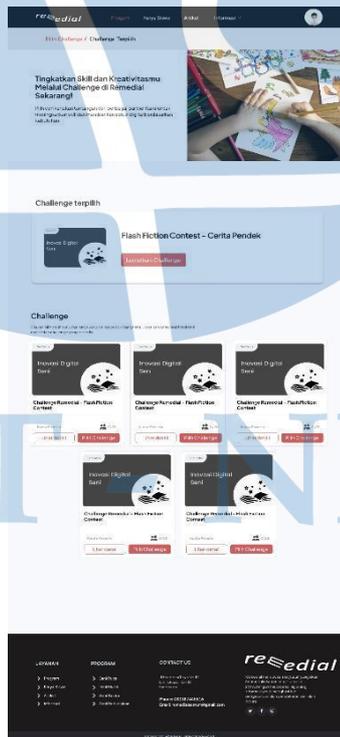


Gambar 4. 15 Halaman Program

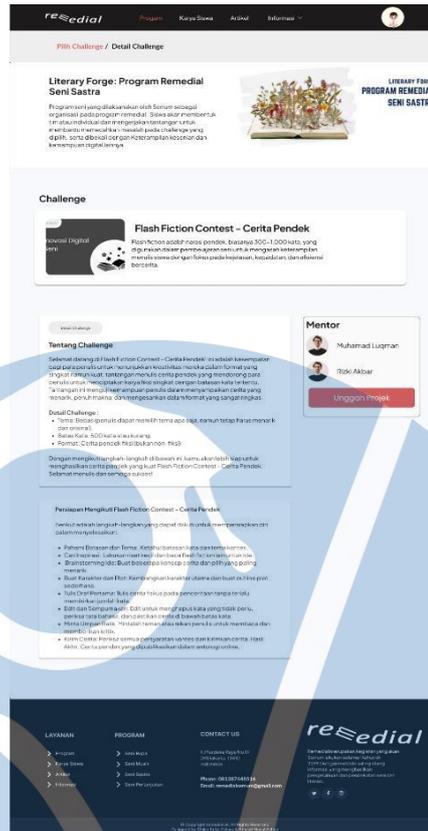


Gambar 4. 16 Halaman Detail Program

7 Challenge



Gambar 4. 17 Halaman Challenge



Gambar 4. 18 Halaman Detail Challenge

4.4 Pengujian Sistem dan Evaluasi

4.4.1 Pengujian *Black-Box Testing*

Pengujian *black-box testing* saat ini dilakukan terhadap sistem dengan menggunakan metode validasi (*validation*). Melakukan pengujian *black-box* dengan metode validasi ini juga bertujuan untuk memastikan apakah sistem sudah sesuai dengan harapan dari *stakeholder* seperti yang telah ditetapkan pada tahap perancangan. Berikut adalah tabel pengujian *black-box testing* yang akan dilakukan:

Tabel 4. 7 *Black-Box Testing*

No.	Nama Tes	Kasus Uji	Hasil yang diinginkan	Status
1.	<i>Register</i> akun	Mendaftar akun dengan mengisi <i>field</i>	Akun berhasil terdaftar	Sesuai
2.	<i>Login</i>	<i>Login</i> dengan email yang sudah terdaftar	User berhasil login dan masuk ke halaman <i>home</i>	Sesuai

No.	Nama Tes	Kasus Uji	Hasil yang diinginkan	Status
3.	<i>Pengujian mengisi karya</i>	<i>Pengujian dengan memasukkan karya yang telah dibuat</i>	Sistem akan menyimpan data karya siswa	Sesuai
4.	<i>Pengujian melihat karya siswa</i>	<i>Pengujian dengan melihat karya-karya siswa lainnya</i>	Sistem akan menampilkan beberapa karya-karya siswa	Sesuai
5.	<i>Pengujian update karya</i>	<i>Pengujian dengan update karya pada halaman karya siswa</i>	Sistem akan menampilkan data yang lama untuk di update data tersebut	Sesuai
6.	<i>Pengujian untuk melihat program</i>	<i>Pengujian dengan siswa dapat melihat program-program apa saja yang ingin diikutinya</i>	Sistem akan menampilkan beberapa program	Sesuai
7.	<i>Pengujian untuk melihat detail program</i>	<i>Pengujian dengan siswa dapat melihat detail program yang di klik</i>	Sistem akan menampilkan detail program	Sesuai
8.	<i>Pengujian untuk melihat artikel</i>	<i>Pengujian dengan melihat beberapa artikel-artikel</i>	Sistem akan menampilkan beberapa artikel	Sesuai
9.	<i>Pengujian untuk melihat detail artikel</i>	<i>Pengujian dengan melihat detail artikel yang di klik</i>	Sistem akan menampilkan detail artikel	Sesuai
10.	<i>Pengujian dengan forum diskusi</i>	<i>Pengujian dengan melihat forum diskusi</i>	Sistem akan menampilkan beberapa forum diskusi	Sesuai
11.	<i>Pengujian dengan kelas</i>	<i>Pengujian dengan melihat beberapa kelas yang ada di dalam program yang dipilih</i>	Sistem akan menampilkan beberapa tampilan kelas	Sesuai

No.	Nama Tes	Kasus Uji	Hasil yang diinginkan	Status
12.	<i>Pengujian dengan detail kelas</i>	<i>Pengujian dengan melihat detail kelas yang ada di dalam program yang dipilih</i>	Sistem akan menampilkan detail kelas	Sesuai
13.	<i>Pengujian dengan challenge</i>	<i>Pengujian dengan melihat beberapa challenge pada halaman challenge</i>	Sistem akan menampilkan beberapa tampilan challenge	Sesuai
14.	<i>Pengujian dengan detail challenge</i>	<i>Pengujian dengan melihat detail challenge pada challenge yang dipilih</i>	Sistem akan menampilkan detail challenge yang dipilih	Sesuai
15.	<i>Pengujian dengan fitur komentar</i>	<i>Pengujian dengan memasukkan komentar pada halaman artikel</i>	Sistem akan menampilkan komentar yang kita isi	Kurangnya sesuai dan masih belum berfungsi dengan baik
16.	<i>Logout</i>	<i>Pengujian dengan menekan tombol logout</i>	User berhasil logout dan diarahkan ke halaman login	Sesuai

Pada tabel 4.8 dari 16 pengujian *black-box testing* yang dilakukan oleh pengembang, menghasilkan (94%) dari 15 skenario uji berjalan dengan baik, sedangkan terdapat (6%) dari 1 skenario uji yang masih belum sesuai dan terdapat perbaikan yang harus diperbaiki.

4.4.2 *User Acceptance Testing (UAT)*

User Acceptance Test (UAT) adalah serangkaian proses pengujian yang dilakukan pada tahap akhir pengembangan aplikasi. Pengujian ini dilakukan oleh pengguna akhir untuk memastikan bahwa aplikasi yang dibangun telah sesuai dengan kebutuhan mereka. Berikut adalah contoh rencana pengujian di mana pengguna akan menjawab pertanyaan yang disediakan setelah mencoba aplikasi tersebut.

Tabel 4. 8 UAT

No.	Fitur	Deskripsi
1.	<i>Login</i>	User bisa login menggunakan akun yang dibuat
2.	<i>Register</i>	User bisa membuat akun
3.	Detail program	User bisa melihat informasi detail program
4.	Edit karya siswa	User dapat mengedit karya siswa yang telah dibuat
5.	Forum Diskusi	User bisa melihat forum diskusi
6.	Program	User bisa melihat semua program
7.	<i>Challenge</i>	User bisa melihat semua <i>challenge</i>
8.	Artikel	User bisa melihat semua artikel
9.	Komentar	User bisa memberikan komentar pada halaman artikel
10.	Detail <i>challenge</i>	User bisa melihat informasi detail <i>challenge</i>

4.4.3 *User Acceptance Testing* (UAT)

User Acceptance Testing (UAT) adalah proses pengujian aplikasi yang dilakukan oleh pengguna akhir untuk memastikan bahwa aplikasi sudah sesuai dengan kebutuhan dan harapan mereka. Proses ini mencakup evaluasi menggunakan kuesioner berbasis skala *likert*, yang terdiri dari 15 pertanyaan yang berkaitan dengan fitur-fitur yang telah dikembangkan dalam aplikasi.

Tabel 4. 9 Kuesioner

No	Pertanyaan pada <i>user</i> setelah <i>login</i>
1.	<i>User</i> dapat melakukan <i>login</i> dan <i>register</i> pada aplikasi web
2.	<i>User</i> dapat melihat beberapa fitur-fitur aplikasi web
3.	<i>User</i> dapat mengikuti dan melihat detail program
4.	<i>User</i> dapat memilih dan melihat proyek
5.	<i>User</i> dapat melihat detail materi
6.	<i>User</i> dapat melihat detail artikel
7.	<i>User</i> dapat melihat forum diskusi
8.	<i>User</i> dapat mengunggah proyek mereka yang telah selesai
9.	<i>Website</i> berjalan dengan baik tanpa ada kendala
10.	Tampilan <i>website</i> sudah terlihat dengan baik
Pertanyaan pada <i>user</i> sebelum <i>login</i>	
1.	Apakah tampilan-tampilan pada dashboard berjalan dengan baik?
2.	Apakah <i>user</i> bisa melihat artikel?
3.	Apakah <i>user</i> dapat melihat semua karya siswa?
4.	Apakah <i>user</i> dapat melihat forum diskusi?
5.	Apakah semua fitur berjalan dengan baik?

Berikut adalah perhitungan skala *likert* yang digunakan sebagai acuan untuk mendapatkan presentase hasil kuesioner.

Tabel 4. 10 Skala Likert

Variabel	Keterangan	Nilai
Sangat Setuju	SS	5
Setuju	S	4
Ragu-ragu	RG	3
Tidak Setuju	TS	2
Sangat Tidak Setuju	STS	1

Berikut adalah hasil dari kuesioner yang diisi oleh 20 responden.

Tabel 4. 11 Hasil Kuesioner

No.	Pertanyaan	Jawaban responden					Total Responden
		SS	S	RG	TS	STS	
1	User dapat melakukan login dan register pada aplikasi web	7	8	5			20
2.	User dapat melihat beberapa fitur-fitur aplikasi web	3	4	2	10	1	20
3.	User dapat mengikuti dan melihat detail program	8	2	3	7		20
4.	User dapat memilih dan melihat proyek	5	9	3	2	1	20
5.	User dapat melihat detail materi	6	12	2			20
6.	User dapat melihat detail artikel	5	10	3	1	1	20
7.	User dapat melihat forum diskusi	6	3	1	10		20
8.	User dapat mengunggah proyek mereka yang telah selesai	5	14	1			20
9.	Website berjalan dengan baik tanpa ada kendala	5	8	1	3	3	20
10.	Tampilan website sudah terlihat dengan baik	10	10				20
11.	Apakah tampilan-tampilan pada dashboard berjalan dengan baik?	7	8		4	1	20
12.	Apakah user bisa melihat artikel?	7	9	2	1	1	20
13.	Apakah user dapat melihat semua karya siswa?	4	7	5	3	1	20
14.	Apakah user dapat melihat forum diskusi?	6	10	2	2		20
15.	Apakah semua fitur berjalan dengan baik?	8	7	3	2		20

Berikut adalah hasil kuesioner yang dikali dengan nilai skala likert.

Tabel 4. 12 Hasil Perhitungan Skala *Likert*

No.	Pertanyaan	SS * 5	S * 4	RG * 3	TS * 2	STS * 1	Jumlah Total
1.	User dapat melakukan <i>login</i> dan <i>register</i> pada aplikasi web	35	32	15			82
2.	User dapat melihat beberapa fitur-fitur aplikasi web	15	16	6	20	1	82
3.	User dapat mengikuti dan melihat detail program	40	8	9	14		71
4.	User dapat memilih dan melihat proyek	25	36	9	4	1	75
5.	User dapat melihat detail materi	30	48	6			84
6.	User dapat melihat detail artikel	25	40	9	2	1	77
7.	User dapat melihat forum diskusi	30	12	3	20		65
8.	User dapat mengunggah proyek mereka yang telah selesai	25	56	3			84
9.	<i>Website</i> berjalan dengan baik tanpa ada kendala	25	32	3	6	3	69
10.	Tampilan <i>website</i> sudah terlihat dengan baik	50	40				90
11.	Apakah tampilan-tampilan pada dashboard berjalan dengan baik?	35	32		8	1	76
12.	Apakah user bisa melihat artikel?	35	36	6	2	1	80
13.	Apakah user dapat melihat semua karya siswa?	20	28	15	6	1	70
14.	Apakah user dapat melihat forum diskusi?	30	40	6	4		80
15.	Apakah semua fitur berjalan dengan baik?	40	28	9	4		81

Setelah menghitung total skor dari skala *likert* dengan mengalikan skor tiap pertanyaan, langkah berikutnya adalah mencari rata-rata keseluruhan dari hasil kuesioner. Untuk menginterpretasikan hasil, digunakan rumus berikut:

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{Jumlah total (jumlah responden} \times \text{skor tertinggi likert)}}{\text{Jumlah responden}} \times 100$$

= jumlah responden \times skor tertinggi likert Jumlah total \times 100

Tabel 4. 13 Hasil Rata-Rata Keseluruhan

No	Pertanyaan	Jumlah Total	Hasil Interpretasi
1.	User dapat melakukan <i>login</i> dan <i>register</i> pada aplikasi web	82	82
2.	User dapat melihat beberapa fitur-fitur aplikasi web	82	82
3.	User dapat mengikuti dan melihat detail program	71	71
4.	User dapat memilih dan melihat proyek	75	75
5.	User dapat melihat detail materi	84	84
6.	User dapat melihat detail artikel	77	77
7.	User dapat melihat forum diskusi	65	65
8.	User dapat mengunggah proyek mereka yang telah selesai	84	84
9.	<i>Website</i> berjalan dengan baik tanpa ada kendala	69	69
10.	Tampilan <i>website</i> sudah terlihat dengan baik	90	90
11.	Apakah tampilan-tampilan pada dashboard berjalan dengan baik?	76	76
12.	Apakah user bisa melihat artikel?	80	80
13.	Apakah user dapat melihat semua karya siswa?	70	70
14.	Apakah user dapat melihat forum diskusi?	80	80
15.	Apakah semua fitur berjalan dengan baik?	81	81

Berdasarkan dari hasil kuesioner yang telah dilakukan, maka didapatkan hasil rata-rata keseluruhan dari aplikasi yang sudah dibuat. Hasil rata-rata keseluruhan yang di dapatkan dari kuesioner sebesar 77,7%.

STT - NF

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan bahwa peneliti telah berhasil merancang sistem kesenian “remedial” modul backend menggunakan *Node JS*. Dengan menggunakan metode *Extreme Programming (XP)* yang digunakan dalam pengembangan terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas dan kecepatan pengembangan sistem. Keberhasilan sistem yang dibangun berdasarkan hasil User Acceptance Test (UAT) menunjukkan hasil yang baik dengan rata-rata keseluruhan dari hasil kuesioner sebesar 77,7% meskipun terdapat beberapa perbaikan yang diperlukan pada database yang diikuti, namun secara keseluruhan website telah menjalani pengujian black-box testing dengan hasil pengujian 94% sesuai dan 6% yang masih belum sesuai. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi mampu memenuhi kebutuhan pengguna.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil kesimpulan, penulis menyadari ada beberapa kekurangan pada aplikasi yang penulis buat. Saran yang dapat diberikan untuk pengembangan lebih lanjut dengan harapan agar penelitian yang serupa kedepannya bisa lebih baik. Saran dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

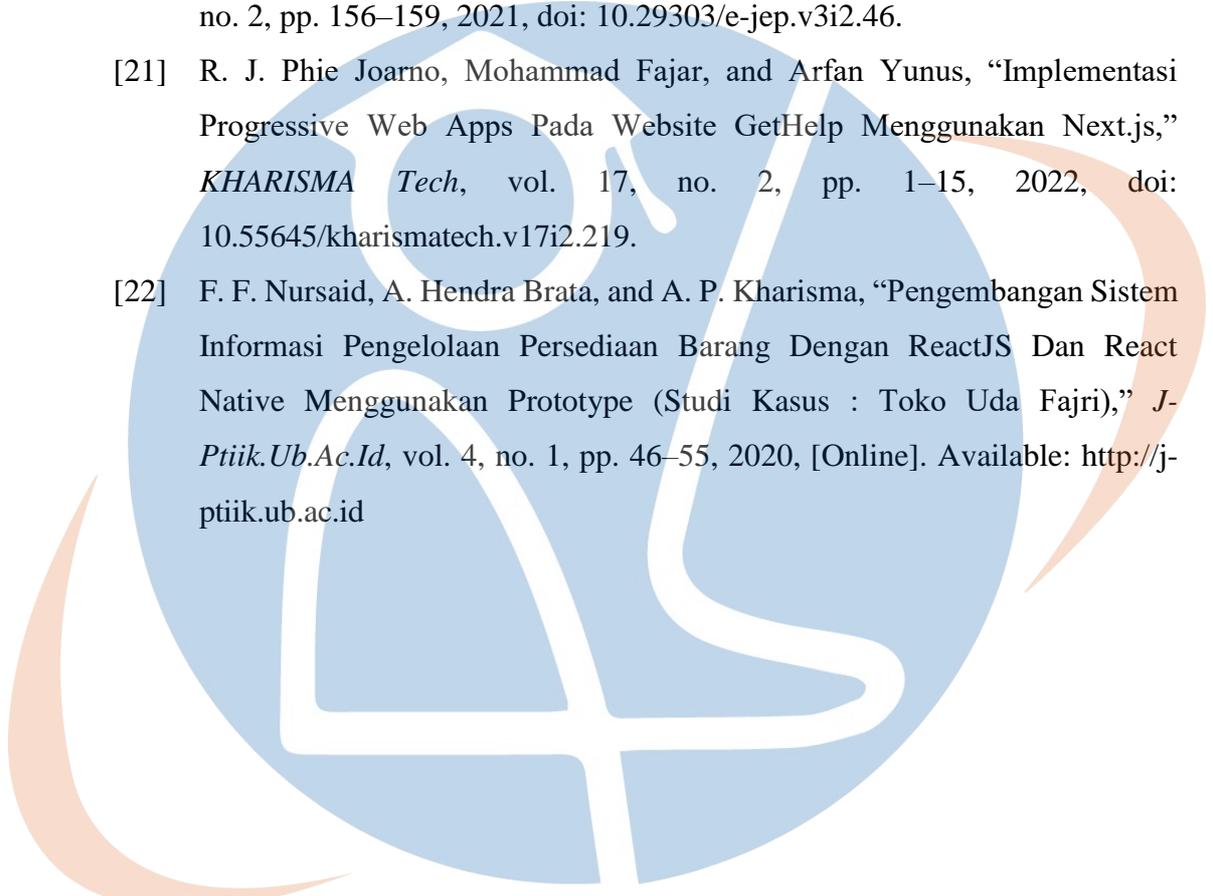
1. Pengujian yang lebih mendalam dan berkelanjutan perlu dilakukan, termasuk dengan melibatkan lebih banyak responden dan menggunakan berbagai metode pengujian untuk memastikan stabilitas dan keandalan aplikasi dalam berbagai kondisi
2. Perlunya perbaikan pada bagian *database* supaya pengguna bisa memasukkan data-datanya dengan lebih baik
3. Menambahkan fitur-fitur baru yang relevan dan bermanfaat sesuai dengan feedback pengguna dapat meningkatkan nilai guna aplikasi. Beberapa fitur yang dapat dipertimbangkan adalah integrasi dengan media sosial, fitur notifikasi, dan dukungan multibahasa

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fujiawati F & Raharja R, “Analisis Kesiapan Mahasiswa Pendidikan Seni Mengaplikasikan Pembelajaran Berbasis Online (E-Learning & Mobile Learning,” *Pendidik. dan Kaji. Seni*, vol. 4, no. 2, pp. 150–164, 2019.
- [2] Bps, “No Title.” [Online]. Available: <https://www.bps.go.id/>
- [3] Serrum, “Serrum,” serrum.id. [Online]. Available: <https://serrum.id/>
- [4] Y. F. Hermawati, “Meningkatkan Pengetahuan, Minat dan Bakat Peserta Didik terhadap Seni Tari dengan Model Pembelajaran Explicit Intruction di SMK Negeri 7 Kota Bandung,” *J. Penelit. Pendidik.*, vol. 19, no. 3, pp. 467–474, 2019, doi: 10.17509/jpp.v19i3.22339.
- [5] M. Ridwan Nawawi, S. Lestanti, and D. Fanny, “Rancang Bangun Sistem Informasi Inventaris Fasilitas Pondok Pesantren Nurul Ulum Dengan Menggunakan Metode Xp (Extreme Programming),” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 6, no. 2, pp. 835–841, 2022, doi: 10.36040/jati.v6i2.5746.
- [6] A. Zahrah, “Perubahan Kesenian Ondel-ondel di Era Modernisasi (Studi Kasus Desa Susukan, Kecamatan Bojong Gede, Kabupaten Bogor),” *Repository.Uinjkt.Ac.Id*, 2023, [Online]. Available: <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/75943>
- [7] A. . I. I. Paramitha, E. G. Aristyana Dewi, and N. L. A. Dewi, “Usability Testing Learning Management System (Lms) Berbasis Moodle Di Sma Negeri 1 Sukawati,” *J. Inform. Teknol. dan Sains*, vol. 4, no. 3, pp. 291–295, 2022, doi: 10.51401/jinteks.v4i3.1939.
- [8] N. L. U. Chusna, “Pembelajaran E-Learning,” *Pros. Semin. Nas. Pendidik. KALUNI*, vol. 2, pp. 113–117, 2019, doi: 10.30998/prokaluni.v2i0.36.
- [9] Zuhri Agusdino and Asril Basry, “Rancang Bangun Sistem Informasi Inventory Barang Gudang Menggunakan Metode Average Berbasis Web Pada CV. SEJATI STEEL TRUSS,” *IKRA-ITH Inform. J. Komput. dan Inform.*, vol. 8, no. 1, pp. 53–62, 2024, doi: 10.37817/ikraith-informatika.v8i1.3091.
- [10] *IMPLEMENTASI FRAMEWORK EXPRESS . JS DAN FLUTTER PADA APLIKASI ANDROID “ ID KARIER ” MENGGUNAKAN METODE*

PROTOTYPING (STUDI KASUS : PUSAT KARIER UIN JAKARTA)
Disusun Oleh : Risyadhana Syaifuddin 2024 M / 1445 PERNYATAAN
ORISINALITAS. 2024.

- [11] L. Iswari and Nasution, "Penerapan React JS Pada Pengembangan FrontEnd," *Automata*, vol. 2, no. 2, pp. 193–200, 2021.
- [12] B. A. Permadi, "Bangun Aplikasi Edukasi Pernikahan Berbasis Web Menggunakan Framework Reactjs," *J. Teknol. Pint.*, vol. 3, no. 8, pp. 1–25, 2023, [Online]. Available: <http://teknologipintar.org/index.php/teknologipintar/article/view/477>
- [13] N. M. D. Febriyanti, A. A. K. O. Sudana, and I. N. Piarsa, "Implementasi Black Box Testing pada Sistem Informasi Manajemen Dosen," *J. Ilm. Teknol. dan Komput.*, vol. 2, no. 3, pp. 1–10, 2021.
- [14] J. Pérez Dávila, "Analisis Perancangan Sistem Informasi pada Pembuatan Aplikasi Deaf Care dengan Menggunakan Metode Waterfall dan Black Box Testing," vol. 21, no. 1, pp. 1–9, 2020.
- [15] A. Ridwansyah *et al.*, "Analisis Dan Perancangan Website Penerimaan Beasiswa Untuk Pesantren Berbasis Mvc," *J. Inform. Terpadu*, vol. 9, no. 1, pp. 45–51, 2023, [Online]. Available: <https://journal.nurulfikri.ac.id/index.php/JIT>
- [16] S. R. Widyastuti, "Pengembangan skala likert Untuk mengukur sikap terhadap penerapan penilaian autentik siswa sekolah menengah pertama," *Aswaja*, vol. 3, no. 2, pp. 57–76, 2022, [Online]. Available: <http://journal.unucirebon.ac.id/index.php/jeas/article/view/393>
- [17] R. Rama Dewangga, R. Fauzi, and N. Ambarsari, "Perancangan Sistem Informasi E-Learning Berbasis Website Dengan Metode Extreme Programming Untuk Mendukung Proses Pembelajaran Di Sma Santa Maria 3 Cimahi Modul Guru Website-Based E-Learning Information System Design Using Extreme Programming Method To Su," *e-Proceeding Eng.*, vol. 7, no. 2, p. 7495, 2020.
- [18] G. Faqih Sucipto and A. Soeharso, "Pengembangan Aplikasi E-learning Sukabaca Menggunakan Framework Express.js dan MongoDB," *J. Pendidik. Tambusai*, vol. 7, no. 2, pp. 18757–18766, 2023.

- 
- [19] P. D. Nusantara, “Pengembangan Aplikasi Berbasis Responsive Web Design Dengan Metode Extreme Programming,” *J. Inform. dan Komputasi Media Bahasan, Anal. dan Apl.*, vol. 15, no. 01, pp. 61–73, 2021, doi: 10.56956/jiki.v15i01.81.
- [20] M. Firmansyah, M. Masrun, and I. D. K. Yudha S, “Esensi Perbedaan Metode Kualitatif Dan Kuantitatif,” *Elastisitas - J. Ekon. Pembang.*, vol. 3, no. 2, pp. 156–159, 2021, doi: 10.29303/e-jep.v3i2.46.
- [21] R. J. Phie Joarno, Mohammad Fajar, and Arfan Yunus, “Implementasi Progressive Web Apps Pada Website GetHelp Menggunakan Next.js,” *KHARISMA Tech*, vol. 17, no. 2, pp. 1–15, 2022, doi: 10.55645/kharismatech.v17i2.219.
- [22] F. F. Nursaid, A. Hendra Brata, and A. P. Kharisma, “Pengembangan Sistem Informasi Pengelolaan Persediaan Barang Dengan ReactJS Dan React Native Menggunakan Prototype (Studi Kasus : Toko Uda Fajri),” *J-Ptiik.Ub.Ac.Id*, vol. 4, no. 1, pp. 46–55, 2020, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>

STT - NF

LAMPIRAN

Lampiran Hasil Kuesioner :

Tabel 4. 14 Hasil Kuesioner

Nama	User dapat melakukan login dan register pada aplikasi web	User dapat melihat beberapa fitur-fitur aplikasi web	user dapat mengikuti dan melihat detail program	user dapat memilih dan melihat detail proyek yang dipilih	User dapat melihat detail materi	User dapat melihat detail artikel	User dapat melihat forum diskusi	User dapat mengunggah proyek mereka yang telah selesai	Website berjalan dengan baik tanpa ada kendala	Tampilan website sudah terlihat dengan baik	Apakah tampilan-tampilan pada dashboard berjalan dengan baik?	Apakah user bisa melihat artikel?
Muhammad zidane	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Setuju
Muhammad rasya gibran	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju
Yusuf	Sangat Setuju	Tidak Setuju	Sangat Setuju	Netral	Sangat Setuju	Netral	Tidak Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Tidak Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju
Abdul Qodir Jaelani	Sangat Setuju	Tidak Setuju	Sangat Setuju	Netral	Sangat Setuju	Netral	Tidak Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Setuju
Ahmad okan setiawan	Netral	Sangat Tidak Setuju	Netral	Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju	Setuju	Netral	Sangat Tidak Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju
Yoga paryanto	Setuju	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Netral

Nama	User dapat melakukan login dan register pada aplikasi web	User dapat melihat beberapa fitur-fitur aplikasi web	user dapat mengikuti dan melihat detail program	user dapat memilih dan melihat detail proyek yang dipilih	User dapat melihat detail materi	User dapat melihat detail artikel	User dapat melihat forum diskusi	User dapat mengunggah proyek mereka yang telah selesai	Website berjalan dengan baik tanpa ada kendala	Tampilan website sudah terlihat dengan baik	Apakah tampilan-tampilan pada dashboard berjalan dengan baik?	Apakah user bisa melihat artikel?
Muhammad hilmi ihsan	Netral	Tidak Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Setuju	Sangat Tidak Setuju	Sangat Setuju	Netral	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju
Giselle Luna	Netral	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju	Netral	Setuju	Sangat Tidak Setuju	Setuju	Netral	Tidak Setuju	Setuju	Sangat Setuju
Futira ferdy	Netral	Netral	Netral	Tidak Setuju	Setuju	Sangat Tidak Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Netral	Netral	Setuju	Sangat Tidak Setuju
Abdullah Aziz	Setuju	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Sangat Setuju
Kirana aurelia simanjuntak	Setuju	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Sangat Setuju
Safa Felisa Azzaharini	Setuju	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju	Netral
Darian milchi ibrahim	Setuju	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Setuju

Nama	User dapat melakukan login dan register pada aplikasi web	User dapat melihat beberapa fitur-fitur aplikasi web	user dapat mengikuti dan melihat detail program	user dapat memilih dan melihat detail proyek yang dipilih	User dapat melihat detail materi	User dapat melihat detail artikel	User dapat melihat forum diskusi	User dapat mengunggah proyek mereka yang telah selesai	Website berjalan dengan baik tanpa ada kendala	Tampilan website sudah terlihat dengan baik	Apakah tampilan-tampilan pada dashboard berjalan dengan baik?	Apakah user bisa melihat artikel?
Azka khairunnisa	Setuju	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Setuju
Rizky syahrul m	Netral	Netral	Setuju	Setuju	Netral	Netral	Netral	Setuju	Netral	Netral	Setuju	Tidak Setuju
Gugun	Sangat Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Setuju
Muhammad ridho	Sangat Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Setuju
Ryan husein fikri	Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
Azzahra Firmansyah	Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Netral	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Netral	Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Setuju
Ahmad ridho hermawan	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Sangat Setuju