

Proposal penelitian

Aziz Fatkhu Rohman

Perancangan Sistem Informasi Game Kimia Untuk SMA Berbasis Web

Abstrak - kimia adalah bidang yang kompleks, dan mendapatkan pemahaman yang baik tentang subjek sangat penting untuk menangani materi-materi tingkat lanjut dalam ilmu kimia. Platform web telah berkembang menjadi alat yang berguna untuk menyediakan pembelajaran yang menarik dan efektif di era internet saat ini. Paradigma pembelajaran konvensional saat ini diubah oleh kemajuan teknologi informasi dan komunikasi. Ada bukti bahwa penggunaan permainan edukatif dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan minat dan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran. Namun, permainan edukatif kimia yang sesuai dengan kurikulum sekolah dan memenuhi kebutuhan siswa masih kurang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan sistem informasi game kimia berbasis web yang dapat digunakan sebagai alat pembelajaran inovatif yang akan meningkatkan pemahaman konsep kimia, menggunakan metode agile extreme programming.

Kata kunci: sistem informasi, game kimia, pemahaman konsep kimia, Sekolah Menengah, pembelajaran interaktif, teknologi web.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	2
BAB I PENDAHULUAN.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
BAB III METODE PENGEMBANGAN SISTEM	8

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sekolah Menengah Atas (SMA) adalah jenjang pendidikan penting untuk membangun kemampuan intelektual dan pemahaman siswa tentang konsep, termasuk kimia. Kimia adalah salah satu mata pelajaran yang sering dianggap sulit oleh siswa karena mengandung konsep abstrak dan rumit. Meningkatkan pemahaman siswa tentang kimia di sekolah menengah adalah penting untuk memastikan bahwa siswa memiliki basis yang solid dalam ilmu kimia, yang akan membantu mereka memilih jalur karir di bidang sains dan teknologi lainnya.

Saat ini, ada perkembangan pesat dalam teknologi informasi dan komunikasi. Penggunaan teknologi ini dalam dunia pendidikan dapat membuka peluang baru untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, termasuk pemahaman siswa tentang kimia. Sistem informasi game kimia berbasis web adalah salah satu cara inovatif untuk membantu siswa memahami konsep kimia.

1.2. Rumusan Masalah

Dengan latar belakang tersebut maka saya merumuskan beberapa rumusan masalah, yaitu :

1. Apa saja kendala-kendala yang dihadapi siswa dalam memahami konsep kimia di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA)?
2. Bagaimana implementasi sistem informasi game kimia berbasis web dapat membantu meningkatkan pemahaman konsep kimia di kalangan siswa SMA?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan minat siswa SMA terhadap mata pelajaran kimia, serta memudahkan siswa untuk memahami konsep kimia.

1.4. Batasan Masalah

Pada penelitian ini saya memberikan batasan masalah agar mendapatkan hasil yang maksimal, berikut adalah batasan – batasannya:

1. Penelitian ini hanya berfokus pada siswa SMA
2. Penelitian hanya mengikuti standar kurikulum nasional

1.5. Hipotesis

Rumusan hipotesis penelitian ini sebagai berikut:

Interaksi siswa dengan permainan akan meningkatkan minat belajar dan berpengaruh positif terhadap tingkat pemahaman konsep kimia. Melalui pemanfaatan teknologi web, sistem ini diharapkan dapat menghadirkan pengalaman pembelajaran interaktif yang menarik, memberikan solusi inovatif untuk memenuhi kebutuhan pemahaman materi kimia di tingkat sekolah menengah atas.

1.6. Kebaruan

Di era perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, pengembangan sistem informasi permainan kimia berbasis web menjadi solusi kreatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran

kimia di tingkat SMP. . Dengan menggabungkan kompleksitas ilmu kimia dan kompleksitas teknologi web, sistem ini tidak hanya menyajikan mata pelajaran secara menarik tetapi juga memberikan pengalaman interaktif yang dapat meningkatkan minat dan pemahaman siswa. Keunikan sistem ini terletak pada kemampuannya menyajikan permainan edukatif yang sesuai dengan kurikulum sekolah, memenuhi kebutuhan siswa akan pemahaman konsep kimia yang mendalam. Pemanfaatan platform berbasis web sebagai media pembelajaran merupakan sebuah langkah maju dalam menyikapi perubahan pola pembelajaran konvensional, menjadikan sistem informasi permainan kimia ini sebagai sarana pembelajaran yang relevan dan efektif di era internet saat ini.

1.7. Sistematika penulisan

Proposal ini disusun menjadi 3 bab, yaitu:

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, hipotesis, dan kebaruan.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang penjelasan kimia, game, sistem informasi, web, kerangka kerja express js, pustaka react js, dan database mysql.

BAB III: METODE PENGEMBANGAN SISTEM

Pada bab ini membahas tentang metode penelitian, kebutuhan pengembangan sistem, serta metode pengembangan sistem

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kimia

- Prinsip Dasar Kimia:

Kimia adalah ilmu alam yang mempelajari sifat, komposisi, struktur dan perubahan materi. Dasar-dasar ilmu kimia termasuk konsep atom, molekul, ikatan kimia dan reaksi kimia menjadi dasar untuk memahami materi tingkat lanjut.

- Sejarah Perkembangan Perkembangan ilmu kimia:

Sejarah kimia mempunyai sejarah yang panjang, dari pemikiran filosofis kuno hingga perkembangan model atom modern. Kontribusi tokoh-tokoh seperti Dalton, Mendelev dan Rutherford membentuk landasan teori kimia modern.

- Struktur atom dan tabel periodik:

Konsep struktur Atom dan tabel periodik menggambarkan susunan kimia suatu unsur. unsur menurut sifat sikliknya. Model atom terbaru mencakup orbital elektron, subkulit, dan interaksi ikatan kimia.

2.2. Game

- Pengertian dan Ciri-Ciri Permainan:

Permainan dapat diartikan sebagai kegiatan atau permainan yang melibatkan interaksi, tujuan tertentu, dan aturan-aturan yang mengatur perilaku. Karakteristik umum game mencakup elemen seperti tantangan, strategi, dan tujuan yang dapat dicapai.

- Evolusi game:

Game telah mengalami evolusi yang signifikan dari waktu ke waktu, dari game tradisional hingga game digital modern. Perubahan ini mencakup perkembangan teknologi, desain permainan, dan cara pemain berinteraksi.

- Dampak permainan terhadap pembelajaran:

Penelitian menunjukkan bahwa permainan Bermain dapat menjadi alat pembelajaran yang efektif. Permainan edukasi telah digunakan untuk meningkatkan pemahaman konseptual, keterampilan pemecahan masalah, dan motivasi belajar.

2.3. Sistem informasi

- Definisi Sistem Informasi:

Sistem informasi adalah kombinasi teknologi, proses, dan orang-orang yang bekerja sama untuk mengumpulkan, menyimpan, memproses, mendeskripsikan, mengambil, dan mendistribusikan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan pengendalian dalam suatu organisasi.

- Peran sistem informasi dalam organisasi:

Sistem informasi memainkan peran sentral dalam operasional organisasi modern. Mereka membantu mengelola data, memfasilitasi komunikasi internal dan eksternal, dan mendukung proses pengambilan keputusan.

- Komponen sistem informasi:

Sistem informasi terdiri dari beberapa komponen, antara lain perangkat keras, perangkat lunak, database, jaringan, dan manusia terlibat dalam mengelola dan menggunakan sistem.

2.4. Web

- Definisi dan sejarah Web:

World Wide Web (WWW) adalah sistem informasi global yang memungkinkan pengguna mengakses dan berbagi dokumen melalui Internet. Dikembangkan oleh Tim Berners-Lee pada tahun 1989, web telah berkembang pesat seiring berjalannya waktu.

- Arsitektur Web:

Arsitektur Web mencakup konsep-konsep seperti server klien-server, protokol komunikasi (seperti HTTP), dan berbagai teknologi yang memungkinkan pengembangan aplikasi web, termasuk HTML, CSS, dan JavaScript.

- Perkembangan teknologi web:

Web telah mengalami perkembangan teknologi yang signifikan, seperti perpindahan dari HTML ke HTML5, penggunaan CSS untuk desain responsif, dan pengembangan JavaScript untuk meningkatkan interaktivitas pengguna.

2.5. Express js

- Definisi:

Express.js adalah kerangka kerja (framework) aplikasi web untuk Node.js, yang dirancang untuk membangun aplikasi web dan API dengan mudah.

- Karakteristik

- a. Menyediakan pengelolaan rute yang kuat untuk menangani permintaan HTTP.
- b. Memungkinkan middleware untuk menangani fungsi tambahan seperti autentikasi dan logging.
- c. Ringan dan fleksibel, memungkinkan pengembang memilih komponen-komponen yang diperlukan.

2.6. React js

- Definisi:

React.js adalah perpustakaan JavaScript yang digunakan untuk membangun antarmuka pengguna (UI) interaktif dan tampilan tunggal (single-page applications).

- Karakteristik:

- a. Memanfaatkan konsep komponen untuk membangun UI yang dapat digunakan kembali dan dikelola dengan baik.
- b. Menggunakan Virtual DOM untuk meningkatkan kinerja dengan melakukan pembaruan yang efisien pada tampilan.
- c. Dikembangkan oleh Facebook dan komunitas open source.

2.7. Mysql

- Definisi:

MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang sangat populer dan bersifat open source.

- Karakteristik:

- a. Mendukung bahasa SQL untuk mengelola dan memanipulasi data.
- b. Skalabilitas tinggi dan performa yang baik, membuatnya cocok untuk aplikasi berbasis data yang besar.
- c. Menyediakan dukungan untuk transaksi, keamanan data, dan berbagai tipe indeks.

BAB III

METODE PENGEMBANGAN SISTEM

3.1. Metode penelitian

Metode penelitian yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan sehingga hasil yang di dapat bisa maksimal. Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini di lakukan secara (Research and Development) melalui wawancara langsung dengan pakar kimia dalam hal ini idalah guru sekolah menengah atas dan melalui jurnal, artikel, serta buku terkait, sehingga mendapatkan data primer dan data sekunder:

3.2. Kebutuhan pengembangan sistem

Penelitian ini memerlukan perangkat keras dan perangkat lunak untuk pengembangan sistem. Adapun perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Perangkat keras (Hardware)

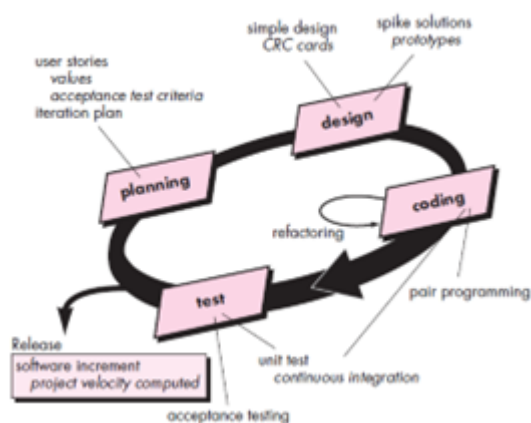
- a. Processor intel core i3 gen 10 3,60 Ghz
- b. Memory 8 GB
- c. Ssd pcie 256 GB
- d. Intel UHD graphics

2. Perangkat lunak (Software)

- a. Windows 11 pro
- c. Node js versi 21.4.0 (Javascript runtime)
- e. MySQL versi 10.4.32
- f. Mozilla Firefox, Google Chrome.

3.3. Metode pengembangan sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini penulis menggunakan agile. Adapun model pengembangan sistem pada penelitian ini penulis menggunakan model exteme programming, dengan tahapan sebagai berikut :



- Rencana

Pada tahap ini pengembang mendefinisikan format kebutuhan secara menyeluruh. Meliputi desain antarmuka, pemilihan algoritma yang tepat, pemilihan teknologi yang tepat guna, serta fitur fitur yang di butuhkan.

- Perancangan

Dalam hal ini pengembang merancang sistem sesuai kebutuhan pada tahap rencana. Menciptakan desain yang sederhana (user friendly), prosedur algoritma, serta perancangan keamanan data.

- Pengkodean

Pada tahap ini pengembang membuat kode sesuai format yang telah di tentukan sebelumnya, meliputi clean architecture, dan clean code.

- Pengujian

Pada hal ini pengembang memastikan kestabilan sistem, dan mengatasi bug yang terjadi bila ternyata terdapat kesalahan pada tahap sebelumnya. Pengembang perlu mendokumentasikan setiap hal yang terjadi pada sistem baik fungsional maupun non fungsional.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] (2021). *Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informasi, Dan Edukasi Sistem Informasi*, 2(1). <https://doi.org/10.25126/justsi.v2i1>
- [2] Darma Gusti, Elvinawati, E., & Ginting, S. M. (2023). Pengembangan Alat evaluasi Pembelajaran Kimia berbasis game Menggunakan aplikasi QUIZIZZ Pada materi tata Nama Senyawa Kimia. *ALOTROP*, 7(1), 65–73. <https://doi.org/10.33369/alo.v7i1.28198>
- [3] Extreme programming and agile methods. (n.d.). *AccessScience*. <https://doi.org/10.1036/1097-8542.yb051510>
- [4] Seprianto, S. (2020). Hubungan Pemahaman KONSEP Dasar Kimia Dengan Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa. *KATALIS: Jurnal Penelitian Kimia Dan Pendidikan Kimia*, 3(1), 17–23. <https://doi.org/10.33059/katalis.v3i1.2404>