

Pengembangan dan Evaluasi *Usability* Game Edukasi CODTYPE sebagai Media Latihan Sintaks HTML

Habib Mintas Miftahul Huda; Sukirman,

Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta

Abstrak

Kemampuan mengetik merupakan salah satu keterampilan penting dalam pembelajaran pemrograman, khususnya pada penulisan sintaks HTML. Rendahnya kemampuan mengetik dapat menyebabkan kesalahan penulisan kode (error) yang berdampak pada kesulitan siswa dalam memahami dan mengembangkan program. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru pemrograman web di SMK Islamiyah Widodaren, ditemukan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam mengetik sintaks HTML secara cepat dan tepat, sementara belum tersedia media pembelajaran berbasis game yang secara khusus dirancang untuk melatih keterampilan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan game berbasis web bernama CODTYPE sebagai media latihan mengetik sintaks HTML serta mengetahui tingkat *usability* dari game yang dikembangkan. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang meliputi tahap *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Game dikembangkan menggunakan Construct 3 dan dilengkapi fitur sistem level bertingkat, tutorial permainan, pengaturan suara, statistik skor, serta visualisasi hasil sintaks HTML yang telah diketik pengguna. Uji coba produk dilakukan kepada 15 siswa kelas XI Rekayasa Perangkat Lunak SMK Islamiyah Widodaren yang telah mempelajari pemrograman web. Pengumpulan data dilakukan menggunakan kuesioner *System Usability Scale* (SUS). Hasil pengujian menunjukkan bahwa game CODTYPE memperoleh skor rata-rata SUS sebesar 68,67, yang termasuk dalam kategori *Good* (Baik) dan *Acceptable*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa game memiliki tingkat *usability* yang baik dan dapat diterima oleh pengguna. Dengan demikian, CODTYPE berpotensi menjadi media pembelajaran berbasis game yang interaktif, menarik, dan menyenangkan untuk mendukung latihan mengetik sintaks HTML dalam pembelajaran pemrograman web.

Kata Kunci: gamifikasi, pendidikan pemrograman, sintaks HTML, typing drill, usabilitas, game edukasi

Abstract

Typing skills are an essential competency in programming education, particularly in writing HTML syntax. Poor typing skills may lead to coding errors that hinder students' ability to understand and develop programs effectively. Based on observations and interviews conducted with a web programming teacher at SMK Islamiyah Widodaren, it was found that students still experience difficulties in typing HTML syntax accurately and efficiently. In addition, there is a lack of game-based learning media specifically designed to train HTML syntax typing skills. Therefore, an engaging and interactive learning medium is needed to support students in practicing typing while increasing their motivation to learn. This study aimed to develop a web-based educational game called CODTYPE as a medium for practicing HTML syntax typing skills and to evaluate the usability of the developed game. The research employed the Research and Development (R&D) method using the ADDIE development model, which consists of Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation stages. The game was developed using Construct 3 and includes several features, such as a progressive level system, gameplay-based HTML syntax typing exercises, tutorials, sound settings, score statistics, and visualization of the typed HTML output. The product was tested on 15 eleventh-grade students of the Software Engineering program at SMK Islamiyah Widodaren who had previously studied web programming. Data were collected using the System Usability Scale (SUS) questionnaire. The results showed that CODTYPE achieved an average SUS score of 68.67, which falls into the Good and Acceptable categories. These findings indicate that the game has a good level of usability and is well accepted by users. Therefore, CODTYPE has the potential to serve as an interactive, engaging, and enjoyable game-based learning medium for supporting HTML syntax typing practice in web programming education.

Keywords: educational game, HTML syntax, typing skills, web programming, usability, ADDIE.

1. PENDAHULUAN

Pemrograman merupakan salah satu kompetensi penting yang perlu dikuasai pada era digital saat ini. Selain berperan sebagai bekal karier di bidang teknologi informasi, seperti pengembangan web, aplikasi, dan Internet of Things (IoT), pembelajaran pemrograman juga berkontribusi dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, berpikir sistematis, dan kreativitas peserta didik. Resnick et al. (2009) menjelaskan bahwa aktivitas pemrograman dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir komputasional yang diperlukan dalam menghadapi berbagai permasalahan di kehidupan nyata. Selain itu, pemrograman telah menjadi bagian penting dalam berbagai sektor, termasuk pendidikan, kesehatan, industri, pertanian, dan transportasi.

Meskipun memiliki banyak manfaat, pembelajaran pemrograman sering kali menghadapi berbagai kendala. Salah satu tantangan utama adalah kompleksitas sintaks serta tingginya kemungkinan terjadinya kesalahan penulisan kode (*syntax error*). Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru pemrograman web di SMK Islamiyah Widodaren, ditemukan bahwa kesalahan kode masih menjadi permasalahan yang sering dialami siswa dalam pembelajaran pemrograman web. Kesalahan tersebut tidak hanya disebabkan oleh kurangnya pemahaman terhadap sintaks pemrograman, tetapi juga oleh rendahnya keterampilan mengetik yang mengakibatkan kesalahan penulisan kode. Kondisi ini menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam menghasilkan program yang berjalan dengan baik serta menimbulkan rasa khawatir ketika belajar pemrograman. Temuan ini sejalan dengan penelitian Rogerson dan Scott (2010) yang menyatakan bahwa tingkat kenyamanan dan rendahnya kecemasan belajar merupakan faktor penting yang memengaruhi keberhasilan seseorang dalam mempelajari pemrograman.

Kemampuan mengetik merupakan keterampilan dasar yang memiliki peran penting dalam aktivitas pemrograman. Kemampuan mengetik yang baik memungkinkan seseorang menuliskan sintaks dengan lebih cepat dan akurat sehingga dapat meminimalkan kesalahan pengetikan yang berujung pada error program. Namun demikian, proses latihan mengetik sering kali dianggap monoton dan kurang menarik bagi peserta didik. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang mampu meningkatkan motivasi belajar sekaligus memberikan pengalaman latihan yang menyenangkan.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah pemanfaatan game edukasi. Penelitian Pamengas et al. (2020) menunjukkan bahwa penggunaan game edukasi berbasis touch typing mampu memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan mengetik pengguna. Selain itu, penelitian Hartanto et al. (2020) menemukan bahwa game berbasis coding memiliki pengaruh positif terhadap minat belajar pemrograman, di mana kepuasan pengguna saat bermain berkontribusi terhadap keberlanjutan minat belajar. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa game tidak hanya berfungsi sebagai media hiburan, tetapi juga dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan keterampilan teknis dan motivasi belajar siswa.

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengembangkan game edukasi pada bidang pemrograman, seperti Funcode yang dikembangkan oleh Anshori et al. (2022) untuk mengenalkan konsep HTML dan CSS, serta game pembelajaran pemrograman dasar yang dikembangkan oleh Sasmita et al. (2022) dan Mandala et al. (2022). Namun, penelitian-penelitian tersebut lebih berfokus pada pengenalan konsep pemrograman dan belum secara khusus dirancang untuk melatih keterampilan mengetik sintaks HTML. Dengan demikian, masih terdapat kebutuhan akan media pembelajaran yang secara spesifik membantu siswa meningkatkan kemampuan mengetik sintaks

pemrograman HTML.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini mengembangkan game edukasi berbasis web bernama CODTYPE yang dirancang untuk membantu siswa melatih kemampuan mengetik sintaks HTML secara lebih menarik dan interaktif. Game dikembangkan menggunakan perangkat lunak Construct 3 dengan model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Melalui pendekatan permainan yang mengintegrasikan latihan pengetikan sintaks HTML ke dalam aktivitas bermain, diharapkan CODTYPE dapat menjadi alternatif media pembelajaran yang mampu meningkatkan keterampilan mengetik sekaligus memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan bagi siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan game CODTYPE serta mengevaluasi tingkat usabilitasnya sebagai media latihan mengetik sintaks HTML.

Studi terdahulu oleh Anshori et al. (2022) mengembangkan Funcode, game edukasi Android berbasis model Waterfall untuk pengenalan sintaks HTML/CSS melalui lima level permainan. Penelitian ini secara fundamental berbeda dalam tiga aspek: (1) tujuan berfokus pada peningkatan typing accuracy dan reduksi kesalahan pengetikan sintaks HTML (bukan pengenalan konsep), (2) platform menggunakan web-based untuk akses lintas perangkat (bukan terbatas Android), dan (3) metode pengembangan mengadopsi model ADDIE yang fleksibel untuk iterasi berbasis umpan balik pengguna, menggantikan pendekatan Waterfall yang linier.

Penelitian Sasmita et al. (2022) mengembangkan game edukasi pemrograman dasar berbasis Scramsis menggunakan Unity 3D dan model Waterfall untuk siswa kelas X TKJ, dengan materi umum meliputi tiga level pembelajaran. Penelitian ini berbeda secara fundamental dalam tiga aspek: (1) fokus materi yang spesifik pada sintaks HTML (bukan pemrograman dasar umum), (2) perangkat pengembangan menggunakan Construct 3 (bukan Unity 3D) untuk efisiensi pembuatan web-based game, dan (3) metodologi desain menerapkan model ADDIE yang iteratif sebagai pengganti pendekatan Waterfall yang linier. Diferensiasi ini menargetkan kebutuhan pelatihan teknis spesifik pemrograman web sekaligus mengoptimalkan adaptabilitas desain melalui evaluasi berkelanjutan.

Dibandingkan dengan penelitian Mandala et al. (2022) yang menciptakan game puzzle-quiz pemrograman dasar, meskipun sama-sama menggunakan model pengembangan ADDIE. Perbedaan utama terletak pada tiga aspek krusial: materi konten, pendekatan pedagogis, dan teknologi inti. berfokus pada pengajaran konsep pemrograman dasar seperti variabel dan logika kondisional, sedangkan penelitian ini secara khusus menyasar pembentukan keterampilan teknis pengetikan tag dan simbol HTML—kompetensi operasional yang menjadi sumber kesalahan utama berdasarkan observasi lapangan di kelas pemrograman web. Dari dimensi desain pembelajaran, mekanisme

puzzle-quiz mereka bersifat teoritis, sementara CODTYPE mengimplementasikan simulasi pengetikan real-time dengan fokus pada kecepatan, akurasi, dan penguasaan struktur kode. Terkait platform pengembangan, pilihan Construct 3 (bukan Unity 3D) memungkinkan optimisasi khusus untuk pelatihan input cepat dan kompatibilitas perangkat terbatas—faktor penentu kesuksesan implementasi di lingkungan sekolah. Perbedaan multidimensi ini menegaskan posisi unik CODTYPE sebagai solusi pelatihan teknis aplikatif yang menjawab kebutuhan spesifik kurikulum vokasional.

Berdasarkan penelitian Hartanto et al. (2020) tentang pengaruh game coding (CodeCombat) terhadap minat belajar pemrograman siswa di Batam, ditemukan bahwa kepuasan bermain dan kebergunaan game secara signifikan meningkatkan kepuasan pemain, yang kemudian berdampak positif pada keberlanjutan minat belajar. Penelitian kuantitatif ini berbeda dengan rencana penelitian selanjutnya dalam tiga aspek utama: penelitian Hartanto berfokus pada analisis pengaruh tanpa mengembangkan perangkat, bertujuan mengukur efektivitas game terhadap minat belajar, dan tidak menghasilkan produk; sedangkan penelitian baru bertujuan mengembangkan perangkat lunak (software) untuk mengasah kemampuan mengetik.

Pamengas et al. (2020) mengembangkan gim edukasi berbasis touch-typing menggunakan Visual Studio dan framework WPF dengan model DGBL-ID untuk meningkatkan kecepatan mengetik, yang menawarkan fitur belajar, kompetisi, dan uji kemampuan. Penelitian ini berbeda dengan rencana penelitian selanjutnya dalam tiga aspek utama: (1) tidak mencakup materi pelajaran formal, sementara penelitian berikutnya akan mengintegrasikan sintaks HTML; (2) menggunakan Visual Studio sebagai perangkat pengembangan, sedangkan penelitian berikutnya akan memanfaatkan Construct3; dan (3) menerapkan model DGBL-ID, berbeda dengan model ADDIE yang akan digunakan dalam penelitian mendatang, yang terbit di jurnal ilmiah”.

2. METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan, dimana menurut Utama penelitian dan pengembangan adalah serangkaian langkah dalam ranah penelitian untuk menghadirkan produk baru atau memperbaiki suatu produk melalui prosedur pengembangan, dengan syarat produk tersebut dan langkahnya harus bisa dipertanggung jawabkan (Sutama, 2019). Untuk model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE, yang tiap langkahnya tercermin dari nama model ini sendiri, yaitu Analisis, Desain, Developmen/pengembangan, Implementasi, dan evaluasi (Rayanto & Sugianti, 2020).

Model pengembangan ADDIE merupakan model yang sistematis yaitu langkah-langkahnya berurutan, selain itu model ini juga termasuk model yang sederhana, terlihat dari langkah-langkahnya

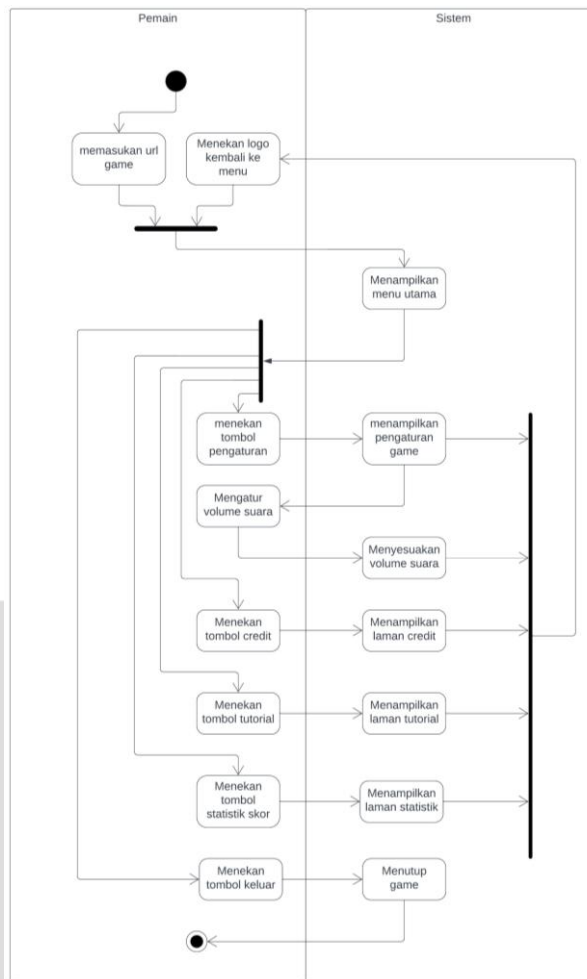
yang jelas dan hanya 5 langkah saja. Kelima langkah tersebut berdasar penjabaran oleh sugiharti dan yudiana(2018) ialah sebagai berikut:

Pada tahap pertama adalah analisis, dimana didalam tahap ini terdapat dua hal yang dilakukan, yaitu Analisis kebutuhan isi/konten yang berupa identifikasi materi/konten apa saja yang akan ada di dalam produk yang dikembangkan. Kemudian ada analisis kebutuhan perangkat lunak, pada tahap ini dilakukan analisis lebih lanjut mengenai sistem, dimana akan terdapat dua analisis lanjutan yaitu fungsional dan non-fungsional.

Tahap kedua merupakan Desain/perancangan, dimana pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah membuat desain/rancangan dari produk yang akan dikembangkan, dimana terdapat 2 rancangan yang perlu dibuat, yaitu use case yang merupakan gambaran hal-hal apa saja yang bisa dilakukan oleh pengguna, gambar 1 merupakan use case dari game yang dikembangkan, selain use case juga terdapat rancangan kedua yang berupa diagram activity merupakan sebuah gambaran tentang proses-proses yang terjadi pada sistem, dimana pada diagram aktivitas terdapat dua komponen utama, yaitu pengguna dan sistem yang menangani proses. Desain diagram yang akan menjadi acuan pengembangan game pada penelitian ini dibagi menjadi 2, yaitu diagram aktivitas yang memodelkan proses terkait menu-menu yang ada pada menu utama, kemudian diagram lain berupa pemodelan proses yang terjadi ketika permainan dimulai, gambar 2 merupakan tampilan dari diagram activity.



Gambar 1. Diagram use case untuk pengembangan



Gambar 2. Diagram activity game yang dikembangkan

Tahap ketiga adalah tahap pengembangan, tahap ini erat kaitannya dengan langkah sebelumnya, dimana pada langkah ini desain yang ada di kembangkan menjadi sebuah produk.

Tahap keempat ialah tahap implementasi/penerapan, merupakan tahap yang kegiatannya menerapkan produk yang sudah dibuat, dimana penerapan disini berupa uji coba kepada pihak terkait.

Tahap terakhir adalah tahap evaluasi, evaluasi penting untuk dilaksanakan yang fungsinya menjawab apakah produk yang dikembangkan sesuai dengan harapan atau tidak. Evaluasi yang akan dilakukan adalah evaluasi formatif, yaitu evaluasi yang dilakukan pada tiap tahapan, dimana evaluasi tersebut ialah berupa, evaluasi perorangan, review ahli, evaluasi dengan uji lapangan(Sugihartini & Yudiana, 2018).)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

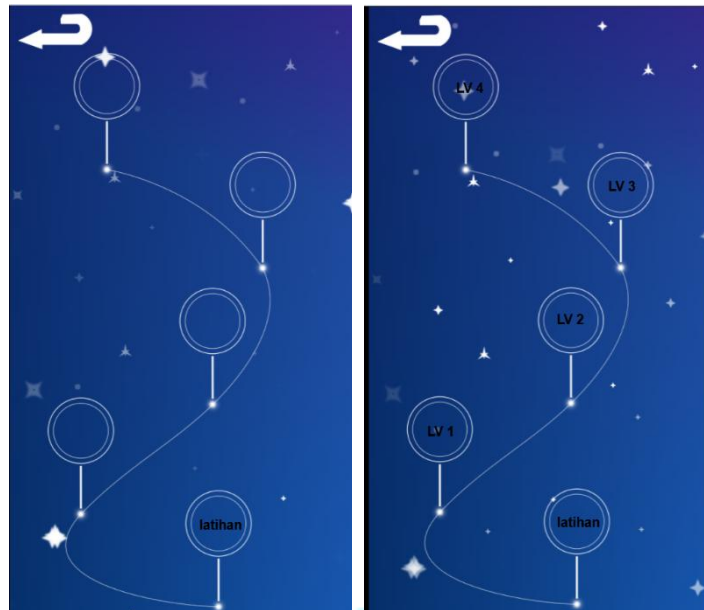
Hasil pengembangan dalam penelitian ini menghasilkan sebuah platform game edukasi interaktif berbasis web yang secara khusus dirancang untuk melatih keterampilan pengetikan teknis dalam konteks pemrograman HTML. Produk akhir CODTYPE sebuah nama konseptual yang tercipta dari integrasi dua kata dasar yaitu: “COD” (merujuk pada *Coding*/Penulisan Kode) dan “TYPE” (mengetik) yang secara harfiah menggambarkan esensi permainan sebagai simulasi *typing code* sekaligus merefleksikan

mekanisme intinya yang berfokus pada penguasaan penulisan sintaks HTML melalui system yang bertahap. Lebih dari sekadar pelatihan mengetik konvensional, game ini menghadirkan lingkungan belajar imersif yang memungkinkan pemain berinteraksi dengan tag-tag HTML otentik dalam *real-time coding challenge*, dilengkapi system penilaian yang mengukur skor pengguna dalam mengetik. Platform yang dikembangkan ini dapat diakses secara online melalui berbagai peramban web modern (Chrome, Edge, Firefox) pada URL <https://haminmifha.github.io/CodType/>. gambar 3 menampilkan antarmuka awalnya



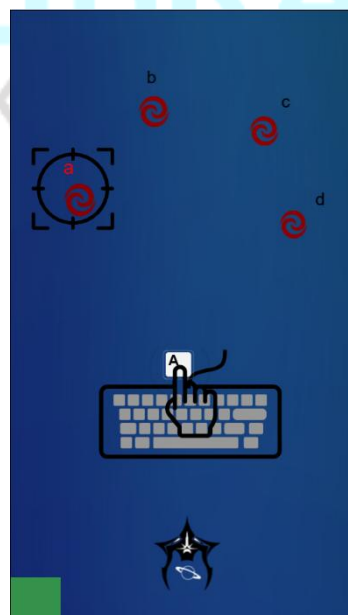
Gambar 3. Tampilan main menu game

Gambar 3 menampilkan antarmuka utama CODTYPE yang mengedepankan kesederhanaan dan keintuitifan desain. Di bagian teratas layar, nama game "CODTYPE" ditampilkan secara prominent dengan tipografi bold sebagai penanda identitas utama. Di bawahnya, tersusun vertikal enam elemen interaktif inti: tombol "Play" berfungsi untuk mengantarkan pemain ke menu pemilihan level kemudian menuju tampilan utama permainan, "Petunjuk" digunakan untuk memberikan petunjuk secara tertulis dalam memainkan game CODTYPE ini, "Pengaturan" membuka panel kustomisasi preferensi permainan yang berupa volume suara, "Perolehan Skor" menampilkan arsip statistik pencapaian pengguna setelah menyelesaikan sebuah level, "Tentang Pengembang" berisi informasi mengenai kredit pengembang game. Keseluruhan tata letak menerapkan hierarki visual yang jelas melalui skema warna yang padu dengan aksen bergradasi biru dan ungu, didukung mikrointeraksi responsif seperti efek hover yang memberikan umpan balik kepada pengguna mengenai bagian menu mana yang saat ini akan diakses oleh user. Untuk eksplorasi lebih lanjut pemain bisa memulai dengan menekan tombol play, yang akan menampilkan pilihan level yang dapat dimainkan sebagaimana pada gambar 4.



Gambar 4. Tampilan pemilihan level game

Gambar 4 merupakan tampilan antarmuka pada laman play yang menyajikan sebuah lintasan level yang bersifat berjenjang. Pada akses pertama, hanya level latihan yang dapat dijalankan, mengingat pengguna belum menyelesaikan level-level lainnya. Level selanjutnya akan terkunci hingga pengguna berhasil menyelesaikan level tertinggi yang telah terbuka. Desain lintasan ini sengaja dipilih untuk merepresentasikan peningkatan kompleksitas atau kesulitan pada setiap level. Level latihan menempati posisi paling dasar, yang berfungsi sebagai tutorial interaktif (live tutorial) untuk memperkenalkan mekanik inti permainan yang dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Tampilan live tutorial

ketika pengguna memilih level latihan pada antarmuka pemilihan level, maka tampilan

yang dihasilkan ditunjukkan pada Gambar 5. Antarmuka tutorial ini menampilkan dua elemen visual utama: (1) sebuah keyboard hint yang menampilkan tombol 'A' disertai animasi tangan yang menekannya, dan (2) sebuah targeting reticle yang mengarah kepada musuh dengan huruf 'A' terpampang di dalamnya.

Integrasi antara kedua elemen animasi ini berfungsi sebagai visual cue yang bertujuan untuk mengarahkan pemain. Animasi tangan dan keyboard secara eksplisit menunjukkan tindakan yang harus dilakukan (input yang diharapkan), sementara targeting reticle pada musuh menjelaskan konteks dan objek dari tindakan tersebut. Dengan demikian, desain ini memberikan instruksi yang jelas dan intuitif bahwa menekan tombol 'A' pada keyboard akan menargetkan dan memengaruhi musuh yang dimaksud.

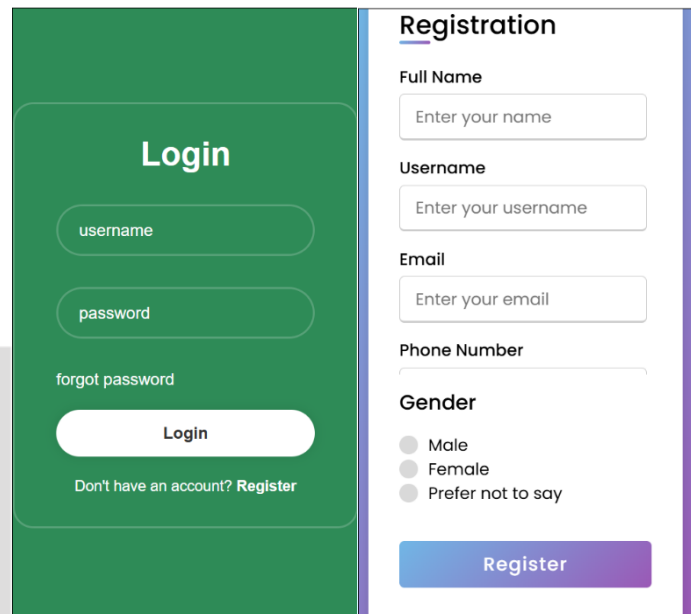


Gambar 6. Tampilan in-game level 1 dan 4

Gambar 6 merupakan tampilan ketika pemain memainkan game level 1 dan 4, Dimana ketika permainan dimulai, karakter pemain akan bergerak maju secara vertikal (ke arah atas layar) dengan kecepatan yang dinamis berdasarkan jarak terhadap musuh terdekat. Skema pergerakan ini dirancang sebagai berikut: kecepatan pemain akan meningkat jika jarak ke musuh terdekat sangat besar, berkurang secara bertahap saat jarak menyusut, dan berhenti seluruhnya ketika musuh berada dalam jarak yang sangat dekat. Secara teknis, kecepatan dasar berlaku ketika jarak antara pemain dan musuh terdekat mencapai seperempat dari tinggi layar.

Mekanisme adaptif ini tidak hanya menciptakan dinamika permainan yang menantang dan menghindari stagnasi, tetapi juga berfungsi sebagai bentuk balancing untuk pemain pemula. Dengan memperlambat laju permainan saat musuh mendekat, pemain yang memiliki kecepatan mengetik rendah diberi lebih banyak waktu untuk bereaksi, sehingga mengurangi frekuensi kekalahan dan mencegah rasa frustrasi. Dengan demikian, skema ini berupaya menyeimbangkan

antara tantangan dan user experience yang positif bagi pemain dengan tingkat keterampilan yang beragam.



The image displays two web forms side-by-side. The left form, titled 'Login', has a green background. It includes input fields for 'username' and 'password', a 'forgot password' link, a 'Login' button, and a 'Don't have an account? Register' link. The right form, titled 'Registration', has a white background. It includes input fields for 'Full Name', 'Username', 'Email', and 'Phone Number'. Below these is a 'Gender' section with three radio button options: 'Male', 'Female', and 'Prefer not to say'. At the bottom of the registration form is a 'Register' button.

Gambar 7. Tampilan hasil dengan kerangka tag HTML yang diketik

Setelah pengguna menyelesaikan permainan atau berhasil menghancurkan semua musuh, sistem akan menampilkan hasil render akhir dari kerangka HTML yang telah diketikkan selama permainan. Hasil tersebut telah dilengkapi dengan pengaplikasian styling CSS untuk meningkatkan aspek visualnya.

Fitur ini memiliki dua tujuan utama. Pertama, untuk memberikan umpan balik visual yang langsung dan kongkret kepada pemain mengenai bagaimana kode HTML yang mereka ketikkan diterjemahkan menjadi tampilan yang utuh. Kedua, fitur ini berfungsi sebagai alat motivasi dengan menunjukkan bahwa keterampilan mengetik kode yang mereka praktikkan dapat langsung menghasilkan suatu karya yang nyata dan terlihat, sehingga memperkuat aspek edukatif dan reward dalam proses pembelajaran.

Pengujian usabilitas dilakukan untuk mengevaluasi tingkat kegunaan game CODTYPE yang telah dikembangkan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa mayoritas pemain memberikan tanggapan yang positif terhadap aspek usabilitas game. Analisis data kuantitatif dilakukan menggunakan instrumen System Usability Scale (SUS) yang digagas oleh John Brooke dengan skala pengukuran Likert 1 hingga 5. Data hasil kuesioner selanjutnya diolah dan disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. SUS skor dari respon pengguna

Responden	butir pertanyaan										Total kontribusi	SUS Score
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	5	4	4	1	4	2	4	2	4	5	27	67,5
2	5	1	5	1	5	2	5	2	5	2	38	95
3	3	1	5	1	3	2	4	2	4	2	31	77,5
4	4	3	5	3	4	3	5	2	4	5	26	65
5	5	2	4	1	5	1	5	1	5	2	37	92,5
6	2	1	5	2	3	1	4	1	3	1	31	77,5
7	3	3	2	2	2	2	2	1	2	2	21	52,5
8	3	2	4	1	3	4	4	3	3	3	22	55
9	4	3	3	1	5	4	5	3	3	3	26	65
10	3	3	5	2	3	3	4	4	5	5	23	57,5
11	3	4	4	3	4	2	5	2	4	4	25	62,5
12	3	4	4	1	3	3	4	1	3	3	25	62,5
13	4	3	5	3	4	3	3	4	4	2	25	62,5
14	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	22	55
15	5	2	5	2	5	2	5	2	5	4	33	82,5
Total Skor SUS												1030

Keterangan:

X_i = Nilai Skor Responden

N = Jumlah Responden

Maka:

Nilai rata-rata = $1030/15 = 68,67$

Rata-rata skor System Usability Scale (SUS) yang diperoleh dari pengujian adalah 68,67. Skor ini dihitung berdasarkan respons terhadap kuesioner standar SUS yang terdiri dari 10 pertanyaan dengan skala Likert 5 poin, yang diisi oleh user. Berdasarkan nilai tersebut maka hasilnya termasuk dalam kategori Good dan berada pada peringkat grade C.

Selain kuesioner tertutup System Usability Scale (SUS), dilakukan juga pengumpulan umpan balik kualitatif melalui tiga pertanyaan terbuka. Pertanyaan tersebut dirancang untuk menggali pendapat pengguna secara mendalam mengenai: aspek yang paling menarik menurut user, fitur yang diinginkan di masa mendatang, dan saran konstruktif untuk meningkatkan kualitas game dan efektivitasnya dalam mengasah kemampuan mengetik.

Berdasarkan hasil pengumpulan tanggapan dari 15 responden, sebagian besar pengguna memberikan respons positif terhadap game CodType. Responden menyatakan bahwa game dapat membantu melatih kemampuan mengetik sintaks HTML sekaligus memberikan pengalaman belajar

yang lebih menarik dibandingkan latihan mengetik secara konvensional. Secara umum, tanggapan responden menunjukkan bahwa unsur pembelajaran dan mekanisme permainan menjadi daya tarik utama dari game yang dikembangkan. Selain memberikan manfaat sebagai media latihan mengetik sintaks HTML, game juga dinilai mampu menciptakan proses belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan bagi pengguna.

Melalui pertanyaan terbuka lainnya, responden juga memberikan berbagai saran untuk pengembangan game. Sebagian besar saran berfokus pada penambahan jumlah level permainan agar permainan menjadi lebih panjang dan menantang. Selain itu, responden mengusulkan peningkatan variasi tingkat kesulitan, penyempurnaan bug atau error yang masih ditemukan pada beberapa level, penambahan fitur permainan seperti tombol pause, sistem nyawa pemain, variasi musuh, efek visual, serta peningkatan tampilan agar teks lebih mudah dibaca selama permainan berlangsung.

Secara keseluruhan, tanggapan yang diberikan menunjukkan bahwa game CodType telah diterima dengan baik oleh pengguna. Masukan yang diperoleh menjadi bahan evaluasi yang penting untuk penyempurnaan fitur, peningkatan kualitas permainan, serta pengembangan versi berikutnya agar lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna.

4. PENUTUP

Penelitian ini berhasil mengembangkan game edukasi berbasis web CodType sebagai media latihan mengetik sintaks HTML menggunakan model pengembangan ADDIE. Hasil pengujian usability menggunakan System Usability Scale (SUS) terhadap 15 siswa kelas XI Rekayasa Perangkat Lunak SMK Islamiyah Widodaren memperoleh skor rata-rata sebesar 68,67, yang termasuk dalam kategori Good dan Acceptable. Hasil tersebut menunjukkan bahwa game memiliki tingkat usability yang baik dan dapat diterima oleh pengguna sebagai media pembelajaran untuk membantu melatih kemampuan mengetik sintaks HTML.

Berdasarkan hasil pengujian dan masukan dari responden, pengembangan game pada tahap selanjutnya dapat diarahkan pada penambahan jumlah level, variasi materi selain HTML, penyempurnaan fitur permainan, serta perbaikan bug yang masih ditemukan agar kualitas permainan semakin baik. Dengan pengembangan tersebut, diharapkan CodType dapat menjadi media pembelajaran yang lebih efektif, interaktif, dan menarik dalam mendukung pembelajaran pemrograman web.

DAFTAR PUSTAKA

- anam, K. (2020). Keyboarding Skill: Cara Praktis Terampil Mengetik 10 Jari. Literasi Nusantara.
- Anshori, I. F., Ayuni Kaffah, S., Supa, N., & Setiawan, R. (2022). Perancangan Game Edukasi Pengenalan Bahasa Pemrograman Menggunakan Construct 2. *Infotek : Jurnal Informatika dan Teknologi*, 5(2), 275–286. <https://doi.org/10.29408/jit.v5i2.5803>
- Elgamar. (2020). BUKU AJAR KONSEP DASAR PEMROGRAMAN WEBSITE DENGAN PHP. Ahlimedia Book.
- Hartanto, Y., Michael, Sanjaya, T., & Windranata, T. (2020). Pengaruh Game Berbasis Coding Terhadap Keberlanjutan Minat Belajar Programming Siswa di Batam, Indonesia. *Jurnal Teknologi Informasi*, 6(1), 19–27. <https://doi.org/10.52643/jti.v6i1.845>
- Mandala, N. P. S., Afirianto, T., & Rokhmawati, R. I. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran berbasis Gim Puzzle dan Quiz pada Pelajaran Pemrograman Dasar menggunakan Metode ADDIE.
- Mukhlis, I. R., Irmawati, I., Sabur, F., Farkhan, M., Gunawan, P. W., Adhicandra, I., & Eldo, H. (2023). BUKU AJAR PEMROGRAMAN WEB 1. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Pamengas, M. W., Afirianto, T., & Wardhono, W. S. (2020). Pengembangan Gim Edukasi Mengetik menggunakan Metode Touch-Typing untuk Meningkatkan Kecepatan Mengetik.
- Permatasari, S., Asikin, M., & Dewi, N. R. (2022). MaTriG: Game Edukasi Matematika dengan Construct 3. *Indonesian Journal of Computer Science*, 11(1), Article 1. <https://doi.org/10.33022/ijcs.v11i1.3025>
- Rayanto, Y. H., & Sugianti. (2020). PENELITIAN PENGEMBANGAN MODEL ADDIE DAN R2D2: TEORI & PRAKTEK. Lembaga Academic & Research Institute.
- Resnick, M., Maloney, J., Monroy-Hernández, A., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K., Millner, A., Rosenbaum, E., Silver, J., Silverman, B., & Kafai, Y. (2009). Scratch: Programming for all. *Communications of the ACM*, 52(11), 60–67. <https://doi.org/10.1145/1592761.1592779>
- Ridoi, M. (2018). Cara Mudah Membuat Game Edukasi dengan Construct 2: Tutorial sederhana Construct 2. Maskha.
- Rogerson, C., & Scott, E. (2010). The Fear Factor: How It Affects Students Learning to Program in a Tertiary Environment. *Journal of Information Technology Education: Research*, 9, 147–171. <https://doi.org/10.28945/1183>
- Sasmita, Lamada, M., & Mappeasse, Muh. Y. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Inovasi Permainan Edukasi Pemrograman Dasar Kelas X Teknik Komputer Jaringan Berbasis. 1(1).
- Setiawan, D. (2017). Buku Sakti Pemrograman Web: HTML, CSS, PHP, MySQL & Javascript. Anak Hebat Indonesia.
- Sugihartini, N., & Yudiana, K. (2018). ADDIE SEBAGAI MODEL PENGEMBANGAN MEDIA INSTRUKSIONAL EDUKATIF (MIE) MATA KULIAH KURIKULUM DAN PENGAJARAN. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 15(2). <https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v15i2.14892>
- Sutama. (2019). Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, PTK, Mix Method, R&D). CV. Jasmine.
- Tekinbas, K. S., & Zimmerman, E. (2003). Rules of Play: Game Design Fundamentals. MIT Press.
- Winarno, E., Zaki, A., & Comunity, S. (2014). Pemrograman Web Berbasis HTML 5, PHP, Dan JavaScript. Elex Media Komputindo.