

CODJ : APLIKASI *PLATFORM E-LEARNING* TEKNOLOGI INFORMASI MODUL *TRAINING*

Desi Julyanti Manurung¹, Ir. Ely Rosely, M.B.S.², Robbi Hendriyanto, S.T., M.T.³

¹Program Studi D3 Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

desimanurung@student.telkomuniversity.ac.id¹,
ely.rosely@tass.telkomuniversity.ac.id², robbi@tass.telkomuniversity.ac.id³

ABSTRAKSI

CODJ : Aplikasi *Platform E-Learning* Teknologi Informasi Modul *Training* merupakan sebuah aplikasi *e-learning* berbasis *website* yang bertujuan untuk memfasilitasi siswa dapat belajar dan mengevaluasi kemampuan bahasa pemrograman. Khususnya untuk siswa siswi Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang ingin mempelajari lebih banyak bahasa pemrograman dan mengevaluasi kemampuan bahasa pemrograman. Akan tetapi pada proses pembelajaran dan mengevaluasi kemampuan bahasa pemrograman siswa merasa kesulitan. Dikarenakan kurangnya sarana pembelajaran yang menyediakan fasilitas ujian untuk mengevaluasi kemampuan pemrograman dan kurangnya kegiatan berdiskusi mengenai pembelajaran bahasa pemrograman yang dipelajari. Sehingga membuat siswa malas untuk belajar bahasa pemrograman. Berdasarkan masalah tersebut, dibangun aplikasi yang diharapkan dapat memberi sarana kepada siswa dalam memahami memahami bahasa pemrograman dan mengevaluasi kemampuan siswa dalam bahasa pemrograman. Aplikasi ini dibangun dengan menggunakan metode *prototype*, basis data *MYSQL* dan *Framework Codeigniter* (CI).

Kata Kunci : CODJ : Aplikasi *Platform E-Learning* Teknologi Informasi Modul *Training*, Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)

ABSTRACT

CODJ: Application Platform for E-Learning Information Technology Training Module is a website-based e-learning application that aims to facilitate students to learn and evaluate programming language skills. Especially for vocational high school students who want to learn more programming languages and evaluate the ability of programming languages. However, in the process of learning and evaluating the ability of programming languages students find it difficult. Due to the lack of learning facilities that provide exam facilities to evaluate programming skills and the lack of discussion activities regarding learning the programming language being studied. So that makes students lazy to learn programming languages. Based on these problems, an application is built that is expected to provide a means for students to understand understanding the programming language and evaluate the ability of students in programming languages. This application was built using the prototype method, MYSQL database and Codeigniter Framework (CI).

Keywords: CODJ: Application Platform for E-Learning Information Technology Training Module, Vocational High Schools (SMK).

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu bentuk satuan pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan pada jenjang pendidikan menengah. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki banyak program keahlian. Salah satunya adalah program keahlian rekayasa perangkat lunak yang mempelajari bahasa pemrograman. Rekayasa perangkat lunak mempelajari bahasa pemrograman seperti bahasa pemrograman *PHP* dan *JavaScript*. Selain bahasa pemrograman mereka juga mempelajari pemrograman pendukung lainnya seperti *Cascading Style Sheet (CSS)* dan *Hypertext Markup Language (HTML)* [1].

Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), terdapat masalah terkait pembelajaran bahasa pemrograman. Dimana siswa SMK sulit untuk mengevaluasi kemampuan bahasa pemrograman dan sulit untuk memahami pembelajaran bahasa pemrograman. Dikarenakan kurangnya sarana pembelajaran yang menyediakan fasilitas ujian untuk mengevaluasi kemampuan pemrograman dan kurangnya kegiatan berdiskusi mengenai pembelajaran bahasa pemrograman yang dipelajari.

Maka berdasarkan permasalahan tersebut maka dibutuhkan solusi untuk memfasilitasi pembelajaran bahasa pemrograman siswa Sekolah Menengah Kejuruan dalam mengevaluasi kemampuan bahasa pemrograman dan pemahaman pembelajaran bahasa pemrograman.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan sebelumnya, maka dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara siswa dapat mengevaluasi kemampuan bahasa pemrograman dengan mendapatkan *feedback* secara langsung ?
2. Bagaimana cara untuk memfasilitasi siswa SMK dapat lebih memahami bahasa pemrograman ?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang dibuat, maka didapat tujuan pembuatan aplikasi ini adalah:

1. Menyediakan soal soal latihan pemrograman untuk memfasilitasi siswa dapat mengerjakan soal pemrograman yang dapat diakses oleh siswa dimana saja dengan mendapatkan *feedback* nilai sebagai evaluasi kemampuan siswa dalam belajar bahasa pemrograman.
2. Menyediakan *private learning* sebagai sarana yang dapat memfasilitasi siswa SMK lebih memahami bahasa pemrograman, dengan mengatur jadwal untuk bertemu langsung dengan kontributor.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari proyek akhir sebagai berikut :

1. Aplikasi CODJ hanya berbasis *website*
2. Aplikasi CODJ ditujukan untuk Sekolah Menengah Kejuruan

1.5 Metode Pengerjaan

Metodologi pengerjaan yang digunakan untuk menyelesaikan proyek ini adalah menggunakan metode pengembangan perangkat lunak jenis *prototype*. Alasan proyek ini menggunakan metode *prototype* adalah karena metode ini sesuai untuk mengembangkan produk yang kebutuhan sistemnya sulit untuk didefinisikan dan segala perubahan dapat terjadi pada saat *prototype* yang dibuat untuk memenuhi kebutuhan pengguna dan memungkinkan untuk memahami kebutuhan pengguna lebih baik lagi. Sehingga metode *prototype* ini sangat cocok digunakan dalam proyek ini. Pada Gambar 1.1 menjelaskan tahapan-tahapan pengembangan perangkat lunak model *Prototype* [2].

1. Analisa Kebutuhan User

Pada tahap ini dilakukan wawancara dengan siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Hasil dari pengumpulan data tersebut digunakan untuk menggambarkan tujuan dari aplikasi dan digunakan untuk tahap berikutnya.

2 Membuat *Prototype*

Pada tahapan ini dilakukan perancangan sementara untuk memastikan apabila sistem yang digambarkan sudah sesuai dengan kebutuhan siswa.

3 Evaluasi *Prototype*

Pada tahapan ini dilakukan evaluasi *prototype* apakah sudah sesuai dengan kebutuhan siswa. Dan memperhalus analisis terhadap kebutuhan siswa.

4 Membuat sistem

Pada tahapan ini dilakukan pengkodean sistem jika pada tahapan evaluasi *prototype* sudah sesuai dengan kebutuhan siswa.

5 Menguji Sistem

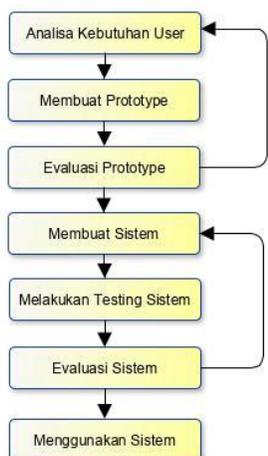
Pada tahapan ini pengujian yang dilakukan untuk mengetahui *output* yang dihasilkan sesuai dengan yang *diinput*.

6 Evaluasi Sistem

Proyek akhir ini tidak sampai pada tahap evaluasi sistem.

7 Menggunakan sistem

8 Proyek Akhir ini tidak sampai pada tahap evaluasi sistem.



GAMBAR 1. 1 METODE *PROTOTYPE* [2]

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Dasar

Teori pokok pembahasan berisi tentang teori-teori yang berkaitan dengan aplikasi yang telah dipaparkan pada suatu buku. Teori yang akan dibahas yaitu Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), *E-Learning*, *Learning Management System (LMS)* pada *E-Learning*, Ujian dan *Private Learning*.

2.1.1 Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu bentuk satuan pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan pada jenjang pendidikan menengah sebagai lanjutan dari SMP. SMK memiliki banyak program keahlian. Program keahlian yang dilaksanakan di SMK menyesuaikan kebutuhan dunia kerja yang ada [1].

2.1.2 E-Learning

E-Learning merupakan pembelajaran yang meliputi pada semua tingkatan, formal maupun tidak formal yang menggunakan jaringan komputer atau internet untuk pengantaran bahan usean, interaksi, dan memfasilitasi. Untuk pembelajaran yang sebagian prosesnya berlangsung dengan bantuan jaringan internet sering disebut dengan *online learning* [3].

2.1.3 Learning management System (LMS) Pada E-Learning

Learning Management System (LMS) pada *E-Learning* adalah aplikasi perangkat lunak yang digunakan untuk program pelatihan, program pembelajaran dan pengembangan. Sistem manajemen pembelajaran yang dirancang untuk mengidentifikasi pelatihan dan kesenjangan pembelajaran, memanfaatkan data analitis dan pelaporan. *LMS* difokuskan pada pengiriman pembelajaran online, bertindak sebagai platform untuk konten online, kursus, baik berbasis sinkron maupun tidak sinkron. *LMS* berisi komponen atau modul yang berbeda [3].

2.1.4 Private Learning

Private Learning adalah proses pembelajaran belajar yang dilakukan pribadi dimana Konsep belajar secara pribadi yaitu belajar secara eksklusif satu murid satu pembimbing. Proses pembelajaran dengan

menggunakan metode private learning, kontributor dan siswa dapat berdiskusi secara langsung. Sehingga siswa dapat lebih memahami pembelajaran bahasa pemrograman [4].

2.1.5 Ujian

Suatu kegiatan yang dipakai untuk menguji, mengukur sesuatu seperti kemampuan, kepandaian, hasil belajar ataupun pengetahuan seseorang. Dengan adanya ujian secara online, dapat mengotomatiskan proses evaluasi kemampuan siswa dalam belajar bahasa pemrograman [5].

2.2 Perangkat Pemodelan yang Digunakan

Pemodelan yang digunakan untuk memodelkan proyek akhir dengan judul Aplikasi CODJ: Aplikasi Platform E-Learning Teknologi Informasi Modul Training dilakukan dengan menggunakan pemodelan UML. Menggambarkan interaksi antara sistem dengan aktor menggunakan Use case diagram, memetakan entitas relasi dengan ERD, menjelaskan interaksi objek berdasarkan urutan waktu dengan Sequence diagram dan pemodelan proses bisnis dengan Business Process Model and Notation (BPMN).

2.2.1 Usecase Diagram

Use Case diagram adalah pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem informasi yang dibuat. use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Pada Tabel 1.2 menjelaskan simbol - simbol yang terdapat pada use case diagram [6].

2.2.2 Business Process Model and Notation (BPMN)

BPMN atau Business Process Modeling Notation merupakan teknik yang memungkinkan semua pihak terlibat dalam proses berkomunikasi secara jelas, benar dan efisien. Dengan cara ini, BPMN mendefinisikan notasi dan semantic Diagram Proses Bisnis (BPD). BPD adalah diagram berdasarkan teknik 'Flowchart' yang dirancang untuk menyajikan urutan grafis dari semua kegiatan yang terjadi selama proses. BPMN menyediakan kemampuan memahami prosedur internal bisnis dalam notasi grafis. BPMN mengikuti tradisi flowcharting notasi untuk dibaca dan fleksibilitas [7]

2.2.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

Pemodelan awal basis data yang paling banyak digunakan adalah menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD). Entity Relationship Diagram (ERD) adalah suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak [8].

2.2.4 Class Diagram

Class Diagram adalah sebuah relasi entitas yang didalam data berisi dari beberapa model rancangan yang berorientasi pada objek [9]. Terdiri dari kelas kelas yang memiliki nama field didalam kelas.

2.2.5 Diagram Sequence

Diagram Sequence adalah diagram yang digambarkan untuk menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antara objek dan interaksi antar objek [10].

2.3 Perangkat Pembangunan Aplikasi

Perangkat yang digunakan untuk pembangunan aplikasi CODJ: Aplikasi Platform E-Learning Teknologi Informasi Modul Training.

2.3.1 Bahasa Pemrograman

PHP (Hypertext Preprocessor) adalah suatu bahasa pemrograman yang digunakan untuk menerjemahkan baris kode program menjadi kode mesin yang dapat dimengerti oleh komputer yang bersifat server-side yang dapat ditambahkan ke dalam HTML [11].

Pada awalnya PHP merupakan kependekan dari Personal Home Page (Situs Personal). PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Pada waktu itu PHP masih bernama FI (Form Interpreted). Pada tahun 1997, sebuah perusahaan bernama Zend menulis ulang interpreter PHP menjadi lebih bersih, lebih baik, dan lebih cepat. Kemudian pada tahun 1998, perusahaan tersebut merilis interpreter baru untuk PHP dengan meresmikan rilis tersebut sebagai PHP 3.0 dan singkatan PHP diubah menjadi akronim berulang PHP: Hypertext Preprocessing.

Codeigniter merupakan sebuah framework PHP dengan konsep MVC (Model, View, Controller) yang dapat memudahkan developer (pengembangan) untuk membuat aplikasi web. Karena konsep MVC ini memisahkan antara query ke database (Model) dengan tampilan (view) serta logika pemrograman

(Controller) [12].

2.3.2 Database (My SQL)

MySQL (My Structure Language) adalah salah satu DataBase Management System (DBMS) dari sekian banyak DBMS seperti Oracle, MS SQL, Postagre SQL, dan lainnya. MySQL berfungsi untuk mengolah database menggunakan bahasa SQL. Dimana MySQL bersifat open source sehingga bias digunakan secara gratis dan sangat mendukung dengan database MySQL [13].

2.3.3 Pengujian Aplikasi

Pengujian Aplikasi menggunakan Black Box adalah metode pengujian perangkat lunak yang menguji fungsionalitas aplikasi yang bertentangan dengan struktur internal atau kerja. Metode uji dapat diterapkan pada semua tingkat pengujian perangkat lunak. Pengujian pada Black Box berusaha menemukan kesalahan seperti fungsi fungsi tidak benar, kesalahan interface, kesalahan dalam struktur data atau akses database internal, kesalahan kinerja, inisialisasi dan kesalahan terminasi.

3. ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Analisis

Berikut akan menjelaskan mengenai analisis yang terdapat pada aplikasi CODJ : Aplikasi Platform E-Learning Teknologi Informasi Modul Training

3.1.1 Gambaran Sistem Saat Ini

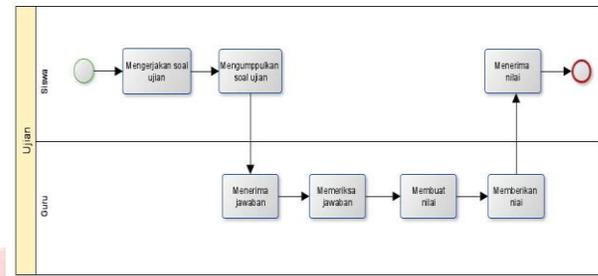
Sistem E-learning saat ini masih jarang yang menyediakan pembelajaran bahasa pemrograman yang dikhususkan untuk SMK dengan menyediakan ujian dan private learning untuk mengevaluasi kemampuan bahasa pemrograman dan pemahaman bahasa pemrograman.

3.2.1.1 Proses Bisnis Berjalan Menggunakan BPMN

Berikut ini adalah gambaran proses bisnis yang berjalan meliputi kegiatan ujian dan proses private learning.

1. Proses Ujian

Pada Gambar 3.1 menggambarkan BPMN proses ujian yang berjalan saat ini.

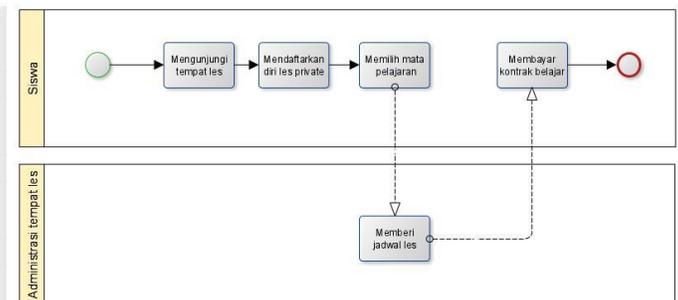


Gambar 3.1
BPMN Proses Ujian Saat Ini

Pada proses ujian terdapat beberapa aktivitas, diantaranya sebagai berikut:

- a. Siswa terlebih dahulu mengerjakan soal ujian
- b. Setelah siswa selesai mengerjakan soal ujian, siswa mengumpulkan jawaban soal ujian yang telah dikerjakan.
- c. Guru menerima jawaban soal yang telah dikerjakan oleh siswa
- d. Guru memeriksa jawaban soal yang dikerjakan oleh siswa
- e. Setelah guru memeriksa jawaban maka guru membuat nilai siswa
- f. Setelah selesai membuat nilai siswa maka guru memberikan nilai kepada siswa
- g. Murid menerima nilai ujian

2. Private Learning



Gambar 3.2
BPMN Proses Private Learning Saat Ini

Pada proses ujian terdapat beberapa aktivitas, diantaranya sebagai berikut:

- a. Siswa mengunjungi tempat les terlebih dahulu

- b. Siswa mendaftarkan diri untuk les private
- c. Setelah siswa mendaftarkan diri, siswa memilih mata pelajaran untuk les private.
- d. Kemudian bagian administrasi les membrikan jadwal untuk les private
- e. Siswa membayar kontrak les *private*

- j. Siswa menerima nilai yang diberikan kontributor dan selesai.
- 2 Private Learning

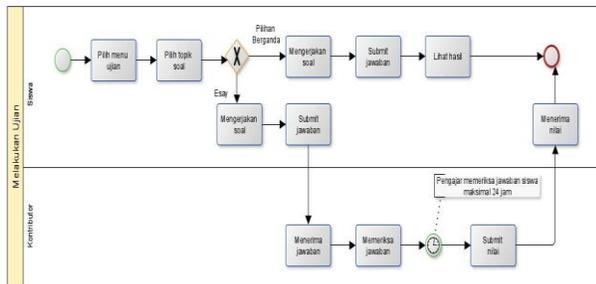
Pada Gambar 3.4 menggambarkan BPMN proses ujian yang diusulkan

3.2.1.2 Proses Bisnis Usulan Menggunakan BPMN

Berikut ini adalah gambaran proses bisnis yang diusulkan meliputi kegiatan ujian dan proses *private learning*.

1. Proses Ujian

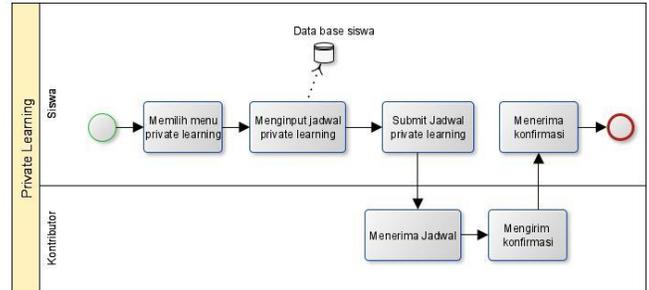
Pada Gambar 3.3 menggambarkan BPMN proses ujian yang diusulkan.



Gambar 3.3
BPMN Proses Ujian Usulan

Pada proses ujian online terdapat beberapa aktivitas, diantaranya sebagai berikut:

- a. Siswa memilih menu soal terlebih dahulu
- b. Setelah itu siswa memilih topik soal yang akan dikerjakan
- c. Jika siswa memilih soal bertipe pilihan berganda, siswa mengerjakan soal ujian
- d. Jika sudah selesai mengerjakan soal ujian, maka siswa mengklik tombol submit, maka sistem akan mengelola hasil ujian setelah itu sistem akan menampilkan hasil ujian.
- e. Jika siswa memilih soal esay, maka siswa mengerjakan soal ujian
- f. Siswa mensubmit jawaban
- g. Kontributor menerima jawaban siswa
- h. Kontributor memeriksa jawaban siswa, pada pemeriksaan jawaban siswa kontributor diberikan waktu maksimal 24 jam
- i. Setelah selesai memeriksa jawaban maka kontributor akan mensubmit nilai



Gambar 3.4
BPMN Proses Private Learning Usulan

Pada proses Private Learning terdapat beberapa aktivitas, diantaranya sebagai berikut:

- a. Siswa memilih menu *private learning*
- b. Kemudian siswa menginput jadwal *private learning*
- c. Kemudian data yang telah disubmit masuk ke kontributor dan menerima jadwal *private learning* siswa
- d. Kemudian kontributor mengirimkan konfirmasi untuk memberitahukan persetujuan jadwal pertemuan untuk *private learning*.
- e. Siswa menerima konfirmasi dan selesai.

3.2 Perancangan

Perancangan dilakukan untuk membuat suatu proses dari aplikasi yang akan dibangun agar terstruktur dengan benar. Pada bagian ini meliputi Model Aplikasi Berbasis Objek dan Perancangan Basis Data.

3.2.1 Model Aplikasi Berbasis Objek

Berikut adalah penjelasan poin poin pada perancangan sistem. Pada Sub Bab ini akan dijelaskan mengenai diagram perancangan berbasis objek dari aplikasi yang akan dibangun.

3.2.1.1 Use Case Diagram

Pada Gambar 3.5 akan membahas tentang fungsionalitas dari sistem CODJ yang direpresentasikan menggunakan diagram *usecase*. Adapun *usecase* yang ada pada aplikasi CODJ yaitu

4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 IMPLEMENTASI

Berikut ini adalah implementasi aplikasi, pada tahapan ini aplikasi sudah berbentuk tampilan aplikasi CODJ : Aplikasi Platform E-Learning Teknologi Informasi Modul Training.

1. Tampilan Awal Aplikasi

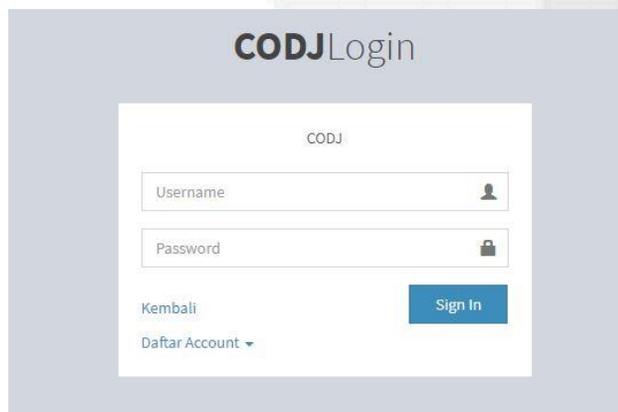
Gambar 4.1 merupakan halaman awal pada aplikasi pada saat aplikasi dibuka. Pada halaman awal terdapat menu seperti tentang aplikasi, layanan, kontak, blog dan login.



Gambar 4. 1 Tampilan Awal Aplikasi

2. Tampilan Login

Gambar 4.2 merupakan halaman login untuk siswa dapat membuka aplikasi. Pada halaman login yang sudah memiliki akun. Pada saat ingin melakukan login, pengguna terlebih dahulu memasukkan *username* dan *password*.

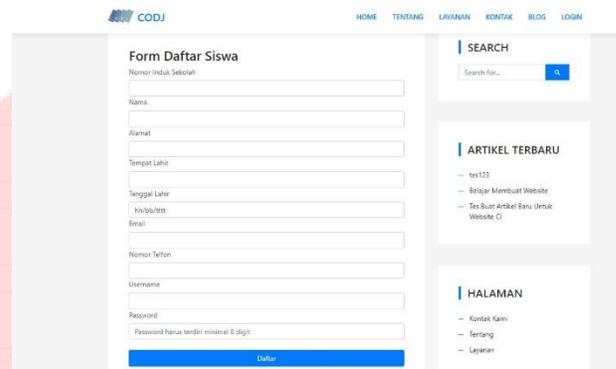


Gambar 4. 2 Tampilan Login

3. Tampilan Daftar Akun

Pada Gambar 4.3 merupakan halaman mendaftarkan akun untuk siswa yang belum memiliki akun. Pada

form pendaftaran siswa terdapat beberapa kolom yang harus diisi oleh siswa seperti nomor induk sekolah, nama, alamat, tempat lahir, tanggal lahir, email, nomor telepon, username dan password.



Gambar 4. 3 Tampilan Daftar Akun

4. Tampilan Home Siswa

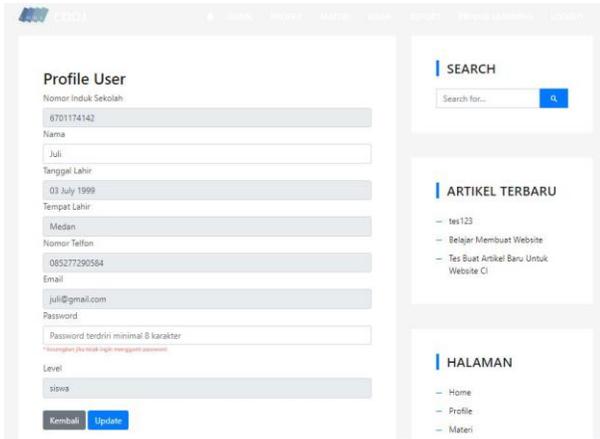
Pada Gambar 4.4 merupakan halaman home siswa pada aplikasi. Pada halaman home terdapat berbagai menu seperti profil, materi, ujian, report dan private learning.



Gambar 4. 4 Tampilan Home Siswa

5. Tampilan Profil Siswa

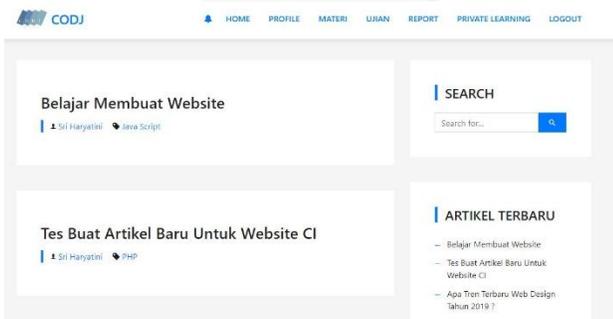
Pada Gambar 4.5 merupakan halaman profil siswa yang disediakan pada aplikasi. Pada tampilan profil berisi data data dari siswa.



Gambar 4.5
Tampilan Profil Siswa

6. Tampilan Materi

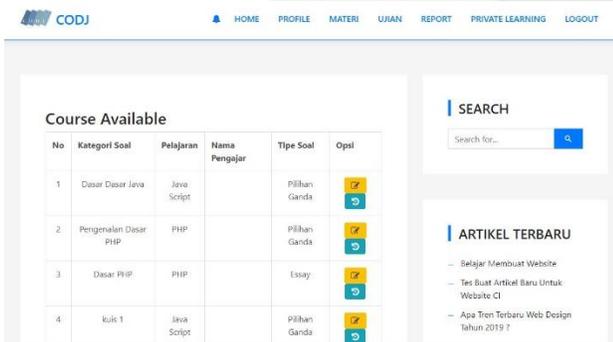
Pada Gambar 4.6 merupakan halaman materi untuk siswa yang telah disediakan pada aplikasi. Pada halaman materi terdapat berbagai jenis materi yang telah disediakan.



Gambar 4.6
Tampilan Materi

7. Tampilan Kumpulan Soal soal ujian

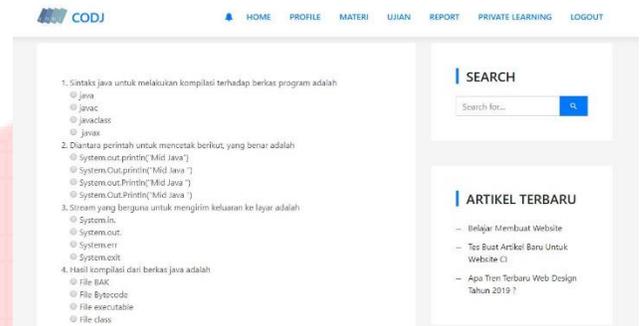
Pada Gambar 4.7 merupakan halaman untuk siswa melihat kumpulan soal soal ujian yang disediakan pada aplikasi.



Gambar 4.7
Tampilan Kumpulan Soal Soal Ujian

8. Tampilan Soal Pilihan Berganda

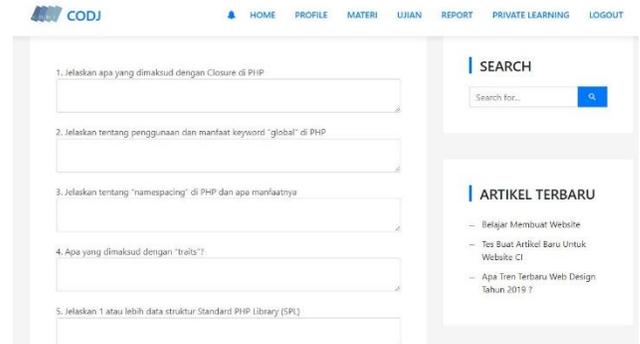
Pada Gambar 4.8 merupakan halaman untuk siswa mengerjakan soal pilihan berganda.



Gambar 4.8
Tampilan soal pilihan berganda

9. Tampilan Soal Esay

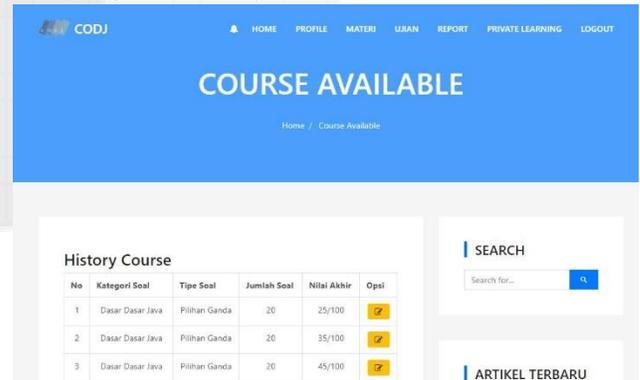
Pada Gambar 4.9 merupakan halaman untuk siswa mengerjakan soal esay pada aplikasi.



Gambar 4.9
Tampilan Soal Esay

10. Tampilan History Nilai

Pada Gambar 4.10 merupakan halaman *history* nilai soal yang telah dikerjakan oleh siswa.



Gambar 4.10
Tampilan History Nilai

11. Tampilan Report Siswa

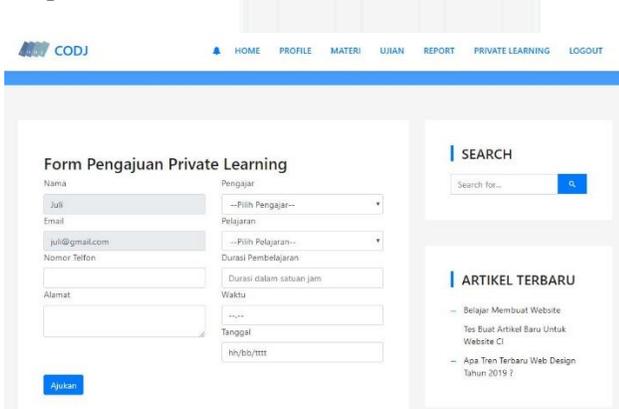
Pada Gambar 4.11 merupakan halaman *report* siswa, Pada halam report siswa terdapat riwayat kegiatan yang dilakukan oleh siswa seperti nilai ujian, kategori soal yang pernah dikerjakan dan pengejar yang mengajar siswa pada private learning.



Gambar 4. 11
Tampilan Report Siswa

12. Tampilan *Private Learning*

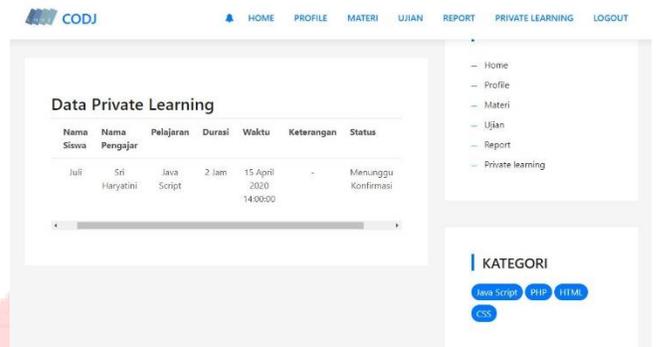
Pada Gambar 4.12 merupakan halaman pendaftaran private learning untuk siswa yang ingin belajar secara tatap muka.



Gambar 4. 12
Tampilan Private Learning

13. Tampilan *History Private Learning*

Pada Gambar 4.13 merupakan halaman *history private learning* untuk siswa yang telah mendaftarkan diri untuk mengikuti private learning.



Gambar 4. 13
Tampilan History Private Learning

4.1 PENGUJIAN

Pada tahap pengujian ini dilakukan untuk memastikan kesesuaian aplikasi dengan tujuan awal pembuatan aplikasi dan memastikan semua fungsionalitas sudah berjalan sesuai dengan baik.

4.2.2 Hasil Pengujian

Pada tahapan pengujian ini dilakukan untuk memastikan kesesuaian aplikasi dengan tujuan awal pembuatan aplikasi dan memastikan semua fungsionalitas sudah berjalan dengan benar.

Tabel 4. 1
Tabel Pengujian

No	Function / Condition	Test Case Description	Test Data (Input)	Expected Result	Actual Result / Comments/ Observation
1	Function	Melakukan Login Pengguna User mengisi username dan dan password	desj desj123	Perangkat Lunak jika email dan password benar saat diinputkan akan menuju dashboard admin	Perangkat Lunak, menampilkan dashboard
2	Function	Melakukan Registrasi User mengisi data diri nama, email, no.telepon, pasword	Desi Manurung Desima nurung61@gmail.com 085360173507 desi123	Perangkat menyimpan data pengguna ke database	Perangkat lunak menampilkan halaman login
3	Function	Melakukan ujian User menginputkan jawaban soal ujian	Jawaban soal ujian	Perangkat lunak menyimpan jawaban	Perangkat lunak menampilkan hasil ujian

No	Function / Condition	Test Case Description	Test Data (Input)	Expected Result	Actual Result / Comments/ Observation
4	Function	Melakukan pendaftaran private learning User menginputkan data diri dan data belajar seperti nama, email, no.telepon, alamat, mata pelajaran, tanggal bertemu pertama, durasi pertemuan	Desi Manurung desimanurung61@gmail.com 085360173507 PGA Bojongsorang JavaScript 09 Desember 2019 2 jam	Perangkat lunak akan disimpan ke data base	Perangkat lunak menampilkan hasil inputan user

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian, kesimpulan dari aplikasi CODJ: Aplikasi *Platform E-Learning* Teknologi Informasi Modul *Training* adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi ini memberikan fasilitas untuk siswa melakukan evaluasi kemampuan bahasa pemrograman dengan menyediakan kumpulan soal soal ujian bahasa pemrograman.
2. Aplikasi ini memberikan fasilitas untuk siswa dapat belajar bahasa pemrograman dengan mengatur jadwal untuk bertemu secara langsung dengan kontributor dengan adanya fitur *private learning*

5.2 Saran

Adapun saran yang harus ditambahkan untuk aplikasi CODJ: Aplikasi *Platform E-Learning* Teknologi Informasi Modul *Training* adalah:

1. Aplikasi ini dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur *chat room* yang berfungsi sebagai ruang diskusi antara siswa dan kontributor.
2. Aplikasi ini dapat dikembangkan dengan mendesain tampilan pengguna supaya lebih bagus lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sapra, "https://smktelkom-bdg.sch.id/," [Online].
- [2] F. H. Utami and A. , Rekayasa Perangkat Lunak, Yogyakarta: CV Budi Utama, Oktober 2015.
- [3] D. Suryana, CreateSpace Independent Publishing Platform, Teknologi Informasi, 2012.
- [4] E. J. Weiner, Private Learning, Public Needs, New York: PETER LANG, 2005.
- [5] S. Dendy and S. Y. Maryani, KAMUS BAHASA INDONESIA, Jakarta Barat: Bukupedia, 2008.
- [6] M. Muslihudin, Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Model Terstruktur dan UML, Yogyakarta: CV Andi Offset, 2016.
- [7] M. and D. Hamidin, Analisis dan Perancangan Sistem Informasi, 2017: Deepublish.
- [8] H. A. Fatta, Rekayasa Sistem Pengenalan Wajah, Yogyakarta: C.V Andi Offset, 2009.
- [9] E. Triandini and G. Suardika, Step by Step Desain Proyek Menggunakan UML, Yogyakarta: CV. Andi Offset , 2012.
- [10] A. Nugroho, Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan Java, Yogyakarta: CV. Andi Offset, 2009.
- [11] Anhar, PHP & MySql Secara Otodidak, Jakarta: Mediakita, 2010.
- [12] J. Enterprise, Membuat Website PHP dengan CodeIgniter, Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2015.
- [13] J. Enterprise, Pemrograman Database dengan Python dan MySQL, Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2018.

