

## BAB II. LANDASAN TEORI

### 2.1 Studi Literatur

Berikut ini merupakan beberapa penelitian terdahulu yang penulis jadikan rujukan dalam penelitian ini diunjukkan pada **Tabel 2.1**.

<b>Nama Peneliti</b>	<b>Judul Penelitian</b>	<b>Hasil Penelitian</b>
H Aldriye1, A Alkhalaf, M Alkhalaf, 2019	Automated Grading Systems for Programming Assignments: A Literature Review	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meninjau sistem penilaian otomatis yang ada dan juga untuk menyediakan sistem otomatis yang mampu memberikan penilaian otomatis yang konsisten, memberikan umpan balik yang sesuai dan mengurangi waktu yang diperlukan oleh dosen untuk menyiapkan sistem.
V Avramov, 2022	Automated Grading of Programming Exams with Junit and Semgrep	Penelitian ini dilakukan dengan membandingkan akurasi sistem penilaian (CodeGrade) dengan nilai yang diberikan oleh TA dalam situasi ujian yang sebenarnya dengan hasil bahwa penilaian otomatis lebih akurat dari pada penilaian manual.
YW Syaifudin, N Funabiki, M Mentari, HE Dien, I Mu'aasyiqiin, M Kuribayashi, WC Kao, 2021	A Web-based Online Platform of Distribution, Collection, and Validation for Assignments in Android Programming Learning Assistance System	Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan platform pembelajaran Android bernama APLAS yang mengimplementasikan fungsi penilaian otomatis menggunakan metode TDD.

YW Syaifudin, N Funabiki, M Kuribayashi, 2021	Implementation and Performance Evaluation of Unit Testing for Student's Answer Validation in Android Programming Learning Assistant System	Penelitian ini mengembangkan sistem bantuan pembelajaran pemrograman Android yang disebut Android Programming Learning Assistance System (APLAS) untuk membantu belajar mandiri. Sistem ini mengadopsi JUnit dan Robolectric sebagai alat pengujian unit yang digabungkan untuk aplikasi Android untuk mengonfirmasi validitas kode sumber jawaban.
N Funabiki, M Yamaguchi, M Kuribayashi, HHS Kyaw, SS Wint, ST Aung, WC Kao, 2020	An Extension of Code Correction Problem for Java Programming Learning Assistant System	Sistem bantuan pembelajaran pemrograman Java (JPLAS) dikembangkan untuk menawarkan latihan pemrograman dengan penilaian otomatis. Fitur baru yang ditambahkan termasuk masalah koreksi kode (CRP) dan dapat divalidasi oleh JUnit.

Tabel 2. 1 Studi Literatur Rujukan Penelitian

## 2.2 Dasar Teori

### 2.2.1 E-Learning

E-learning adalah proses pembelajaran yang dilakukan melalui internet atau jaringan elektronik lainnya. Menurut (Budiman; dkk, 2019:1) e-learning adalah media yang digunakan untuk menyalurkan informasi dari pendidik ke peserta didik melalui media komputer dan internet. E-learning mencakup berbagai jenis materi pembelajaran, seperti teks, gambar, video, dan audio, yang dapat diakses oleh siswa dari mana saja dan kapan saja. E-learning dapat digunakan dalam berbagai situasi,

seperti pendidikan formal di sekolah dan universitas, pelatihan kerja, dan pengembangan karier. E-learning juga memiliki beberapa keuntungan bagi penggunanya, antara lain:

1. Fleksibilitas

Fleksibilitas waktu dan lokasi, aksesibilitas, dan biaya yang lebih rendah dibandingkan dengan metode pembelajaran tradisional. Siswa dapat belajar kapan saja dan di mana saja, selama mereka memiliki akses internet. Ini sangat berguna bagi siswa yang bekerja atau memiliki keluarga, karena mereka dapat menyesuaikan pendidikan dengan jadwal hidup mereka.

2. Interaktivitas

E-learning menawarkan interaktivitas yang lebih tinggi dibandingkan metode belajar tradisional, seperti diskusi online, tugas yang dikerjakan secara bersama, dan umpan balik yang cepat. Ini memungkinkan siswa untuk berinteraksi dengan materi belajar dan dengan sesama siswa secara efektif.

3. Personalisasi

E-learning memungkinkan siswa untuk belajar pada tingkat yang sesuai dengan kemampuan mereka, dengan menyediakan banyak pilihan materi belajar yang dapat diakses. Ini memungkinkan siswa untuk mengejar minat dan tujuan belajar mereka dengan lebih baik.

4. Evaluasi

E-learning menyediakan alat evaluasi yang efektif untuk mengetahui seberapa baik siswa memahami materi yang diajarkan. Ini termasuk tes online, tugas, dan evaluasi proyek.

Sementara e-learning memiliki banyak keuntungan, ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan saat menerapkan e-learning. Beberapa siswa mungkin merasa kesulitan dalam belajar secara online, terutama jika mereka belum terbiasa dengan teknologi. Selain itu, e-learning juga memerlukan akses internet yang stabil dan perangkat keras yang sesuai. Namun demikian, e-learning merupakan metode pembelajaran yang cukup efektif dan dapat meningkatkan efisiensi dalam pembelajaran.

## **2.2.2 Java**

Java adalah bahasa pemrograman tingkat tinggi yang dirancang untuk menjadi platform independen, artinya kode yang ditulis dalam Java dapat dijalankan di berbagai sistem operasi dan perangkat keras tanpa perlu melakukan perubahan signifikan. Java adalah bahasa pemrograman berorientasi objek tingkat tinggi yang banyak digunakan untuk mengembangkan berbagai aplikasi, termasuk aplikasi web, seluler, dan desktop (Christopher dan Waworuntu, 2021). Java memiliki kemampuan untuk melakukan tugas kompleks seperti pengolahan data, pengembangan aplikasi web, dan bahkan pengembangan perangkat lunak tertanam. Selain itu, Java juga dikenal karena keamanannya dan kemudahan dalam mengelola memori, menjadikannya salah satu bahasa pemrograman paling populer dan diminati di seluruh dunia.

## **2.2.3 JUnit**

JUnit adalah framework yang digunakan untuk menulis dan mengeksekusi unit test pada aplikasi Java. Menurut (Bastian; dkk, 2018:175) JUnit Merupakan perangkat pengujian yang berlisensi open-source dan hingga saat ini menjadi perangkat standar pengujian kode Java. JUnit memungkinkan Anda untuk menulis test case yang dapat dijalankan secara otomatis dan menyediakan laporan hasil test yang jelas dan mudah dibaca. Ini sangat berguna untuk mengecek apakah kode Anda berfungsi seperti yang diharapkan dan membantu dalam proses pengembangan yang terus-menerus.

### **2.2.3.1 Fitur JUnit**

Fitur utama pengujian JUnit, yaitu fixtures, tes suites, tes runner, dan JUnit classes. Fixtures pada dasarnya mengatur status tetap untuk objek dan menjalankan pengujian menggunakan garis besar. Tujuan perlengkapan pengujian adalah untuk memastikan bahwa ada lingkungan yang terkenal dan pengaturan di konsol untuk menjalankan pengujian, sehingga dapat mereplikasi hasilnya. Test suites menggabungkan beberapa kasus pengujian unit dan mengkompilasinya untuk menjalankan rangkaian pengujian. tes runner digunakan untuk tujuan eksekusi kasus uji. JUnit classes digunakan untuk menguji dan menulis JUnits dari beberapa kelas penting yaitu assert, testcase dan testresult.

### 2.2.3.2 Annotations

Di JUnit menggunakan anotasi sebelum menulis kasus uji. Anotasi adalah tag yang menentukan bagian mana dari pengujian yang perlu dieksekusi terlebih dahulu dan terakhir saat menjalankan file pengujian java. Beberapa contoh anotasi adalah sebagai berikut:

1. `@Test`: merupakan bagian kode yang sedang diuji agar dieksekusi ke metode kekosongan publik.
2. `@Before`: menginstruksi metode kekosongan publik bahwa anotasi ini dijalankan sebelum menjalankan metode pengujian
3. `@After`: menginstruksikan metode kekosongan publik, yaitu anotasi dieksekusi setelah metode pengujian dijalankan untuk memastikan jika mengalokasikan beberapa sumber daya dalam metode sebelumnya, yang perlu dirilis setelah pelaksanaan kasus pengujian.
4. `@BeforeClass`: Secara eksplisit menyatakan bahwa hanya sekali sebelum semua percobaan dimulai, proses harus dipanggil.
5. `@AfterClass`: Secara khusus menyatakan metode yang diterapkan hanya sekali, setelah semua tes telah dilakukan.

### 2.2.3.3 Type Testing

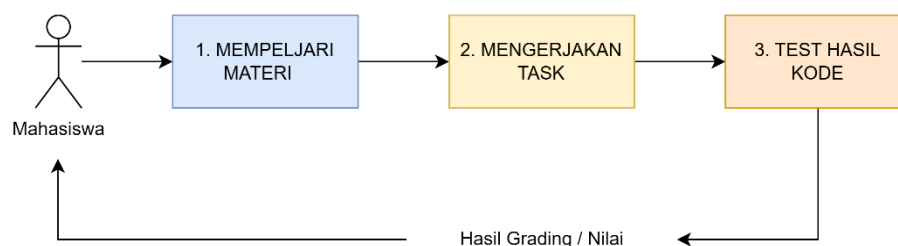
1. Ignore test: Tag `@Ignore` bertujuan untuk memungkinkan hal itu. Menggunakan anotasi `@Ignore` bahwa kasus uji tidak akan dieksekusi dan ketika kita membuat anotasi kelas pengujian dengan `@Ignore` itu tidak akan pernah dapat menjalankan salah satu metode pengujian.
2. Time test: Ketika kasus uji membutuhkan waktu lebih lama daripada angka milidetik yang ditentukan, JUnit segera menandai bahwa itu tidak efektif. Parameter batas waktu `@Test` annotation dapat digunakan.
3. Exception test: JUnit dapat melacak pengecualian dan bahkan memverifikasi apakah kode tersebut menyebabkan atau tidak menyebabkan kesalahan yang dimaksudkan. Saat menguji pengecualian, kita perlu memastikan bahwa kelas pengecualian yang kita sediakan dalam variabel anotasi `@test` otomatis itu sama.

## 2.2.4 Pemrograman Jaringan

Pemrograman Jaringan adalah sekumpulan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer atau perangkat lainnya seperti ponsel, tablet, dll. Menurut (Mananggell; dkk, 2021:119) Pemrograman Jaringan adalah hubungan antara 2 komputer atau lebih yang terhubung dengan media transmisi kabel atau tanpa kabel (wireless). Pemrograman Jaringan memungkinkan berbagai perangkat untuk berbagi informasi, akses sumber daya, dan berkomunikasi satu sama lain. Komputer-komputer yang disebutkan tadi mungkin memiliki tipe yang berbeda, menggunakan sistem operasi yang tidak sinkron, dan menggunakan program/software yang berbeda. Namun, komputer yang terhubung ke Pemrograman Jaringan harus menggunakan aturan komunikasi (protokol) yang sama. Hal ini dimaksudkan agar setiap komputer pribadi dapat berkomunikasi dengan komputer lainnya. Tujuan dari Pemrograman Jaringan adalah agar setiap bagian dari Pemrograman Jaringan pribadi dapat meminta dan memberikan layanan. Menurut (Astuti, 2020:3) apabila ingin membuat Pemrograman Jaringan yang lebih luas lagi Jangkauannya maka Di perlukan peralatan tambahan untuk mendukung seperti Hub, Switch, Router, dll. Pihak yang menerima layanan dianggap sebagai klien dan pihak yang menyediakan/mengirim layanan dianggap sebagai server. Desain ini dikenal sebagai sistem client.

## 2.2.5 Proses Pembelajaran

Proses pembelajaran untuk setiap tugas dibagi menjadi tiga tahap: mulai belajar, menyelesaikan tugas, dan menguji kode seperti yang ditunjukkan **Gambar 2.1**.



Gambar 2. 1 Proses pembelajaran setiap task

Pada tahap mulai belajar, mahasiswa akan menerima file dan mempelajari materi mata kuliah yang tertera di website. Pada tahap penyelesaian tugas, mahasiswa akan mengetikkan kode sesuai dengan materi yang disajikan dalam daftar mata kuliah.

Terakhir, pada tahap pengujian kode, perintah akan menjalankan semua kode yang telah diselesaikan siswa, dan sistem akan memberikan hasil seperti tes lulus dan tes gagal untuk pertanyaan tertentu dan skor akhir akan muncul secara otomatis.