**Pengembangan Aplikasi *Automatic Scoring* Berbasis Web Dengan Metode *Personal eXtreme Programming* (PXP)**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan sebagai syarat menyelesaikan jenjang strata Satu (S-1) di Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi, Produksi dan Industri, Institut Teknologi Sumatera

**Oleh:**

**Markus Togi Fedrian Rivaldi Sinaga**

**118140037**

****

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**JURUSAN TEKNOLOGI, PRODUKSI, DAN INDUSTRI**

**INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA**

**LAMPUNG SELATAN**

**2023**

# BAB I PENDAHULUAN

## Latar Belakang Masalah

Salah satu bidang teknologi informasi yang sedang banyak diteliti dan coba diterapkan dalam berbagai kegiatan sehari-hari adalah Kecerdasan Buatan. Salah satu implementasi dari kecerdasan buatan adalah Sistem Penilaian Otomatis (*Automatic Scoring System*). *Automated Scoring* merupakan proses konversi dari performa dalam penyelesaian tugas – umumnya di bidang pendidikan dan penelitian – menjadi berbagai level atau karakteristik kualitas kemampuan, yang mana proses ini umumnya dilakukan secara otomatis menggunakan bantuan komputer [1].

Salah satu penerapan dari Sistem Penilaian Otomatis ini adalah di sektor pendidikan, khususnya pada proses belajar-mengajar yang dilakukan secara jarak jauh. Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) umumnya memanfaatkan media teknologi informasi dan komunikasi untuk memungkinkan terjadinya interaksi antara pendidik dan peserta didik meskipun berada ditempat yang berbeda [2]. Salah satu kegiatan dalam proses PJJ ini adalah pelaksanaan ujian jarak jauh, dimana umumnya siswa harus mengakses situs tertentu untuk melaksanakan ujian secara daring. Ujian dilakukan sebagai salah satu cara untuk mengevaluasi pencapaian siswa dalam kegiatan belajar-mengajar [3]. Saat ini terdapat beragam platform ujian daring yang beredar di internet seperti google form, quizziz, edBase, testmoz dan sebagainya [4]. Namun seluruh platform yang disebutkan tadi, masih mengandalkan pengunggahan file untuk tipe soal essay, dimana pengajar harus melakukan penilaian jawaban satu persatu secara manual, adapun untuk opsi alternatifnya, yaitu menggunakan model jawaban template, terbilang sangat kaku karena jika terdapat perbedaan satu karakter saja, maka jawaban akan dinyatakan salah meski makna yang dimaksud adalah sama. Untuk menjawab persoalan tersebut, akan dikembangkan dan diteliti suatu aplikasi berbasis web yang dilengkapi dengan suatu program kecerdasan buatan berupa sistem penilaian otomatis. Perlu diketahui, bahwa penelitian ini hanya berfokus dalam pengembangan aplikasi berbasis web untuk mewadahi program kecerdasan buatan berupa sistem penilaian otomatis yang sudah dikembangkan lebih dulu. Sehingga layanan dan kemampuan yang akan dimiliki aplikasi ini akan menyesuaikan dengan kemampuan program kecerdasan buatan yang telah dikembangkan lebih dulu tersebut.

Untuk pengembangan aplikasi berbasis web-nya sendiri, digunakan SDLC (*System Development Life Cycle*, Siklus Hidup Pengembangan Sistem) model *Personal eXtreme Programming* (PXP), yang merupakan pengembangan dari model terdahulunya yaitu *eXtreme Programming* (XP). XP berfokus pada empat hal, yaitu : keterlibatan klien, pengujian berkelanjutan, pemrograman dilakukan berpasangan, serta siklus iterasi yang singkat . Sementara untuk model PXP, dapat dikatakan sebagai variasi atau pengembangan dari model XP itu sendiri, dimana pada PXP lebih menekankan pada keotonomian [13]. Untuk pengembang yang bekerja sendirian PXP lebih menguntungkan karena pengembang dapat bekerja dengan menggunakan caranya sendiri, dan pengembang menjadi lebih mudah dalam melacak serta memprediksi perubahan yang akan terjadi [14]. Selain itu kelebihan dari PXP adalah, pada tahap inisialisasi proyek pengembang tidak diharuskan untuk menyusun perencanaan yang begitu dalam sekaligus begitu menyeluruh, hal ini dikarenakan sifat fleksibel yang juga menjadi karakteristik dari metode SDLC model ini.

Sementara untuk berbagai teknologi yang akan digunakan dalam proses pengembangannya, antara lain bahasa pemrograman Python dengan beberapa *library* tambahan yang dibutuhkan untuk pengembangan model *Automated Scoring*, serta HTML, CSS, dan Javascript, dengan bantuan *framework* Vue.js dan beberapa *package* tambahan sesuai kebutuhan untuk sisi *front-end* sistem, juga bahasa pemrograman PHP, dengan bantuan *framework* Laravel untuk sisi *back-end*. Sementara untuk mendukung model SDLC yang dipilih, untuk metode pengujian sistem (*system testing*), akan digunakan metode *Unit Testing* dan *Black Box Testing*.

## Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalah yang telah diidentifikasi, berikut adalah rumusan masalah yang dapat saya susun :

1. Bagaiman proses pengembangan aplikasi berbasis web dengan menggunakan metode SDLC PXP?
2. Bagaimana aplikasi berbasis web yang dikembangkan dapat mengoptimalkan kemampuan model *Automatic Scoring* yang telah dikembangkan?
3. Bagaimana metode *Unit Testing* dan *Black Box Testing* digunakan dalam pengujian untuk mengevaluasi dan menunjang kemampuan aplikasi dan proses pengembangannya?

## Tujuan Penelitian

Berikut adalah tujuan dari penelitian ini berdasarkan masalah-masalah yang telah dirumuskan :

* 1. Menganalisis penggunaan metode SDLC PXP dalam proses pengembangan suatu aplikasi berbasis web.
  2. Mengembangkan aplikasi berbasis web untuk mewadahi model *Automated Scoring* dalam melakukan penilaian jawaban teks singkat secara otomatis.
  3. Menganalisis penggunaan metode *Unit Testing* dan *Black Box Testing* dalam pengujian aplikasi sebagai upaya untuk mengevaluasi dan menunjang kemampuan aplikasi dan proses pengembangannya.

## Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini perlu ditetapkan untuk kespesifikan tujuan dari penelitian, dan tidak membebani berbagai pihak yang terkait dengan penelitian ini, adapun rumusan masalahnya sebagai berikut :

1. Penelitian hanya bertujuan untuk mengembangkan aplikasi berbasis web yang akan menjadi wadah untuk model *Automatic Scoring*.
2. Penelitian hanya berfokus dalam melakukan analisis, untuk perbandingan maupun peningkatan pengembangan lebih lanjut, disesuaikan dengan kemampuan peneliti dan waktu yang tersedia.
3. Aplikasi yang dikembangkan hanya akan dapat digunakan oleh admin, tim manajemen pengembangan, serta pengguna yang telah mendaftar ke dalam sistem.
4. Aplikasi berbasis web hanya menyesuaikan dengan karakteristik masukan dan luaran yang dibutuhkan oleh model kecerdasan buatan yang telah dikembangkan sebelumnya.

## Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memperkenalkan secara singkat metode-metode yang digunakan dalam penelitian ini kepada pembaca.
2. Membantu memudahkan pengembangan dan penelitian lebih lanjut di kemudian hari.
3. Bagi peneliti, sebagai sarana untuk memperdalam pengetahuan dan kemampuan di bidang teknologi informasi, khususnya pengolahan bahasa alami, dan pengembangan web.
4. Memenuhi tanggung jawab menyelesaikan tugas akhir sebagai prasyarat kelulusan.

## Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dokumen penelitian ini terdiri dari lima bab utama, yaitu sebagai berikut :

### Bab I Pendahuluan

Berisi gambaran umum terkait isi dari dokumen penelitian ini, antara lain, latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan dan penyusunan dokumen penelitian.

### Bab II Tinjauan Pustaka

Berisi informasi singkat terkait berbagai karya ilmiah yang dijadikan sumber acuan dalam penyusunan dokumen penelitian ini.

### Bab III Metode Penelitian

Berisi deskripsi rinci terkait berbagai metode yang digunakan dalam melakukan penelitian ini.

### Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berisi deskripsi rinci serta pembahasan menyeluruh terkait hasil dari penelitian yang telah dilakukan.

### Bab V Kesimpulan dan Saran

Berisi kesimpulan yang merangkum hasil analisis dari pembahasan hasil penelitian yang telah dilakukan

# DAFTAR PUSTAKA

[1] “The most spoken languages worldwide in 2022,” *Statista Research Department*, 2022. https://www.statista.com/statistics/266808/the-most-spoken-languages-worldwide (accessed Aug. 04, 2022).

[2] “Ethnologue 21st Edition,” *Ethnologue*, 2018. https://www.ethnologue.com/ethnoblog/gary-simons/welcome-21st-edition (accessed Aug. 04, 2022).

[3] “Internet World Users by Language,” *Internet World Stats*, 2020. https://www.internetworldstats.com/stats7.htm (accessed Aug. 04, 2022).

[4] S. Lobachev, “Top Languages in Global Information Production,” *Partnership: The Canadian Journal of Library and Information Practice and Research*, vol. 3, no. 2, Dec. 2008, doi: 10.21083/partnership.v3i2.826.

[5] R. Murphy, *English Grammar in Use*, 5th ed. Cambridge University Press, 2019.

[6] D. Yan, A. A. Rupp, and P. W. Foltz, *Handbook of Automated Scoring Theory into Practice*. Boca Raton: Taylor & Francis Group, LLC, 2020.

[7] M. D. Shermis and J. C. Burstein, *Automated Essay Scoring: A Cross-Disciplinary Perspective*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., 2003.

[8] C. D. Manning, P. Raghavan, and H. Schutze, *Introduction to Information Retrieval*. New York: Cambridge University Press, 2008.

[9] A. Onan, “Ensemble of Classifiers and Term Weighting Schemes for Sentiment Analysis in Turkish,” *Scientific Research Communications*, vol. 1, no. 1, pp. 1–12, Jul. 2021, doi: 10.52460/src.2021.004.

[10] M. Lan, C.-L. Tan, H.-B. Low, and S.-Y. Sung, “A Comprehensive Comparative Study on Term Weighting Schemes for Text Categorization with Support Vector Machines,” in *Proceedings. 2005 IEEE International Joint Conference on Neural Networks, 2005.*, pp. 546–551. doi: 10.1109/IJCNN.2005.1555890.

[11] S. Gupta, “Top 5 Distance Similarity Measures Implementation in Machine Learning,” Sep. 30, 2019. https://medium.com/@gshriya195/top-5-distance-similarity-measures-implementation-in-machine-learning-1f68b9ecb0a3 (accessed Oct. 18, 2022).

[12] M. Harmouch, “17 Types of Similarity and Dissimilarity Measures Used in Data Science,” *Towards Data Science*, Mar. 14, 2021. https://towardsdatascience.com/17-types-of-similarity-and-dissimilarity-measures-used-in-data-science-3eb914d2681 (accessed Oct. 18, 2022).

[13] J. F. Dooley, *Software Development, Design and Coding*. Berkeley, CA: Apress, 2017. doi: 10.1007/978-1-4842-3153-1.

[14] M. van Deurzen, “The anatomy of the modern window manager,” Bachelor thesis, Radboud University, Nijmegen, 2019.