

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi yang berkembang sangat pesat secara tidak langsung telah memengaruhi segala aspek kehidupan manusia, salah satu yang tidak terpisahkan dalam perkembangan teknologi dalam dunia pendidikan. Kemajuan teknologi telah memungkinkan terciptanya lingkungan belajar global yang berhubungan dengan jaringan dalam proses pembelajaran, dikelilingi oleh berbagai sumber belajar dan layanan elektronik. Dengan adanya teknologi memudahkan kita untuk belajar dan mendapatkan informasi yang kita butuhkan. Salah satu perkembangan yang bisa digunakan dengan teknologi yaitu dengan adanya ujian yang diadaptasi dalam bentuk layanan elektronik [1].

Ujian merupakan cara terbatas untuk mengukur kemampuan seseorang. Pelaksana ujian dimaksudkan untuk mengukur pengetahuan seseorang atau peserta didik untuk menilai berapa jauh pengetahuan sudah dikuasai dan keterampilan yang sudah diperoleh [2]. Ujian tidak hanya dalam institusi sekolah, melainkan di luar institusi pendidikan ujian sangat diperlukan guna mengukur sejauh mana pengetahuan yang kita miliki termasuk karyawan dalam perusahaan, yaitu uji kompetensi. Uji kompetensi sangat diperlukan bagi perusahaan untuk melihat hasil penilaian kompetensi karyawan tersebut [3]. Penilaian kompetensi karyawan diterapkan guna mengukur sejauh mana kompetensi karyawan yang dimiliki karyawan dengan keinginan perusahaan [4].

Permasalahan yang terjadi untuk melakukan ujian kompetensi karyawan masih dalam bentuk secara tertulis, sehingga banyak mengeluarkan biaya kertas untuk ujian

kompetensi karyawan serta dapat terjadinya kecurangan. Selain itu juga dibutuhkan waktu yang lama untuk melakukan pengolahan hasil ujian untuk mengklasifikasi kelulusan ujian. Dengan pemanfaatan teknologi, maka diperlukan suatu sistem yang dapat digunakan untuk menunjang kinerja dalam ujian kompetensi karyawan. Dalam sistem ujian kompetensi karyawan diperlukan adanya algoritma permutasi acak untuk memberikan teknik pengacakan pada soal ujian kompetensi karyawan serta diperlukan adanya metode klasifikasi data untuk pengolahan klasifikasi kelulusan. Salah satu algoritma permutasi acak bisa diimplementasi dalam pengacakan soal yaitu algoritma *Fisher Yates Shuffle*, sedangkan untuk pengklasifikasi kelulusan ujian menggunakan klasifikasi *Naive Bayes*.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan sebelumnya dalam implementasi pengacakan soal dengan algoritma *Fisher Yates Shuffle* yaitu dengan judul Implementasi Algoritma *Fisher Yates Shuffle* Untuk Mengacak Soal Ujian Online Penerimaan Mahasiswa Baru (Studi Kasus: Universitas Lancang Kuning Riau) yang dilakukan oleh Mhd Arief Hasan, Supradi, dan Zamzami pada tahun 2017. Hasil dari penelitian tersebut dapat mengacak soal pada setiap peserta ujian sehingga dalam pelaksanaan ujian setiap mahasiswa dalam menjawab soal memiliki nomor yang sama tetapi dalam bentuk soal yang berbeda [5]. Selanjutnya berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan sebelumnya yaitu dengan judul *Encryption Using Fisher Yates Shuffle* yang dilakukan oleh Tapan Kumar Hazra, Rumela Ghosh, Sayam Kumar, Sagnik Dutta, dan Dr. Ajoy Kumar Ckaraborty pada tahun 2015. Dalam penelitian tersebut menerapkan metode baru permutasi pseudorandom. Teknik enkripsi telah dilaksanakan menggunakan *Fisher Yates Shuffle* dan permutasi acak dari matriks yang diperoleh dari file input untuk menghasilkan chipper [6]. Selanjutnya berdasarkan penelitian yang dilakukan sebelumnya yang berjudul Aplikasi Kamus Istilah

Kebudayaan Indonesia Berbasis Desktop Menggunakan Metode *Fisher Yates Shuffle* yang dilakukan oleh Sofyan Saoqi Futaki, Fitri Marisa, dan Indra Dharma Wijaya pada tahun 2018. Penelitian tersebut membuat sistem pembelajaran berbasis multimedia dengan menggunakan metode *Deployment Life Circle* (MDLC) dengan menggunakan 6 tahap pengembangan multimedia dan ditambah dengan algoritma *Fisher Yates Shuffle* untuk pengacakan soal dan jawaban. Hasil *Fisher Yates Shuffle* dapat mengacak soal pada kuis sangat baik [7].

Adapun penelitian yang sebelumnya dengan penggunaan algoritma klasifikasi *Naive Bayes*, yaitu penelitian yang berjudul *Naive Bayes Using to Predict Students' Academic Performance at Faculty of Literature* yang dilakukan oleh Utomo Pujianto, Erwina Nurul Azizah, dan Ayuningstyas Suci Damayanti pada tahun 2017. Pada penelitian ini melakukan prediksi terhadap performa mahasiswa pada fakultas bahasa dan sastra. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa keakuratan teknik ini mencapai hasil sebesar 70% [8]. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Mokhairi Makhtar, Hasnah Nawang, dan Syadiah Nor Wan Shamsuddin yang berjudul *Analysis On Students Performance Using Naive Bayes Classifier* pada tahun 2017. Pada penelitian ini menguji algoritma *Naive Bayes* untuk mengklasifikasikan siswa Maktab Rendah Sains Mara (MRSM) kinerja mereka dalam mata pelajaran tertentu. Hasil penelitian ini ditunjukkan bahwa 10 *cross-validation* yang dapat digunakan untuk klasifikasi kinerja siswa pada tahap awal semester kedua dengan akurasi 73,4%. Dengan algoritma *Naive Bayes* terbukti bahwa subjek efektif dan juga hasil peningkatan pengelompokan dari semester 1 sampai 4 [9]. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Kurniawan Wahyu Hartono, dan Risky Adi Saputra yang berjudul *Aplikasi Prediksi Masa Studi Mahasiswa Menggunakan Algoritma Naive Bayes Classifier (NBC) (STUDI KASUS: DI STMIK YADIKA BANGIL)* pada tahun 2018.

Penelitian ini melakukan prediksi masa studi mahasiswa dengan kelulusan tepat waktu dari hasil yang dipeloreh. Hasil menunjukkan nilai probabilitas yang “Diterima” sebesar $2.043E10$ sedangkan hasil yang ditolak sebesar $1.754E-10$ [10].

Pada penelitian yang dilakukan oleh Mhd Arief Hasan, Supriadi, dan Zamzami pada tahun 2017 menunjukkan bisa menerapkan algoritma *Fisher Yates Shuffle* pada aplikasi tersebut, namun proses untuk pengacakan soal tersebut dilakukan setelah seluruh jumlah mahasiswa dientri ke dalam sistem dan barulah dilakukan proses pengacakan, sehingga membutuhkan waktu dalam proses pengacakan, serta harus memasukkan jumlah soal ujian. Kemudian untuk penelitian yang dilakukan oleh Tapan Kumar Hazra, dkk pada tahun 2015 menunjukkan penerapan *Fisher Yates Shuffle* untuk teknik enkripsi dan permutasi acak dari matriks yang dipeloreh dari file input untuk menghasilkan cipher. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Sofyan Saoqi Futaki, dkk pada tahun 2018 menunjukkan penerapan *Fisher Yates Shuffle* pada soal kuis pada aplikasi tersebut, dan hasilnya *Fisher Yates Shuffle* dapat pengacak soal pada kuis sangat baik, namun dalam penelitian ini membuat apikasi dengan berbasis desktop multimedia.

Selanjutnya pada penelitian yang dilakukan oleh Utomo pujiyanto, dkk pada tahun 2017 menerapkan algoritma *Naive Bayes* untuk melakukan prediksi performa mahasiswa, hasilnya menunjukkan keakuratan sebesar 70%. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Mokhairi Makthar, dkk pada tahun 2017 menerapkan algoritma *Naive Bayes* terbukti efektif dan juga hasil peningkatkan pengelompokan. Penelitian yang dilakukan oleh Kurniawan Wahyu Hartono, dkk pada tahun 2018 memprediksi masa studi mahasiswa menggunakan *Naive Bayes Classifier*. Hasil menunjukkan bisa mengimplementasi *Naive Bayes Classifier* pada memprediksi lulus tepat waktu atau terlambat pada masa studi mahasiswa.

Adapun pembeda antara penelitian ini dengan beberapa penelitian yang sudah ada pada penelitian ini penerapan algoritma *Fisher Yates Shuffle* langsung mengacak soal tanpa harus menginput jumlah soal dan jumlah peserta yang dilakukan oleh penelitian yang sebelumnya. Sedangkan penerapan *Naive Bayes* digunakan untuk klasifikasi lulus atau tidaknya dari hasil ujian kompetensi karyawan. Penelitian ini juga dilakukan serta sumber data yang digunakan berasal dari sebuah institusi bernama Rumah Sakit Paru Dr.H.A.Rotinsulu.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terhadap pembuatan aplikasi sistem ujian kompetensi karyawan dengan judul **“IMPLEMENTASI ALGORITMA FISHER YATES SHUFFLE DAN NAIVE BAYES PADA UJIAN KOMPETENSI KARYAWAN BERBASIS WEB”**

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakan tersebut, maka dapat disimpulkan menjadi beberapa rumusan masalah diantaranya:

- a. Bagaimana implementasi algoritma *Fisher Yates Shuffle* untuk pengacakan soal pada ujian kompetensi karyawan?
- b. Bagaimana implementasi *Naive Bayes* untuk melakukan klasifikasi kelulusan karyawan pada aplikasi tersebut?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengimplementasikan algoritma *Fisher Yates Shuffle* untuk pengacakan soal pada ujian kompetensi karyawan berbasis web.
2. Mengimplementasikan algoritma *Naive Bayes* untuk klasifikasi kelulusan karyawan pada aplikasi tersebut.

1.3.2 Manfaat

Manfaat dari penelitian **IMPLEMENTASI ALGORITMA FISHER YATES SHUFFLE DAN NAIVE BAYES PADA UJIAN KOMPETENSI KARYAWAN BERBASIS WEB** adalah sebagai sebuah aplikasi yang dapat menerapkan algoritma *Fisher Yates Shuffle* untuk pengacakan soal dan *Naive Bayes* untuk klasifikasi kelulusan.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam membangun aplikasi tersebut, berikut batasan permasalahan sebagai berikut :

1. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam aplikasi ini adalah PHP.
2. DBMS yang digunakan untuk penyimpanan data adalah MySQL.
3. Aplikasi ini dibuat dalam bentuk berbasis web.
4. Aplikasi ini dirancang dengan algoritma *Fisher Yates Shuffle* untuk pengacakan soal ujian.
5. Metode algoritma *Naive Bayes* untuk mengklasifikasi hasil kelulusan.
6. Aplikasi ini dirancang menggunakan model perancangan UML (*Unified Modeling Language*).
7. Penelitian yang dilakukan serta sumber data yang digunakan berasal dari Rumah Sakit Paru Dr.H.A.Rotinsulu.

1.5 Kerangka Pemikiran

Adapun kerangka pemikiran dari implementasi algoritma *Fisher Yates Shuffle* dan *Naive Bayes* pada ujian kompetensi karyawan berbasis web yang akan digambarkan pada gambar tersebut. Berikut gambar kerangka pemikiran tersebut:



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan untuk penulisan tugas akhir ini adalah metode penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif merupakan tujuan penelitian yang berusaha

mendesripsikan suatu gejala, peristiwa, kejadian, pada saat sekarang. Pemilihan metode deskriptif ini memusatkan perhatian kepada pemecahan masalah aktual sebagaimana yang dilaksanakan, mendapatkan proses yang sistematis, faktual, yang lebih akurat [11]. Dalam pelaksanaan penelitian ini dari dua tahapan. Tahapan tersebut sebagai berikut:

1.6.1 Metode Pengumpulan data

Tahapan pengumpulan data dan informasi untuk penelitian ini dilakukan dengan cara sebagai berikut:

a. Studi Literatur

Melakukan pengumpulan data dengan membaca dan menganalisa *jurnal paper, literature*, dan berbagai bahan bacaan lainnya sebagai bahan untuk melakukan penelitian serta pembuatan perangkat lunak.

b. Observasi

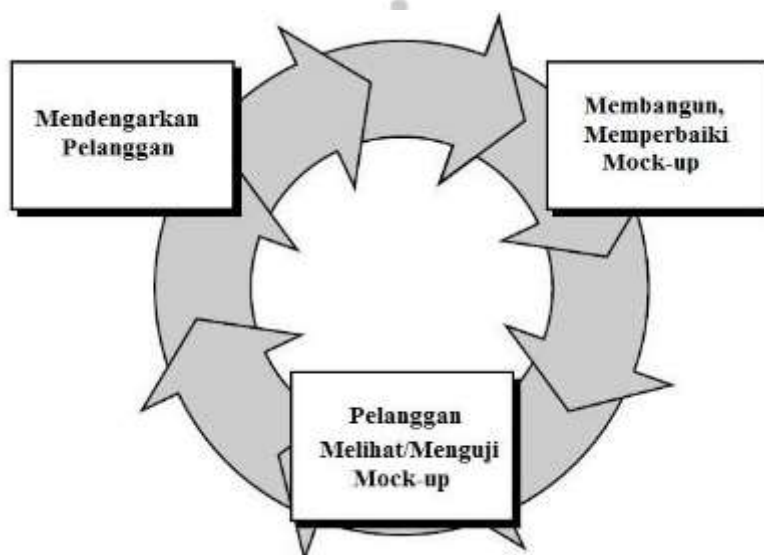
Pengumpulan data dengan cara observasi digunakan untuk penelitian yang bertujuan untuk bagaimana permasalahan dan kebutuhan yang diperlukan dalam pembuatan perangkat lunak.

c. Wawancara

Wawancara adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka dan tanya jawab secara langsung antara peneliti dan narasumber. Wawancara dilakukan kepada narasumber yang memiliki terkaitan dengan data yang dibutuhkan untuk penelitian dan informasi keberlangsungan penelitian.

1.6.2 Metode Perangkat Lunak

Proses pengembangan perangkat lunak ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak *prototype*, karena ini lebih memudahkan proses dalam membangun aplikasi berbasis web serta pengembangan dan pelanggan dapat saling berinteraksi selama proses pembuatan sistem. Model *Prototype* dapat digunakan untuk menyambungkan ketidakpahaman pelanggan mengenai hal teknis dan memperjelas spesifikasi kebutuhan yang diinginkan kepada pengembangan perangkat lunak. Model *prototype* dimulai dari mengumpulkan kebutuhan pelanggan terhadap perangkat lunak yang akan dibuat. Lalu dibuatlah program prototipe agar lebih terbayang dengan apa yang kita inginkan. Program ini biasanya merupakan program yang belum jadi. Program ini biasanya menyediakan tampilan dengan simulasi alur perangkat lunak sehingga tampak seperti perangkat lunak yang sudah jadi [12]. Berikut adalah gambaran dari model *prototype*:



Gambar 1.2 Metode *Prototype*[12].

Mock-up adalah sesuatu yang digunakan sebagai model desain yang digunakan untuk mengajar, demonstrasi, evaluasi desain, promosi, atau

keperluan lain. Sebuah *mock-up* disebut sebagai prototipe perangkat lunak jika menyediakan atau mampu mendemostrasikan sebagian besar fungsi sistem perangkat lunak dan memungkinkan pengujian desain sistem perangkat lunak. Iterasi terjadi pada pembuatan prototipe sampai sesuai dengan keinginan [12]. Model prototipe juga memiliki kelamahan sebagai berikut:

- a. Pelanggan dapat sering mengubah atau menambahkan spesifikasi kebutuhan karena menganggap aplikasi sudah dengan cepat dikembangkan, karena adanya iterasi ini dapat menyebabkan pengembangan banyak mengalah dengan pelanggan karena berubah atau penambahan spesifikasi kebutuhan perangkat lunak.
- b. Pengembang lebih sering mengambil kompromi dengan pelanggan untuk mendapatkan prototipe dengan waktu yang cepat sehingga pengembang lebih sering melakukan segala cara (tanpa idealis) guna menghasilkan prototipe untuk didemonstrasikan.

Model prototipe kurang cocok untuk aplikasi dengan skala besar karena membuat prototipe untuk aplikasi skala besar akan sangat memakan waktu dan tenaga [12].

1.7 Sistem Penulisan

Sistematika penulisan dari setiap bab dalam laporan tugas akhir ini bertujuan untuk mendapatkan keterarahan dan sistemasi dalam penulisan sehingga mudah, dipahami, adapun sistematika secara umum dari penulisan laporan ini adalah:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini merupakan pengantar yang memberikan gambaran mengenai permasalahan yang kemudian akan dibahas pada bab selanjutnya. Pokok bahasan

dalam bab ini, yaitu latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, kerangka pemikiran, metode penelitian, dan sistem penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini akan dijelaskan tentang teori yang digunakan dalam analisa permasalahan yang ada, dan juga teori yang digunakan dalam perancangan dan implementasi.

BAB III : ANALISA PERANCANGAN

Bab ini membahas mengenai analisa dan permasalahan yang ada pada saat ini dan analisis kebutuhan yang diperlukan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Pembuatan desain dari sistem dengan mengacu pada analisis yang telah dibahas.

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini membahas menjelaskan tentang spesifikasi aplikasi, kebutuhan aplikasi, implementasi aplikasi, dan pengujian yang dilakukan terhadap aplikasi yang dibangun.

BAB V : PENUTUP

Bab ini membahas kesimpulan dan saran untuk pengembangan aplikasi lebih lanjut dalam upaya memperbaiki kelemahan pada aplikasi guna untuk mendapatkan hasil kinerja yang lebih baik dan pengembangan program selanjutnya.