

SISTEM INFOMASI LEMBAGA KURSUS BEE EXCELLENT DENGAN QUIZ TOEFL BERBASIS WEB DENGAN FEEDBACK MENGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES

Surtikanti, Ibnu Nurdiyansa

Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang
Jalan Raya Puspitak No. 46, Buaran, Kec. Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten, Indonesia
khantie@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi mendorong lembaga pendidikan nonformal untuk meningkatkan layanan melalui platform digital. Lembaga Kursus BEE Excellent masih menghadapi permasalahan berupa rendahnya visibilitas digital, keterbatasan fungsi website sebagai media informasi, serta belum tersedianya fitur interaktif untuk evaluasi kemampuan Bahasa Inggris pengguna. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem informasi lembaga kursus berbasis web yang dilengkapi fitur Quiz TOEFL sebagai sarana evaluasi kemampuan sekaligus strategi digital marketing. Metode yang digunakan adalah model waterfall yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Sistem dibangun menggunakan PHP Native, MySQL, HTML, CSS, dan JavaScript, serta menerapkan metode Naïve Bayes untuk mengklasifikasikan tingkat kemampuan pengguna ke dalam kategori beginner, intermediate, dan advanced berdasarkan skor listening, structure, dan reading. Temuan dari penelitian ini menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan menyajikan informasi lembaga secara terstruktur, menyediakan simulasi TOEFL berbasis web, menghasilkan klasifikasi kemampuan secara otomatis, serta memberikan feedback pembelajaran yang relevan. Sistem ini membantu meningkatkan interaksi pengguna dan mendukung pengembangan digital Lembaga Kursus BEE Excellent.

Kata kunci: Sistem Informasi, Toefl, Naïve Bayes, Klasifikasi, Feedback

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan besar pada berbagai bidang, termasuk sektor pendidikan nonformal. Lembaga kursus sebagai bagian dari pendidikan nonformal dituntut untuk mampu memanfaatkan teknologi digital guna meningkatkan kualitas pelayanan, memperluas jangkauan informasi, serta menarik minat masyarakat. Website tidak lagi hanya berfungsi sebagai media informasi, tetapi juga sebagai sarana interaksi antara lembaga dan calon peserta didik. Pemanfaatan sistem informasi berbasis web menjadi salah satu solusi yang efektif untuk mendukung kebutuhan tersebut.

Lembaga Kursus BEE Excellent merupakan salah satu lembaga pendidikan nonformal yang masih menghadapi kendala dalam pemanfaatan teknologi informasi. Permasalahan utama yang terjadi adalah rendahnya visibilitas digital serta belum optimalnya fungsi website sebagai media informasi dan promosi. Informasi yang tersedia belum tersaji secara lengkap, menarik, dan mudah diakses sehingga belum mampu meningkatkan minat calon peserta untuk mendaftar. Selain itu, strategi promosi yang masih dilakukan secara konvensional seperti penyebaran brosur dan kunjungan langsung ke sekolah dinilai kurang efektif dalam menjangkau masyarakat secara lebih luas [1].

Permasalahan lainnya adalah belum tersedianya fitur interaktif yang dapat meningkatkan keterlibatan pengguna. Sebagian besar calon peserta saat ini cenderung mencari informasi melalui internet sebelum mengambil keputusan, sehingga diperlukan website yang tidak hanya memberikan informasi, tetapi juga

menyediakan pengalaman interaktif dan bernilai edukatif. Salah satu fitur yang dapat diterapkan adalah Quiz TOEFL berbasis web yang memungkinkan pengguna melakukan simulasi tes kemampuan Bahasa Inggris secara mandiri. Fitur ini dapat menjadi daya tarik tambahan sekaligus mendukung strategi digital marketing lembaga [2].

Sistem yang dikembangkan dengan menerapkan metode naïve bayes untuk melakukan klasifikasi tingkat kemampuan pengguna berdasarkan hasil Quiz TOEFL yang terdiri dari tiga komponen utama, yaitu listening, structure, dan reading. Metode ini dipilih karena memiliki proses klasifikasi yang sederhana, cepat, dan mampu memberikan hasil yang cukup akurat dalam pengolahan data probabilistic [3].

Hasil klasifikasi kemudian dikelompokkan ke dalam tiga kategori, yaitu beginner, intermediate, dan advanced, serta dilengkapi dengan feedback pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan pengguna.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi Lembaga Kursus BEE Excellent berbasis web yang dilengkapi fitur Quiz TOEFL dengan feedback menggunakan metode Naïve Bayes. Sistem ini diharapkan mampu meningkatkan visibilitas digital lembaga, menyediakan sarana evaluasi kemampuan Bahasa Inggris secara mandiri, serta membantu pengguna memahami tingkat kemampuannya melalui hasil klasifikasi otomatis. Dengan harapan sistem yang dikembangkan tidak hanya berfungsi sebagai media informasi, tetapi juga memberikan nilai strategis

dalam meningkatkan kualitas layanan dan daya saing lembaga kursus melalui pemanfaatan teknologi digital.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka menjelaskan dasar-dasar teori dan hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan topik penelitian yang berperan sebagai dasar akademik yang memperkuat argumentasi penelitian, memastikan bahwa penelitian memiliki pijakan ilmiah yang jelas, serta membantu menetapkan posisi penelitian dalam konteks kajian yang lebih luas

2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu menjadi landasan penting dalam pengembangan sistem informasi lembaga kursus berbasis web dengan fitur Quiz TOEFL dan penerapan metode naive bayes. Dari beberapa hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa metode naive bayes efektif digunakan dalam proses klasifikasi pada bidang pendidikan.

Penelitian pertama yang dilakukan oleh Nurfadilah dkk. membahas implementasi algoritma naive bayes untuk memprediksi peminatan siswa di SMA Negeri 1 Banyudono. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode ini mampu memberikan prediksi dengan tingkat akurasi yang baik sehingga dapat membantu proses pengambilan keputusan dalam penentuan peminatan siswa [4].

Penelitian kedua oleh Santiastry dkk. menerapkan algoritma naive bayes dan metode CRISP-DM dalam prediksi hasil tes kemampuan Bahasa Inggris mahasiswa. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode naive bayes mampu menghasilkan klasifikasi yang efektif dengan tingkat akurasi sebesar 87,94%, sehingga dinilai sesuai untuk digunakan dalam pengolahan data akademik berbasis klasifikasi [5].

Penelitian ketiga yang dilakukan oleh Zega dkk. mengimplementasikan algoritma naive bayes untuk memprediksi kemampuan pemrograman mahasiswa Teknik Informatika menggunakan dataset kuesioner. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode ini memiliki performa yang sangat baik dalam mengelompokkan tingkat kemampuan mahasiswa secara otomatis [6].

Penelitian keempat oleh Budikusuma dan Susanto mengembangkan aplikasi TOEFL Practice Exam berbasis website pada Universitas Teknologi Sumbawa. Penelitian ini membuktikan bahwa sistem TOEFL berbasis web mampu membantu pengguna dalam melakukan evaluasi kemampuan Bahasa Inggris secara mandiri, namun belum dilengkapi dengan fitur klasifikasi kemampuan secara otomatis [2].

Berdasarkan beberapa penelitian tersebut, dapat diketahui bahwa metode naive bayes memiliki tingkat efektivitas yang baik dalam proses klasifikasi, sedangkan sistem TOEFL berbasis web mampu meningkatkan interaksi pengguna dalam proses evaluasi mandiri [7].

Namun, masih terdapat research gap karena sebagian besar penelitian hanya berfokus pada klasifikasi atau simulasi TOEFL secara terpisah. Oleh karena itu, penelitian ini menggabungkan sistem informasi lembaga kursus, fitur Quiz TOEFL berbasis web, serta klasifikasi kemampuan menggunakan metode naive bayes dalam satu platform terintegrasi yang dilengkapi feedback pembelajaran otomatis.

2.2. Sistem Informasi

Sistem informasi memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung pengelolaan aktivitas organisasi. Sistem ini memanfaatkan teknologi komputer untuk melakukan proses pengolahan data sehingga menghasilkan informasi yang dapat digunakan untuk menunjang kegiatan operasional serta membantu penyusunan laporan secara lebih efektif dan terstruktur. [8]

Sistem informasi dapat dipahami sebagai suatu kesatuan sistem yang terdiri dari berbagai elemen yang saling berkaitan dan bekerja secara terpadu untuk mengelola data sehingga menghasilkan informasi yang berguna bagi penggunaannya. Melalui sistem ini, data mentah yang dikumpulkan dapat diproses dan diolah menjadi informasi yang memiliki nilai guna dalam mendukung berbagai aktivitas organisasi.

2.3. Naïve Bayes

Metode naive bayes merupakan salah satu algoritma klasifikasi berbasis probabilitas yang digunakan untuk menentukan kemungkinan suatu data termasuk ke dalam kategori tertentu berdasarkan data sebelumnya [9].

Metode ini berlandaskan pada Teorema Bayes dengan asumsi fundamental bahwa setiap atribut atau fitur dalam data bersifat independen (tidak saling bergantung) satu sama lain. Dalam konteks penelitian ini, algoritma naive bayes diterapkan untuk melakukan klasifikasi terhadap tingkat kemahiran berbahasa Inggris pengguna. Klasifikasi ini didasarkan pada hasil Quiz TOEFL yang mencakup tiga komponen utama, yakni listening (kemampuan menyimak), structure (struktur tata bahasa), dan reading (kemampuan membaca) [5].

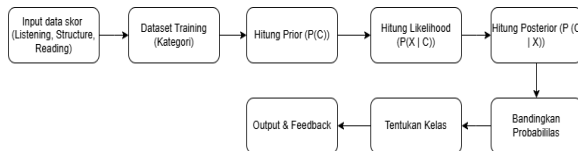
Penerapan metode naive bayes dalam sistem ini bertujuan untuk memberikan hasil klasifikasi secara otomatis ke dalam tiga kategori, yaitu beginner, intermediate, dan advanced. Selain itu, hasil klasifikasi juga digunakan untuk menghasilkan feedback pembelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan pengguna. Metode ini dipilih karena memiliki keunggulan dalam proses perhitungan yang sederhana, cepat, serta mampu memberikan hasil yang cukup akurat dalam klasifikasi data Pendidikan [6].

Secara matematis, metode naive bayes didasarkan pada Teorema Bayes yang digunakan untuk menghitung probabilitas suatu kelas tertentu dengan mempertimbangkan data yang diketahui. Persamaan fundamental dari Teorema Bayes disajikan pada persamaan (1) berikut [10]

$$P(c|x) = \frac{P(x|c).P(c)}{P(x)} \quad (1)$$

Dimana $P(c|x)$ probabilitas kelas c dengan syarat data x diketahui (probabilitas posterior), $P(x|c)$ probabilitas data x dengan syarat kelas c diketahui (likelihood), $P(c)$ probabilitas awal (prior) dari kelas c , dan $P(x)$ probabilitas dari data x itu sendiri (evidence) [5].

Selanjutnya, Gambar 1 menyajikan bagan alur (flowchart) dari prosedur perhitungan metode naïve bayes.



Gambar 1. Alur Metode Naïve Bayes

Berdasarkan Gambar 1, proses klasifikasi menggunakan metode naïve bayes

- Dimulai dari input data berupa skor listening, structure, dan reading.
- Data tersebut kemudian dibandingkan dengan dataset pelatihan untuk menghitung nilai probabilitas awal (prior probability) setiap kelas.
- Sistem menghitung likelihood dari masing-masing atribut terhadap kelas tertentu,
- kemudian menentukan nilai posterior probability.
- Hasil probabilitas dari setiap kelas dibandingkan, dan kelas dengan nilai tertinggi dipilih sebagai hasil klasifikasi.
- Proses ini diakhiri dengan penyajian output berupa kategori kemampuan serta feedback pembelajaran yang sesuai.

Contoh struktur dataset yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 1.

Table 1. Contoh Dataset Klasifikasi

Listening	Structure	Reading	Kategori
65	65	65	Beginner
75	75	75	Intermediate
90	90	90	Advance

2.4. Test of English as a Foreign Language (TOEFL)

Test of English as a Foreign Language (TOEFL) adalah tes standar internasional yang digunakan untuk menilai kemampuan seseorang dalam menggunakan bahasa Inggris sebagai bahasa asing. Penyusunan dan penyelenggaraan TOEFL dilakukan oleh Educational Testing Service (ETS), sebuah lembaga pengujian pendidikan yang berpusat di Amerika Serikat. Dikutip dalam halaman resminya ETS [11].

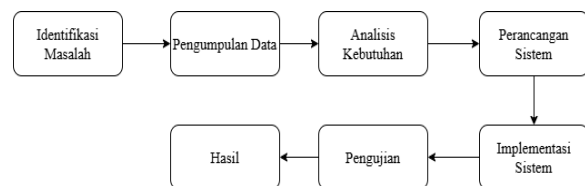
Dalam penelitian ini bentuk soal menyesuaikan struktur inti TOEFL ITP (Internet-Based Test), yaitu Listening Comprehension, Structure and Written Expression, serta Reading Comprehension. Ketiga jenis soal ini disusun untuk memberikan pengalaman latihan yang serupa dengan tes TOEFL sebenarnya

sekaligus menjadi dasar pengukuran kemampuan bahasa Inggris pengguna.

Selain skor numerik, TOEFL juga mengkategorikan tingkat kemampuan bahasa Inggris peserta. Kategori ini sangat penting ketika penelitian mengelompokkan peserta ke dalam level seperti beginner, intermediate, dan advanced. Umumnya, skor 310–420 digolongkan sebagai beginner, skor 421–500 sebagai intermediate, dan skor 501–677 sebagai advanced. Pengelompokan tersebut membantu peneliti dan pengguna memahami posisi mereka dalam skala kompetensi, sekaligus dapat digunakan oleh sistem untuk memberikan rekomendasi pembelajaran atau analisis prediktif, termasuk saat metode naïve bayes digunakan untuk klasifikasi tingkat kemampuan TOEFL dalam aplikasi.

3. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian disusun untuk memastikan bahwa proses pengembangan sistem informasi dan penerapan algoritma klasifikasi berjalan terarah serta mampu menjawab rumusan masalah. Penelitian ini menggunakan pendekatan rekayasa perangkat lunak, serta integrasi algoritma naïve bayes sebagai metode klasifikasi tingkat kemampuan pengguna pada fitur Quiz TOEFL. Adapun tahapan penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 2, yang menggambarkan alur proses penelitian secara keseluruhan:



Gambar 2. Metode Penelitian

Berdasarkan Gambar 1, tahapan penelitian terdiri dari beberapa langkah utama sebagai berikut:

- Identifikasi Masalah, Tahap awal penelitian dimulai dengan identifikasi masalah yang terjadi pada Lembaga Kursus BEE Excellent. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, ditemukan bahwa permasalahan utama terletak pada rendahnya visibilitas digital serta belum optimalnya fungsi website sebagai media informasi. Selain itu, tidak adanya fitur interaktif seperti evaluasi kemampuan Bahasa Inggris menyebabkan kurangnya keterlibatan pengguna. Permasalahan ini menjadi dasar dalam menentukan solusi yang akan dikembangkan dalam penelitian.
- Pengumpulan Data, Pengumpulan data dibutuhkan untuk mendukung penelitian dengan melakukan wawancara serta observasi terhadap pihak terkait untuk memperoleh informasi langsung guna mengetahui kebutuhan sistem dan permasalahan yang dihadapi [12]. Studi literatur juga dilakukan sebagai upaya memperoleh referensi terkait sistem informasi,

- TOEFL, dan metode naïve bayes sebagai dasar teori dalam penelitian. Data yang diperoleh kemudian digunakan sebagai bahan analisis dan perancangan sistem.
- Analisis Kebutuhan, dilakukan untuk menentukan spesifikasi sistem agar sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pada tahap ini, kebutuhan sistem dibagi menjadi fungsional dan non-fungsional. Kebutuhan fungsional meliputi fitur utama seperti informasi lembaga, kuis TOEFL, klasifikasi kemampuan, dan pengelolaan data via dashboard admin. Kebutuhan non-fungsional mencakup performa sistem, kemudahan penggunaan (user friendly), serta keamanan data. Hasil analisis ini menjadi acuan dalam perancangan sistem.
 - Perancangan Sistem, Tahap ini dilaksanakan setelah seluruh kebutuhan sistem berhasil diidentifikasi secara komprehensif dan jelas. Perancangan ini berfungsi sebagai pedoman dalam alur pengembangan sistem, sehingga proses pembangunan sistem tidak menyimpang dari rencana yang telah ditetapkan [13]. Proses perancangan dilakukan secara holistik dengan mengadopsi pendekatan pemodelan alur sistem menggunakan unified modeling language (UML), yang mencakup diagram use case, diagram kelas (class diagram), diagram aktivitas (activity diagram), serta diagram urutan (sequence diagram).
 - Implementasi Sistem, Sistem dikembangkan menggunakan teknologi berbasis web dengan memanfaatkan PHP Native sebagai bahasa pemrograman, MySQL sebagai basis data. Pada tahap ini juga dilakukan penerapan metode naïve bayes untuk mengklasifikasikan tingkat kemampuan pengguna berdasarkan skor TOEFL yang meliputi listening, structure, dan reading. Proses klasifikasi dilakukan dengan menghitung nilai probabilitas setiap kategori kemampuan, yaitu beginner, intermediate, dan advanced, kemudian menentukan hasil berdasarkan probabilitas tertinggi.
 - Pengujian, Setelah proses pengembangan sistem rampung, tahapan selanjutnya yang ditempuh adalah pengujian sistem. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk memverifikasi bahwa sistem berfungsi sesuai dengan ekspektasi yang telah ditetapkan [14]. Pengujian dilaksanakan dengan menerapkan metode black box testing, yang berfokus pada pengujian fungsionalitas sistem berdasarkan kesesuaian antara masukan (input) dan keluaran (output) yang dihasilkan [15]. Selain itu, pengujian terhadap metode naïve bayes juga dilakukan untuk memastikan bahwa proses klasifikasi berjalan dengan benar sesuai dengan perhitungan probabilitas yang telah dirancang.
 - Hasil, penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu menyajikan informasi lembaga secara lengkap dan terstruktur, menyediakan fitur Quiz

Toefl berbasis web, mengklasifikasikan kemampuan pengguna secara otomatis, serta memberikan feedback pembelajaran yang relevan. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan dapat menjadi solusi yang efektif dalam meningkatkan visibilitas digital lembaga sekaligus memberikan nilai tambah edukatif bagi pengguna.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Implementasi Sistem

Implementasi sistem dalam penelitian ini menghasilkan suatu aplikasi berbasis web yang berfungsi ganda, yaitu menyediakan layanan informasi sekaligus sebagai sarana evaluasi kemampuan berbahasa Inggris melalui fitur Quiz TOEFL [16].

Sistem ini dikembangkan dengan mengutamakan kesederhanaan antarmuka dan kemudahan penggunaan (user friendly), sehingga dapat diakses oleh beragam lapisan pengguna. Setiap halaman yang terdapat dalam sistem memiliki fungsi spesifik yang saling terintegrasi satu sama lain guna mendukung kebutuhan baik dari sisi pengguna maupun administrator. Adapun rincian implementasi tampilan sistem akan diuraikan sebagai berikut:

4.2. Tampilan Halaman Sistem Informasi Lembaga

Halaman informasi lembaga merupakan halaman utama yang ditampilkan kepada pengguna ketika pertama kali mengakses sistem. Halaman ini berisi informasi terkait profil Lembaga Kursus BEE Excellent, program yang ditawarkan, serta keunggulan layanan. Tujuan dari halaman ini adalah untuk memberikan gambaran umum kepada pengguna serta menarik minat calon peserta. Tampilan dirancang dengan struktur yang informatif dan navigasi yang mudah sehingga pengguna dapat dengan cepat memahami isi informasi yang disajikan.

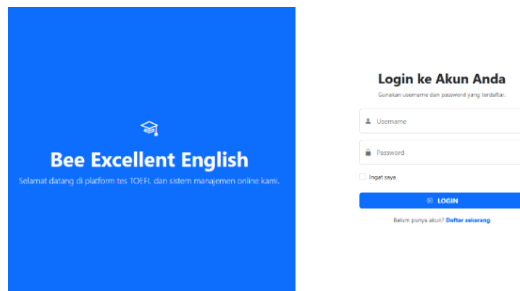


Gambar 3. Tampilan Halaman Sistem Informasi Lembaga

4.3. Halaman Login

Halaman login berfungsi sebagai gerbang akses bagi pengguna maupun administrator untuk masuk ke dalam sistem. Pada antarmuka ini, pengguna diwajibkan untuk mengisi kolom username dan password yang telah didaftarkan sebelumnya. Sistem kemudian melakukan proses verifikasi terhadap kredensial yang dimasukkan. Apabila data yang diberikan sesuai dengan yang tersimpan dalam basis data, pengguna akan dialihkan ke halaman dashboard

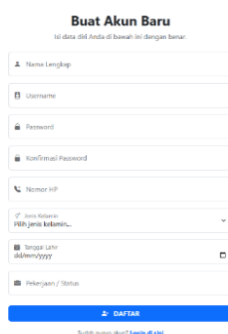
yang disesuaikan dengan tingkat hak akses masing-masing. Selain itu, halaman login ini juga dilengkapi dengan mekanisme keamanan dasar guna mencegah terjadinya akses ilegal atau tidak sah ke dalam sistem.



Gambar 4. Halaman Login

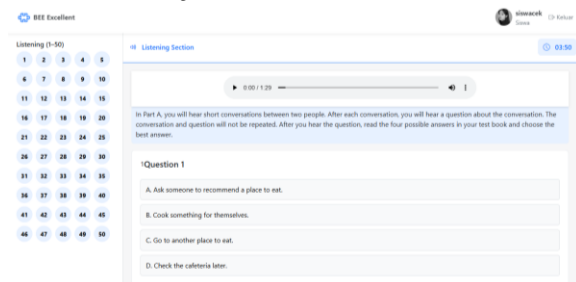
4.4. Halaman Register

Halaman register digunakan oleh pengguna baru untuk melakukan pendaftaran akun sebelum dapat mengakses fitur sistem. Pada halaman ini, pengguna diminta untuk mengisi data diri seperti nama, email, dan password. Setelah data berhasil disimpan ke dalam database, pengguna dapat langsung menggunakan akun tersebut untuk login ke dalam sistem. Halaman ini dirancang sederhana agar proses registrasi dapat dilakukan dengan mudah dan cepat.



Gambar 5. Halaman Register

4.5. Halaman Quiz Toefl



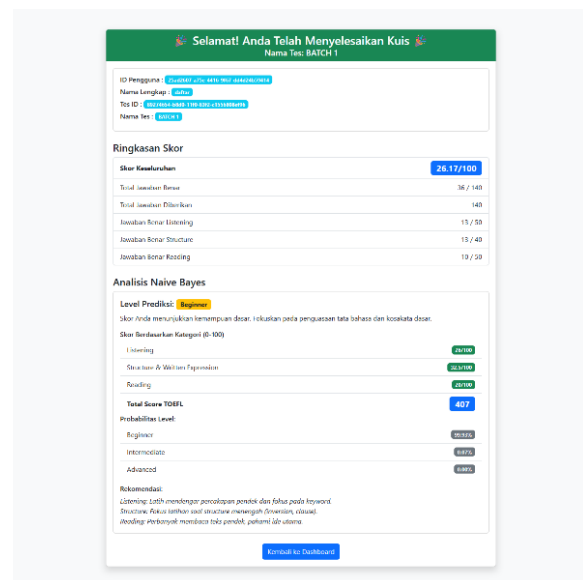
Gambar 6. Halaman Quiz Toefl

Halaman Quiz TOEFL merupakan fitur utama dalam sistem yang memungkinkan pengguna untuk mengerjakan soal secara online. Soal yang disediakan terdiri dari tiga bagian utama, yaitu listening, structure, dan reading, yang disusun menyerupai format tes TOEFL. Pada halaman ini, pengguna dapat memilih jawaban dari setiap soal yang ditampilkan. Sistem juga

dirancang untuk menyimpan jawaban pengguna secara otomatis hingga proses pengerjaan selesai.

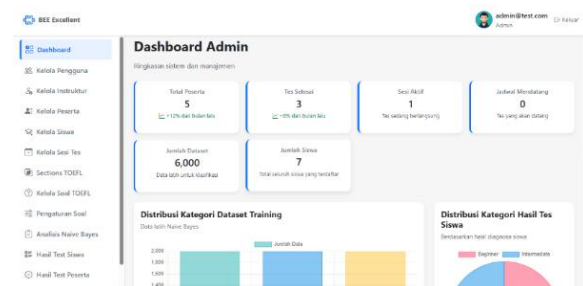
4.6. Halaman Hasil Tes

Halaman hasil tes menampilkan hasil akhir dari pengerjaan quiz TOEFL yang telah dilakukan oleh pengguna. Informasi yang ditampilkan meliputi skor pada masing-masing bagian tes serta total skor keseluruhan. Selain itu, sistem juga menampilkan hasil klasifikasi tingkat kemampuan pengguna berdasarkan metode naive bayes, yang dibagi ke dalam kategori beginner, intermediate, dan advanced. Halaman ini juga dilengkapi dengan feedback pembelajaran yang bertujuan untuk membantu pengguna memahami kemampuan yang dimiliki.



Gambar 7. Halaman Hasil Tes

4.7. Halaman Dashboard



Gambar 8. Halaman Dashboard

Dashboard berfungsi sebagai halaman utama yang diakses oleh pengguna setelah berhasil masuk (login) ke dalam sistem. Untuk pengguna reguler, dashboard menyajikan ringkasan aktivitas yang relevan, antara lain catatan riwayat tes dan skor yang telah diperoleh sebelumnya. Sementara itu, dashboard admin dirancang dengan kapabilitas administratif yang memungkinkan pengelolaan data sistem, seperti pengaturan akun pengguna, manajemen bank soal kuis, serta pengolahan data hasil tes. Dengan adanya pemisahan tampilan dashboard berdasarkan peran

pengguna, pengelolaan sistem menjadi lebih terstruktur dan terkontrol.

4.8. Hasil Pengujian

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fungsi yang telah dirancang dapat berjalan dengan baik serta mampu menghasilkan keluaran yang sesuai dengan kebutuhan pengguna [17].

Selain pengujian fungsional, pada penelitian ini juga dilakukan pengujian akurasi terhadap metode klasifikasi yang digunakan, yaitu naïve bayes. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat ketepatan sistem dalam mengklasifikasikan kemampuan pengguna berdasarkan skor TOEFL.

Pada proses pengujian akurasi, atribut level pada dataset digunakan sebagai ground truth atau label sebenarnya. Hasil prediksi yang dihasilkan oleh sistem kemudian dibandingkan dengan label asli tersebut untuk menentukan apakah prediksi yang dilakukan termasuk benar atau tidak. Untuk mempermudah penyajian data dalam tabel serta meningkatkan efisiensi penulisan, kategori level dikodekan sebagai berikut: K01 (Beginner), K02 (Intermediate), dan K03 (Advanced). Hasil prediksi yang dihasilkan oleh sistem kemudian dibandingkan dengan label asli tersebut untuk menentukan apakah prediksi yang dilakukan termasuk benar atau tidak. Dengan demikian, nilai akurasi dihitung berdasarkan proporsi jumlah data yang berhasil diklasifikasikan secara benar terhadap keseluruhan data yang diuji.

Table 2. Hasil Pengujian Akurasi Klasifikasi

Listening	Structure	Reading	Level Asli	Hasil Sistem	Status Validitas
17	26	10	K01	K01	VALID
0	23	20	K01	K01	VALID
36	19	23	K01	K01	VALID
4	35	10	K01	K01	VALID
42	58	12	K01	K01	VALID
51	48	20	K01	K01	VALID
31	43	34	K01	K01	VALID
62	61	73	K02	K02	VALID
59	62	58	K02	K02	VALID
70	41	78	K02	K02	VALID
66	61	81	K02	K02	VALID
75	43	64	K02	K02	VALID
36	70	78	K02	K02	VALID
43	66	59	K02	K02	VALID
90	84	78	K03	K03	VALID
86	80	95	K03	K03	VALID
94	83	100	K03	K03	VALID
100	74	81	K03	K03	VALID
78	72	85	K03	K03	VALID
72	75	82	K03	K03	VALID

Berdasarkan Tabel 2, terdapat sebanyak 20 data uji yang digunakan dalam proses pengujian. Setiap data terdiri dari nilai listening, structure, dan reading, serta label level sebagai data aktual yang telah dikodekan dalam bentuk K01, K02, dan K03.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh data berhasil diklasifikasikan dengan benar oleh sistem, di mana nilai prediksi yang dihasilkan sepenuhnya sesuai dengan label asli pada dataset. Dengan demikian, menunjukkan bahwa metode naïve bayes yang diterapkan dalam sistem memiliki tingkat ketepatan yang sangat tinggi dalam melakukan klasifikasi pada data yang digunakan.

Hal ini mengindikasikan bahwa model yang dibangun mampu mengenali pola data dengan baik berdasarkan atribut yang digunakan, yaitu nilai listening, structure, dan reading. Selain itu, hasil ini juga menunjukkan bahwa metode naïve bayes cukup efektif digunakan dalam konteks klasifikasi kemampuan TOEFL berbasis data numerik..

Table 3. Hasil Klasifikasi

Aktual/Prediksi	Beginner	Intermediate	Advance
Beginner	7	0	0
Intermediate	0	7	0
Advance	0	0	6

Berdasarkan Tabel 3, menunjukkan bahwa seluruh data pada masing-masing kelas berhasil diklasifikasikan dengan benar oleh sistem. Pada kelas beginner terdapat 7 data yang diprediksi dengan tepat, pada kelas intermediate terdapat 7 data yang sesuai, dan pada kelas advanced terdapat 6 data yang juga diklasifikasikan dengan benar. Tidak terdapat kesalahan klasifikasi (misclassification) pada seluruh data uji, yang ditunjukkan dengan nilai nol pada seluruh sel di luar diagonal utama. Hal ini menunjukkan bahwa model memiliki performa yang sangat baik dalam mengklasifikasikan data yang digunakan.

Pengujian dengan metode black box juga dilakukan guna memusatkan perhatian pada evaluasi fungsionalitas sistem. Dalam pendekatan ini, setiap fitur diuji berdasarkan kriteria kesesuaian antara data masukan (input) yang diberikan dengan data keluaran (output) yang dihasilkan oleh sistem [18].

Tujuan dari pengujian ini adalah untuk memastikan bahwa seluruh fitur yang terdapat dalam sistem mampu beroperasi sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, seluruh fitur utama sistem meliputi proses autentikasi login, pengerjaan kuis TOEFL, kalkulasi skor, serta penyajian hasil klasifikasi kemampuan dinyatakan berfungsi dengan baik dan tidak ditemukan adanya kesalahan yang bersifat signifikan [12].

Table 4. Hasil Pengujian Black Box

Login Admin	Masuk ke halaman dashboard admin	Username dan password sesuai dengan hak akses yang terdaftar	☑
Login Peserta	Masuk ke halaman dashboard peserta	Sistem memverifikasi data dan mengarahkan ke halaman user	☑
Input data registrasi pengguna	Data tersimpan dalam database	Data pengguna berhasil disimpan dan dapat digunakan untuk login	☑
Memulai Quiz TOEFL	Sistem menampilkan soal TOEFL	Soal tampil sesuai kategori (listening, structure, reading)	☑
Menjawab soal quiz	Jawaban tersimpan sementara	Sistem menyimpan jawaban pengguna selama proses quiz	☑
Submit hasil quiz	Sistem menghitung skor secara otomatis	Skor dihitung berdasarkan jumlah jawaban benar	☑
Proses klasifikasi Naïve Bayes	Sistem menentukan kategori kemampuan	Sistem menampilkan hasil kategori (beginner/intermediate/advanced)	☑
Menampilkan hasil tes	Menampilkan skor dan kategori	Hasil tes tampil lengkap beserta feedback	☑
Logout system	Sistem otomatis akan dialihkan kembali ke halaman autentikasi (login).	Sistem menghapus sesi pengguna	☑

4.9. Pembahasan

Hasil implementasi dan pengujian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan kualitas layanan pada Lembaga Kursus BEE Excellent. Salah satu manfaat utama dari sistem ini adalah meningkatnya interaksi pengguna, di mana pengguna tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga dapat berpartisipasi aktif melalui fitur quiz TOEFL. Hal ini menjadikan sistem lebih menarik dan memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik.

Fitur Quiz TOEFL juga berperan sebagai strategi digital marketing, khususnya dalam konsep marketing funnel. Pengguna yang awalnya hanya mencari informasi dapat tertarik untuk mencoba fitur tes secara gratis, yang kemudian berpotensi meningkatkan minat untuk mengikuti program kursus yang ditawarkan. Dengan demikian, sistem ini tidak hanya berfungsi sebagai alat edukasi, tetapi juga sebagai media promosi yang efektif.

Dari sisi metode, penerapan naive bayes terbukti efektif dalam melakukan klasifikasi kemampuan pengguna secara sederhana dan cepat. Metode ini mampu mengolah data skor dari tiga komponen utama TOEFL dan menghasilkan keputusan klasifikasi yang objektif [19].

Selain itu, sistem juga dilengkapi dengan fitur feedback yang memberikan rekomendasi pembelajaran berdasarkan hasil tes, sehingga membantu pengguna dalam memahami kelemahan serta meningkatkan kemampuan yang dimiliki. Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini memiliki beberapa keunggulan [20].

Sistem ini terintegrasi langsung dengan website lembaga, sehingga memudahkan pengguna dalam mengakses layanan tanpa perlu menggunakan aplikasi tambahan. Selain itu, proses klasifikasi dilakukan secara real-time, sehingga hasil dapat langsung

diperoleh setelah tes selesai. Keunggulan lainnya adalah adanya fitur feedback pembelajaran yang belum banyak ditemukan pada penelitian sejenis, sehingga memberikan nilai tambah bagi pengguna.

Dengan demikian, sistem yang dikembangkan tidak hanya mampu menyelesaikan permasalahan yang dihadapi oleh lembaga, tetapi juga memberikan inovasi dalam pengembangan sistem informasi berbasis web yang interaktif dan berbasis metode klasifikasi.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian yang dilakukan berhasil mengembangkan sistem informasi lembaga kursus berbasis web yang dilengkapi fitur Quiz TOEFL menggunakan metode naïve bayes. Sistem mampu menyajikan informasi lembaga secara efektif serta menyediakan sarana evaluasi kemampuan Bahasa Inggris secara mandiri. Penerapan algoritma Naïve Bayes terbukti mampu mengklasifikasikan tingkat kemampuan pengguna ke dalam kategori beginner, intermediate, dan advanced secara otomatis berdasarkan skor yang diperoleh. Selain itu, sistem juga memberikan feedback pembelajaran yang relevan sehingga memberikan nilai tambah edukatif bagi pengguna. Dari sisi praktis, sistem ini membantu meningkatkan visibilitas digital lembaga serta mendukung strategi pemasaran melalui fitur interaktif. Meskipun demikian, penelitian ini masih memiliki keterbatasan pada cakupan fitur TOEFL yang belum lengkap serta belum adanya personalisasi pembelajaran lanjutan. Pengembangan selanjutnya disarankan untuk menambahkan fitur adaptive learning, integrasi mobile, serta penggunaan metode machine learning yang lebih kompleks untuk meningkatkan akurasi dan pengalaman pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. R. Samsudin, M. Tamrin, F. Rahman, S. Sunardi, and M. Aburrafikin, "Pengembangan

- Sistem Informasi Berbasis Web untuk Meningkatkan Efisiensi Layanan TOEFL di Universitas Nahdlatul Ulama NTB,” *J. Pendidik. dan Teknol. Indones.*, vol. 4, no. 11, pp. 489–505, 2024, doi: 10.52436/1.jpti.509.
- [2] I. Budikusuma and E. S. Susanto, “Pengembangan Aplikasi Toefl Practice Exam Berbasis Website Pada Universitas Teknologi Sumbawa,” *J. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 6, no. 1, 2022, [Online]. Available: <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/pendidikan>
 - [3] C. Fiarni, Y. Yonata, and Romario, “Evaluasi Perkuliahan Daring Menggunakan Metode Naive Bayes dan Post-Study System Usability Questionnaire (PSSUQ),” *J. Telemat.*, vol. 18, no. 1, 2022.
 - [4] N. Nurfadilah, R. Susanto, and J. Maulindar, “Implementasi Algoritma Naive Bayes Untuk Memprediksi Peminatan Siswa Sma Negeri 1 Banyudono,” *J. Inform. Teknol. dan Sains*, vol. 7, no. 3, pp. 1083–1092, 2025, doi: 10.51401/jinteks.v7i3.5857.
 - [5] S. Santiastry, Asriyanik, and W. Apriandari, “Penerapan Algoritma Naive Bayes Dan Metode Crisp-Dm Dalam Prediksi Hasil Tes Kemampuan Bahasa Inggris Mahasiswa,” *J. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 5, 2024.
 - [6] I. K. Zega, N. Medina, D. A. S, T. Informatika, and U. P. Indonesia, “Implementasi Algoritma Naive Bayes untuk Memprediksi Kemampuan Pemrograman Mahasiswa Teknik Informatika Menggunakan Dataset Kuesioner,” *J. Pendidik. dan Teknol. Indones.*, vol. 4, no. 11, pp. 377–389, 2024.
 - [7] B. Purba and R. Syahputra, “Implementasi metode Naive Bayes Classifier pada Evaluasi Kepuasan Mahasiswa terhadap Pembelajaran Daring,” *J. Nas. Inform. dan Teknol. Jar.*, vol. 6, no. 1, 2021, [Online]. Available: <https://doi.org/10.30743/infotekjar.v6i1.4352>
 - [8] E. Effendi, R. S. A. Sagalai, and S. Rezeki, “Jenis-Jenis Sistem Informasi Dan Model Sistem Informasi,” *J. Pendidik. DAN KONSELING*, vol. 5, no. 2, 2023.
 - [9] E. Fitriani, P. H. Susilo, and A. S. Budi, “Sistem Cerdas Prediksi Prestasi Belajar Menggunakan Algoritma Naive Bayes di MA Sains Roudlotul Qur’ an Lamongan,” *Gener. J.*, vol. 6, no. 1, pp. 58–67, 2022.
 - [10] E. Education, “Teorema Bayes: Pengertian, Rumus & Contoh Soal,” Executive Education.
 - [11] E. T. Service, “TOEFL Test and Score Information,” *Pearson Education*, Princeton, 2023.
 - [12] L. P. Andriyanto and M. F. Wahyu, “Sistem Pakar Untuk Menentukan Departemen Sesuai Kepribadian Calon Karyawan dengan Menggunakan Metode Forward Chaining,” *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 7, no. 2, pp. 233–241, 2026, doi: 10.47065/josh.v7i2.7889.
 - [13] G. Sabo and A. Hidayat, “Sistem Informasi Tes Toefl Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter Di Unit Pelaksana Teknis (Upt) Bahasa Unwahas,” *Pros. Semin. Nas. Sains dan Teknol.*, vol. 14, no. 1, p. 9, 2024.
 - [14] I. N. Habibi, “Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Lembaga Kursus It-Smart Robotik Semarang,” Universitas Semarang, 2020.
 - [15] S. D. Pratama, L. Lasimin, and M. N. Dadaprawira, “Pengujian Black Box Testing Pada Aplikasi Edu Digital Berbasis Website Menggunakan Metode Equivalence Dan Boundary Value,” *J-SISKO TECH (Jurnal Teknol. Sist. Inf. dan Sist. Komput. TGD)*, vol. 6, no. 2, p. 560, 2023, doi: 10.53513/jsk.v6i2.8166.
 - [16] I. Y. Putri, C. Fadhilah, C. Niesa, N. Asma, and Noviyanti, “Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Bahasa Inggris Dasar Berbasis Multimedia,” *J. Educ. Integr. Dev.*, vol. 4, no. 3, p. 2024, 2024.
 - [17] I. S. Panjaitan, S. H. Widiastuti, and A. Zain, “Aplikasi Human Resource Information System Payroll Berbasis Web Pada PT. BPR Paro Tua,” *J. Nas. Komputasi dan Teknol. Inf.*, vol. 5, no. 2, pp. 183–192, 2022, doi: 10.32672/jnkti.v5i2.4163.
 - [18] J. B. L. Sie, Izmy Alwiah Musdar, and Syamsul Bahri, “Pengujian White Box Testing Terhadap Website Room Menggunakan Teknik Basis Path,” *KHARISMA Tech*, vol. 17, no. 2, pp. 45–57, 2022, doi: 10.55645/kharismatech.v17i2.235.
 - [19] R. R. Ekawati, V. Atina, and J. Maulidar, “Prediksi Ketuntasan Belajar Siswa Menggunakan Naive Bayes dengan Integrasi Data Student Completion Prediction System Using the Naive Bayes Method at SMA Negeri 1 Plupuh,” *J. Pendidik. dan Teknol. Indones.*, vol. 5, no. 4, pp. 1161–1173, 2025.
 - [20] A. P. M. Dela Rosa, L. M. M. Villanueva, J. M. R. S. Miguel, Quinto, and J. E. B., “Web-based Database Courses E-Learning Application,” *Int. J. Comput. Sci. Res.*, vol. 7, pp. 1531–1543, 2023, doi: 10.25147/ijcsr.2017.001.1.115.