

Generator Kuis untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dalam Smart LMS

Dina Fitria Murad¹, Silvia Ayunda Murad², Andrey Yosua Malik³

^{1,3}Jurusan Sistem Informasi, BINUS Online Learning,
Universitas Bina Nusantara, Jakarta 11480, Indonesia

²Jurusan Teknik Informatika, Universitas Islam Syekh Yusuf (UNIS), Tangerang, Indonesia
e-mail: dmurad@binus.edu, silvia.ayunda@unis.ac.id

Diterima: 24 September 2021; Direvisi: 06 Nopember 2021; Disetujui: 23 Nopember 2021

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengembangkan salah satu fitur Learning Management System (LMS) terkait online assessment yaitu kuis. Salah satu fitur didalam LMS ini adalah tersedianya fasilitas kuis bagi mahasiswa yang dapat dilakukan sesuai jadwalnya secara online. LMS saat ini hanya menampilkan capaian pengerjaan kuis mahasiswa dari segi nilai. Belum tersedia informasi terkait kesalahan jawaban beserta jawabannya sehingga mahasiswa tidak bisa mengukur capaian pembelajaran mereka berdasarkan kuis. Menggunakan pendekatan machine learning, penelitian ini membangun sebuah model untuk auto-generate soal-soal kuis yang mengacu kepada lecture note yang sudah tersedia di LMS sesuai matakuliah yang berjalan. Hasilnya terbukti meningkatkan antusias mahasiswa didalam mengerjakan kuis berdasarkan uji coba pada beberapa matakuliah di Jurusan Sistem Informasi, bersumber pada lecture note, soal kuis berhasil di auto-generate per topik matakuliah tersebut. Selain menginformasikan nilai kuis mahasiswa, sistem LMS juga memunculkan jawaban yang salah beserta kunci jawabannya. didapatkan sebuah model guna pengembangan generator kuis.

Kata kunci: Smart LMS, machine learning, lecture note, auto-generate, generator kuis

Abstract

This study aims to develop one of the features of the Learning Management System (LMS) related to online assessment, namely quizzes. One of the features in this LMS is the availability of quiz facilities for students which can be done according to the schedule online. LMS currently only displays student quiz results in terms of grades. There is no information available regarding incorrect answers and their answers so that students cannot measure their learning achievement based on quizzes. Using a machine learning approach, this research builds a model to auto-generate quiz questions that refer to the lecture notes that are already available in the LMS according to the current course. The results are proven to increase students' enthusiasm in doing quizzes based on trials in several courses in the Information Systems Department, sourced from lecture notes, quiz questions are successfully auto-generate per subject topic. In addition to informing students' quiz scores, the LMS system also generates incorrect answers along with the answer key. obtained a model for the development of a quiz generator.

Keywords: Smart LMS, machine learning, lecture notes, auto-generate, quiz generator

1. PENDAHULUAN

Learning Management System atau dikenal dengan LMS merupakan media belajar yang digunakan untuk pembelajaran online (online learning). LMS dibangun menyesuaikan kebutuhan masing-masing institusi dan pada dasarnya menampung semua kebutuhan pembelajaran. Sehingga aktifitas pembelajaran pengajar dan pelajarnya dapat terfasilitasi dengan baik dan pihak penyelenggara juga dapat melakukan monitoring dengan baik.

Smart LMS merupakan sebuah LMS yang dibuat dengan memaksimalkan teknologi informasi untuk menambahkan fitur cerdas guna mendukung pembelajaran mahasiswa online [1]. Pengembangan fitur cerdas ini kedepannya akan menjadi salah satu basis dalam pemberian rekomendasi terkait kebutuhan mahasiswa. Rekomendasi dapat diberikan berdasarkan aktifitas pembelajaran [2], pengalaman belajar [3], mencakup waktu belajar [4], model pembelajaran yang disukai, gaya belajar dan lainnya. Hal ini dikarenakan sistem rekomendasi merupakan salah satu cara memfilter informasi berlebih kepada mahasiswa [5][6][7]. Fitur-fitur yang ada di LMS mencakup forum diskusi, realisasi tugas-tugas mahasiswa, kuis dan ujian final. Di penelitian kami sebelumnya teridentifikasi bahwa keaktifan mahasiswa di forum diskusi merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap capaian pembelajaran mahasiswa [4], di penelitian berikutnya kami membangun LenoBot pada forum diskusi, dan faktor kedua yang mempengaruhi capaian pembelajaran mahasiswa adalah kuis. Berdasarkan hasil penelitian tersebut maka penelitian ini melakukan improvisasi pada LMS khususnya di fitur cerdas pembentukan soal-soal kuis yang di generate dari lecture note guna menguatkan LMS sebagai media yang smart dan menyesuaikan kebutuhan pengunanya.

2. LITERATUR REVIEW

2.1 Learning Management System

Online learning atau dikenal juga dengan istilah e-learning. LMS merupakan sebuah media atau platform yang digunakan untuk mengotomatisasi semua aktifitas pembelajaran online, serta menjadikannya sebagai sistem administrasi yang terpusat. semua kegiatan tersebut dilakukan pada sebuah aplikasi berbasis web. LMS berisi informasi terkait aktifitas belajar mahasiswa, menampilkan materi pembelajaran, realisasi tugas-tugas dan kuis mahasiswa, dan kemajuan pembelajaran mahasiswa. LMS juga menyediakan fasilitas komunikasi per kelas, per mahasiswa dengan dosen ataupun berkelompok [4].

2.2. Sistem Rekomendasi

Sistem rekomendasi banyak digunakan sebagai salah satu cara dalam pemberian informasi yang lebih tepat bagi user. Beberapa penelitian sebelumnya menghasilkan sistem rekomendasi di bidang kesehatan [8], youtube [9], industri [10], pendidikan [11] dan lainnya [12],[13].

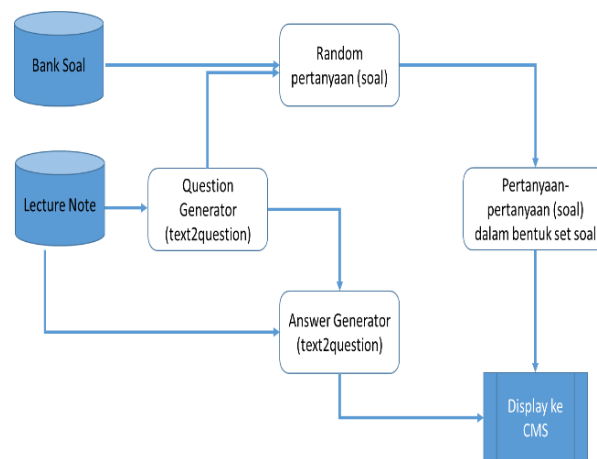
2.3. Generator kuis

Dalam [14] menghasilkan The Question Answering yang berfungsi memberikan jawaban yang tepat dan cepat untuk pertanyaan pengguna dari kumpulan dokumen atau database. Automatic Question Answering yang dibuat memungkinkan berurusan dengan berbagai jenis pertanyaan, termasuk pertanyaan dengan lebih dari satu jenis jawaban yang tak terduga dan lebih dari satu fokus. Sementara itu, dengan konsep yang sama namun dengan metode tujuan yang berbeda [15] membangun closed question. Sistem dibuat dengan menerapkan NLP yang digabungkan dengan Long short-term memory, sequence classification and sequence labeling menawarkan hasil yang cukup baik, dengan skor Akurasi/F1 hampir 90% yang memungkinkan dalam membuat pertanyaan dari sumber yang tidak berlabel. Berikutnya [16] menghasilkan

Generating Question dengan menggunakan Semantic Analysis of Texts memiliki tahapan yang lebih banyak dibandingkan dengan menyusun pertanyaan secara manual, meskipun begitu, hasil pertanyaan yang dibuat oleh sistem lebih efisien dan efektif serta bernilai pendidikan untuk menguji pemahaman membaca pengguna

3. MODEL

Beberapa kuis yang diases secara online sudah banyak dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya. Di penelitian ini model generator kuis yang kami rancang terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Model generator kuis

Secara keseluruhan bisnis proses untuk memunculkan pertanyaan kuis ada 2 yaitu :

1. Dari bank soal dilakukan proses acak soal dengan format set. Dalam proses ini akan dikeluarkan beberapa set soal kuis yang kemudian di random berdasarkan akses mahasiswa. Jika user akses 2x maka set soal yang diterima tidak akan pernah sama.
2. Lecture note akan menjadi input bagi generator kuis yang kemudian akan diproses pada sistem generator untuk mengenerate soal-soal berikut jawabannya. Pertanyaan-pertanyaan yang berhasil digenerate akan di proses acak untuk di munculkan CMS dan mahasiswa yang mengakses kuis secara online akan menerima pertanyaan kuis dalam set yang berbeda dan soal yang telah diacak by sistem CMS. Jawaban akan muncul setelah mahasiswa selesai mengerjakan kuis, sistem akan langsung menghitung nilai dan memunculkan pertanyaan dengan jawaban yang salah serta memunculkan jawabannya.

4. TAHAPAN PENELITIAN

Secara keseluruhan, algoritma yang kami gunakan mengacu pada algoritma di bahasa Python berikut ini:

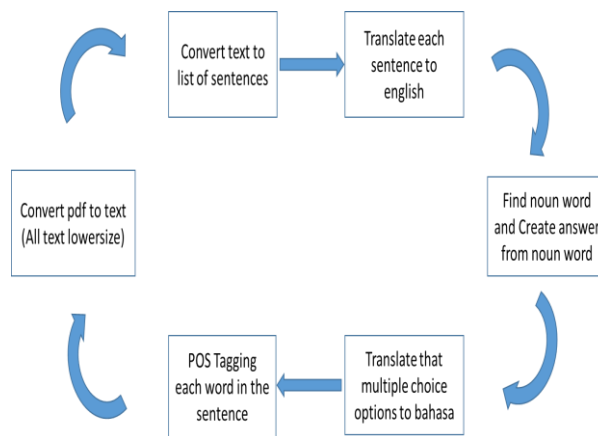
Language: Python

Library

- PDFResourceManager
- TextConverter
- NLTK
- Google Translate API
- *Convert PDF to Text*
- *All text lowersize*

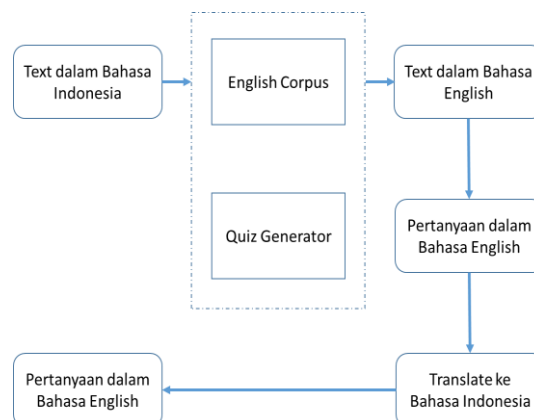
- Convert text to list of sentences, using tokenization on sentence level
- (Because of corpus limitation) We use English Corpus
- Loop every sentence
- Translate each sentence to english
- Convert a sentence to list of words, using tokenization on word level
- if words count is less than 20 iterate to next sentence
- POS Tagging each word in the sentence
- loop each POS Tagged word
- Find any Noun word
- if there is any
- Find similar words for that noun word
- Make that noun word as an answer
- Shuffle the order of the answer and its similar words
- Make that noun word and it is similar as option for multiple choice
- Translate that multiple choice options to bahasa
- Create a JSON for that data
- Return the JSON

Beberapa tahapan didalam penelitian ini mengikuti tahapan pada gambar.2



Gambar 2. Tahapan penelitian

Kami menggunakan corpus versi English dikarenakan kurang maksimalnya data di corpus bahasa Indonesia sehingga hasilnya kurang maksimal. Sehingga proses penterjemahan kalimat menggunakan corpus dapat digambarkan pada gambar 3 berikut:



Gambar 3. Proses penterjemahan bahasa menggunakan English Corpus

4. DISKUSI DAN HASIL

Model yang dibangun (lihat gambar. 1) kemudian kami buat prototype nya menggunakan data dummy di LMS BINUS Online Learning. Kemudian dilakukan uji dan testing pada 2 kelas berjalan dengan 11 orang mahasiswa. Sesuai jadwal pelaksanaan kuis yang selalu dilakukan 2x di setiap periode nya maka sistem ini diujikan di pelaksanaan kuis yang kedua kemudian membandingkan hasil kuis pertama dan kedua untuk mahasiswa yang sama namun dengan set soal yang berbeda.

Hasilnya cukup signifikan. Nilai kuis pertama dan kedua sangat dimungkinkan hasilnya berbeda dikarenakan kuis pertama menggunakan materi week 1 hingga 5 dan kuis kedua menggunakan materi week 6 hingga week 10. Namun hasil pengerjaan kuis yang kedua sudah menggunakan soal yang di generate dari lecture note dan diakhir pengerjaan kuis sistem menampilkan nilai, informasi pertanyaan yang salah beserta jawaban yang benar. Hasil perbandingan nilai kuis kami rekap pada tabel. 1.

Tabel. 1. Perbandingan nilai kuis

Mahasiswa	Nilai kuis pertama	Nilai kuis kedua	Nilai kuis tambahan
MHS-1	80	90	100
MHS-2	60	60	80
MHS-3	70	70	90
MHS-4	100	90	100
MHS-5	60	60	70
MHS-6	80	80	80
MHS-7	70	70	90
MHS-8	80	70	90
MHS-9	70	70	80
MHS-10	90	90	90
MHS-11	50	50	70

5. KESIMPULAN

Berdasarkan uji terhadap 1 kelas berjalan diketahui bahwa model ini cukup efektif dalam keberhasilan capaian pembelajaran mahasiswa di online learning. Meskipun sampel yang digunakan relatif kecil namun hasil penelitian ini mengindikasikan adanya ketertarikan yang cukup tinggi dari mahasiswa. Berdasarkan diskusi dengan ke-11 mahasiswa tersebut diketahui, jika sebelumnya terkadang ada kecenderungan mengerjakan kuis dengan ketidakpastian maka di sistem ini mereka lebih yakin dan bersungguh-sungguh mengerjakannya. Dikarenakan mereka mendapatkan ”pembelajaran” dari hasil jawaban yang salah. Berikutnya penelitian ini akan membangun sistem quiz generator dalam skala yang lebih besar dan menambahkan level pertanyaan yang mengacu kepada taxonomy bloom.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] U. K. Mothukuri *et al.*, “Improvisation of learning experience using Learning Analytics in eLearning,” 2017.
- [2] X. Kong, S. Boll, and W. Heuten, “Towards Recommender Systems Supporting Knowledge Sharing and Transfer in Vocational Education and Training,” pp. 25–30, 2013, doi: 10.1109/ICeLeTE.2013.6644342.
- [3] O. Chavarriaga, B. Florian-gaviria, and O. Solarte, “Open Learning and Teaching in Educational Communities,” vol. 8719, no. July, 2014, doi: 10.1007/978-3-319-11200-8.

-
- [4] D. F. Murad and S. M. Isa, "Text Mining Analysis in the Log Discussion Forum for Online Learning Recommendation Systems," 2018.
 - [5] A. Kumar, "Open Problems in Recommender Systems Diversity," pp. 82–87, 2017.
 - [6] Y. Salman, A. Abu-Issa, I. Tumar, and Y. Hassounch, "A model and prototype of a proactive multi-type context-aware recommender system," *2017 Intell. Syst. Conf.*, no. September, pp. 297–303, 2017, doi: 10.1109/IntelliSys.2017.8324308.
 - [7] H. Zhu *et al.*, "Learning Tree-based Deep Model for Recommender Systems," Jan. 2018, doi: 10.1145/3219819.3219826.
 - [8] J. Guptill and J. Guptil, "Knowledge Management in Health Care," *J. Health Care Finance*, vol. 31, no. 3, pp. 10–14, 2005, doi: 10.1007/s13398-014-0173-7.2.
 - [9] M. Abbas, M. U. Riaz, A. Rauf, M. T. Khan, and S. Khalid, "Context-aware Youtube Recommender System," pp. 161–164, 2017, doi: 10.1109/ICICT.2017.8320183.
 - [10] F. Mar, W. F. Mahmudy, and C. Yusainy, "Sistem Rekomendasi Profesi Berdasarkan Dimensi Big Five Profession Recommendation System Based On Big Five Personality," vol. 6, no. 5, pp. 457–466, 2019, doi: 10.25126/jtiik.20196942.
 - [11] H. H. Wang, C. Chootong, A. Ochirbat, W. Sommoool, W. K. T. M. Gunarathn, and T. K. Shih, "Online courses recommendation system based on industry occupation skills requirements," 2017, doi: 10.1109/UMEDIA.2017.8074083.
 - [12] P. Agarwal, R. Verma, and A. Majumdar, "Indian Regional Movie Dataset for Recommender Systems," Jan. 2018, Accessed: Jul. 02, 2018. [Online]. Available: <http://arxiv.org/abs/1801.02203>.
 - [13] H. Ketmaneechairat, "Recommender System for Thai Food Cooking on Smartphone," no. Icdim, 2017.
 - [14] A. Ben and P. Zweigenbaum, "MEANS : A medical question-answering system combining NLP techniques and semantic Web technologies," *Inf. Process. Manag.*, vol. 51, no. 5, pp. 570–594, 2015, doi: 10.1016/j.ipm.2015.04.006.
 - [15] E. Marrese-taylor, A. Nakajima, Y. Matsuo, and O. Yuichi, "Learning to Automatically Generate Fill-In-The-Blank Quizzes."
 - [16] J. Araki, D. Rajagopal, S. Sankaranarayanan, S. Holm, Y. Yamakawa, and T. Mitamura, "Generating Questions and Multiple-Choice Answers using Semantic Analysis of Texts," pp. 1125–1136, 2016.
-