

Perancangan Sistem E-Submission Proposal Program Kerja Ormawa Fakultas Teknik Menggunakan Metode Extractive Summarization TextRank

Bayu Wahyu Pambudi¹, Paramitha Nerisafitra²

1,2 Program Studi S1 Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

¹bayu.22140@mhs.unesa.ac.id

²paramithanerisafitra@unesa.ac.id

Abstrak— Organisasi Mahasiswa (Ormawa) Fakultas Teknik memerlukan pengajuan proposal program kerja sebagai bentuk koordinasi dan pertanggungjawaban kepada fakultas. Proses pengajuan yang masih dilakukan secara manual menimbulkan berbagai kendala, seperti keterlambatan evaluasi, minimnya dokumentasi revisi, serta risiko kehilangan berkas. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan Sistem E-Submission Proposal Program Kerja Ormawa berbasis web menggunakan pendekatan Unified Modeling Language (UML), yang dilengkapi fitur ringkasan otomatis proposal menggunakan metode Extractive Summarization TextRank untuk mempercepat proses evaluasi oleh pembina. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan teknik pengumpulan data berupa observasi, wawancara, dan studi literatur. Sistem dikembangkan menggunakan framework Laravel dengan database server XAMPP, sedangkan metode TextRank diimplementasikan melalui tahap ekstraksi teks, preprocessing, perhitungan cosine similarity antar kalimat, pembentukan graf kalimat, dan perhitungan skor TextRank secara iteratif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berhasil mengintegrasikan proses pengajuan, validasi administrasi, dan evaluasi proposal dalam satu platform, serta mampu menghasilkan ringkasan otomatis yang representatif terhadap isi proposal. Hasil pengujian fungsional menunjukkan seluruh fitur berjalan tanpa kesalahan signifikan, sedangkan hasil User Acceptance Testing (UAT) dengan 6 responden memperoleh persentase penerimaan sebesar 88,67% dengan kategori “Sangat Baik”, yang menunjukkan bahwa sistem mampu meningkatkan efisiensi, transparansi, dan kualitas tata kelola administrasi Ormawa Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya.

Kata Kunci— E-Submission, Organisasi Mahasiswa, TextRank, extractive summarization, sistem informasi, Unified Modeling Language, Laravel.

I. PENDAHULUAN

Organisasi Mahasiswa (Ormawa) memiliki peran penting dalam mendukung pengembangan minat, bakat, kepemimpinan, dan *soft skills* mahasiswa di lingkungan Fakultas Teknik. Setiap program kerja yang direncanakan memerlukan pengajuan proposal sebagai bentuk koordinasi dan pertanggungjawaban kepada fakultas, yang selanjutnya dievaluasi oleh pembina untuk menjamin kualitas dan kesesuaian kegiatan [1].

Dalam praktiknya, proses pengajuan proposal masih banyak dilakukan secara manual atau melalui platform yang tidak terintegrasi, seperti pengumpulan berkas fisik dan pengiriman melalui pesan pribadi. Kondisi ini menimbulkan keterlambatan

evaluasi, minimnya dokumentasi revisi, serta risiko kehilangan berkas, sebagaimana proses manual pada organisasi dengan alur administrasi kompleks cenderung rentan menimbulkan ketidakefisienan [2]. Digitalisasi administrasi menjadi kebutuhan mendesak karena sistem berbasis web terbukti meningkatkan efisiensi kerja, transparansi, dan keterlacakan dokumen [3], [4].

Untuk merancang sistem dengan alur kerja yang jelas, diperlukan pendekatan pemodelan yang terstandarisasi. *Unified Modeling Language* (UML) banyak digunakan dalam pengembangan sistem informasi modern karena mampu menggambarkan alur proses, kebutuhan pengguna, dan interaksi antaraktor secara sistematis [5]. Namun, meningkatnya jumlah proposal yang diajukan setiap periode menambah beban pembina dalam membaca dokumen secara rinci, sehingga dibutuhkan fitur tambahan berupa ringkasan otomatis. *Extractive Summarization TextRank* merupakan algoritma peringkasan otomatis yang terbukti mampu mempersingkat waktu analisis dokumen panjang dan meningkatkan efisiensi proses peninjauan [6].

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: (1) menghasilkan rancangan Sistem E-Submission proposal Ormawa berbasis web yang mencakup pemodelan UML, desain arsitektur, serta alur pengajuan, evaluasi, dan persetujuan proposal secara terstruktur; dan (2) mengintegrasikan metode *Extractive Summarization TextRank* ke dalam sistem untuk menyediakan fitur ringkasan otomatis proposal guna meningkatkan efisiensi evaluasi oleh pembina.

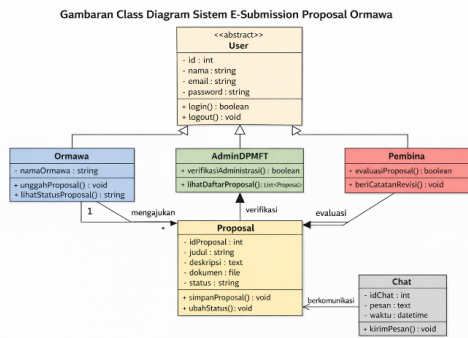
II. KAJIAN PUSTAKA

A. Sistem Informasi dan E-Submission

Sistem informasi merupakan kombinasi teratur dari manusia, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan, dan basis data yang mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam organisasi [7]. *E-Submission* adalah salah satu bentuk penerapan sistem informasi berbasis web yang memungkinkan pengajuan dokumen dilakukan secara elektronik, sehingga proses administrasi menjadi lebih cepat, terdokumentasi, dan mudah dilacak dibandingkan proses manual berbasis kertas [8].

B. Unified Modeling Language (UML)

UML adalah bahasa pemodelan visual standar yang digunakan untuk menspesifikasikan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan artefak sistem perangkat lunak berorientasi objek [5]. Pada penelitian ini



Gbr. 4 Class diagram sistem E-Submission

Class diagram merepresentasikan struktur statis sistem yang memuat kelas-kelas utama beserta atribut, metode, dan relasi antar kelas untuk data proposal, data pengguna, dan hasil evaluasi, yang menjadi dasar penyusunan struktur basis data.

D. Extractive Summarization Menggunakan TextRank

Implementasi metode TextRank pada sistem dilakukan melalui lima tahap utama: (1) ekstraksi teks dari dokumen proposal berformat PDF; (2) *preprocessing* teks, meliputi *case folding*, *tokenization*, dan penghapusan *stopword*; (3) perhitungan kemiripan antar kalimat menggunakan *cosine similarity*; (4) pembentukan graf kalimat, dengan setiap kalimat sebagai simpul dan nilai kemiripan sebagai bobot sisi; dan (5) perhitungan skor TextRank secara iteratif hingga konvergen, dilanjutkan dengan pemilihan kalimat berskor tertinggi sebagai ringkasan akhir.

E. Evaluasi Menggunakan User Acceptance Testing

Evaluasi dilakukan dengan melibatkan 6 responden yang terdiri dari perwakilan DPM FT dan Pembina Ormawa, menggunakan kuesioner skala Likert dengan 10 pernyataan. Skor maksimal dan persentase penerimaan dihitung menggunakan persamaan (1) dan (2).

$$\text{Skor maksimal} = \text{jumlah responden} \times \text{jumlah pernyataan} \times \text{skala tertinggi} \tag{1}$$

$$\text{Persentase} = (\text{total skor} / \text{skor maksimal}) \times 100\% \tag{2}$$

Hasil persentase kemudian diinterpretasikan menggunakan kriteria interpretasi Dapes untuk menentukan kategori tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem.

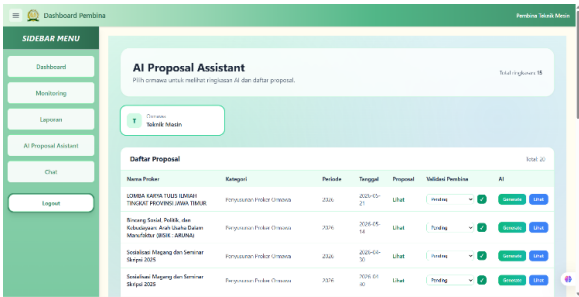
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Sistem

Sistem E-Submission Proposal Program Kerja Ormawa Fakultas dibangun dalam bentuk aplikasi web dengan arsitektur *client-server*, sehingga dapat diakses kapan saja selama terhubung jaringan internet. Sistem mengakomodasi seluruh alur pengelolaan proposal, mulai dari pengajuan oleh pengurus Ormawa, verifikasi administrasi oleh DPM FT, hingga evaluasi substansi oleh Pembina Ormawa, yang seluruhnya terintegrasi dalam satu platform untuk meminimalkan risiko kehilangan data dan keterlambatan administrasi.

B. Implementasi Sistem

Sistem dikembangkan menggunakan *framework* Laravel dengan basis data yang menyimpan data pengguna, data proposal, hasil verifikasi, dan hasil evaluasi. Implementasi mencakup halaman *login*, *dashboard*, pengajuan proposal, validasi proposal, dan evaluasi proposal. Gambar 5 menunjukkan tampilan *dashboard* AI Proposal Assistant yang menyederhanakan fitur ringkasan otomatis berbasis TextRank bagi Pembina Ormawa.



Gbr. 5 Dashboard AI Proposal Assistant pada sistem E-Submission

Melalui fitur ini, Pembina Ormawa dapat memilih Ormawa tertentu untuk melihat daftar proposal beserta hasil ringkasan otomatis, sehingga pembina memperoleh gambaran umum isi proposal sebelum melakukan penilaian mendalam, tanpa harus membaca keseluruhan dokumen.

C. Hasil Pengujian Fungsional

Pengujian *functional testing* dilakukan pada seluruh modul utama sistem, yaitu *login*, *dashboard*, pengajuan proposal, verifikasi proposal, evaluasi proposal, dan fitur ringkasan otomatis. Hasil pengujian menunjukkan seluruh modul berjalan sesuai kebutuhan yang telah dirancang tanpa ditemukan kesalahan signifikan, termasuk fitur ringkasan otomatis yang berhasil menghasilkan ringkasan representatif terhadap isi dokumen proposal yang diunggah.

D. Hasil User Acceptance Testing (UAT)

Pengujian UAT melibatkan 6 responden yang mencoba fitur *login*, pengajuan proposal, verifikasi, evaluasi, dan ringkasan otomatis, kemudian mengisi kuesioner berdasarkan pengalaman penggunaan. Skor maksimal diperoleh dari 6 responden $\times$ 10 pernyataan $\times$ skala tertinggi 5, yaitu 300. Total skor yang diperoleh sebesar 266, sehingga persentase penerimaan pengguna adalah 88,67%, yang termasuk dalam kategori “Sangat Baik” berdasarkan kriteria interpretasi Dapes.

TABEL I. REKAPITULASI HASIL USER ACCEPTANCE TESTING

Aspek	Nilai
Jumlah responden	6 orang
Jumlah pernyataan	10 item
Skor maksimal	300
Total skor	266
Persentase penerimaan	88,67%
Kategori	Sangat Baik

E. Analisis dan Pembahasan

Hasil implementasi dan pengujian menunjukkan bahwa Sistem E-Submission Proposal Program Kerja Ormawa Fakultas mampu memenuhi tujuan utama penelitian, yaitu meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan transparansi proses pengelolaan proposal. Proses pengajuan yang sebelumnya dilakukan secara manual telah terdigitalisasi sepenuhnya, sehingga pengurus Ormawa dapat memantau status pengajuan secara *real-time*, sementara DPM FT dapat melakukan verifikasi administrasi secara terstruktur.

Fitur ringkasan otomatis berbasis TextRank memberikan kontribusi signifikan dalam mempercepat proses evaluasi, karena Pembina Ormawa dapat memahami inti proposal tanpa membaca keseluruhan dokumen. Hasil UAT sebesar 88,67% menunjukkan bahwa sistem tidak hanya berjalan baik secara teknis, tetapi juga memberikan pengalaman pengguna yang positif. Beberapa aspek yang masih dapat ditingkatkan meliputi kualitas keterpaduan antar kalimat pada hasil ringkasan serta penyempurnaan tampilan antarmuka agar lebih intuitif.

V. KESIMPULAN

Sistem E-Submission Proposal Program Kerja Ormawa Fakultas Teknik berbasis web berhasil dirancang dan diimplementasikan menggunakan pendekatan UML yang mencakup *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*, serta mampu mengintegrasikan seluruh proses pengajuan, verifikasi, dan evaluasi proposal dalam satu platform. Metode *Extractive Summarization TextRank* berhasil diterapkan untuk menghasilkan ringkasan otomatis yang representatif terhadap isi proposal, sehingga membantu Pembina Ormawa mempercepat proses peninjauan dokumen. Hasil pengujian fungsional menunjukkan seluruh fitur berjalan tanpa kesalahan signifikan, sedangkan hasil UAT memperoleh persentase 88,67% dengan kategori “Sangat Baik”. Pengembangan lebih lanjut disarankan pada peningkatan antarmuka pengguna, penambahan fitur notifikasi otomatis, serta penerapan metode peringkasan yang lebih canggih seperti pendekatan *abstractive summarization* berbasis *Large Language Model* (LLM).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Paramitha Nerisafitra, S.ST., M.Kom. selaku dosen pembimbing, serta Program Studi S1 Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya atas dukungan yang diberikan selama proses penelitian ini.

REFERENSI

- [1] T. Sutabri, *Konsep Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset, 2016.
- [2] E. Turban, C. Pollard, and G. Wood, *Information Technology for Management*, 11th ed. Hoboken: Wiley, 2018.
- [3] A. Rahman and F. Hakim, "Web-Based Administrative System to Improve Academic Service Efficiency in Higher Education," *Journal of Information Systems*, vol. 17, no. 2, pp. 112–120, 2021.
- [4] N. Pratiwi, H. Sutanto, and Y. Windasari, "Implementation of E-Document Submission to Improve Transparency and Document Tracking in Universities," *International Journal of Education Technology*, vol. 9, no. 1, pp. 45–56, 2022.
- [5] M. Fowler, *UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language*, 3rd ed. Boston: Addison-Wesley, 2004.

- [6] D. Putri and F. Rachman, "Automatic Text Summarization Using TextRank Algorithm for Academic Document Processing," *Journal of Data Science and Informatics*, vol. 3, no. 4, pp. 210–218, 2021.
- [7] K. C. Laudon and J. P. Laudon, *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*, 16th ed. Harlow: Pearson, 2020.
- [8] T. Raharjo, "Implementasi E-Submission dalam Meningkatkan Efisiensi Administrasi Berbasis Digital," *Jurnal Transformasi Administrasi*, vol. 8, no. 3, pp. 233–240, 2019.
- [9] R. Mihalcea and P. Tarau, "TextRank: Bringing Order into Text," in *Proc. EMNLP*, 2004, pp. 404–411.
- [10] V. Gupta and G. Lehal, "A Survey of Text Summarization Extractive Techniques," *Journal of Emerging Technologies in Web Intelligence*, vol. 2, no. 3, pp. 258–268, 2010.
- [11] T. Otwell, *Laravel Documentation*, 2021. [Online]. Tersedia: <https://laravel.com/docs>
- [12] J. Singh, "Local Server Environment for PHP Development Using XAMPP," *International Journal of Advanced Research in Computer Science*, vol. 11, no. 3, pp. 45–50, 2020.
- [13] F. Almeida and J. Bernardino, "User-Centered Evaluation in Information Systems Design: Methods and Impacts," *Journal of Systems and Information Technology*, vol. 23, no. 4, pp. 567–583, 2021.
- [14] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2019.