

PERANCANGAN WEBSITE NOTULENSI RAPAT OTOMATIS BERBASIS KECERDASAN BUATAN DENGAN FITUR TINDAK LANJUT BERFOKUS PADA BAHASA INDONESIA

Raj Alam ¹⁾, Revanza Hadi Putra ¹⁾, Melani Indriasari ¹⁾

1) Program Studi Teknik Informatika Institut Teknologi Indonesia

E-mail: rajalamdev@gmail.com

Abstrak

Rapat merupakan salah satu aktivitas penting dalam organisasi untuk mendukung pengambilan keputusan, koordinasi tim, dan perencanaan strategis. Namun, proses pencatatan notulen secara manual sering kali memakan waktu, tidak konsisten, serta berisiko kehilangan informasi penting. Di sisi lain, hasil rapat yang telah dicatat pun kerap tidak ditindaklanjuti secara sistematis, sehingga banyak keputusan yang tidak terealisasi. Penelitian ini mengusulkan perancangan sebuah website notulensi rapat otomatis berbasis kecerdasan buatan dengan fokus pada bahasa Indonesia. Sistem yang dirancang tidak hanya menghasilkan transkripsi percakapan melalui teknologi speech-to-text, tetapi juga meringkasnya menjadi notulensi singkat menggunakan teknik pemrosesan bahasa alami. Sebagai nilai tambah, sistem ini dilengkapi dengan fitur tindak lanjut berbasis kanban board, yang berfungsi mengubah hasil rapat menjadi daftar tugas yang dapat dipantau progresnya secara visual melalui kategori to-do, in progress, dan done. Dengan demikian, setiap poin rapat tidak hanya terdokumentasi, tetapi juga dapat langsung ditindaklanjuti oleh anggota tim. Metodologi yang digunakan adalah prototyping, dengan tahapan mulai dari analisis kebutuhan, pembuatan desain arsitektur sistem, hingga pembuatan mockup antarmuka menggunakan Figma. Hasil rancangan menunjukkan bahwa sistem ini berpotensi memberikan solusi bagi organisasi dalam mendokumentasikan sekaligus menindaklanjuti hasil rapat secara lebih efektif. Diharapkan sistem ini mampu meningkatkan efisiensi rapat, mengurangi risiko kehilangan informasi, serta mempercepat implementasi keputusan organisasi.

Kata kunci: Notulensi Otomatis, Speech-to-Text, Kecerdasan Buatan, Kanban, Prototyping.

Pendahuluan

Rapat merupakan forum penting dalam organisasi yang digunakan untuk menyampaikan informasi, mendiskusikan permasalahan, dan mengambil keputusan. Notulen rapat berfungsi sebagai dokumentasi resmi, namun pada praktiknya pencatatan manual sering menimbulkan masalah: memakan waktu, rawan kesalahan, dan tidak konsisten. Lebih jauh, banyak keputusan yang telah dihasilkan dalam rapat tidak mendapat tindak lanjut terstruktur, sehingga mengurangi efektivitas rapat itu sendiri [1].

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (AI) dan pemrosesan bahasa alami (Natural Language Processing / NLP) memberikan peluang untuk mengotomatiskan proses pencatatan dan analisis hasil rapat. Teknologi speech-to-text (STT) modern seperti Whisper dan pyannote.audio memungkinkan transkripsi audio secara otomatis sekaligus mendeteksi pembicara melalui speaker diarization [2, 3]. Di sisi lain, kemajuan Large Language Model (LLM) seperti GPT membuka peluang untuk memahami konteks percakapan dan menghasilkan ringkasan rapat yang lebih akurat dan informatif [4].

Penelitian [5] memperlihatkan implementasi sistem SmartMeeting, yang menggabungkan transkripsi otomatis dan summarization untuk membantu produktivitas rapat daring. Namun, sistem tersebut masih terbatas pada pencatatan dan belum menyediakan fitur tindak lanjut hasil rapat secara langsung. Sementara itu, metode visual seperti Kanban telah terbukti efektif dalam memantau progres tugas dan mempermudah kolaborasi tim [6].

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem Notu, yaitu website notulensi rapat otomatis berbasis AI yang berfokus pada bahasa Indonesia. Sistem ini dirancang untuk menghasilkan transkrip otomatis, ringkasan berbasis NLP, dan fitur kanban board sebagai tindak lanjut hasil rapat. Dengan pendekatan metodologis prototyping, sistem diharapkan dapat membantu organisasi dalam meningkatkan efisiensi dokumentasi, mengurangi kehilangan informasi, serta mempercepat realisasi keputusan rapat.

Studi Pustaka

Berbagai penelitian terdahulu menjadi dasar dalam pengembangan sistem ini. pyannote.audio memperkenalkan arsitektur modular untuk proses speaker diarization menggunakan neural network, yang sangat berguna dalam mengenali pembicara berbeda dalam satu sesi rapat [3]. [4] melalui penelitian Language Models are Few-Shot Learners memperkenalkan GPT, yang menjadi fondasi bagi sistem LLM modern dalam memahami bahasa alami dan konteks percakapan.

[2] mengembangkan Whisper, model speech-to-text berbasis deep learning yang mendukung multi-bahasa termasuk bahasa Indonesia, dan mampu mentranskripsi audio dengan tingkat akurasi tinggi meski pada kondisi lingkungan yang bising. [5] mengembangkan sistem SmartMeeting, yang mengintegrasikan speech recognition dan summarization otomatis untuk mendukung efisiensi rapat daring.

Selain itu, [6] menjelaskan bahwa metode Kanban berfungsi sebagai pendekatan visual untuk memantau status tugas dalam manajemen proyek, meningkatkan efisiensi, dan kolaborasi antar anggota tim. Dalam konteks sistem notulensi otomatis, pendekatan ini relevan untuk mengonversi hasil rapat menjadi daftar tindak lanjut yang mudah dipantau.

Menurut [7], model System Development Life Cycle (SDLC) tipe Prototype memungkinkan pengembangan sistem secara iteratif berdasarkan umpan balik pengguna. [8] menambahkan bahwa pendekatan ini efektif untuk sistem berbasis interaksi pengguna, seperti aplikasi notulensi, karena dapat mempercepat penyesuaian desain dengan kebutuhan aktual.

Terakhir, [1] menekankan pentingnya transformasi digital dalam proses pencatatan rapat di Indonesia, mengingat masih banyak organisasi yang bergantung pada pencatatan manual tanpa sistem pelacakan tindak lanjut yang efektif.

Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Prototyping. Metode ini dipilih karena memungkinkan pengembangan sistem secara iteratif dengan melibatkan pengguna sejak tahap awal. Langkah-langkahnya meliputi:

1. Analisis Kebutuhan
Identifikasi kebutuhan pengguna, yaitu kemampuan sistem untuk merekam percakapan, menghasilkan transkrip, meringkas notulensi, serta menyediakan papan kanban sederhana.
2. Desain Cepat
Pembuatan rancangan antarmuka awal menggunakan mockup Figma untuk memvisualisasikan alur sistem, termasuk halaman dashboard, detail rapat, dan kanban board.
3. Pembuatan Prototipe
Pembuatan prototipe sistem berbasis frontend Next.js, backend Express.js, dan database MongoDB.
4. Evaluasi Pengguna
Prototipe diuji coba secara terbatas dengan melibatkan calon pengguna untuk mendapatkan umpan balik.
5. Penyempurnaan Sistem
Sistem diperbaiki sesuai hasil evaluasi, hingga mencapai rancangan akhir yang siap dikembangkan penuh.

Hasil dan Pembahasan

Arsitektur Sistem

Sistem dirancang dengan alur utama sebagai berikut:

- 1) Pengguna memberikan akses atau mengunggah rekaman rapat.
- 2) Sistem mengubah audio menjadi teks menggunakan Whisper.
- 3) Hasil transkrip diproses dengan model NLP untuk menghasilkan ringkasan notulen.

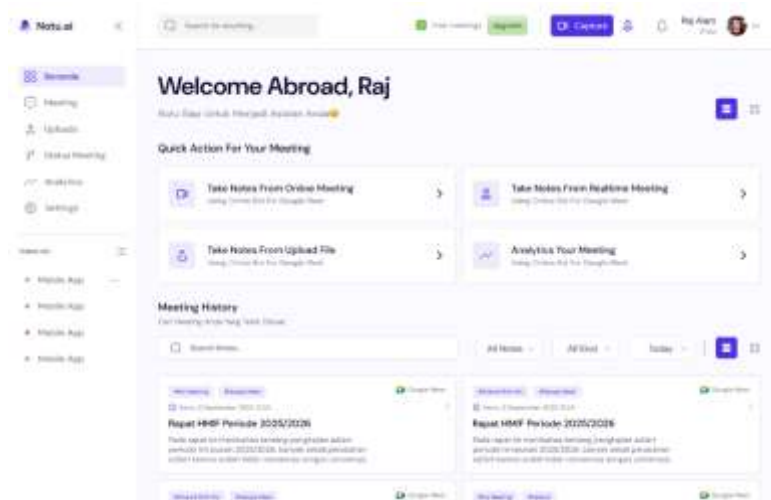
- 4) Ringkasan yang mengandung action items secara otomatis dipetakan ke papan kanban.
- 5) Pengguna dapat memantau progres tugas melalui tiga status: *to-do*, *in progress*, dan *done*.

Mockup Antarmuka

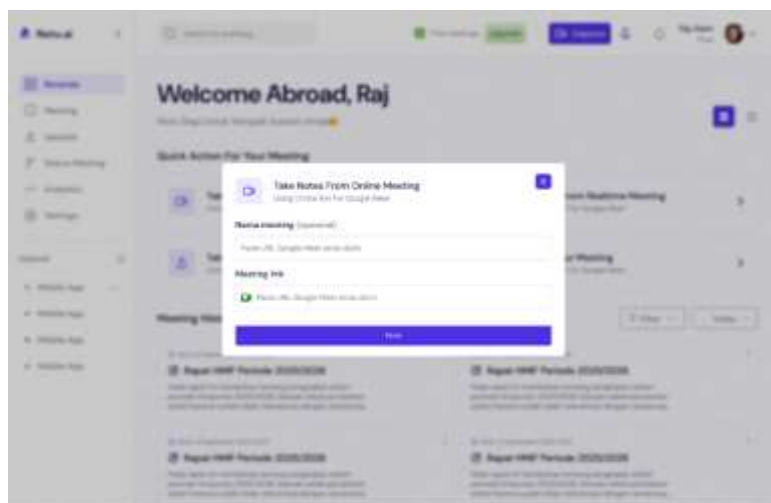
Hasil rancangan antarmuka di Figma menunjukkan tiga fitur utama:

- Online Meeting Summarize: bot masuk ke ruang Google Meet untuk merekam percakapan.
- Offline Meeting Summarize: perekaman melalui mikrofon pengguna secara langsung.
- File Upload Summarize: pengguna dapat mengunggah file audio/video untuk diproses.

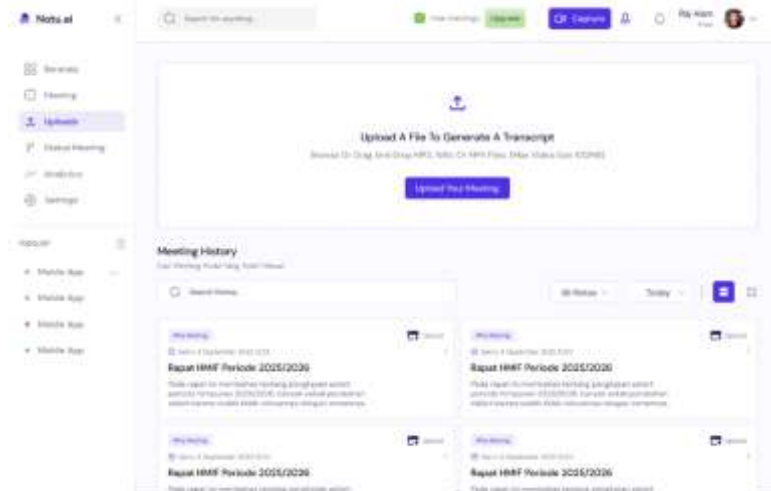
Selain itu, halaman Analytics menampilkan statistik rapat (jumlah rapat, durasi, jumlah peserta, dan pembicara paling aktif), sedangkan halaman Kanban menampilkan tindak lanjut hasil rapat. Berikut adalah hasil mockup antarmuka aplikasi Notu:



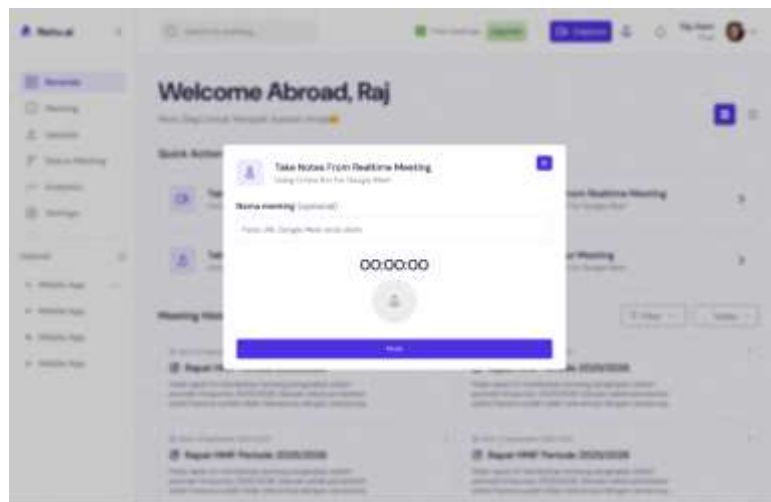
Gambar 1. Dashboard beranda



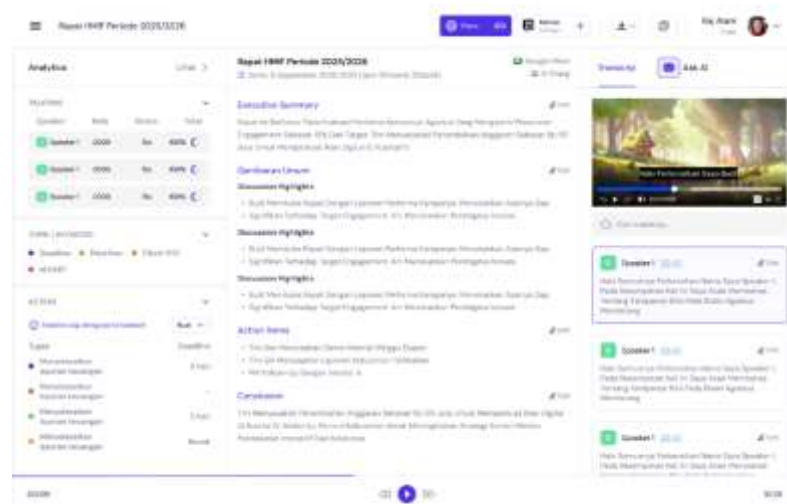
Gambar 2. Dashboard popup online meeting



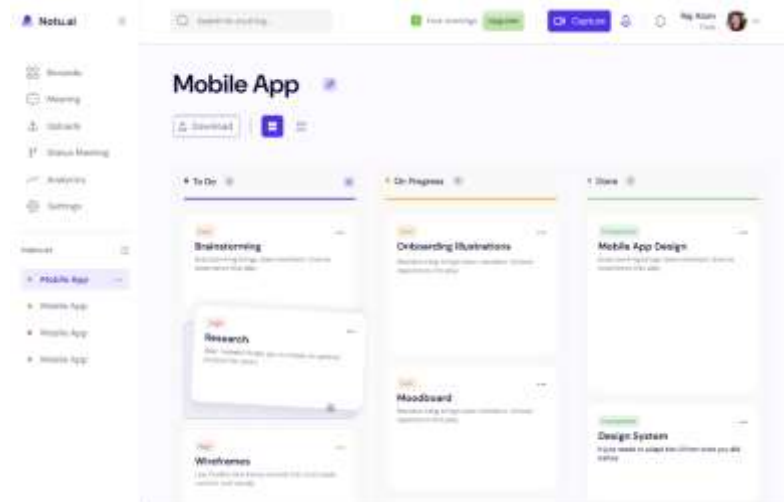
Gambar 3. Dashboard uploads



Gambar 4. Dashboard popup realtime meeting



Gambar 5. Dashboard meeting detail



Gambar 6. Dashboard to do list

Expected Result

Hasil rancangan menunjukkan sistem diharapkan mampu:

- Menghasilkan transkrip percakapan rapat secara otomatis.
- Menyediakan ringkasan rapat yang lebih ringkas dan mudah dipahami.
- Memberikan tindak lanjut rapat dalam bentuk visual kanban.
- Meningkatkan efisiensi dokumentasi dan pelacakan hasil rapat dalam organisasi.

Kesimpulan

Penelitian ini berhasil merancang sebuah website notulensi rapat otomatis berbasis kecerdasan buatan dengan fokus bahasa Indonesia. Sistem tidak hanya menyediakan transkripsi dan ringkasan rapat, tetapi juga dilengkapi dengan fitur tindak lanjut berbasis kanban untuk memantau progres tugas. Dengan metodologi prototyping, rancangan sistem dapat dievaluasi sejak awal oleh pengguna, sehingga lebih sesuai dengan kebutuhan nyata. Pengembangan lebih lanjut dapat diarahkan pada integrasi dengan platform manajemen proyek eksternal (misalnya Trello atau Notion), serta peningkatan akurasi speech-to-text melalui fine-tuning model dengan data lokal.

Daftar Pustaka

- [1] Sari, T., & Nugroho, A. (2021). *Analisis Efektivitas Pencatatan Notulen Rapat di Era Digital*. *Jurnal Sistem Informasi dan Bisnis Digital*, 5(2), 112–120.
- [2] Radford, A., Kim, J. W., Xu, T., Brockman, G., McLeavey, C., & Sutskever, I. (2022). *Robust speech recognition via large-scale weak supervision*. *arXiv preprint arXiv:2212.04356*. <https://arxiv.org/abs/2212.04356>
- [3] Bredin, H., Yin, R., & Laurent, A. (2020). *pyannote.audio: Neural building blocks for speaker diarization*. *ICASSP 2020 - IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP)*, 7124–7128. <https://doi.org/10.1109/ICASSP40776.2020.9053790>

- [4] Brown, T. B., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J., Dhariwal, P., ... & Amodei, D. (2020). *Language models are few-shot learners*. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 33, 1877–1901. <https://arxiv.org/abs/2005.14165>
- [5] Song, Y., Huang, X., Chen, K., & Li, Y. (2021). *SmartMeeting: Automatic speech recognition and summarization system for online meetings*. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 12(5), 317–325. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2021.0120540>
- [6] Anderson, D. J. (2010). *Kanban: Successful Evolutionary Change for Your Technology Business*. Blue Hole Press.
- [7] Pressman, R. S. (2015). *Software Engineering: A Practitioner's Approach* (8th ed.). New York: McGraw-Hill.
- [8] Sommerville, I. (2020). *Software Engineering* (10th ed.). Pearson Education.