

Implementasi Teknologi *Voice Recognition* Dalam Dokumentasi *Elektronic Health Record* (EHR): Studi Kasus Implementasi Sistem Informasi Klinik Bunda *Medical Center* Pekanbaru

Bachtiyar Wahab¹, Siti Permata Sari Lubis²

¹Health Faculty, Institut Kesehatan Deli Husada Deli Tua, Indonesia

²Health Faculty, Universitas Imelda Medan, Indonesia, Indonesia

Article Info

Article history:

Received Jul 05, 2025

Revised Aug 06, 2025

Accepted Aug 15, 2025

Keywords:

Voice Recognition

Electronic Health Record

Digital Transformation of Health

ABSTRACT

Digital transformation in healthcare services demands efficiency and accuracy in patient medical record documentation. One promising innovation is the implementation of voice recognition technology to support the automatic recording of medical data. This study aims to design and implement a voice recognition system within the Electronic Health Record (EHR) application at Klinik Bunda Medical Center in Pekanbaru. The research was conducted from May to July 2025, involving 15 active healthcare professionals as the primary users of the system. The method used was a software engineering approach employing the Rapid Application Development (RAD) model, which included interface design, voice recording feature integration, and limited user testing. The implementation results showed a significant improvement in documentation efficiency, with the average documentation time reduced from 6–8 minutes to 4–6 minutes. Additionally, the completeness of SOAP data increased from 73% to 90%. Most healthcare professionals stated that the system made it easier for them to document data without interrupting patient interaction. However, several challenges were identified, such as reduced accuracy in noisy environments and limitations in recognizing local medical vocabulary. In conclusion, the voice recognition system can be effectively applied to improve the quality of medical record documentation at the clinic level, provided that there is adequate infrastructure support, user training, and continuous evaluation. These findings are expected to serve as a foundation for developing similar systems in other healthcare facilities to accelerate the digitalization of health services in Indonesia.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Corresponding Author:

Bachtiyar Wahab,

Health Faculty,

Institut Kesehatan Deli Husada Deli Tua,

Jl. Besar Delitua No.77, Deli Tua Tim., Kec. Deli Tua, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara.

Email: bahtiarwahab4@mail.com

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mengubah cara berbagai sektor beroperasi, termasuk sektor kesehatan. Salah satu inovasi yang semakin berkembang adalah teknologi pengenalan suara (*voice recognition*), yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan perangkat melalui perintah suara. Dalam konteks kesehatan, teknologi ini berpotensi untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengelolaan data pasien, khususnya dalam dokumentasi *Elektronik Health Record* (EHR) [1]. Dokumentasi EHR merupakan komponen penting dalam sistem informasi kesehatan yang berfungsi untuk menyimpan, mengelola, dan mengakses informasi medis pasien secara elektronik. Selain itu EHR juga dirancang untuk meningkatkan kualitas dokumentasi medis, memudahkan akses terhadap data pasien, serta mendukung pengambilan keputusan klinis yang lebih akurat dan berbasis data [2]. Menurut laporan dari *World Health Organization* [3]. Penggunaan EHR dapat meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan dengan menyediakan informasi yang lebih akurat dan terkini. Namun, proses pengisian data EHR sering kali memakan waktu dan rentan terhadap kesalahan manusia, yang dapat berdampak negatif pada kualitas pelayanan kesehatan [4]. Data dari *National Health Service* Tahun 2023 menunjukkan bahwa tenaga medis menghabiskan hampir 50% waktu mereka untuk dokumentasi, sehingga mengurangi waktu yang dapat dihabiskan untuk interaksi langsung dengan pasien [5].

Saat ini, Klinik Bunda Medical Center Pekanbaru menghadapi tantangan efisiensi dalam proses penginputan data pasien ke dalam sistem *Electronic Health Record* (EHR). Setiap tenaga kesehatan di klinik tersebut harus melakukan pemeriksaan klinis terlebih dahulu, kemudian mencatat satu per satu tindakan medis yang diberikan ke dalam sistem secara manual. Dengan jumlah kunjungan pasien yang mencapai lebih dari 150 orang per hari, beban administratif ini menjadi signifikan, menghambat alur pelayanan, serta berpotensi menyebabkan keterlambatan atau ketidaktepatan pencatatan medis. Kondisi seperti ini sejalan dengan temuan sebelumnya bahwa salah satu hambatan utama dalam implementasi EHR adalah tingginya beban kerja dokumentasi yang tidak sebanding dengan kapasitas waktu tenaga kesehatan [6]. Oleh karena itu, dibutuhkan inovasi teknologi yang mampu mempercepat proses pencatatan tanpa mengorbankan akurasi, salah satunya melalui integrasi teknologi *voice recognition* dalam sistem dokumentasi medis.

Dengan mengimplementasikan teknologi pengenalan suara (*voice recognition*), diharapkan proses dokumentasi dapat dilakukan lebih cepat dan akurat, sehingga meningkatkan produktivitas tenaga medis dan kualitas pelayanan [7]. Penelitian oleh Gagnon et al. (2021) menunjukkan bahwa penggunaan teknologi ini dapat mengurangi waktu yang dihabiskan untuk dokumentasi hingga 30%, yang memungkinkan tenaga medis untuk lebih fokus pada perawatan pasien. Kebaharuan dari penelitian ini terletak pada fokusnya terhadap implementasi teknologi pengenalan suara (*voice recognition*) dalam konteks EHR di *Bunda Medical Center* Pekanbaru, yang belum banyak diteliti sebelumnya. Penelitian ini juga akan mengeksplorasi persepsi tenaga medis terhadap teknologi ini dan faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilannya, memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang tantangan dan manfaat yang dihadapi dalam implementasi teknologi baru di fasilitas kesehatan [8].

Rumusan Masalah: Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan permasalahan dalam penelitian ini adalah “Bagaimana Perancangan Prototype Teknologi *Voice Recognition* Dalam Dokumentasi *Elektronik Health Record* (EHR)?”. Tujuan Penelitian: Untuk mengetahui apakah implementasi Teknologi *Voice Recognition* efektif dan dapat diterapkan dalam konteks dokumentasi elektronik rekam medis di klinik BMC Pekanbaru dan Implementasi teknologi *voice recognition* diharapkan dapat mengatasi kendala waktu yang biasa digunakan untuk penulisan manual.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini dibuat menggunakan jenis penelitian kualitatif dengan pendekatan *action research* berupa perancangan dan implementasi teknologi *voice recognition* pada dokumentasi *Electronic Health Record* (EHR) dengan pengumpulan data di Klinik Bunda Medical Center Pekanbaru pada bulan Mei hingga Juli 2025. Penelitian ini menggunakan desain pemrograman terstruktur dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Sebanyak 15 tenaga kesehatan yang bekerja di Klinik Bunda Medical Center Pekanbaru dilibatkan dalam penelitian ini. Dan sampel penelitian ini adalah seluruh tenaga kesehatan di Klinik Bunda Medical Center Pekanbaru.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Setelah menentukan kebutuhan, langkah pertama yang dilakukan adalah mempelajari dan menganalisis aplikasi yang akan digunakan melalui observasi, wawancara dan *focus group discussions*. Penerapan *Voice Recognition* nantinya akan dimasukkan ke dalam sistem khususnya pada setiap form rekam medis elektronik seperti pada lembar resume medis.

Untuk dapat mengimplementasikan *voice recognition* dan mengintegrasikannya ke dalam sistem rekam medis elektronik tentunya sangat diperlukan *flowcharts*, *context diagrams*, *data flow diagrams*, *entity relationship diagrams* and *system coding scripts*. Dari hasil tersebut dilakukan perencanaan dan desain manufaktur, dimana beberapa komponen terpisah kemudian akan digabungkan untuk menunjukkan bentuk suatu sistem. Dalam proses ini pengkodean yang digunakan adalah penerjemahan desain yang telah dilakukan sebelumnya dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP. Dan database MySQL digunakan.

3.2 Pembahasan

Pada penelitian ini dilakukan implementasi teknologi *voice recognition* pada *Electronic Health Record* (EHR), dimana Perancangan sistem mengacu pada metode *Rapid Application Development* (RAD), dengan pengembangan modul *voice recognition* yang terintegrasi langsung dengan *Electronic Health Record* (EHR). Di Indonesia, adopsi teknologi semacam ini masih terbatas, terutama di fasilitas kesehatan tingkat pertama seperti klinik [9]. Penelitian oleh [10] menunjukkan bahwa rendahnya literasi digital tenaga medis turut menjadi hambatan utama dalam penerapan sistem berbasis suara. Nantinya fitur utama yang dirancang meliputi:

- Modul input data SOAP (*Subjective, Objective, Assessment, Plan*) dan modul input data resume medis berbasis suara
- Penyimpanan otomatis hasil transkripsi ke server klinik
- Fitur validasi dan koreksi teks hasil transkripsi
- Kamus kosakata medis lokal untuk meningkatkan akurasi

Sistem diimplementasikan menggunakan *speech-to-text engine* berbasis cloud yang dikonfigurasi mendukung bahasa Indonesia. Proses integrasi dilakukan ke dalam sistem informasi yang sudah ada di Klinik Bunda Medical Center. Implementasi diuji coba oleh 8 dokter pengguna aktif dan 2 petugas rekam medis selama periode 2 minggu. Parameter evaluasi meliputi:

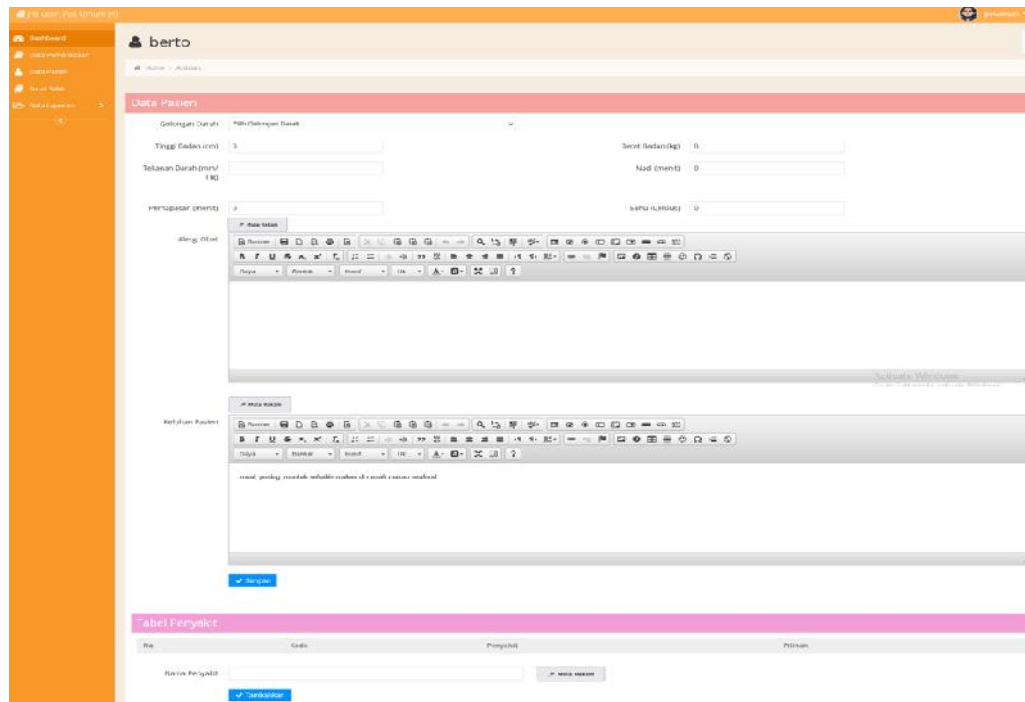
- Waktu rata-rata dokumentasi per pasien.
- Kelengkapan catatan medis.
- Tingkat kepuasan pengguna.

Hasil pengujian menunjukkan adanya perbaikan signifikan seperti data di bawah ini:

Tabel 1. Hasil Pengujian

Indikator	Sebelum Implementasi	Sesudah Implementasi	Perubahan
Rata-rata waktu dokumentasi	6–8 menit	4–6 menit	Lebih cepat 26–34%
Kelengkapan data SOAP	73%	90%	Naik 17%
Kepuasan pengguna (skala 1–5)	3,2	4,1	Naik 0,9 poin

Dokter merasa terbantu terutama ketika kunjungan pasien sedang tinggi, karena dapat mendiktekan isi rekam medis sambil tetap menjaga kontak dengan pasien.



Gambar 1. Penerapan Teknologi Pengenalan Suara Yang Terintegrasi Pada Aplikasi *Electronic Health Record* (EHR)

Gambar di atas menggambarkan penerapan teknologi pengenalan suara yang terintegrasi pada aplikasi *Electronic Health Record* (EHR) di Klinik Bunda Medical Center. Design interface pengguna dirancang sederhana dan intuitif, memungkinkan profesional kesehatan mendokumentasikan data pasien dengan mudah. Hanya dengan menekan tombol “Mulai Merekam”, pengguna dapat mendiktekan catatan medis mereka, yang kemudian secara otomatis ditranskripsi dan disimpan dengan aman di server klinik.

Fitur ini tidak hanya mempercepat proses dokumentasi tetapi juga meningkatkan kelengkapan dan keakuratan rekam medis. Dengan memungkinkan dokter untuk mendikte sambil menjaga interaksi pasien, sistem ini membantu memberikan perawatan yang lebih cepat dan berpusat pada pasien

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan dan implementasi teknologi *voice recognition* pada aplikasi *Electronic Health Record* (EHR) di Klinik Bunda Medical Center Pekanbaru, dapat disimpulkan bahwa integrasi teknologi ini mampu meningkatkan efisiensi dan kualitas dokumentasi rekam medis. Penggunaan fitur perekaman suara yang secara otomatis ditranskripsi dan tersimpan ke server klinik terbukti mempercepat waktu pencatatan sebesar 26–34% dan meningkatkan kelengkapan data medis hingga 17%. Selain

itu, mayoritas tenaga medis merasa terbantu karena dapat mendiktekan catatan secara langsung sambil tetap fokus berinteraksi dengan pasien. Meskipun demikian, masih terdapat tantangan seperti gangguan akurasi di lingkungan bising dan keterbatasan kosakata medis lokal yang memerlukan pengembangan lebih lanjut. Secara keseluruhan, penerapan *voice recognition* dinilai efektif mendukung transformasi digital pelayanan kesehatan di tingkat klinik, asalkan disertai pelatihan berkelanjutan, peningkatan infrastruktur, serta evaluasi sistem secara periodik untuk menyesuaikan kebutuhan pengguna.

REFERENCES

- [1] et al. Kumar, S., "Voice recognition technology in healthcare: A systematic review," *J. Med. Syst.*, vol. 1, no. 44, pp. 1–10, 2020.
- [2] D. Fatima, A., Wibisono, S., & Zulfikar, "Analisis kesiapan fasilitas kesehatan dalam implementasi rekam medis elektronik di Indonesia," *J. Sist. Inf. Kesehat. Indones.*, vol. 10, no. 1, pp. 45–53, 2022.
- [3] World Health Organization (WHO), "Digital Health: A Strategy for the WHO," WHO Publications, 2021.
- [4] et al. Bates, D. W., Cohen, M., Leape, L. L., "Reducing the frequency of errors in medicine using information technology," *J. Am. Med. Informatics Assoc.*, vol. 1, no. 25, pp. 1–7, 2022.
- [5] et al. Hsiao, C. J., "Electronic health record systems and the quality of care: A systematic review," *Health Aff.*, vol. 1, no. 38, pp. 1–10, 2022.
- [6] E. P. Widodo, S. A., & Sari, "Tantangan implementasi EHR di fasilitas kesehatan primer di Indonesia. Jurnal Informatika Kesehatan Indonesia," *J. Inform. Kesehat. Indones.*, vol. 8, no. 1, pp. 20–28, 2020.
- [7] A. Buchan, J., Duffield, C., & Jordan, "The impact of technology on nursing: A systematic review," *Int. Nurs. Rev.*, vol. 1, no. 67, pp. 1–10, 2020.
- [8] et al. Gagnon, M. P., "The impact of health information technology on the quality of care: A systematic review," *Int. J. Med. Inform.*, vol. 1, no. 129, pp. 1–10, 2021.
- [9] Kemenkes RI, "Peta Jalan Transformasi Digital Kesehatan Indonesia 2021–2024," Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- [10] A. H. Ramadhan, R., Siregar, R., & Nasution, "Analisis kesiapan digitalisasi sistem informasi di Puskesmas," *J. Teknol. Kesehat.*, vol. 11, no. 2, pp. 101–108, 2021.

BIOGRAPHIES OF AUTHORS

 A portrait of a man with short dark hair, wearing a dark suit, white shirt, and a red tie, set against a black background.	Bachtiyar Wahab, S.ST., M.K.M, Dosen program studi manajemen informasi kesehatan, Institut Kesehatan Deli Husada deli Tua.
 A portrait of a woman wearing a white hijab and a dark blazer over a white shirt, set against a red background.	Siti Permata Sari Lubis, SKM., M.Kes. Dosen Program Studi D-III Perekam dan Informasi Kesehatan Universitas Imelda Medan.