



PENGARUH FITUR *VOICE TO TEXT* PADA SIMPUS TERHADAP KINERJA TENAGA KESEHATAN: SUATU *SCOPING REVIEW*

Vena Pebriyanti Seno¹, Sri Achadi Nugraheni², Farid Agushybana³

Mahasiswa Magister Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro ^{2,3} Dosen Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro
venapebriyantis@gmail.com

Abstrak

Penerapan teknologi *speech recognition* atau *voice to text* dalam sistem informasi kesehatan menjadi salah satu inovasi yang berpotensi meningkatkan efisiensi dokumentasi dan kinerja tenaga kesehatan, khususnya di fasilitas layanan primer seperti Puskesmas. *Scoping review* ini bertujuan mengidentifikasi perkembangan teknologi *voice to text*, manfaat, tantangan, serta dampaknya terhadap kinerja tenaga kesehatan berdasarkan literatur internasional dan nasional tahun 2020–2025. *Review* dilakukan mengikuti pedoman PRISMA 2020 dengan penelusuran pada basis data ScienceDirect, Scopus, Google Scholar, dan Garuda menggunakan kombinasi kata kunci terkait *voice to text*, sistem informasi kesehatan, dan kinerja tenaga kesehatan. Dari 398 artikel yang teridentifikasi, sebanyak 11 artikel memenuhi kriteria inklusi untuk dianalisis lebih lanjut. Hasil *review* menunjukkan bahwa *voice to text* mampu meningkatkan efisiensi waktu dokumentasi, mengurangi beban kerja administratif, meningkatkan akurasi input data, serta meningkatkan pengalaman pengguna baik bagi tenaga kesehatan maupun pasien. Meskipun demikian, tantangan terkait akurasi dalam kondisi lingkungan bising serta kesiapan pengguna masih perlu diperhatikan. Secara keseluruhan, *scoping review* ini menunjukkan bahwa integrasi *voice to text* pada SIMPUS berpotensi mendukung transformasi digital pelayanan kesehatan primer dan meningkatkan kinerja tenaga kesehatan di Puskesmas.

Kata Kunci: *Voice To Text, Speech Recognition, SIMPUS*

Abstract

The application of speech recognition or voice-to-text technology within health information systems has emerged as a promising innovation to enhance documentation efficiency and improve health worker performance, particularly in primary healthcare facilities such as community health centers. This scoping review aims to identify the development, benefits, challenges, and impact of voice-to-text technology on health worker performance based on international and national literature published between 2020 and 2025. The review followed the PRISMA 2020 guidelines, with searches conducted across Science Direct, Scopus, Google Scholar, and Garuda using keywords related to voice-to-text, health information systems, and health worker performance. From 398 identified articles, 11 met the inclusion criteria for detailed analysis. The findings indicate that voice-to-text technology improves documentation efficiency, reduces administrative burden, increases data accuracy, and enhances user experience among healthcare providers and patients. However, challenges remain, including transcription accuracy in noisy environments and varying levels of user readiness. Overall, this review highlights that integrating voice-to-text into SIMPUS holds significant potential to support digital transformation and improve healthcare worker performance in Indonesia's primary healthcare system.

Keywords: *Voice To Text, Speech Recognition; Health Information*

@Jurnal Ners Prodi Sarjana Keperawatan & Profesi Ners FIK UP 2026

* Corresponding author :

Address : Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia

Email : venapebriyantis@gmail.com

Phone : ++

PENDAHULUAN

Puskesmas merupakan Pelayanan Kesehatan tingkat pertama yang menyelenggarakan dan mengoordinasikan pelayanan kesehatan promotif, preventif, kuratif, rehabilitatif, dan/atau paliatif di wilayah kerjanya (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2024 Tentang Penyelenggaraan Pusat Kesehatan Masyarakat, 2024). Puskesmas sebagai pelayanan kesehatan tingkat pertama, memiliki tanggung jawab dalam melaksanakan pembangunan kesehatan di suatu wilayah. Pelayanan ini mencakup perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, pencatatan, pelaporan yang dituangkan dalam sebuah sistem. Oleh karena itu dibutuhkan sistem informasi puskesmas yang biasa disebut Sistem Informasi Manajemen Puskesmas (SIMPUS) (Yani & Lazuardi, 2020) Tujuan adanya sistem informasi kesehatan yaitu memudahkan Puskesmas dalam mengumpulkan dan mengolah data serta dapat memberikan layanan yang lebih cepat, akurat, dan efisien, serta meningkatkan kualitas keputusan manajerial (Susilawati & Idha, 2025).

SIMPUS bertujuan untuk mewujudkan penyelenggaraan sistem informasi Puskesmas yang terintegrasi, menjamin ketersediaan data dan informasi yang berkualitas, berkesinambungan, dan mudah diakses, dan meningkatkan kualitas pembangunan kesehatan di wilayah kerjanya melalui penguatan manajemen Puskesmas (Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 31 Tahun 2019 Tentang Sistem Informasi Puskesmas, 2019). Penggunaan SIMPUS diharapkan dapat membantu petugas kesehatan dalam menyajikan segala bentuk informasi dengan cepat, tepat, dan akurat. SIMPUS memiliki tujuan menghadirkan kegiatan yang lebih efektif dan efisien di puskesmas (Kharimah et al., 2023).

Berkaitan dengan penerapan SIMPUS, salah satu tugas tenaga kesehatan adalah melakukan pencatatan pada SIMPUS. Tugas tenaga kesehatan dalam pencatatan SIMPUS meliputi registrasi pasien, penginputan data rekam medis, pencatatan diagnosis dan tindakan medis, pengelolaan data farmasi, dan memastikan kelengkapan serta keakuratan data pasien secara digital, sehingga mendukung manajemen Puskesmas, analisis data, dan pelayanan kesehatan yang lebih baik. Olehnya itu SIMPUS menjadi dasar untuk pengambilan keputusan klinis, perencanaan pelayanan kesehatan, pelaporan ke sistem nasional serta pemantauan dan evaluasi program kesehatan.

Namun faktanya masih ditemukan adanya masalah kinerja tenaga kesehatan terkait pengelolaan SIMPUS. Hal tersebut sejalan dengan studi pendahuluan yang dilakukan Puskesmas Kota Semarang, dimana masih terdapat sejumlah permasalahan yang dialami dalam penggunaan SIMPUS. Beberapa masalah tersebut diantaranya

dibagian pendaftaran pasien dimana petugas masih mencatat manual data sosial pasien dan berat badan (BB), tinggi badan (TB) dan diagnosa pasien yang nantinya akan dicatat oleh dokter dan perawat pada saat mendapatkan pelayanan medis dibelakang nomor antrian poli yang akan diserahkan kembali oleh pasien sebagai bukti guna pasien sudah mendapatkan pelayanan medis dan dikumpulkan diruang farmasi untuk mendapatkan nomor antrian obat.

Cara ini dipilih karena praktis dan cepat, namun sering kali menimbulkan kendala dalam standarisasi pelayanan. Pencatatan manual dibelakang kertas nomor antrian kerap memperpanjang proses, karena tenaga kesehatan perlu meluangkan waktu tambahan untuk menulis ulang atau memindahkan data ke dalam rekam medis pasien/ SIMPUS. Selain itu juga, dokter dan perawat yang harus menangani pasien dengan jumlah mencapai lebih dari 100 orang per hari dan menggunakan waktu 5-10 menit untuk mencatat hasil pemeriksaan medis ke dalam sistem SIMPUS. Akibatnya, waktu tunggu pasien bisa lebih lama dari standar yang ditetapkan.

Penggunaan metode manual atau pengetikan yang masih umum digunakan dengan proses ini memakan waktu dan meningkatkan resiko kesalahan, seperti salah ketik atau kehilangan data. Beban kerja perawat yang tinggi justru kegiatan administrasi yang membutuhkan proporsi waktu yang cukup besar dibandingkan dengan kegiatan lainnya (Purwaningsih et al., 2017). Hal ini mengurangi waktu interaksi langsung dengan pasien, yang justru menjadi inti dari pelayanan kesehatan primer. Beban kerja yang tinggi secara signifikan memengaruhi kelelahan kerja perawat, yang pada akhirnya menurunkan kinerjanya dalam memberikan pelayanan kesehatan (Cesilia & Kosasih, 2024). Kegiatan tersebut jika dilakukan berulang-ulang setiap harinya akan menyebabkan *burnout* pada perawat (Permatasari et al., 2023).

Berdasarkan uraian permasalahan yang telah dijelaskan, maka diperlukan pengembangan SIMPUS dengan inovasi yang lebih baik. Salah satu inovasi tersebut adalah penambahan fitur teknologi *voice to text* atau pengenalan suara pada SIMPUS. Teknologi ini memungkinkan dokter atau perawat mendikte hasil anamnesis dan diagnosis pasien secara langsung lalu otomatis diubah menjadi teks dalam sistem.

Integrasi *voice to text* dalam *electronic medical record* ternyata lebih efisien dan hemat waktu dibandingkan dengan sistem rekam medis elektronik tradisional yang bergantung pada *input keyboard*, meminimalisir kesalahan pencatatan, dan mengurangi konsumsi waktu dalam modifikasi rekam medis (Xia et al., 2022). Dengan adanya pengembangan *voice to text* dalam rekam medis elektronik dapat mengurangi pencatatan 40% serta meningkatkan akurasi waktu input

dokumentasi (Zhang et al., 2020). Integrasi *voice to text* di layanan primer mampu menurunkan tingkat kelelahan administratif sebesar 25% (Feng et al., 2021). Teknologi ini masih jarang diterapkan terutama di tingkat layanan primer. Melalui pengembangan fitur *voice to text* diharapkan berpengaruh terhadap kinerja tenaga kesehatan di Puskesmas.

Terkait dengan penggunaan moda *voice to text*, teknologi konversi ucapan ke teks memberikan peluang untuk meningkatkan proses dokumentasi rekam medis, mengurangi biaya dan waktu pencatatan informasi, meningkatkan kualitas dokumentasi, meningkatkan kualitas layanan yang diberikan kepada pasien, dan mendukung penyedia layanan kesehatan dalam masalah hukum (Ajami, 2016). Penggunaan suara untuk membuat catatan meningkatkan ketepatan waktu ketersediaan catatan, kualitas catatan, dan kepuasan dokter terhadap proses pembuatan catatan. Sistem ini secara umum sangat andal digunakan dan aman (Payne et al., 2018).

Aplikasi kesehatan seluler *voice-text* dapat digunakan untuk menjangkau populasi pasien yang lebih luas dan memiliki kemampuan untuk mengatasi beberapa tantangan yang memengaruhi kepatuhan pengobatan (Katende et al., 2022). Penelitian tentang pemrosesan suara dalam layanan kesehatan terus berkembang pesat menurut literatur yang diteliti. Hal ini dikarenakan relevansinya pada layanan kesehatan masyarakat (Deepa & Khilar, 2022).

Pemanfaatan teknologi *voice to text* yang terintegrasi oleh SIMPUS, data kesehatan dapat dihasilkan secara *real time* dan mendukung pelaporan yang lebih, selain itu pelayanan menjadi lebih cepat dan berkualitas. Oleh karena itu penelitian tinjauan ini bertujuan untuk mengidentifikasi perkembangan dan pemanfaatan teknologi *voice to text* dalam bidang kesehatan. Hasil ini nantinya akan memberikan dukungan bukti pemanfaatan fitur *voice to text* pada SIMPUS dalam upaya meningkatkan kinerja tenaga kesehatan.

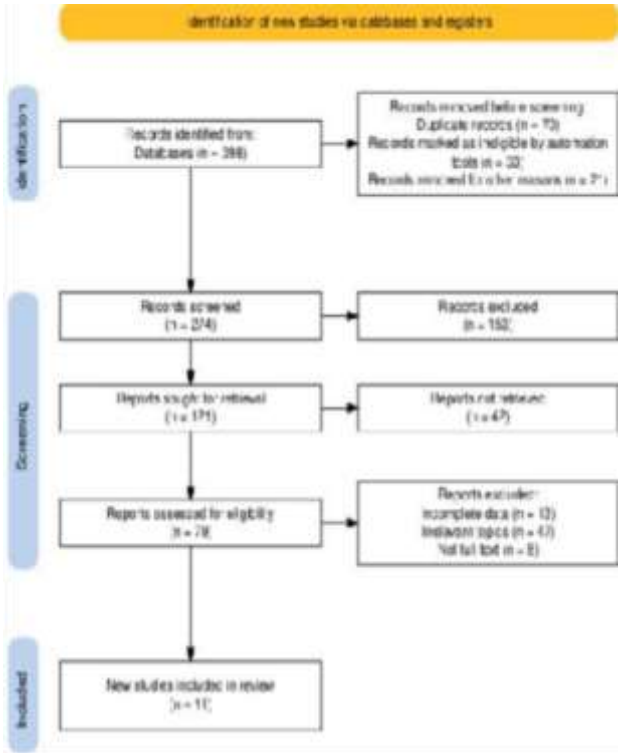
METODE

Scoping review merupakan metode yang digunakan untuk mengidentifikasi literatur secara mendalam dan menyeluruh yang diperoleh melalui berbagai sumber dengan berbagai metode penelitian serta memiliki keterkaitan dengan topik penelitian (Arksey & O'Malley, 2005). Tinjauan sistematis merupakan standar referensi untuk mensintesis bukti karena ketelitian metodologisnya (Moher et al., 2016). Protokol *scoping review* ini disusun mengikuti pedoman *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses* (PRISMA) 2020 (Page et al., 2021).

Sumber data yang digunakan dalam *review* menggunakan beberapa basis data jurnal

internasional yang mencakup artikel penelitian yang membahas terkait dengan topik kesehatan, sistem informasi imunisasi atau register imunisasi elektronik dan informatika. Basis data yang dipakai adalah *Science Direct*, *Scopus*, Google Scholar, dan Garuda. Penelusuran artikel yang terpublikasi pada data base tersebut dibatasi pada rentang tahun 2020 hingga 2025. Query boolean search yang digunakan ("*voice to text*" OR "*speech recognition*") and ("*health information system*") and ("*performance of health workers*"). Hasilnya diperoleh 398 artikel dengan rincian *Science Direct* 65 artikel, *Scopus* 65 artikel, Google Scholar 249 artikel, dan Garuda 1 artikel.

Kriteria inklusi yang digunakan adalah artikel ditulis dalam Bahasa Inggris atau Indonesia, artikel asli, diterbitkan dalam rentang tahun 2020 hingga 2025, berfokus pada penggunaan teknologi *voice to text* atau *speech recognition* pada layanan kesehatan, dan dampaknya pada kinerja tenaga kesehatan. Kriteria eksklusi yang digunakan antara lain artikel tidak lengkap/teks lengkap, akses tidak terbuka, dan tidak berkaitan dengan penggunaan teknologi *voice to text* atau *speech recognition* pada layanan kesehatan. Seleksi menggunakan *software* Rayyan.ai dan ekstraksi menggunakan *Ms. Excel*. Gambar 1 menunjukkan diagram PRISMA dari langkah-langkah yang dilakukan dalam pemilihan publikasi ilmiah.



Tabel 1. Ulasan Artikel *Scoping Review*

No	Penulis (Tahun)	Judul	Metode Penelitian	Hasil
1	Lea Meier, Jan Gabriel Bauer, dan Kerstin Denecke (2020)	<i>Speech-based Documentation in Emergency Medical Services with the Electronic Language Interface for Ambulance Services</i>	Penelitian menggunakan <i>mixed method</i> . Studi ini menentukan tingkat kesalahan kata <i>Speech Recognition</i> . Para Peserta juga menilai prototipe aplikasi menggunakan Skala Penilaian Aplikasi Seluler. Studi ini juga mencakup uji kebisingan	Dokumentasi <i>Speech Recognition</i> dapat menghasilkan informasi yang akurat dan mengurangi beban kerja dokumentasi bagi paramedis.
2	Min Jae Woo, Prabodh Mishra, Ju Lin, Snigdhaswin Kar, Nicholas Deas, Caleb Linduff, Sufeng Niu, Yuzhe Yang, Jerome McClendon, Hudson Smith, Stephen L Shelton, Christopher E Gainey, William C Gerard, Melissa C Smith, Sarah F Griffin, Ronald W Gimbel, dan Kuang- Ching Wang (2021	<i>Complete and Resilient Documentation for Operational Medical Environments Leveraging Mobile Hands-free Technology in a Systems Approach: Experimental Study</i>	Penelitian eksperimental mencakup kelompok fokus prasimulasi dan simulasi latihan medis militer. Kelompok fokus dilaksanakan oleh fasilitator menggunakan wawancara semiterstruktur. Pengamat melakukan pengukuran selama simulasi, dan WER dievaluasi setelah simulasi.	Penggunaan teknologi <i>Speech Recognition</i> yang tahan terhadap kebisingan menunjukkan penurunan tingkat kesalahan kata.
3	Matthias Zuchowski, Aydan Göller (2022)	<i>Speech Recognition for medical documentation: an analysis of time, cost Efficiency and acceptance in a clinical setting</i>	Studi komparatif yang melibatkan 313 dokter, dimana 163 di antaranya menggunakan penerimaan	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat keuntungan temporal dan finansial dari teknologi pengenalan suara dibandingkan input pengetikan teks untuk dokumentasi medis.
4	Karolina Kuligowska, Maciej Stanusch, Marek Koniew (2023)	<i>Challenges of Automatic Speech Recognition for medical interviews- research for Polish language</i>	Studi komparatif yang membandingkan kinerja 3 sistem Automatic Speech Recognition, Google a <i>Speech Recognition</i> , Microsoft a <i>Speech Recognition</i> , dan Techmo <i>Aspeech Recognition</i> , dalam menyediakan data medis pasien dalam bahasa Polandia	Hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan kecil dalam akurasi pengenalan ucapan antara ketiga sistem <i>Aspeech Recognition</i> yang dievaluasi, sementara hanya dua sistem <i>Aspeech Recognition</i> yang memenuhi persyaratan yaitu Microsoft <i>Aspeech Recognition</i> dan Techmo <i>Aspeech Recognition</i> . Semua sistem menunjukkan masalah spesifik yaitu terkait pengenalan kata. Namun, temuan penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan berharga bagi berbagai pemangku kepentingan yang memfasilitasi pengembangan teknologi ini untuk memenuhi kebutuhan sektor medis
5	Tso-Ying Lee, Chin- Ching Li, Kuei-Ru Chou, Min-Huey Chung, Shu-Tai Hsiao, Shu-Liu Guo, Lung-Yun Hung, Hao-Ting	<i>Machine learning-based speech recognition system for nursing</i>	Penelitian kuantitatif yang dilakukan berdasarkan catatan yang ada dari sistem	Studi percontohan ini menunjukkan bahwa <i>Speech Recognition</i> mampu memproses <i>Speech</i>

	Wu (2023)	<i>documentation</i>	informasi keperawatan rumah sakit. Sebanyak 21 perawat berpartisipasi dalam evaluasi sistem <i>Speech Recognition</i> .	<i>Recognition</i> 30.112 kata dalam 32.456 detik, dengan tingkat akurasi berkisar 87.06-95.07%. Sistem <i>Speech Recognition</i> memiliki akurasi pengenalan yang cukup baik dan dapat mengurangi beban dokumentasi bagi perawat. Namun, potensi kesalahan transkripsi <i>Speech Recognition</i> harus terus dikenali dan ditingkatkan.
6	Carolina Paula Vargas, Alejandro Gaiera, Andres Brandán, Alejandro Renato, Sonia Benítez, dan Daniel Luna (2023)	<i>Automatic Speech Recognition System to Record Progress Notes in a Mobile EHR: A Pilot Study</i>	Penelitian dengan mixed method yang dimana uji coba implementasi <i>Aspeech Recognition</i> dilakukan di layanan rawat inap pada bagian Ginekologi dan Obstetri untuk memfasilitasi pencatatan secara real-time selama kunjungan medis pasien. Aplikasi <i>Aspeech Recognition</i> Dikembangkan untuk perangkat Android dan iOS.	Evaluasi pengalaman Hasil evaluasi menunjukkan bahwa teknologi pengenalan suara yang terintegrasi dengan perangkat seluler memungkinkan tenaga kesehatan untuk mengoptimalkan waktu yang digunakan untuk dokumentasi klinis dengan pengguna selama tahap uji coba pada layanan Obstetri dan Ginekologi dilakukan melalui kuesioner skala kegunaan sistem kepada 6 pengguna paling aktif selama 3 bulan terakhir.
7	Fatemeh Dinari, Kambiz Bahaadinbeigy, Somayyeh Bassiri, Esmat Mashouf, Saiyad Bastaminejad, dan Khadijeh Moulaei (2023)	<i>Benefits, barriers, and facilitators of using speech recognition technology in nursing documentation and reporting: A cross-sectional study</i>	Penelitian cross-sectional dilakukan melalui kuesioner yang dibuat oleh peneliti kepada 73 perawat di 3 rumah sakit kriteria inklusi dan eksklusi. Kuisisioner berisi pertanyaan tentang manfaat, hambatan, dan faktor pendukung penggunaan <i>Speech Recognition</i> .	Dengan memberikan informasi tentang manfaat, hambatan, dan faktor pendukung penggunaan teknologi <i>Speech Recognition</i> , pihak rumah sakit, manajer keperawatan, dan manajer teknologi informasi di pusat layanan kesehatan dapat membuat keputusan yang lebih tepat dalam memilih dan menerapkan <i>Speech Recognition</i> untuk dokumentasi laporan keperawatan. Hal ini akan membantu menghindari potensi tantangan yang dapat mengurangi efisiensi, efektivitas, dan produktivitas sistem.
8	Jeffrey Sippel, Tim Podhajsky, dan Chen- Tan Lin (2023)	<i>Patient Satisfaction with Speech Reconition in the Exam Room: Exploratory Survey</i>	Penelitian Exploratory Survey pertanyaan kepada 65 pasien di klinik penyakit dalam dan paru mengkarakterisasi persepsi pasien terhadap penggunaan	Survei menunjukkan pasien memiliki persepsi yang sangat positif terhadap penggunaan pengenalan suara di ruang pemeriksaan.
9	Thomas H. Payne, dan Grace K. Turner (2023)	<i>I'm not burned out. This is how I write notes</i>	Penelitian kuantitatif untuk mengetahui waktu dan jumlah kata yang dihasilkan oleh Elliott (<i>software speech-to-text</i>)	Penggunaan software Elliott menghasilkan durasi median 3,4 menit dan memiliki median 363 kata (kisaran 125-1175). Pendekatan teknologi ini

				memungkinkan tidak terjadinya kesalahan penyalinan, dan tidak mengganggu interaksi pasien dan dokter. Pendekatan ini menghindari banyak masalah dokumentasi catatan medis dan menghindarkan dokter dari beban burnout.
10	Mutia Azizah, Harry Setya Hadi (2024)	Perancangan sistem antrian dengan speech recognition berbasis web Pada Puskesmas Gasan Gadang Kab. Padang Pariaman	Metode yang digunakan dalam perancangan sistem ini adalah metode <i>Waterfall</i> , yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan	Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem ini dapat meningkatkan efisiensi proses antrian dengan mengurangi waktu tunggu dan menyediakan notifikasi <i>real-time</i> kepada pengguna. Pengujian sistem juga menunjukkan bahwa fitur suara berjalan dengan baik dan memberikan tambahan aksesibilitas bagi pengguna.
11	Abdul R. Shour, Ronald Anguzu, dan Adedayo A. Onitilo (2025)	<i>Speech Recognition Technology and Documentation Efficiency</i>	Penelitian cross-sectional yang melibatkan 1.124 dokter untuk mengukur hubungan spesialisasi	Dari hasil analisis bivariat, penggunaan alat <i>Speech Recognition</i> secara signifikan berkaitan dengan efisiensi dokumentasi medis dokter dari berbagai spesialisasi.

Hasil penelusuran terhadap sebelas artikel yang memenuhi kriteria inklusi menunjukkan bahwa penggunaan *Speech Recognition* (SR) dalam konteks pelayanan kesehatan memiliki potensi besar dalam meningkatkan efisiensi, akurasi, dan pengalaman pengguna, baik bagi tenaga kesehatan maupun pasien. Walaupun penelitian-penelitian tersebut sebagian besar dilakukan di rumah sakit atau lingkungan layanan medis berbasis teknologi maju, temuan-temuan tersebut sangat relevan untuk menganalisis prospek implementasi *Speech Recognition* dalam konteks Puskesmas, yang memiliki karakteristik beban kerja tinggi dan keterbatasan sumber daya.

1. Efisiensi Waktu Dokumentasi dan Pengurangan Beban Kerja

Mayoritas studi menyimpulkan bahwa *Speech Recognition* membantu mempercepat proses dokumentasi medis dan mengurangi beban administratif tenaga kesehatan. Studi Meier et al. (2020) menunjukkan bahwa dokumentasi berbasis suara dapat menghasilkan informasi yang akurat sekaligus menurunkan beban kerja paramedis dalam mencatat informasi klinis . Temuan serupa tampak pada penelitian Zuchowski & Göller (2022), yang mengonfirmasi adanya keuntungan waktu dan biaya ketika *Speech Recognition* digunakan dibanding pengetikan manual pada 313 dokter yang diteliti. Penelitian Lee et al. (2023) juga menegaskan bahwa sistem *Speech Recognition* mampu memproses lebih dari 30.000 kata dengan akurasi

tinggi (87–95%), memberikan bukti kuat bahwa *Speech Recognition* dapat mempercepat dokumentasi perawat tanpa mengorbankan kualitas input data. Bahkan, Payne & Turner (2023) mencatat median durasi hanya 3,4 menit untuk menghasilkan catatan medis sepanjang 363 kata, menegaskan efisiensi signifikan penggunaan *Speech Recognition* dalam praktik klinis modern.

Berkaitan dengan uraian tersebut, Puskesmas memiliki beban dokumentasi yang cukup berat, khususnya dalam kegiatan pelayanan rawat jalan, KIA, gizi, dan program-program kesehatan masyarakat. Implementasi *Speech Recognition* berpotensi mengurangi waktu yang dihabiskan untuk penulisan rekam medis, sehingga tenaga kesehatan dapat lebih fokus pada pelayanan langsung kepada pasien. Efisiensi ini penting terutama di wilayah dengan jumlah tenaga kesehatan terbatas.

2. Akurasi Sistem dan Tantangan Teknis

Walaupun tingkat akurasi *Speech Recognition* cukup tinggi, seluruh penelitian menekankan adanya tantangan dalam bentuk kesalahan transkripsi, terutama dalam konteks lingkungan yang bising atau ketika istilah medis spesifik digunakan. Misalnya, penelitian Meier et al. (2020) menguji efek kebisingan terhadap tingkat kesalahan kata dan menemukan bahwa tingkat akurasi tetap perlu ditingkatkan. Kuligowska et al. (2023) juga melaporkan bahwa ketiga sistem *Aspeech Recognition* (Google,

Microsoft, Techmo) menunjukkan masalah pengenalan kata, meskipun memenuhi standar yang diperlukan untuk penggunaan medis.

Puskesmas sering kali memiliki kondisi ruang pelayanan yang tidak ideal, misalnya banyak pasien, gangguan suara dari area tunggu, atau ruang konsultasi yang kurang kedap suara. Hal ini dapat memengaruhi akurasi *Speech Recognition*. Sebelum implementasi, perlu dilakukan pengujian lingkungan dan kemungkinan penggunaan *mikrofon* khusus untuk meminimalkan *noise*.

3. Penerimaan Tenaga Kesehatan dan Pasien

Penerimaan pengguna menjadi faktor kunci keberhasilan implementasi teknologi baru di fasilitas kesehatan. Sippel et al., (2023) menemukan bahwa pasien menunjukkan persepsi yang sangat positif terhadap penggunaan *Speech Recognition* selama pemeriksaan medis. Sementara itu, penelitian Dinari et al., (2023) menunjukkan bahwa tenaga kesehatan melihat banyak manfaat *Speech Recognition*, meskipun tetap mengidentifikasi hambatan dan faktor pendukung yang perlu dikelola manajemen fasilitas kesehatan. Penelitian Vargas et al. (2023) juga menekankan bahwa pengalaman pengguna selama implementasi uji coba *Speech Recognition* terbukti baik, terutama terkait percepatan pencatatan yang dirasakan dokter dan perawat.

Tenaga kesehatan di Puskesmas cenderung memiliki variasi kemampuan digital. Oleh karena itu, kesiapan pengguna merupakan aspek penting. Pelatihan penggunaan *Speech Recognition* dan dukungan teknis awal akan menjadi faktor pendukung keberhasilan adaptasi teknologi.

4. Dampak terhadap Kualitas Layanan dan *Burnout* Tenaga Kesehatan

Studi Payne & Turner (2023) secara eksplisit mengaitkan penggunaan *Speech Recognition* dengan berkurangnya risiko *burnout* karena beban dokumentasi berkurang secara signifikan, dan interaksi dengan pasien tetap terjaga. Begitu pula penelitian Shour et al. (2025), yang menunjukkan bahwa penggunaan *Speech Recognition* berkaitan dengan peningkatan efisiensi dokumentasi dokter dari berbagai spesialisasi medis.

Burnout pada tenaga kesehatan Puskesmas sering disebabkan oleh kombinasi beban kerja layanan dan beban administratif. Dengan *Speech Recognition*, tenaga kesehatan dapat mengurangi waktu dokumen dan meningkatkan fokus pada pelayanan promotif dan preventif yang merupakan inti fungsi Puskesmas.

5. Implementasi *Speech Recognition* atau *Voice to Text* pada Sistem Pelayanan Puskesmas

Satu-satunya penelitian yang langsung terkait dengan Puskesmas adalah studi Azizah &

Hadi (2023) yang mengembangkan sistem antrian berbasis *Speech Recognition* di Puskesmas Gasan Gadang. Implementasi tersebut terbukti meningkatkan efisiensi proses antrian dan meningkatkan aksesibilitas pelayanan melalui notifikasi *real-time*. Meskipun bukan pada dokumentasi klinis, penelitian ini menunjukkan bahwa teknologi berbasis suara dapat diintegrasikan secara efektif ke dalam ekosistem pelayanan kesehatan primer di Indonesia. Hal ini menjadi bukti awal bahwa Puskesmas memiliki peluang besar untuk mengadopsi *Speech Recognition* dalam aspek lain, termasuk pencatatan rekam medis, pelaporan program kesehatan masyarakat, maupun pengingat berbasis suara untuk manajemen antrian dan edukasi pasien.

Berdasarkan keseluruhan temuan, *Speech Recognition* berpotensi memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan kinerja tenaga kesehatan di Puskesmas melalui efisiensi dokumentasi, sehingga tenaga kesehatan dapat lebih fokus pada pelayanan klinis dan program kesehatan masyarakat. Peningkatan kualitas data juga dapat dioptimalkan, karena pencatatan dapat dilakukan secara *real-time* saat anamnesis atau pemeriksaan. Penerapan *Speech Recognition* juga berdampak pada pengurangan beban kerja administratif tenaga kesehatan, sehingga dapat meningkatkan kinerja tenaga kesehatan dalam pelayanan di Puskesmas. Selain itu juga terjadi peningkatan hubungan pasien dan tenaga kesehatan, karena kontak mata dan komunikasi langsung tidak terganggu oleh aktivitas pengetikan secara manual. Penerapan *Speech Recognition* memberikan dukungan pada pelayanan berbasis digital, selaras dengan transformasi layanan kesehatan primer di Indonesia. Namun demikian, implementasi *Speech Recognition* tetap harus mempertimbangkan kondisi lingkungan kerja Puskesmas, kesiapan pengguna, kualitas perangkat dan infrastruktur, serta kebutuhan pelatihan berkelanjutan.

SIMPULAN

Scoping review ini menunjukkan bahwa teknologi *speech recognition* telah terbukti meningkatkan efisiensi dokumentasi, akurasi pencatatan, serta kenyamanan pengguna dalam berbagai penelitian internasional dan lokal. Jika relevansi temuan ini diadaptasi ke konteks Puskesmas, *Speech Recognition* berpotensi besar untuk mendukung percepatan pelayanan, mengurangi beban administratif, serta memperkuat kinerja tenaga kesehatan. Implementasi *Speech Recognition* bukan hanya inovasi teknis, tetapi langkah strategis dalam meningkatkan mutu pelayanan kesehatan primer di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajami, S. (2016). Use of speech-to-text technology for documentation by healthcare providers. *The National Medical Journal of India*, 29(3), 148–152.
- Arksey, H., & O'Malley, L. (2005). Scoping studies: Towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology: Theory and Practice*, 8(1), 19–32.
<https://doi.org/10.1080/1364557032000119616>
- Azizah, M., & Hadi, H. S. (2023). Perancangan sistem antrian dengan speech recognition berbasis web pada Puskesmas Gasan Gadang Kab. Padang Pariaman. *Jurnal Majemen Teknologi Informatika*, 2(3), 375–381.
- Cesilia, R., & Kosasih. (2024). Pengaruh Beban Kerja dan Kelelahan Kerja terhadap Kinerja Perawat Rosalina. *Jurnal Sosial Dan Teknologi (SOSTECH)*, 4(10), 909–922.
- Deepa, P., & Khilar, R. (2022). Speech technology in healthcare. *Measurement: Sensors*, 24, 100565.
<https://doi.org/10.1016/j.measen.2022.100565>
- Dinari, F., Bahaadinbeigy, K., Bassiri, S., Mashouf, E., Bastaminejad, S., & Moulaei, K. (2023). Benefits, barriers, and facilitators of using speech recognition technology in nursing documentation and reporting: A cross-sectional study. *Health Science Reports*, 6(6), 1–12.
<https://doi.org/10.1002/hsr2.1330>
- Feng, D., Zhou, R., & Wu, J. (2021). Reducing administrative fatigue with voice-enabled EMR documentation: A controlled study. *Journal of Healthcare Engineering*, 1–9.
- Katende, K. K., Amiyo, M. R., Nabukeera, S., Mugisa, I., Kaggwa, P., Namatovu, S., Atwiine, S. P., & Kasasa, S. (2022). Design, development, and testing of a voicetext mobile health application to support Tuberculosis medication adherence in Uganda. *PLoS ONE*, 17, 1–16.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0274112>
- Kharimah, M., Sri Astuti N, V., & Yudianto, E. Y. (2023). Efektivitas Sistem Informasi dan Manajemen Puskesmas (SIMPUS) di Puskesmas Tiris, Kecamatan Tiris, Kabupaten Probolinggo. *Jurnal Sospoli Integratif*, 3(7), 430–436.
<https://jisip.org/article/view/98>
- Kuligowska, K., Stanusch, M., & Koniew, M. (2023). Challenges of Automatic Speech Recognition for medical interviews - research for Polish language. *Procedia Computer Science*, 225, 1134–1141.
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.10.101>
- Lee, T. Y., Li, C. C., Chou, K. R., Chung, M. H., Hsiao, S. T., Guo, S. L., Hung, L. Y., & Wu, H. T. (2023). Machine learning-based speech recognition system for nursing documentation – A pilot study. *International Journal of Medical Informatics*, 178, 105213.
<https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2023.105213>
- Meier, L., Bauer, J. G., & Denecke, K. (2020). Speech-based Documentation in Emergency Medical Services with the Electronic Language Interface for Ambulance Services. 2020 *IEEE International Conference on Healthcare Informatics, ICHI 2020*, 1–6.
<https://doi.org/10.1109/ICHI48887.2020.9374336>
- Moher, D., Shamseer, L., Clarke, M., Ghersi, D., Liberati, A., Petticrew, M., Shekelle, P., Stewart, L. A., Estarli, M., Barrera, E. S. A., Martínez-Rodríguez, R., Baladia, E., Agüero, S. D., Camacho, S., Buhring, K., Herrero- López, A., Gil-González, D. M., Altman, D. G., Booth, A., ... Whitlock, E. (2016). Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Revista Espanola de Nutricion Humana y Dietetica*, 20(2), 148–160.
<https://doi.org/10.1186/2046-4053-4-1>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *Bmj*, 372, 1–9.
<https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Payne, T. H., Alonso, W. D., Markiel, J. A., Lybarger, K., & White, A. A. (2018). Using voice to create hospital progress notes: Description of a mobile application and supporting system integrated with a commercial electronic health record. *Journal of Biomedical Informatics*, 77, 91–96.
<https://doi.org/10.1016/j.jbi.2017.12.004>
- Payne, T. H., & Turner, G. K. (2023). I'm not burned out. This is how i write notes.

- JAMIA Open*, 6(4), 1–7.
<https://doi.org/10.1093/jamiaopen/ooad099>
- Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 31 Tahun 2019 Tentang Sistem Informasi Puskesmas (2019).
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2024 Tentang Penyelenggaraan Pusat Kesehatan Masyarakat (2024).
- Permatasari, L., Safitri, W., & Suryandari, D. (2023). Hubungan Beban Kerja Mental Dengan Burnout Perawat Di Ruang IGD Rumah Sakit UNS. *Journal of Health Research*, 6(1), 81–92.
<https://jurnal.stikesmus.ac.id/index.php/aviceenna>
- Purwaningsih, P., Nursalam, N., Nihayati, H. E., Dewi, Y. S., & Sudarsono, S. (2017). Analisis Beban Kerja Perawat Berdasar Time and Motion Study. *Jurnal Ners*, 2(1), 1–5.
<https://doi.org/10.20473/jn.v2i1.4950>
- Shour, A. R., Anguzu, R., & Onitilo, A. A. (2025). Speech Recognition Technology and Documentation Efficiency. *JAMA Network Open*, 8(3), 1–4.
<https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2025.1526>
- Sippel, J., Podhajsky, T., & Lin, C. T. (2023). Patient Satisfaction With Speech Recognition in the Exam Room: Exploratory Survey. *JMIR Human Factors*, 10, 1–5.
<https://doi.org/10.2196/42739>
- Susilawati, & Idha, J. F. (2025). Peran Sistem Informasi Manajemen Puskesmas (Simpus) Dalam Meningkatkan Pelayanan Kesehatan di Puskesmas Ciparay. *JEMSI (Jurnal Ekonomi, Manajemen, Dan Akuntansi)*, 11(3), 1412–1419.
<https://journal.lembagakita.org/index.php/jem>
<https://doi.org/10.35870/jemsi.v11i3.4103>
- Vargas, C. P., Gaiera, A., Brandán, A., Renato, A., Benitez, S., & Luna, D. (2023). Automatic Speech Recognition System to Record Progress Notes in a Mobile EHR: A Pilot Study. *Studies in Health Technology and Informatics*, 310, 124–128.
<https://doi.org/10.3233/SHTI230940>
- Xia, X., Ma, Y., Luo, Y., & Lu, J. (2022). An online intelligent electronic medical record system via speech recognition. *International Journal of Distributed Sensor Networks*, 18(11), 1–15.
<https://doi.org/10.1177/155013292211344>
- 79 Yani, B. K. D., & Lazuardi, L. (2020). Fungsi esensial sistem informasi manajemen Puskesmas (SIMPUS) di Kota Yogyakarta. *Journal of Information Systems for Public Health*, 3(3), 78–84.
<https://journal.ugm.ac.id/jisph/article/view/42014>
- Zhang, Y., Wang, H., & Li, X. (2020). Effectiveness of speech-to-text systems in electronic medical records: A systematic review. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 20(89), 1–8.
- Zuchowski, M., & Göller, A. (2022). Speech recognition for medical documentation: An analysis of time, cost efficiency and acceptance in a clinical setting. *British Journal of Health Care Management*, 28(1), 30–36.
<https://doi.org/10.12968/bjhc.2021.0074>