

**PENGUNAAN TEKNOLOGI *AUTOMATIC SPEECH*
RECOGNITION UNTUK IDENTIFIKASI NAMA
PRODUK KOPERASI "HARAPAN MULYA"
KOTA KEDIRI SECARA *REALTIME***

SKRIPSI

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S. Kom.)
Pada Program Studi Teknik Informatika



Oleh :

Prita Ayu Meudea
NPM : 2113020023

**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI**

2025

Skripsi oleh:

Prita Ayu Meudea
NPM : 2113020023

Judul :

**PENGUNAAN TEKNOLOGI *AUTOMATIC SPEECH RECOGNITION*
UNTUK IDENTIFIKASI NAMA PRODUK KOPERASI "HARAPAN
MULYA" KOTA KEDIRI SECARA *REALTIME***

Telah Disetujui Untuk Diajukan Kepada Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal : 24 Juni 2025

Pembimbing I



Daniel Swanjaya, M.Kom.
NIDN. 0723098303

Pembimbing II



Julian Sahertian, S.Pd. M.T.
NIDN. 0707079001

Skripsi oleh:

Prita Ayu Meudea
NPM : 2113020023

Judul :

**PENGUNAAN TEKNOLOGI *AUTOMATIC SPEECH RECOGNITION*
UNTUK IDENTIFIKASI NAMA PRODUK KOPERASI "HARAPAN
MULYA" KOTA KEDIRI SECARA *REALTIME***

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

Universitas Nusantara PGRI Kediri

Pada tanggal : 15 Juli 2025

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Syarat

Panitia Penguji :

1. Ketua : Daniel Swanjaya, M.Kom.
2. Penguji I : Intan Nur Farida, M.Kom
3. Penguji II : Julian Sahertian, S.Pd. M.T.



Mengetahui,
Dekan FTIK

Dr. Sutisno, M.Si.
NIDN. 0007076801

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Prita Ayu Meudea

Jenis Kelamin : Perempuan

Tempat/Tgl Lahir : Kediri/ 10 Mei 2003

NPM : 2113020023

Fakultas/Prodi : Teknik dan Ilmu Komputer/ Teknik Informatika

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak dapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 16 Juli 2025

Yang Menyatakan



Prita Ayu Meudea

NPM: 2113020023

HALAMAN PERSEMBAHAN

Penulisan skripsi ini dengan tulus saya dedikasikan kepada:

1. Kedua orang tua saya, yang dengan penuh kesabaran senantiasa mendoakan, memberikan dukungan terbaik, serta menjadi sumber motivasi tak henti-hentinya dalam perjalanan menyelesaikan skripsi ini.
2. Adik-adik saya, yang selalu memberikan semangat dan dukungan moral, sehingga saya dapat menyelesaikan proses ini dengan baik.
3. Seluruh dosen Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang telah memberikan bimbingan, ilmu, dan pelajaran berharga, baik dalam ranah akademik maupun kehidupan sehari-hari.
4. Teman-teman seperjuangan di kampus, yang menjadi tempat berbagi suka dan duka, serta saling menyemangati selama menjalani masa perkuliahan hingga tahap akhir ini.
5. Almamater tercinta, Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang telah menjadi tempat saya tumbuh, belajar, dan mengembangkan diri selama masa perkuliahan.
6. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, yang telah memberikan kontribusi dalam berbagai bentuk dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.

Semoga dedikasi ini dapat menjadi penghormatan atas semua dukungan, doa, dan kebersamaan yang telah diberikan.

HALAMAN MOTTO

"Keutamaan ilmu lebih baik daripada keutamaan ibadah, karena ilmu adalah cahaya, sedangkan ibadah adalah jalan menuju cahaya." — **Imam Syafi'i**

“Berproses dengan ikhlas, hasilnya Allah yang atur”

"Ilmu bukan untuk menjadi hebat, tapi untuk bermanfaat."

"Bismillah, semoga lelah ini menjadi lillah."

RINGKASAN

Prita Ayu Meudea Penggunaan teknologi *Automatic Speech Recognition* untuk identifikasi nama produk koperasi "Harapan Mulya" Kota Kediri secara *realtime*, Skripsi, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2025

Kata Kunci : *Automatic Speech Recognition*, Aplikasi Kasir, Android, Pengenalan Suara, Transaksi Penjualan.

Koperasi “Harapan Mulya” yang berada di lingkungan kampus memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan mahasiswa sehari-hari. Namun, dalam proses transaksi kasir masih ditemukan kendala, terutama saat jumlah antrean meningkat, sehingga petugas kesulitan mencari produk secara cepat menggunakan input manual. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem kasir berbasis Android yang dilengkapi dengan teknologi *Automatic Speech Recognition* (ASR) untuk membantu proses transaksi menjadi lebih cepat dan efisien. Sistem ini memungkinkan kasir menyebutkan nama produk secara langsung melalui suara, lalu sistem akan mengenali dan menampilkan produk tersebut secara otomatis. Proses pengenalan suara dilakukan menggunakan Python dan Django sebagai backend. Pengujian dilakukan dalam enam skenario kondisi lingkungan berbeda seperti suasana ramai, pelafalan cepat, pelan, tidak jelas, dan audio panjang. Hasilnya menunjukkan bahwa sistem mampu mengenali produk dengan rata-rata akurasi hingga 87% dan waktu respon rata-rata 16 detik. Produk seperti Cimory Yogurt, Rokok Marlboro Merah, Aqua Botol 600ml, dan Ultramilk berhasil dikenali di semua skenario. Penerapan teknologi ASR ini terbukti dapat mengurangi kesalahan input manual, mempercepat proses pencatatan transaksi, dan memberikan kemudahan bagi kasir dalam menjalankan tugasnya.

PRAKATA

Puji Syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas ridha dan karunianya peneliti dapat menyelesaikan penyusunan laporan penelitian ini. Penulisan ini juga tak lepas dari dukungan pihak yang selalu membantu dalam penulisan penelitian ini. Oleh karenanya peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd. selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri.
2. Dr. Sulistiono, M.Si. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri.
3. Risa Helilintar, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Nusantara PGRI Kediri.
4. Daniel Swanjaya, M.Kom. dan Julian Sahertian, S.Pd. M.T. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah dan mengarahkan kami selama mengerjakan skripsi.
5. Kedua Orang Tua saya dan Keluarga atas doa dan dukungannya.
6. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu menyelesaikan penulisan penelitian ini.

Disadari penelitian ini masih banyak kekurangan, maka diharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak sangat diharapkan. Semoga penelitian ini bermanfaat bagi semua pihak.

Kediri, 16 Juli 2025



Prita Ayu Meudea
NPM. 2113020023

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Rumusan Masalah	2
D. Batasan Masalah.....	3
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
A. Teori dan Penelitian Terdahulu	5
B. Kerangka Berpikir.....	14
BAB III METODE PENELITIAN	13
A. Desain Penelitian.....	13

B. Instrumen Penelitian.....	15
C. Tempat dan Jadwal Penelitian.....	16
D. Objek Penelitian/Subjek Penelitian.....	17
E. Prosedur Penelitian.....	19
F. Teknik Analisis Data.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
A. Hasil Penelitian	31
1. Implementasi Desain Sistem	31
2. Pengujian Fungsional	38
3. Pengujian Non Fungsional	40
B. Pembahasan.....	47
BAB V PENUTUP.....	53
A. Kesimpulan	53
B. Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 : Jadwal Penelitian	16
3.1 : Probabilitas <i>Frame</i>	28
3.2 : Perbandingan Asli dan decoding	29
4.1 : Pengujian Fungsional Rekam Dan Deteksi Suara	39
4.2 : Pengujian Fungsional Struk Belanja	40
4.3 : Pengujian Fungsional <i>Invoice</i>	40
4.4 : Pengujian Nonfungsional Lingkungan Normal.....	41
4.5 : Pengujian Nonfungsional Lingkungan Ramai.....	42
4.6 : Pengujian Nonfungsional Pelafalan Tidak Jelas	43
4.7 : Pengujian Nonfungsional Terlalu Cepat.....	44
4.8 : Pengujian Nonfungsional Terlalu Pelan.....	45
4.9 : Pengujian Nonfungsional Audio Panjang.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 : Kerangka Berpikir	14
3.1 : Use Case Diagram	21
3.2 : Activity Diagram	22
3.3 : Sequence Diagram	23
3.4 : Class Diagram	24
3.5 : Desain Antarmuka Pengguna	25
3.7 : Grafik <i>Waveform</i>	26
3.8 : <i>Spectrogram</i>	26
4. 1 : Tampilan Menu Utama Aplikasi	32
4. 2 : Tampilan Aplikasi Detail Transaksi	32
4. 3 : Produk Yang Konsisten Berhasil Dikenali dalam 6 Skenario	50
4. 4 : Waktu Respon dari 6 Pengujian	51
4. 5 : Perbandingan Akurasi dan WER dari 6 Pengujian	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. : Lembar Bimbingan Skripsi.....	56
2. : Lembar Bimbingan Skripsi 2.....	57
3. : Surat Ijin Penelitian	58
4. : Surat Balasan Ijin Penelitian	59
5. : Kuisisioner Karyawan Koperasi.....	60
6. : Dokumentasi Penggunaan Aplikasi.....	61

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Koperasi Harapan Mulya didirikan di Kediri berdasarkan BH No. 846/BH/11/Tgl 09 September 1996 yang dibuat di hadapan Pejabat Departemen Koperasi dan mendapat persetujuan dari Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia. Entitas bergerak dalam bidang Koperasi Serba Usaha. Entitas memenuhi kriteria sebagai entitas Mikro, Kecil, dan Menengah sesuai UU No. 20 Tahun 2008 serta dalam pencatatan sudah menganut SAK UMKM. Entitas berdomisili di Jalan KH. Achmad Dahlan No. 76 Kediri.

Koperasi "Harapan Mulya" di Universitas Nusantara PGRI (UNP) Kediri memiliki peran penting dalam menyediakan berbagai kebutuhan harian bagi mahasiswa. Mahasiswa membutuhkan akses cepat dan efisien untuk memperoleh barang seperti makanan dan minuman ringan. Namun, sistem kasir yang digunakan saat ini masih menggunakan metode tradisional, yang menyebabkan beberapa masalah, seperti kesalahan dalam proses transaksi dan ketidakefisienan. Berdasarkan penelitian sebelumnya, sistem kasir tradisional berpotensi menyebabkan keterlambatan dan kesalahan manusia yang berujung pada ketidakpuasan pelanggan (Permana dkk., 2024). Penelitian ini mengembangkan sistem informasi Point of Sale (POS) berbasis web untuk meningkatkan efisiensi transaksi, yang membuktikan bahwa teknologi bisa memberikan perbaikan signifikan dalam proses transaksi.

Kondisi ini menunjukkan bahwa ada kebutuhan untuk sistem kasir yang lebih fleksibel dan mudah digunakan oleh kasir koperasi. Tujuannya adalah untuk membuat transaksi lebih cepat dan akurat. Di sinilah teknologi *ASR* hadir sebagai solusi inovatif. Sistem *speech to text* memungkinkan konversi suara menjadi teks yang kemudian diproses dalam sistem kasir. Sebuah studi oleh

Yana Karisma dkk., (2022) menunjukkan penerapan teknologi ini dalam aplikasi kamus berbasis Android, yang menunjukkan potensinya untuk diterapkan dalam sistem kasir koperasi.

Selain itu, dalam penerapan speech to text, sering kali digunakan metode berbasis kamus (*dictionary-based*), yang cukup efektif dalam mengenali kata tertentu dengan akurasi tinggi pada skala kecil (Shabrina dkk., 2024). Meskipun demikian, metode ini memiliki keterbatasan dalam menangani variasi kesalahan, seperti kesalahan pengucapan atau aksen yang berbeda. Untuk mengatasi keterbatasan ini, pendekatan berbasis kamus ini akan dikombinasikan dengan teknik lain seperti ekstraksi pola untuk meningkatkan akurasi pengenalan kata. Dengan pendekatan ini, sistem diharapkan dapat lebih fleksibel dalam mengenali berbagai variasi pengucapan dan meningkatkan efisiensi dalam proses identifikasi produk di sistem kasir berbasis suara yang akan dikembangkan.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang terjadi maka diidentifikasi sebagai berikut :

1. Minimnya pemanfaatan teknologi dalam sistem kasir sehingga proses transaksi masih dilakukan secara manual yang kurang efisien.
2. Proses transaksi antara pelanggan dan kasir memakan waktu yang lama, terutama pada saat kondisi pelanggan sedang padat.
3. Tidak adanya label harga pada beberapa produk menyulitkan konsumen mendapatkan informasi harga, sehingga memperlambat kerja kasir dan meningkatkan risiko kesalahan input.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang dijelaskan, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana penerapan teknologi ASR dapat meningkatkan efisiensi proses identifikasi nama produk dalam aplikasi kasir Koperasi "Harapan Mulya"?
2. Bagaimana penerapan teknologi ASR dalam mendapatkan informasi harga produk dapat mempercepat proses transaksi penjualan di Koperasi "Harapan Mulya"?

D. Batasan Masalah

Pada penelitian yang akan dilakukan diperlukan batasan – batasan masalah agar penelitian ini dapat terfokus. Adapun batasan – batasan masalahnya sebagai berikut :

1. Tempat Penelitian ini adalah Koperasi Harapan Mulya Kota Kediri.
2. Penelitian ini akan diintegrasikan dengan sistem kasir yang sudah ada di koperasi, sehingga data produk dan harga dapat langsung diperbarui secara real-time.
3. Teknologi *Automatic Speech Recognition* (ASR) digunakan untuk meningkatkan efisiensi proses identifikasi nama produk dan penentuan harga di Koperasi Harapan Mulya Kota Kediri.
4. Penerapan teknologi ASR menggunakan algoritma sebagai berikut :
 - a. RNN (*Recurrent Neural Network*) digunakan untuk memproses sinyal audio secara berurutan.
 - b. CTC (*Connectionist Temporal Classification*) digunakan untuk melatih RNN.
 - c. LSTM (*Long Short-Term Memory*) digunakan untuk membantu model menangkap dependensi jangka panjang dalam data suara.
5. Produk yang akan diidentifikasi adalah semua produk yang dijual di Koperasi Harapan Mulya Kota Kediri per Januari 2025. Data nama dan harga produk terintegrasi dengan Aplikasi Kasir Koperasi Harapan Mulya Kota Kediri.
6. Aplikasi berbasis android.
7. Bahasa Pemrograman yang digunakan adalah kotlin dan python.

8. *Database Server* yang digunakan adalah *server* eksternal yang menyimpan data produk, harga, dan informasi transaksi lainnya. Sistem akan mengakses *database* ini untuk mendapatkan data yang dibutuhkan dalam proses identifikasi produk dan transaksi, namun tidak akan menyimpan data tersebut secara lokal dalam androidnya.

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian yang dilakukan sebagai berikut :

1. Merancang dan membangun sebuah sistem identifikasi nama produk berbasis teknologi ASR yang dapat mengenali dan memahami perintah suara terkait nama produk yang diucapkan oleh kasir atau pelanggan.
2. Mengintegrasikan sistem ASR yang telah dikembangkan dengan Aplikasi Kasir, untuk memperlancar proses transaksi.
3. Menguji sejauh mana penerapan sistem ASR dapat meningkatkan efisiensi proses identifikasi nama produk dan penentuan harga.

F. Manfaat Penelitian

Sistem yang akan dibuat adalah sistem pengenalan suara ke teks pada kasir dengan melakukan input produk dalam proses transaksi. Adapun manfaat kegunaan dari sistem tersebut sebagai berikut :

1. Penerapan sistem ASR diharapkan dapat meningkatkan efisiensi proses transaksi di Koperasi Harapan Mulya, mengurangi waktu tunggu pelanggan, dan meningkatkan produktivitas karyawan.
2. Dengan proses transaksi yang lebih cepat dan akurat, diharapkan dapat meningkatkan kepuasan pelanggan dan citra Koperasi Harapan Mulya.
3. Penelitian ini dapat memberikan kontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang teknologi informasi, khususnya terkait penerapan teknologi ASR dalam konteks bisnis ritel, terutama pada koperasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Afdholudin, Nehru, & Hais, Y. R. (2021). Implementasi Sistem Ekstraksi dan Validasi Data E-KTP Sebagai Solusi Alternatif Otomatisasi Sistem Administrasi Data untuk Organisasi Kecil Non-Pemerintah. *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST)*, 2012, A46–A54.
- Azizah, R. S., Nurjanah, D., Sari, F. D., & Pd, M. (2015). Sistem Automatic Speech Recognition Menggunakan Metode MFCC dan HMMs Untuk Deteksi Kesalahan Pengucapan Kata Bahasa Inggris. *2015 EProceedings of Engineering*, 2(3).
- Dahlquist, K. (2021). *Pronunciation Software*.
<http://jabba.edb.utexas.edu/multimedia/TReports/PronunciationMcGregor.pdf>
- Permana, R. S., Gede, I. P., Sudiatmika, A., & Pramatha, I. N. B. (2024). *Sistem Informasi Point Of Sale (POS) Pada Surya Motor Karangasem Berbasis Website*. 1(2), 712–717.
- Prasetyo, N. A., Gustalika, M. A., Lulu, M., Usman, L., Wibowo, F. M., & Fadhil, M. R. (n.d.). *No Title*.
- Salamun, S., Sukri, S., Amin, K., Elvitaria, L., & Trisnawati, L. (2022). Artificial Intelligence Automatic Speech Recognition (ASR) untuk pencarian potongan ayat Al-Quâ€™ran. *Jurnal Komputer Terapan*, 8(1), 36–45.
<https://doi.org/10.35143/jkt.v8i1.5299>
- Shabrina, M. M., Aranta, A., & Irmawati, B. (2024). *RANCANG BANGUN ALGORITMA KONVERSI SUARA BERBAHASA INDONESIA MENJADI TEKS LATIN BERBAHASA SASAK MENGGUNAKAN METODE DICTIONARY BASED (Design and Development of Indonesian Voice Conversion Algorithm to Sasak Language Latin Text Using Dictionary Based Method)*. 6(1), 364–375.
- Soni, A. A. (2025). *Improving Speech Recognition Accuracy Using Custom*

Language Models with the Vosk Toolkit. 1–11.

<http://arxiv.org/abs/2503.21025>

Triosaputra, J. R., Sanjaya, A., & Sahertian, J. (2024). *Penilaian Otomatis Cerdas Cermat Menggunakan Basis Data Sinonim Kata Dan Cosine Similarity*. 8, 512–519.

Von Neumann, T., Boeddeker, C., Kinoshita, K., Delcroix, M., & Haeb-Umbach, R. (2023). On Word Error Rate Definitions and Their Efficient Computation for Multi-Speaker Speech Recognition Systems. *ICASSP, IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing - Proceedings, 2023-June*. <https://doi.org/10.1109/ICASSP49357.2023.10094784>

Yana Karisma, Ismail, N. D. S., Shinta Esabella, Erwin Mardinata, & Rodianto. (2022). Penerapan Speech To Text Pada Aplikasi Kamus Bahasa Sumbawa Indonesia Inggris Berbasis Android. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Elektronik*, 5(2), 230–241. <https://doi.org/10.36595/jire.v5i2.751>