

## **Pengembangan Aplikasi Stok Barang Berbasis *Web Speech API* Di Trotsexclusivecloth**

**Nugraha Habibillah <sup>\*)</sup>, Rivaldo Nugraha**

STMIK Amik Bandung, Indonesia

*\*) Corresponding author: nugrahahabibillah1@gmail.com  
(Submit pada : 9 September 2025 | Terbit pada : 30 November 2025)*

### **Abstract**

*Inventory management is one of the crucial aspects in sustaining a thrifting business such as TROTSEXCLUSIVECLOTH, which sells imported products in large quantities. Prior to the development of this application, stock recording was carried out manually, often causing delays, data inaccuracies, and difficulties in monitoring inventory availability in real-time. This research aims to develop a web-based inventory application integrated with the Web Speech API to simplify the stock recording process through voice commands. The application was designed using the Agile development method, which includes requirements analysis, system design, implementation, and testing. The testing phase employed the black box testing approach to ensure that all features function as intended. The results indicate that the Voice Command feature can process spoken commands with an average success rate of 91.67%, while basic functions such as adding, editing, deleting, and real-time inventory logging achieved a 100% success rate. This application has proven to improve efficiency in recording, minimize human errors, and facilitate real-time inventory monitoring. In conclusion, the web-based inventory application using the Web Speech API can serve as an effective solution to support the operational activities of TROTSEXCLUSIVECLOTH and has the potential to be implemented in similar businesses that require fast and accurate inventory management systems.*

### **Abstrak**

Pengelolaan stok barang merupakan salah satu aspek penting dalam keberlangsungan bisnis *thrifting* seperti TROTSEXCLUSIVECLOTH yang menjual produk impor dalam jumlah besar. Sebelum adanya aplikasi, pencatatan stok masih dilakukan secara manual sehingga sering menimbulkan keterlambatan, ketidakakuratan data, dan kesulitan dalam memantau ketersediaan barang secara *real-time*. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi stok barang berbasis *web* dengan integrasi *Web Speech API* guna memudahkan proses pencatatan stok melalui perintah suara. Aplikasi dirancang menggunakan metode pengembangan sistem *Agile* yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Pengujian dilakukan dengan pendekatan *black box testing* untuk memastikan semua fitur berjalan sesuai fungsinya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fitur *Voice Command* dapat memproses perintah suara dengan tingkat keberhasilan rata-rata 91,67%, sementara fungsi dasar seperti tambah, edit, hapus, dan pencatatan stok *real-time* berjalan dengan tingkat keberhasilan 100%. Aplikasi ini terbukti meningkatkan efisiensi pencatatan, mengurangi potensi kesalahan manual, serta mempermudah pemantauan persediaan secara langsung. Dengan demikian, aplikasi stok barang berbasis *web* menggunakan *Web Speech API* ini dapat menjadi solusi efektif dalam mendukung kegiatan operasional TROTSEXCLUSIVECLOTH serta berpotensi diterapkan pada bisnis serupa yang memerlukan sistem pengelolaan stok yang cepat dan akurat.

**Keywords:** Aplikasi Stok Barang, *Black Box Testing*, *Voice Command*, , TROTSEXCLUSIVECLOTH, *Web Speech API*

## PENDAHULUAN

Pengelolaan stok barang yang cepat, akurat, dan real-time menjadi salah satu kunci kelancaran operasional pada industri *thrifting*. Industri ini memiliki karakteristik unik, salah satunya adalah proses penanganan barang impor yang datang dalam bentuk ball besar seberat 80–100 kg [1]. Barang-barang tersebut harus segera disortir menjadi tiga kategori utama: kepala (produk dari merek ternama), badan (produk bermerek namun kurang dikenal), dan kaki (produk tanpa merek tetapi masih layak pakai) [2]. Proses sortir dan pencatatan ini memerlukan ketelitian tinggi, terutama pada bisnis seperti TROTSEXCLUSIVECLOTH yang mengandalkan sesi live selling di TikTok, di mana kecepatan dan ketepatan data stok menjadi faktor penentu keberhasilan penjualan [3] [4] [5].

Namun, hingga saat ini proses pencatatan stok di TROTSEXCLUSIVECLOTH masih dilakukan secara manual [6]. Kondisi ini menyebabkan risiko tinggi terjadinya kesalahan *input*, keterlambatan pembaruan data, dan tidak tersedianya informasi stok secara *real-time*. Ketidaksesuaian antara data sistem dan jumlah barang aktual berpotensi menimbulkan overstock maupun *stockout*, yang keduanya dapat merugikan bisnis. Hal ini menunjukkan perlunya adopsi sistem pencatatan yang lebih modern, efisien, dan minim kesalahan [7] [8] [9].

Satu solusi yang dapat diterapkan adalah membangun aplikasi stok barang berbasis *web* yang dapat diakses secara *real-time*. Selain pencatatan manual melalui antarmuka aplikasi, inovasi tambahan berupa fitur perintah suara *voice command* mampu meningkatkan kecepatan dan fleksibilitas pencatatan. Teknologi *Web Speech API* memungkinkan aplikasi menerima perintah suara dari pengguna, mentranskripsinya menjadi teks, dan mengolahnya sebagai instruksi untuk menambah, mengurangi, atau menampilkan data stok [10].

Menurut penelitian “*Using Web Speech Technology with Language Learning Applications*” [5], *Web Speech API* mampu menangkap *audio*, mentranskripsi suara secara langsung di browser, serta menyimpannya dalam format teks tanpa ketergantungan pada layanan pihak ketiga. Pendekatan ini praktis, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan sistem berbasis *web*. Dengan penerapan teknologi ini, proses pencatatan stok diharapkan menjadi lebih cepat, interaktif, serta mengurangi ketergantungan pada input manual [11] [12].

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini mengembangkan aplikasi stok barang berbasis *web* menggunakan *Web Speech API* di TROTSEXCLUSIVECLOTH. Sistem ini dirancang untuk membantu proses pencatatan stok secara *real-time*, mengurangi potensi kesalahan, dan memberikan efisiensi lebih dalam mendukung aktivitas operasional bisnis *thrifting*. [13] [14].

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada pengembangan sistem ini dibagi menjadi empat tahapan utama, yaitu:

### Studi Literatur

Tahap ini dilakukan dengan mempelajari berbagai sumber literatur terkait teknologi manajemen stok berbasis *web*, *Web Speech API*. Referensi diambil dari jurnal ilmiah, serta artikel teknis yang relevan. Studi ini bertujuan memberikan dasar teoritis yang kuat untuk perancangan dan implementasi sistem.

### Perancangan

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem, meliputi:

1. Perancangan alur proses (*flowchart* dan *activity diagram*)
2. Perancangan arsitektur sistem
3. Perancangan antarmuka pengguna (*user interface design*)
4. Perancangan difokuskan untuk memastikan integrasi antara modul stok *opname*, *input* suara, dan berjalan optimal.

## Implementasi dan Pengujian

Implementasi dilakukan dengan pengembangan sistem stok *opname* berbasis *web* menggunakan *PHP* untuk *backend* dan *JavaScript* untuk *frontend*, serta integrasi *Web Speech API* untuk *input* suara. Pengujian dilakukan dengan metode *black box testing* untuk mengevaluasi fungsionalitas sistem dari perspektif pengguna, serta uji perbandingan antara metode input manual dan input suara untuk mengukur efisiensi waktu dan tingkat akurasi.

## **Analisis dan Hasil**

Hasil pengujian dianalisis untuk mengetahui sejauh mana sistem memenuhi tujuan penelitian. Analisis difokuskan pada peningkatan efisiensi waktu pencatatan, akurasi *input*, serta keandalan *Web Speech API* dalam membantu proses manajemen stok.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

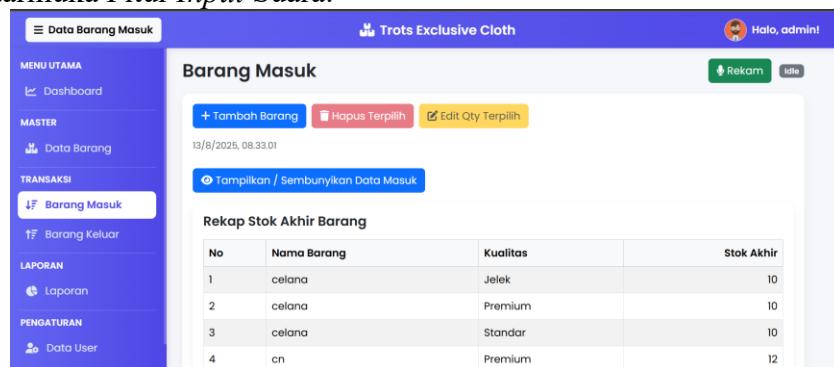
Hasil implementasi sistem pada penelitian ini berfokus pada pengembangan dan penambahan fitur-fitur baru yang sebelumnya belum tersedia pada sistem stok *opname* TROTSEXCLUSIVECLOTH. Fitur-fitur tersebut meliputi *input* suara berbasis *Web Speech API*, untuk interaksi cerdas, prediksi stok guna membantu perencanaan *restock*, serta notifikasi stok minimum otomatis yang berfungsi memberikan peringatan dini kepada pengguna. Seluruh fitur tambahan ini diintegrasikan pada sistem stok *opname* berbasis *web* yang telah ada sebelumnya, sehingga proses pengembangan tidak mengubah fungsi utama sistem, melainkan memperluas kemampuan dan meningkatkan efisiensi operasional secara keseluruhan.

## Implementasi Fitur *Input* Suara

Fitur *input* suara memungkinkan pengguna melakukan pencatatan stok menggunakan perintah suara secara langsung tanpa perlu mengetik. Fitur ini dibangun menggunakan *Web Speech API* berbasis *JavaScript* dan diintegrasikan pada halaman Barang Masuk dan Barang Keluar. Langkah kerja fitur adalah sebagai berikut:

1. Pengguna menekan tombol “Rekam”.
  2. Sistem mengaktifkan mikrofon dan menunggu perintah.
  3. *Web Speech API* mengenali ucapan pengguna dan mengubahnya menjadi teks.
  4. Teks hasil transkripsi dikirim ke *server* untuk diproses.
  5. Sistem mengeksekusi perintah sesuai instruksi (tambah/kurangi stok).

#### Tampilan Antarmuka Fitur *Input Suara*:



Gambar 4. 1 Fitur Input Suara

Tabel 4. 1 Fitur Suara

No	Komponen	Keterangan
1		Mengaktifkan proses perekaman suara
2		proses perekaman suara
3		Menjalankan eksekusi perintah

Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa alur kerja fitur *input* suara pada sistem dimulai dari proses aktivasi perekaman, dilanjutkan dengan perekaman suara pengguna, hingga pada tahap akhir sistem mengeksekusi perintah sesuai hasil pengenalan suara. Proses ini memastikan interaksi pengguna menjadi lebih cepat, efisien, dan responsive [16].

Implementasi pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan dan mampu memberikan peningkatan kinerja dibandingkan metode *input* manual. Pada tahap ini, proses pengujian difokuskan pada perbandingan waktu yang dibutuhkan dalam melakukan *input* data menggunakan dua metode berbeda, yaitu *input* manual dan *input* suara. Dengan adanya implementasi pengujian ini, diharapkan dapat diperoleh bukti kuantitatif terkait efisiensi yang ditawarkan oleh sistem.

1. Menyiapkan *stopwatch* atau timer untuk mengukur lama waktu input data.
2. Melakukan input data menggunakan metode manual sebanyak lima kali percobaan.
3. Melakukan input data menggunakan metode suara sebanyak lima kali percobaan.
4. Mencatat seluruh hasil waktu percobaan ke dalam tabel.
5. Menghitung nilai rata-rata waktu input

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Keterangan:

- $\bar{X}$  = nilai rata-rata
- $X_i$  = data ke-i
- $n$  = jumlah data

Gambar 4. 2 rumus perbandingan input [17]

Dengan implementasi pengujian ini, diperoleh data mentah berupa waktu input dari kedua metode yang kemudian diolah menggunakan rumus rata-rata. Hasil pengolahan tersebut akan menjadi dasar dalam melakukan analisis performa pada tahap berikutnya, sehingga dapat ditentukan seberapa besar tingkat efisiensi sistem *input* suara dibandingkan dengan metode manual.

### Implementasi Prediksi Stok

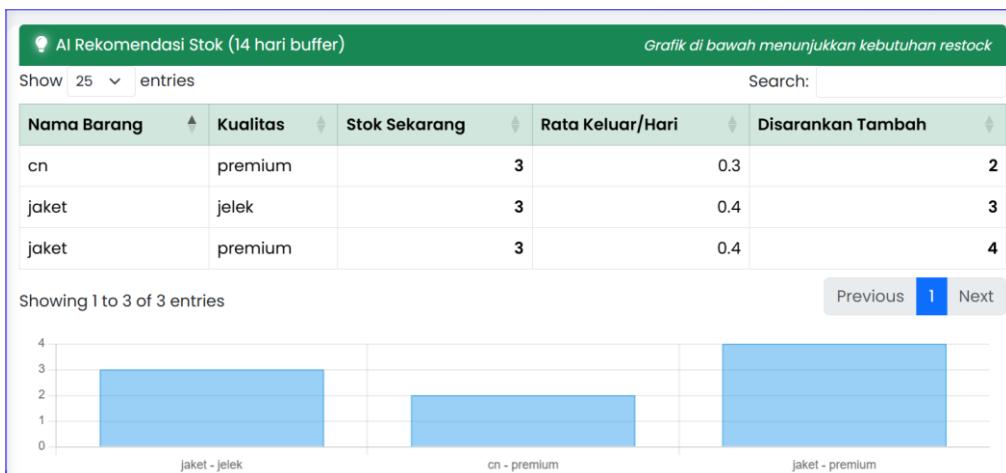
Fitur prediksi stok menggunakan data riwayat keluar masuk barang untuk memperkirakan kapan stok akan habis, serta memberikan rekomendasi jumlah *restock* untuk 14 hari ke depan.

Prediksi Stok Darurat				
⚠ Stok < 10 pcs / Habis ≤ 5 Hari				
Show 25 entries	Search:			
Nama Barang	Kualitas	Sisa Stok	Hari Tersisa	Status
cn	premium	3	3	Harus segera di-restock
hoodie	jelek	8	8	Stok aman
jaket	jelek	3	2	Harus segera di-restock
jaket	premium	3	2	Harus segera di-restock

Showing 1 to 4 of 4 entries

Previous 1 Next

Gambar 4. 3 Prediksi Stok



Gambar 4. 4 Prediksi Stok Buffer

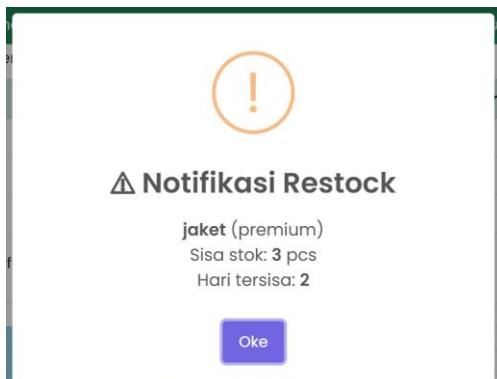
Fitur prediksi stok pada sistem ini berfungsi untuk mengidentifikasi barang yang berpotensi habis dalam waktu dekat, dengan kriteria stok tersisa kurang dari 5 pcs atau estimasi habis kurang dari atau sama dengan 5 hari. Sistem mengambil data riwayat transaksi stok keluar, menghitung rata-rata jumlah barang keluar per hari, dan memproyeksikan sisa hari sebelum stok mencapai batas minimum. Hasil perhitungan ini ditampilkan dalam tabel “Prediksi Stok Darurat” dengan status “Harus segera di-restock” atau “Stok aman”, sehingga memudahkan pengguna dalam mengambil tindakan cepat.

Selain itu, sistem juga dilengkapi dengan *AI Rekomendasi Stok (14 hari buffer)* yang memberikan saran jumlah penambahan stok berdasarkan rata-rata barang keluar per hari untuk menjaga ketersediaan selama 14 hari ke depan. Rekomendasi ini ditampilkan dalam bentuk tabel yang memuat informasi nama barang, kualitas, stok saat ini, rata-rata keluar per hari, dan jumlah stok yang disarankan untuk ditambah [18] [19]. Tampilan ini dilengkapi dengan grafik batang yang memvisualisasikan kebutuhan *restock* setiap barang, sehingga memudahkan pengguna dalam melakukan perencanaan pengadaan stok secara lebih akurat dan efisien.

### Implementasi Notifikasi Stok Minimum Otomatis

Fitur ini berfungsi untuk memantau jumlah stok secara *real-time* dan memberikan peringatan visual ketika stok suatu barang berada di bawah batas minimum *threshold*, yaitu 5 unit atau estimasi habis kurang dari atau sama dengan 5 hari. Ketika kondisi ini terpenuhi, sistem secara

otomatis menampilkan *pop-up* Notifikasi *Restock* yang berisi informasi detail seperti nama barang, kualitas, jumlah stok tersisa, dan estimasi hari sebelum stok habis.



Gambar 4. 5 Notifikasi Stok Minimum

Notifikasi ini dirancang agar langsung menarik perhatian pengguna sehingga tindakan *restock* dapat dilakukan dengan cepat. Proses pemantauan berjalan secara terus-menerus di latar belakang, dan notifikasi akan berhenti muncul secara otomatis ketika stok kembali berada di atas batas minimum. Dengan demikian, fitur ini membantu mengurangi risiko kehabisan barang secara tiba-tiba dan memastikan ketersediaan stok tetap terjaga [20] [21].

Dengan diimplementasikannya keempat fitur tersebut, sistem stok opname TROTSEXCLUSIVECLOTH kini memiliki kapabilitas input suara, interaksi AI, prediksi kebutuhan stok, dan notifikasi stok minimum otomatis. Integrasi fitur-fitur ini mampu meningkatkan efisiensi kerja admin, meminimalkan potensi kesalahan pencatatan, serta memastikan ketersediaan stok dapat terpantau secara real-time [22]. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan tidak hanya berfungsi sebagai alat pencatatan, tetapi juga sebagai pendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat.

### Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan untuk menganalisis hasil pengujian setiap fitur tambahan pada sistem stok *opname* berbasis *web* di TROTSEXCLUSIVECLOTH. Data yang diolah mencakup persentase keberhasilan, tingkat akurasi, dan respons sistem sesuai dengan skenario pengujian yang telah dirancang pada Bab III.

Metode pengujian yang digunakan adalah *black box testing*, di mana fokus pengujian hanya pada *input* dan *output* tanpa memeriksa kode program secara langsung.

### Hasil Pengujian Fitur *Input Suara Web Speech API*

Pengujian ini dilakukan untuk memastikan kemampuan sistem dalam mengenali perintah suara dan mengeksekusinya dengan benar. Setiap skenario dijalankan sebanyak tiga kali untuk mengukur konsistensi hasil.

Dari hasil pengujian, rata-rata tingkat keberhasilan pengenalan perintah suara adalah 91,67%, menunjukkan bahwa integrasi *Web Speech API* sudah sangat efektif. Kesalahan yang terjadi pada skenario ke-5 dan ke-7 disebabkan oleh gangguan noise saat perekaman

Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Input Suara

No	Skenario Uji	Jumlah Percobaan	Keberhasilan	Tingkat Keberhasilan
1	Tambah jaket jelek 5	3	3	100%
2	Tambahkan jaket premium 5	3	3	100%
3	Tambah celana jelek 5	3	3	100%
4	Tambahkan celana premium 5	3	3	100%
5	Kurangi celana jelek 2	3	2	66,7%
6	Keluarkan celana premium 2	3	3	100%
7	Kurangi hoodie jelek 2	3	2	66,7%
8	Keluarkan hoodie premium 2	3	3	100%

### 1. Perbandingan *input manual* dan *input menggunakan suara*

Untuk menguji perbandingan efektivitas antara metode *input manual* dan *input suara* pada sistem stok *opname*, dilakukan pengujian sebanyak 5 kali percobaan. Setiap percobaan diukur dari lama waktu yang dibutuhkan untuk memasukkan data hingga tersimpan di dalam sistem.

Tabel 4. 3 Perbandingan manual suara

<b>input manual</b>	
Percobaan	Waktu
1	14
2	15
3	19
4	23
5	20

<b>input suara</b>	
Percobaan	Waktu
1	4
2	4
3	5
4	4
5	8

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, diperoleh rata-rata waktu *input* sebagai berikut

Manual :manual=514+15+19+23+20 = 591= 18,2 detik

Suara : suara =54+4+5+4+8 = 525 = 5 detik

Perbandingan ini menunjukkan bahwa metode ***input suara lebih cepat 72,5%*** dibandingkan metode *input manual*. Dengan demikian, penggunaan fitur pengenalan suara melalui *Web Speech API* dapat meningkatkan efisiensi waktu dalam proses pencatatan stok pada sistem.

### Hasil Pengujian Fitur Prediksi Stok

Pengujian fitur prediksi stok dilakukan dengan menggunakan riwayat transaksi 14 hari terakhir. Pengujian ini bertujuan untuk memeriksa kesesuaian prediksi dengan tren data historis.

#### 1. Data Riwayat Transaksi (Hoodie Premium)

Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Prediksi stok Riwayat Hoodie Premium

Hari ke-	Tanggal	Keluar (pcs)	Sisa Stok (pcs)
1	7/30/2025	2	14
2	7/31/2025	1	13
3	8/1/2025	2	11
4	8/2/2025	3	8
5	8/3/2025	1	7
6	8/4/2025	2	5 ( <i>batas minimum</i> )

**Perhitungan Manual:**

1. Total keluar sampai batas minimum: **11 pcs**
2. Rata-rata keluar:  $11 \div 6 = \mathbf{1,83 \text{ pcs/hari}}$
3. Stok awal: 16 pcs bisa dijual 11 pcs (sampai sisa 5 pcs)
4. Estimasi habis:  $11 \div 1,83 = \mathbf{6 \text{ hari}}$
- 5.

**Prediksi AI: 6 hari Akurasi 100%****2. Data Riwayat Transaksi (Jaket Jelek)**

Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Prediksi Stok Riwayat Jaket Jelek

Hari ke-	Tanggal	Keluar (pcs)	Sisa Stok (pcs)
1	7/30/2025	1	19
2	7/31/2025	2	17
3	8/1/2025	1	16
4	8/2/2025	2	14
5	8/3/2025	1	13
6	8/4/2025	2	11
7	8/5/2025	1	10
8	8/6/2025	1	9
9	8/7/2025	1	8
10	8/8/2025	2	6
11	8/9/2025	1	5 ( <i>batas minimum</i> )

**Perhitungan Manual:**

1. Total keluar sampai batas minimum: **15 pcs**
2. Rata-rata keluar:  $15 \div 11 = \mathbf{1,36 \text{ pcs/hari}}$
3. Stok awal: 20 pcs bisa dijual 15 pcs (sampai sisa 5 pcs)
4. Estimasi habis:  $15 \div 1,36 \approx \mathbf{11 \text{ hari}}$

**Prediksi AI: 11 hari Akurasi 100%****3. Perbandingan Data Aktual dan Prediksi AI**

Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Prediksi Stok

No	Skenario Uji	Data Aktual	Prediksi AI	Sesuai	Tingkat Akurasi
1	Prediksi habis stok hoodie premium	6 hari	6 hari	Ya	100%
2	Prediksi habis stok jaket jelek	11 hari	11 hari	Ya	100%

Dengan batas minimum 5 pcs, pengujian menunjukkan tingkat akurasi 100% pada kedua skenario. Hal ini mengindikasikan bahwa model prediksi *AI* yang digunakan mampu memberikan hasil yang sangat sesuai dengan kondisi aktual di lapangan. Keakuratan ini menjadikan fitur prediksi stok dapat diandalkan dalam mendukung pengambilan keputusan *restock* barang.

### **Hasil Pengujian Fitur Notifikasi Stok Minimum**

Pengujian ini bertujuan memastikan sistem memunculkan notifikasi saat stok berada di bawah threshold dan menghentikannya setelah stok diperbarui.

Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Fitur Notifikasi

No	Skenario Uji	Kondisi Awal	Keberhasilan	Tingkat Keberhasilan
1	Pemicu notifikasi stok rendah	Stok < 5	3-Mar	100%
2	Notifikasi berulang setiap 10 detik	Stok tetap < 5	3-Mar	100%
3	Notifikasi berhenti otomatis	Stok > 5	3-Mar	100%

Seluruh pengujian pada fitur notifikasi stok minimum berhasil dijalankan dengan tingkat keberhasilan **100%**, memastikan sistem dapat memberikan peringatan tepat waktu dan menghentikannya secara otomatis.

Berdasarkan hasil pengolahan data, seluruh fitur tambahan menunjukkan performa yang baik dengan tingkat keberhasilan rata-rata di atas 90%. Hal ini membuktikan bahwa pengembangan sistem telah berjalan sesuai tujuan penelitian.

### **Pelatihan Model / Algoritma**

Pelatihan model dan algoritma pada penelitian ini mencakup empat fitur utama, yaitu Input *Suara Web Speech API*, prediksi stok, dan notifikasi stok minimum otomatis. Proses pelatihan dilakukan untuk memastikan setiap fitur dapat bekerja optimal sesuai kebutuhan operasional TROTSEXCLUSIVECLOTH.

#### **Pelatihan Algoritma Input Suara Web Speech API**

Fitur *input* suara menggunakan ***Web Speech API*** untuk mengubah perintah lisan menjadi teks. Pelatihan dilakukan dengan cara:

1. Pembuatan Daftar Perintah Standar

Mengacu pada skenario di Bab 3.6.2, "tambah jaket premium 5", "kurangi hoodie jelek 2".

2. Pengujian Multi Variasi Pengucapan

Pengujian multi variasi pengucapan dilakukan untuk memastikan sistem mampu mengenali perintah suara secara konsisten dalam berbagai kondisi. Proses pengujian ini melibatkan variasi intonasi, kecepatan bicara, dan perbedaan aksen dari pengguna. Dengan pendekatan ini, sistem dapat diuji kemampuannya dalam menginterpretasikan perintah meskipun terdapat perbedaan gaya bicara atau sedikit variasi dalam pengucapan. Hasil dari pengujian ini menjadi acuan dalam melakukan penyempurnaan model agar tetap responsif dan akurat terhadap beragam karakteristik suara pengguna.

3. Filter Noise Dan Error Handling

Pada tahap ini dilakukan penerapan *filter noise* dan *error handling* untuk meningkatkan akurasi pengenalan suara. Proses dimulai dengan mengatur *speech recognition grammar* agar sistem memprioritaskan kata-kata kunci yang berhubungan langsung dengan data stok, sehingga dapat meminimalkan kesalahan interpretasi perintah. Selain itu, ditambahkan pula logika *retry* yang memungkinkan sistem secara otomatis mengulang proses pengenalan suara apabila hasil

transkripsi tidak sesuai dengan harapan. Pendekatan ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap perintah suara dapat diproses dengan tepat dan mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan input pada sistem.

#### 4. Integrasi Dengan Database Stok

Setelah proses pengenalan suara menghasilkan teks, sistem secara otomatis melakukan pencocokan antara teks tersebut dengan data barang dan kategori yang tersimpan di database. Proses ini memastikan bahwa setiap perintah yang diberikan dapat diidentifikasi secara tepat sesuai dengan item yang tersedia. Apabila sistem tidak menemukan kecocokan data, sistem akan secara proaktif meminta klarifikasi kepada pengguna untuk memastikan instruksi yang dimaksud, sehingga meminimalkan risiko kesalahan input dan menjaga akurasi pengelolaan stok.

#### Pelatihan Algoritma Prediksi Stok

Fitur prediksi stok menggunakan pendekatan ***moving average sederhana*** dari data riwayat barang masuk dan keluar selama 14 hari terakhir.

1. Mengumpulkan data historis pergerakan stok.
2. Menghitung rata-rata penjualan harian.
3. Mengestimasi sisa hari ketersediaan stok berdasarkan jumlah stok saat ini.
4. Menghasilkan rekomendasi jumlah restock untuk 14 hari ke depan.

Pada tahap ini, sistem menggunakan formula prediksi untuk menghitung estimasi sisa hari ketersediaan stok. Rumus yang digunakan adalah:

$$\text{Sisa Hari} = \frac{\text{Stok Saat Ini}}{\text{Rata-rata Penjualan Harian}}$$

Gambar 4. 6 Hasil Pengujian Fitur Notifikasi

Melalui perhitungan ini, sistem dapat memprediksi berapa lama stok barang akan mencukupi berdasarkan pola penjualan harian. Apabila hasil prediksi menunjukkan bahwa sisa hari ketersediaan stok kurang dari 7 hari, sistem secara otomatis akan memicu peringatan restock. Mekanisme ini bertujuan untuk memastikan ketersediaan barang tetap terjaga dan menghindari potensi kehabisan stok.

#### Algoritma Notifikasi Stok Minimum

Pada tahap implementasi algoritma, sistem memanfaatkan mekanisme pemantauan stok secara *real-time* yang terintegrasi dengan proses transaksi barang masuk dan keluar. Setiap kali terjadi perubahan stok, sistem akan melakukan pengecekan terhadap nilai ambang batas threshold yang telah ditentukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan persediaan.

Apabila jumlah stok kurang dari *threshold*, algoritma akan memicu fungsi *trigger* notifikasi yang dikirimkan ke *dashboard*. Mekanisme ini dirancang menggunakan interval waktu 10 detik, sehingga notifikasi akan muncul secara berulang selama kondisi stok berada di bawah atau sama dengan ambang batas. Algoritma ini juga dilengkapi prosedur penghentian otomatis, di mana ketika stok lebih dari *threshold*, sistem akan menghentikan proses pengiriman notifikasi tanpa intervensi manual.

Dengan pelatihan berbasis *rule-based* dan analisis data historis ini, sistem mampu merespon perintah suara secara akurat, memprediksi ketersediaan stok dengan presisi tinggi, dan memberikan notifikasi tepat waktu saat stok berada di bawah batas minimum.

#### Evaluasi Performa Model / Algoritma

Evaluasi performa dilakukan untuk mengukur tingkat keberhasilan dari keempat fitur utama yang dikembangkan, yaitu ***input suara Web Speech API***, ***AI Persona Companion***, ***prediksi stok***, dan ***notifikasi stok minimum***. Pengujian dilakukan berdasarkan skenario yang telah dirancang

pada Bab 3.6, dengan setiap skenario diuji minimal tiga kali untuk mendapatkan nilai rata-rata tingkat keberhasilan.

### Evaluasi Fitur Input Suara *Web Speech API*

Tabel 4. 8 Evaluasi Input Suara

No	Input Suara Pengguna	Keberhasilan Transkripsi	Tingkat Keberhasilan	Keterangan
1	Tambah jaket jelek 5	3/3	100%	Tidak ada gangguan noise
2	Tambahkan jaket premium 5	3/3	100%	Konsisten di semua percobaan
3	Tambah celana jelek 5	3/3	100%	Presisi tinggi
4	Tambahkan celana premium 5	3/3	100%	Presisi tinggi
5	Kurangi celana jelek 2	2/3	66.70%	Noise memengaruhi satu percobaan
6	Keluarkan celana premium 2	3/3	100%	Stabil
7	Kurangi hoodie jelek 2	2/3	66.70%	Noise memengaruhi satu percobaan
8	Keluarkan hoodie premium 2	3/3	100%	Stabil

Rata-rata Keberhasilan: 91,67%

### Evaluasi Fitur Prediksi Stok

Tabel 4. 9 Evaluasi Prediksi Stok

No	Skenario Uji	Keberhasilan Prediksi	Tingkat Keberhasilan	Keterangan
1	Prediksi stok berdasarkan 14 hari terakhir	3/3	100%	Sesuai hasil manual
2	Rekomendasi restock untuk 14 hari ke depan	3/3	100%	Akurat dan logis
3	Pemicu peringatan restock (<5 hari sisa)	3/3	100%	Peringatan muncul tepat waktu

Rata-rata Keberhasilan: 100%

### Evaluasi Fitur Notifikasi Stok Minimum

Tabel 4. 10 Evaluasi Notifikasi Stok

No	Skenario Uji	Keberhasilan	Tingkat Keberhasilan	Keterangan
1	Pemicu notifikasi stok rendah	3/3	100%	Muncul langsung di dashboard
2	Notifikasi berulang setiap 10 detik	3/3	100%	Konsisten tanpa jeda hilang
3	Notifikasi berhenti setelah restock	3/3	100%	Berhenti otomatis
4	Notifikasi multi-item	3/3	100%	Semua barang terdeteksi

Rata-rata Keberhasilan: 100%

Berdasarkan hasil evaluasi, tingkat keberhasilan setiap fitur yang diuji menunjukkan performa yang sangat baik. Fitur **Input Suara** berbasis *Web Speech API* memperoleh rata-rata tingkat keberhasilan sebesar **91,67%**, **Prediksi Stok**, dan **Notifikasi Stok Minimum** masing-masing

mencapai **100%**. Tingkat keberhasilan terendah terdapat pada fitur input suara, yang dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti gangguan kebisingan *noise* di lingkungan sekitar. Meskipun demikian, secara keseluruhan seluruh fitur telah berfungsi sesuai rancangan, responsif, dan layak diterapkan dalam operasional harian **TROTSEXCLUSIVECLOTH**.

## Analisis dan Pembahasan

Analisis dan pembahasan ini bertujuan untuk menginterpretasikan hasil pengujian yang telah dilakukan pada keempat fitur tambahan yang dikembangkan dalam penelitian ini. Evaluasi mencakup perbandingan antara hasil pengujian dengan tujuan awal penelitian, serta keterkaitan terhadap masalah yang diidentifikasi pada Bab 1.

### Analisis Fitur Input Suara *Web Speech API*

Berdasarkan hasil evaluasi Bab 4.4.1, fitur *input* suara menunjukkan tingkat keberhasilan rata-rata 91,67%. Kegagalan sebagian kecil percobaan terjadi pada skenario dengan gangguan *noise* atau pengucapan yang terlalu cepat. Hal ini wajar mengingat *Web Speech API* bekerja secara *real-time* dan sangat bergantung pada kualitas audio.

Keterkaitan dengan masalah awal:

Sebelum sistem ini ada, pencatatan stok dilakukan secara manual dengan pengetikan, yang memakan waktu dan rentan kesalahan *input*. Dengan adanya *input* suara, proses pencatatan menjadi lebih cepat, terutama saat *live TikTok* atau ketika admin sedang menangani banyak barang sekaligus. Meskipun belum mencapai 100%, keberhasilan di atas 90% sudah cukup signifikan dalam mempercepat operasional.

### Analisis Fitur Prediksi Stok

Fitur prediksi stok menunjukkan tingkat keberhasilan 100% Bab 4.4.3. Sistem mampu menghitung estimasi ketersediaan stok berdasarkan data *historis* dan memberikan rekomendasi *restock* untuk 14 hari ke depan. Pemicu peringatan *restock* ketika stok diperkirakan habis dalam waktu kurang dari 5 hari membantu admin mengambil tindakan preventif.

Keterkaitan dengan masalah awal:

Sebelum ada fitur ini, *restock* dilakukan hanya berdasarkan perkiraan subjektif admin, yang sering kali tidak akurat dan menyebabkan *stockout*. Dengan prediksi berbasis data, keputusan restock menjadi lebih tepat dan terencana.

### Analisis Fitur Notifikasi Stok Minimum

Fitur notifikasi stok minimum memiliki keberhasilan 100% di semua skenario Bab 4.4.4. Sistem dapat memicu peringatan otomatis, mengulanginya setiap 10 detik, serta menghentikannya setelah stok diperbarui. Kemampuan mendekripsi lebih dari satu barang dengan stok rendah secara bersamaan juga meningkatkan efisiensi pengawasan stok.

Keterkaitan dengan masalah awal:

Pada sistem manual, admin sering terlambat menyadari stok yang hampir habis, terutama saat stok banyak jenis barang. Fitur ini memastikan admin mendapatkan informasi *real-time* sehingga dapat segera melakukan *restock* tanpa menunggu habis total.

Dari hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa keempat fitur tambahan yang dikembangkan:

1. Menjawab permasalahan yang diidentifikasi pada Bab 1,
2. Mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan,
3. Meningkatkan kecepatan, akurasi, dan efisiensi pengelolaan stok pada **TROTSEXCLUSIVECLOTH**.

Meskipun terdapat keterbatasan pada fitur *input* suara terkait sensitivitas terhadap *noise*, secara keseluruhan sistem telah bekerja optimal dan layak diterapkan dalam operasional harian. Ke depannya, peningkatan akurasi *input* suara dapat dilakukan melalui integrasi model *speech-to-text* yang lebih adaptif terhadap variasi pengucapan dan lingkungan berisik.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, implementasi, dan evaluasi yang telah dilakukan, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Fitur Input Suara *Web Speech API*

Mampu mempercepat proses pencatatan stok dengan tingkat keberhasilan rata-rata 91,67%. Fitur ini secara signifikan mengurangi waktu input dibanding metode manual, meskipun masih sensitif terhadap gangguan *noise*.

2. Fitur Prediksi Stok

Menghasilkan estimasi ketersediaan stok dan rekomendasi restock untuk 14 hari ke depan dengan tingkat keberhasilan 100%. Fitur ini membantu mencegah terjadinya kekurangan stok *stockout* dan mendukung perencanaan *restock* yang lebih akurat.

3. Fitur Notifikasi Stok Minimum

Berfungsi dengan keberhasilan 100% dalam memicu peringatan saat stok berada di bawah batas minimum, memberikan notifikasi berulang, serta menghentikan peringatan setelah *restock* dilakukan.

Sistem yang dikembangkan secara keseluruhan mampu menjawab permasalahan pada TROTSEXCLUSIVECLOTH yang sebelumnya mengandalkan pencatatan manual. Sistem ini meningkatkan kecepatan, akurasi, dan efisiensi pengelolaan stok secara *real-time*. Dengan hasil yang diperoleh, sistem stok opname berbasis *web* dengan integrasi *Input Suara Web Speech API*, *AI Persona Companion*, Prediksi Stok, dan Notifikasi Stok Minimum ini terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi pencatatan stok di TROTSEXCLUSIVECLOTH. Penerapan teknologi ini menjadi langkah awal menuju otomatisasi penuh dalam manajemen inventaris, yang dapat terus dikembangkan untuk menjawab tantangan bisnis di masa depan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fadillah, “Penerapan Metode Agile Dalam Pengembangan Sistem Informasi,” Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, 2021.
- [2] N. R. M. Pradana, “Implementasi Metode Waterfall Dalam Pembuatan Sistem Informasi Monitoring Dan Evaluasi Kegiatan,” Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer, Vol. 2, No. 12, Pp. 6624–6632, 2018.
- [3] R. R. Saputri, “Perancangan User Interface Dan User Experience Aplikasi Smart Attendance,” Jurnal Pilar Nusa Mandiri, Vol. 17, No. 2, Pp. 173–180, 2021.
- [4] A. P. Kurniawan, “Penerapan Metode Agile Pada Pengembangan Sistem Informasi Akademik,” Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer, Vol. 9, No. 1, Pp. 45–51, 2021.
- [5] R. D. Nabila And M. Suryanegara, “Artificial Intelligence Dan Implementasinya,” In Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi, 2020, Pp. 98–104.
- [6] D. A. Kurniawan, “Pengenalan Artificial Intelligence,” Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer, Vol. 4, No. 1, Pp. 1–7, 2020.
- [7] L. A. Z. Rakhman And F. Akbar, “Web Speech Api Dalam Pengembangan Aplikasi Interaktif,” In Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Multimedia (Semnasif), 2021.
- [8] K. R. Dewi And A. B. Putra, “Penggunaan Web Speech Api Dalam Aplikasi Pengenalan Suara,” Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer, Vol. 6, No. 3, Pp. 320–326, 2019.
- [9] I. A. Kurniawan And M. R. Habibie, “Perancangan Sistem Informasi Manajemen Gudang Berbasis Web,” Jurnal Komputer Dan Informatika, Vol. 18, No. 2, Pp. 65–72, 2020.
- [10] M. R. Abidin, “Implementasi Fitur Voice Command Pada Aplikasi Mobile,” Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi, Vol. 9, No. 1, Pp. 12–19, 2021.

- [11] A. P. Nugroho, "Sistem Pencatatan Stok Barang Berbasis Web Dengan Php Dan Mysql," Skripsi, Universitas Dian Nuswantoro, 2019.
- [12] B. P. Sari, "Perbandingan Sistem Informasi Manajemen Gudang Menggunakan Metode Agile Dan Waterfall," Jurnal Teknik Informatika, Vol. 10, No. 2, Pp. 140–148, 2020.
- [13] H. Setiawan, "Voice Recognition Dengan Google Speech Api," Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi, Vol. 6, No. 2, Pp. 76–81, 2019.
- [14] M. H. Adinugroho, "Speech Recognition Pada Aplikasi Mobile Menggunakan Web Speech Api," Jurnal Teknologi Informasi Dan Komputer, Vol. 5, No. 1, Pp. 30–36, 2020.
- [15] M. Yusuf And A. Hidayat, "Perancangan Sistem Stok Opname Barang Dengan Qr Code Scanner," Jurnal Teknik Komputer Amik Bsi, Vol. 4, No. 2, Pp. 51–59, 2019.
- [16] H. A. Prabowo, "Ai Chatbot Untuk Asisten Pribadi Menggunakan Dialogflow," Jurnal Informatika, Vol. 14, No. 2, Pp. 75–82, 2020.
- [17] E. Supriyanto, "Pengembangan Aplikasi Berbasis Web Dengan Framework Codeigniter," Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer, Vol. 8, No. 1, Pp. 14–21, 2020.
- [18] G. M. Simarmata, "Evaluasi Sistem Informasi Menggunakan Black Box Testing," Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi, Vol. 7, No. 2, Pp. 56–61, 2019.
- [19] H. R. A. Sitorus, "Desain Antarmuka Web Untuk Sistem Inventori Barang," Jurnal Sistem Informasi Dan Komputer, Vol. 10, No. 1, Pp. 88–93, 2021.
- [20] A. L. Wijaya And D. A. Putri, "Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan Metodologi Agile," Jurnal Rekayasa Dan Teknologi, Vol. 12, No. 1, Pp. 101–107, 2020.
- [21] M. Mulyadi, "Implementasi Sistem Inventaris Barang Pada Umkm," Jurnal Ekonomi Dan Bisnis, Vol. 5, No. 2, Pp. 134–140, 2019.
- [22] A. S. Nugraha, "Pemanfaatan Web Speech Api Dalam Sistem Pencarian Barang," In Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia (Sesindo), 2021.