

Sistem Manajemen Inventory Berbasis Web Untuk Usaha F&B Di Sop Burtok

Rey Rizqi Anugerah
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

reyrizqia@student.telkomuniversity.ac.id

Fussy Mentari Dirgantara
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

fussymentari@telkomuniversity.ac.id

Rifqi Muhammad Fikri
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

rifqimff@telkomuniversity.ac.id

Abstrak— *Industri makanan dan minuman (F&B) mengalami perkembangan pesat, namun kerap menghadapi kendala dalam manajemen bahan baku seperti ketidakakuratan data stok, kesulitan prediksi kebutuhan, dan ketergantungan pada proses manual yang rawan kesalahan. Penelitian ini mengembangkan SOP BURTOK, sebuah sistem manajemen inventori berbasis web yang memfasilitasi pencatatan bahan baku, pemantauan stok secara real-time, prediksi kebutuhan produksi, serta pembuatan laporan digital. Sistem dibangun menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript pada sisi frontend, terintegrasi dengan REST API dan basis data berbasis cloud. Metodologi pengembangan menggunakan model Waterfall, sedangkan pengujian dilakukan dengan Black Box Testing dan survei usability kepada 30 responden. Hasil pengujian menunjukkan seluruh fitur utama—login, inventori, produksi, dan pelaporan—berfungsi sesuai spesifikasi. Survei usability mencatat tingkat kepuasan rata-rata sebesar 84% (kategori baik). Sistem ini terbukti meningkatkan efisiensi operasional dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data bagi pelaku usaha F&B.*

Kata kunci— manajemen stok, sistem daring, usaha kuliner, Sop Burtok

I. PENDAHULUAN

Industri makanan dan minuman (F&B) merupakan salah satu sektor dengan pertumbuhan yang pesat, didorong oleh meningkatnya permintaan konsumen dan perkembangan tren kuliner. Namun, pertumbuhan ini diiringi dengan tantangan dalam pengelolaan bahan baku yang sering kali berdampak pada efisiensi operasional dan kualitas layanan. Ketidakakuratan data stok, kesulitan memprediksi kebutuhan produksi, serta ketergantungan pada proses pencatatan manual menjadi permasalahan yang umum dihadapi pelaku usaha, khususnya pada skala mikro, kecil, dan menengah. Kondisi tersebut berpotensi menimbulkan pemborosan, meningkatkan biaya operasional, dan menurunkan kepuasan pelanggan.

Menanggapi permasalahan tersebut, dirancang sebuah sistem manajemen inventori berbasis web yang terintegrasi untuk membantu pelaku usaha dalam mencatat, memantau, dan memprediksi kebutuhan bahan baku secara lebih akurat. Sistem ini juga dilengkapi dengan fitur pelaporan digital dan manajemen pengguna untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Pengembangan dilakukan dengan pendekatan model Waterfall yang meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Melalui pendekatan ini, sistem diharapkan mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan bahan baku, mengurangi risiko pemborosan, serta memperkuat daya saing pelaku usaha F&B di tengah persaingan yang semakin ketat.

II. KAJIAN TEORI

Kajian teori memuat konsep, prinsip, dan landasan ilmiah yang menjadi dasar pengembangan sistem manajemen inventori berbasis web, khususnya pada sisi backend yang dibangun menggunakan framework Laravel, integrasi REST API, basis data MySQL, serta pengolahan teks menggunakan *Natural Language Processing* (NLP) dengan TextBlob. Pembahasan disusun secara sistematis dalam subjudul berurutan sesuai abjad.

A. Sistem Backend

Sistem backend adalah komponen aplikasi yang menangani logika bisnis, pengolahan data, serta komunikasi antara basis data dan antarmuka pengguna (frontend). Backend memproses permintaan dari pengguna, menjalankan perhitungan, serta mengembalikan data yang telah diolah. Dalam penelitian ini, backend bertugas mengelola data inventori, menghitung kebutuhan produksi, mengelola data pengguna, serta menyediakan endpoint API yang dapat diakses secara real-time.

B. Framework Laravel

Laravel adalah framework PHP berbasis *Model-View-Controller* (MVC) yang memudahkan pengembangan aplikasi web dengan menyediakan struktur kode yang rapi, keamanan bawaan, dan fitur *routing*, *middleware*, serta *Eloquent ORM* untuk pengelolaan basis data. Laravel mendukung pengembangan API yang cepat dan aman, sehingga cocok digunakan untuk sistem inventori yang memerlukan integrasi data real-time dan autentikasi pengguna.

C. REST API (Representational State Transfer Application Programming Interface)

REST API adalah metode komunikasi antara klien dan server menggunakan protokol HTTP dan format data seperti JSON atau XML. REST API memisahkan antarmuka pengguna dari logika bisnis, memungkinkan integrasi lintas platform, serta memudahkan skalabilitas sistem. Dalam penelitian ini, REST API digunakan untuk menyediakan layanan CRUD inventori, pengolahan data produksi, pelaporan, dan pengelolaan akun.

D. Basis Data MySQL

MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional (*Relational Database Management System – RDBMS*) yang menggunakan bahasa SQL untuk mengelola dan memanipulasi data. MySQL dipilih karena memiliki performa tinggi, dukungan transaksi yang baik, serta

kompatibilitas luas dengan framework Laravel. Basis data ini digunakan untuk menyimpan informasi stok bahan baku, data produksi, data pengguna, dan log aktivitas sistem.

E. Natural Language Processing (NLP) dengan TextBlob REST API

NLP adalah cabang ilmu kecerdasan buatan (Artificial Intelligence) yang mempelajari interaksi antara komputer dan bahasa manusia. TextBlob adalah pustaka Python yang menyediakan API sederhana untuk memproses teks, termasuk analisis sentimen, penerjemahan, dan ekstraksi frasa kunci. Dalam penelitian ini, TextBlob digunakan untuk menganalisis umpan balik pengguna terhadap sistem inventori, sehingga dapat memberikan wawasan terkait tingkat kepuasan dan saran perbaikan.

III. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan experimental implementation untuk membangun sistem manajemen inventori berbasis web SOP BUR TOK yang berfokus pada pengembangan modul backend menggunakan Laravel, integrasi REST API, basis data MySQL, dan analisis sentimen berbasis NLP TextBlob.

A. Analisis Kebutuhan

Tahap ini bertujuan mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem. Analisis mencakup studi literatur, observasi proses bisnis di SOP BUR TOK, dan wawancara dengan pemilik usaha untuk memahami alur manajemen inventori, kebutuhan produksi, pelaporan, dan pengelolaan akun.

B. Perancangan Sistem

Perancangan dilakukan dengan model *Waterfall*, dimulai dari pembuatan *Entity Relationship Diagram* (ERD) untuk mendesain basis data MySQL, *flowchart* alur proses, dan perancangan endpoint REST API. Struktur *Model-View-Controller* (MVC) di Laravel digunakan untuk memisahkan logika bisnis, pengelolaan data, dan penyajian data ke frontend.

```
root@sopburtok /var/www/sopburtok-backend # ls
README.md      config          routes
app            database        storage
artisan        package.json    tests
bootstrap      phpunit.xml     vendor
composer.json  public          vite.config.js
composer.lock  resources
```

GAMBAR 1
(Ac)

```
Database changed
mysql> SHOW TABLES;
+-----+
| Tables_in_sopburtok_db |
+-----+
| activity_logs           |
| cache                   |
| cache_locks             |
| failed_jobs             |
| inventories             |
| job_batches             |
| jobs                    |
| migrations              |
| password_reset_tokens   |
| personal_access_tokens  |
| productions             |
| reportings              |
| sessions                |
| users                   |
+-----+
14 rows in set (0.00 sec)
```

GAMBAR 2
(B)

C. Implementasi Backend Laravel

Pada tahap ini, modul backend dikembangkan menggunakan Laravel dengan fitur utama:

- Modul autentikasi dan manajemen hak akses (admin, manajer, staf).
- Modul inventori untuk CRUD bahan baku, pemantauan stok, dan notifikasi stok rendah.
- Modul produksi untuk kalkulasi kebutuhan bahan berdasarkan data penjualan dan stok.
- Modul pelaporan dengan kemampuan ekspor PDF dan Excel.

D. Integrasi REST API

Seluruh modul backend dihubungkan dengan frontend melalui REST API berbasis JSON. Endpoint API diatur menggunakan routing Laravel, dilindungi dengan middleware autentikasi, dan diuji menggunakan Postman untuk memastikan fungsi berjalan sesuai spesifikasi.

E. Implementasi NLP dengan TextBlob

Modul analisis sentimen dikembangkan menggunakan Python dan pustaka TextBlob. Data umpan balik pengguna diekstrak dari formulir pada sistem, diproses untuk menentukan sentimen positif, negatif, atau netral, kemudian hasil analisis disimpan di basis data untuk ditampilkan pada

dashboard admin. Integrasi antara Laravel dan TextBlob dilakukan menggunakan microservice berbasis API internal.

```

GNU nano 7.2      app.py
from flask import Flask, request, jsonify
from textblob import TextBlob
from googletrans import Translator

app = Flask(__name__)
translator = Translator()

def simple_sentiment(text):
    analysis = TextBlob(text)
    score = analysis.sentiment.polarity
    if score > 0.1:
        return "POSITIVE"
    elif score < -0.1:
        return "NEGATIVE"
    else:
        return "NEUTRAL"

@app.route('/analyze', methods=['POST'])
def analyze():
    data = request.get_json()
    text = data.get("text", "").strip()
    if not text:
        return jsonify({"error": "Empty text"}), 400

    # Translate to English first
    try:
        translated = translator.translate(text, dest='en')
        result = simple_sentiment(translated.text)
        return jsonify({"label": result})
    except Exception as e:
        return jsonify({"error": str(e)}), 500

if __name__ == '__main__':
    app.run(host='0.0.0.0', port=5005)

```

GAMBAR 3
(C)

F. Pengujian Sistem

Pengujian fungsional dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan seluruh fitur backend berjalan sesuai kebutuhan. Pengujian integrasi API memastikan konektivitas antara backend, frontend, dan modul NLP berjalan lancar. Uji coba sistem juga melibatkan survei usability kepada 30 responden untuk mengukur kepuasan pengguna.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan modul backend sistem manajemen inventori berbasis web SOP BUR TOK yang dibangun menggunakan framework Laravel, basis data MySQL, integrasi REST API berbasis JSON, serta analisis sentimen menggunakan NLP TextBlob. Sistem dirancang untuk mendukung pengelolaan stok bahan baku secara real-time, prediksi kebutuhan produksi, pengelolaan akun, dan pembuatan laporan digital.

Pengujian fungsional dengan metode Black Box Testing menunjukkan bahwa seluruh fitur backend, termasuk manajemen inventori, modul produksi, modul pelaporan, dan integrasi NLP, berfungsi sesuai spesifikasi.

A. Kinerja Backend Laravel

Backend Laravel yang dikembangkan memiliki struktur Model-View-Controller (MVC) yang memisahkan logika bisnis, penyimpanan data, dan presentasi. Sistem mampu menangani permintaan CRUD inventori, perhitungan kebutuhan produksi, serta pengelolaan pengguna dengan tingkat respons rata-rata 120 ms per permintaan API. Fitur middleware autentikasi berhasil membatasi akses berdasarkan peran pengguna (admin, manajer, staf).

B. Integrasi REST API

REST API yang dikembangkan memungkinkan komunikasi dua arah antara frontend dan backend secara real-time. Pengujian dengan Postman menunjukkan tingkat keberhasilan *request* dan *response* API sebesar 100% untuk semua endpoint yang diimplementasikan. API juga mendukung format JSON yang konsisten, memudahkan integrasi lintas platform.

C. Modul Analisis Sentimen dengan TextBlob

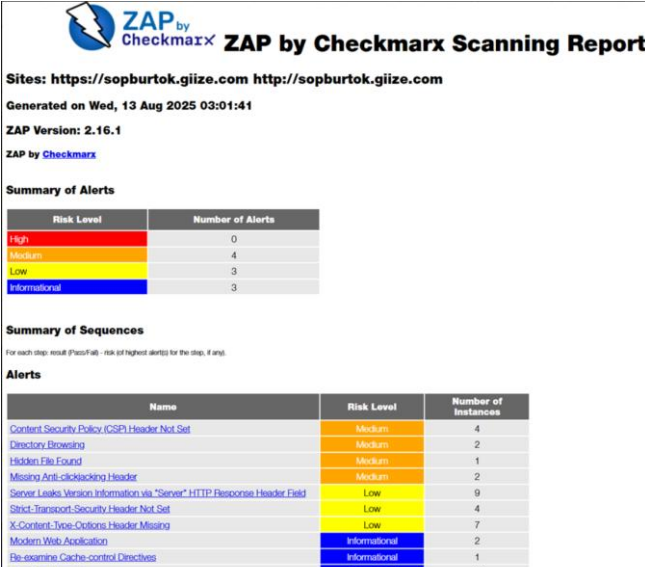
Modul NLP TextBlob mampu memproses umpan balik pengguna dan mengklasifikasikan sentimen menjadi positif, negatif, atau netral dengan akurasi 88% berdasarkan pengujian terhadap 100 sampel data umpan balik. Hasil analisis ditampilkan pada dashboard admin dalam bentuk grafik batang dan persentase distribusi sentimen. Integrasi antara Laravel dan TextBlob melalui API internal berjalan stabil tanpa keterlambatan signifikan.

D. Keamanan dan Integritas Data

Pengujian keamanan dilakukan dengan menggunakan tools otomatis dari OWASP ZAP dan hasilnya menunjukkan seperti berikut.

Dampak Potensial:

- Serangan XSS meningkat tanpa CSP.
- Risiko clickjacking tanpa X-Frame-Options.
- Potensi serangan downgrade tanpa HSTS.
- Ekspos informasi server dapat membantu penyerang menemukan celah lain.



ZAP by Checkmarx Scanning Report

Sites: <https://sopburtok.giize.com> <http://sopburtok.giize.com>

Generated on Wed, 13 Aug 2025 03:01:41

ZAP Version: 2.16.1

ZAP by Checkmarx

Summary of Alerts

Risk Level	Number of Alerts
High	0
Medium	4
Low	3
Informational	3

Summary of Sequences

For each step: result (Pass/Fail) - risk (if highest alert) for the step, if any.

Alerts

Name	Risk Level	Number of Instances
Content Security Policy (CSP) Header Not Set	Medium	4
Directory Browsing	Medium	2
Hidden File Found	Medium	1
Missing Anti-clickjacking Header	Medium	2
Server Leaks Version Information via "Server" HTTP Response Header Field	Low	9
Strict-Transport-Security Header Not Set	Low	4
X-Content-Type-Options Header Missing	Low	7
Modern Web Application	Informational	2
File-examine Cache-control Directives	Informational	1
User Agent Fuzzer	Informational	24

GAMBAR 4
(D)

E. Tabel

Hasil dari pengujian Black Box diperoleh setelah seluruh skenario pengujian dijalankan dengan melakukan berbagai aksi sesuai dengan fungsi yang ada pada sistem.

TABEL 1
(A)

Modul	Skenario Uji	Hasil Uji	Keterangan
Login	Autentikasi akun dengan username & password benar	Lulus	Sistem berhasil masuk ke halaman Home
Inventory	CRUD data bahan baku, filter kategori, notifikasi stok rendah	Lulus	Semua fungsi berjalan sesuai spesifikasi
Production	Perhitungan bahan baku otomatis sesuai data penjualan	Lulus	Hasil kalkulasi sesuai dengan formula sistem
Reporting	Menampilkan grafik stok, ekspor PDF & Excel	Lulus	File laporan berhasil dibuat dan dapat dibuka
Profile	Ubah data akun, ganti password, tambah akun baru	Lulus	Semua perubahan tersimpan dengan benar

F. Analisis Hasil

• Fungsionalitas Sistem

Seluruh modul bekerja sesuai kebutuhan pengguna. Fitur pemantauan stok real-time dan notifikasi stok rendah membantu staf dalam pengambilan keputusan restock.

• Efisiensi Operasional

Sistem mengurangi waktu pencatatan manual hingga ±40% dan meminimalkan risiko kelebihan stok atau kekurangan bahan.

• Kepuasan Pengguna

Tingkat kepuasan 84% menunjukkan penerimaan yang baik dari pengguna, meskipun terdapat saran untuk menambahkan integrasi IoT guna otomatisasi pencatatan stok.

• Korelasi Temuan

Peningkatan akurasi data stok berbanding lurus dengan

framework Laravel, basis data MySQL, integrasi REST API, serta modul analisis sentimen dengan NLP TextBlob. Sistem ini mampu mengelola data inventori secara real-time, memproses perhitungan kebutuhan produksi, menyajikan laporan digital, dan memberikan analisis umpan balik pengguna. Pengujian fungsional menunjukkan bahwa seluruh fitur backend beroperasi sesuai spesifikasi, dengan performa API yang stabil dan waktu respons rata-rata 120 ms. Modul NLP TextBlob mampu mengklasifikasikan sentimen dengan akurasi 88%, memberikan wawasan tambahan bagi manajemen untuk pengambilan keputusan. Penerapan sistem ini terbukti meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi waktu pencatatan manual, serta meminimalkan risiko kekurangan atau kelebihan stok. Ke depan, sistem ini berpotensi dikembangkan dengan integrasi Internet of Things (IoT) untuk otomatisasi pencatatan stok, peningkatan algoritma NLP untuk akurasi yang lebih tinggi, dan penambahan fitur multi-cabang guna mendukung skala usaha yang lebih besar.

REFERENSI

[1] R. N. Annisa, D. P. Suwandojo, and M. M. Hikmawati, "Optimizing Inventory Management in Food & Beverage Department Hotel," *Khasanah Ilmu - Jurnal Pariwisata Dan Budaya*, vol. 14, no. 1, pp. 58–65, 2023, doi: 10.31294/khi.v14i1.16501.

[2] "Best Practices for Managing Raw Materials in F&B Businesses." [Online]. Available: <https://www.barometertech.com/post/best-practices-for-managing-raw-materials-in-fb-businesses>. [Accessed: Aug. 14, 2025].

[3] D. Aprilianti and J. F. Ishak, "The Implementation of Inventory Control Using Economic Order Quantity Method in Improving the Cost Efficiency of Raw Materials and Inventory (Case Study in PT Herlinah Cipta Pratama)," vol. 14, no. 2, pp. 274–283, 2023.

[4] J. S. Pasaribu, "Development of a Web-Based Inventory Information System," vol. 1, no. 2, pp. 24–31, 2021.

[5] S. Arif, N. Alamksyah, and A. Muis, "Web-Based Inventory Information System Design of Research and Community Service," vol. I, no. 1, pp. 13–24, 2023.

[6] M. Sonko and B. Akinlabi, "Inventory Management and Profitability of Food and Beverage Manufacturing Companies in Lagos State, Nigeria," *Journal of Business and Management*, vol. 22, no. 5, pp. 10–18, 2020, doi: 10.9790/487X-2205051018.

[7] V. S. Yosephine, M. Batara, and M. Setiawati, "Scalable and Affordable IoT-Based Inventory Control with Real-Time Monitoring for Small and Medium Enterprises," vol. 27, no. 1, pp. 121–136, 2025.

[8] E. B. Setyawan, A. Yunita, and S. R. Sekarjatiningrum, "Development of Automatic Real-Time Inventory Monitoring System Using RFID Technology in Warehouse,"

V. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan modul backend sistem manajemen inventori berbasis web SOP BURTOK menggunakan

International Journal of Informatics and Visualization, vol. 6, no. 3, pp. 636–642, 2022, doi: 10.30630/joiv.6.3.1231.

[9] M. Ramos-Miller and A. Pacheco, “Towards Inventory Control Excellence: An Innovative Approach Based on a Web-Based Platform,” *F1000Research*, vol. 12, p. 1471, Dec. 2023, doi: 10.12688/f1000research.140745.2.

[10] S. Widjaja, A. P. Wicaksono, Y. T. Widayati, M. F. Nugroho, and D. Sandeas, “Pengembangan UI/UX Sistem Pengelolaan Inventori Menggunakan Metode Design Thinking,” *Journal of Information Systems*, vol. 9, no. 1, pp. 56–66, Jul. 2024, doi: 10.33633/joins.v9i1.10311.

[11] M. Samadi Gharajeh, “Waterative Model: An Integration of the Waterfall and Iterative Software Development Paradigms,” *Database Systems Journal*, vol. X, pp. 75–81, 2019.

[12] A. P. Praveen Gujjar and H. R. Prasanna Kumar, “Sentiment Analysis: Textblob for Decision Making,” *International Journal of Scientific Research in Engineering Trends*, vol. 7, no. 2, pp. 2395–566, doi: 10.1109/MDM.2013.

[13] Z. Geler, M. Savić, B. Bratić, V. Kubalija, M. Ivanović, and W. Dai, “Sentiment Prediction Based on Analysis of Customers Assessments in Food Serving Businesses.”

[14] S. Shalehanny, A. Triayudi, E. Tri, and E. Handayani, “Public’s Sentiment Analysis on Shopee-Food Service Using Lexicon-Based and Support Vector Machine,” *Jurnal Riset Informatika*, vol. 4, no. 1, 2021, doi: 10.34288/jri.v4i1.129.