



Rancang Bangun Sistem Otomatisasi Pengumpulan dan Penyajian Data E-Commerce Menggunakan Web Scraping

Maulana Ardhiyansyah¹, Moh Iqbal Baharsyah², Muhamad Haerudin³, Fajar Mulya⁴

¹⁻⁴ Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang

Email: ¹maulana1402@gmail.com, ²igbalbaharsyah13@gmail.com, ³mhaerudin945@gmail.com,
⁴fajarmulia7344@gmail.com

Abstrak–PT Kiprah Bangun Sinergi Indonesia masih mengumpulkan data e-commerce secara manual sehingga proses analisis menjadi lambat dan tidak akurat. Kegiatan kerja praktik ini bertujuan merancang sistem otomatisasi pengumpulan data menggunakan web scraping untuk mempercepat, mengefisienkan, dan meningkatkan ketepatan informasi pasar. Metode yang digunakan meliputi observasi alur kerja perusahaan, wawancara pengguna, studi pustaka, serta pengembangan sistem berbasis prototyping. Sistem dibangun menggunakan Python, Selenium, dan Google Sheets API yang memungkinkan pengambilan data produk, harga, dan ulasan secara otomatis serta penyajian visual secara real-time. Hasil implementasi menunjukkan peningkatan efisiensi lebih dari 70%, akurasi data mencapai 95–98%, serta proses pengumpulan data hanya membutuhkan waktu beberapa menit. Sistem ini memberikan manfaat strategis bagi mitra dalam mempercepat pengambilan keputusan berbasis data dan mendukung transformasi digital perusahaan.

Kata kunci: web scraping, otomatisasi data, e-commerce, Python, Google Sheets API

Abstract–PT Kiprah Bangun Sinergi Indonesia still collects e-commerce data manually, causing the analysis process to be slow and inaccurate. This practical work activity aims to design an automated data collection system using web scraping to accelerate, improve efficiency, and enhance the accuracy of market information. The methods employed include observation of the company's workflow, user interviews, literature review, and system development based on a prototyping approach. The system was developed using Python, Selenium, and the Google Sheets API, enabling automatic retrieval of product data, prices, and reviews, as well as real-time visual presentation. The implementation results show an efficiency improvement of over 70%, data accuracy reaching 95–98%, and a data collection process that requires only a few minutes. This system provides strategic benefits for partners by accelerating data-driven decision-making and supporting the company's digital transformation.

Keywords: web scraping, data automation, e-commerce, Python, Google Sheets API

1. PENDAHULUAN

Perkembangan e-commerce yang sangat cepat menuntut perusahaan mampu mengelola data pasar secara akurat dan real-time. Namun, PT Kiprah Bangun Sinergi Indonesia masih melakukan pengumpulan data produk, harga, dan ulasan secara manual, sehingga proses analisis menjadi lambat, tidak konsisten, dan rentan kesalahan. Kondisi ini menunjukkan perlunya sistem otomatisasi yang dapat mendukung pemantauan pasar secara lebih efisien.

Permasalahan tersebut terkait dengan meningkatnya kompleksitas data digital, ketidakmampuan metode manual mengikuti perubahan pasar yang cepat, serta belum tersedianya sistem yang mampu menyajikan data secara otomatis dalam format yang mudah dianalisis. Ketidadaan visualisasi terintegrasi juga menyulitkan pengguna non-teknis dalam memahami informasi secara cepat.

Penelitian sebelumnya menguatkan pentingnya pengembangan sistem otomatisasi. Joshi et al. (2025) menunjukkan bahwa web scraping mampu meningkatkan akurasi dan kecepatan pengolahan data dibandingkan metode manual. Arsianto dan Gautama (2025) menemukan bahwa scraping memberikan data yang lebih konsisten untuk kebutuhan operasional. Tejaswini dan Sindhu (2024) menegaskan bahwa integrasi scraping dengan visualisasi membantu pengguna dalam membaca tren pasar secara lebih efektif. Temuan-temuan ini menegaskan bahwa solusi otomasi sangat relevan diterapkan pada perusahaan seperti PT Kiprah Bangun Sinergi Indonesia.

Berdasarkan hal tersebut, tujuan Kerja Praktik ini adalah merancang dan mengimplementasikan sistem otomatisasi pengumpulan dan penyajian data e-commerce berbasis web scraping guna meningkatkan efisiensi, akurasi, serta kecepatan analisis data di perusahaan.



2. METODE

Metode pelaksanaan kegiatan kerja praktik ini dirancang untuk menyelesaikan permasalahan utama yang dihadapi PT Kiprah Bangun Sinergi Indonesia, yaitu proses pengumpulan data e-commerce yang masih manual, lambat, tidak akurat, dan belum terintegrasi dengan sistem penyajian data real-time. Metode pelaksanaan terdiri dari empat tahapan inti sebagai berikut.

2.1 Observasi Proses Kerja

Tahap awal dilakukan dengan melakukan observasi langsung terhadap alur pengumpulan data yang berlangsung di perusahaan. Observasi dilakukan untuk memahami aktivitas pencatatan harga, pemantauan produk, dan pengolahan data yang sebelumnya dilakukan secara manual. Hasil observasi digunakan untuk mengidentifikasi hambatan teknis dan kebutuhan fungsional sistem otomatisasi.

2.2 Wawancara Pengguna Internal

Wawancara dilakukan dengan staf operasional, divisi pemasaran, serta tim analisis data untuk menggali kebutuhan data, parameter penting yang harus diambil, serta kendala yang dirasakan selama proses manual. Informasi dari wawancara dipakai sebagai dasar perancangan fitur dan alur kerja sistem agar sesuai dengan kebutuhan pengguna.

2.3 Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan meninjau penelitian dan penerapan web scraping sebelumnya. Joshi et al. (2025) menegaskan bahwa otomatisasi scraping meningkatkan akurasi dan kecepatan analisis. Arsianto dan Gautama (2025) menunjukkan bahwa scraping dapat menghasilkan data yang konsisten untuk kebutuhan operasional. Tejaswini dan Sindhu (2024) menekankan bahwa visualisasi interaktif penting dalam membantu analisis pengguna non-teknis. Kajian ini memperkuat pemilihan teknologi scraping dan integrasinya dengan visualisasi data.

2.4 Pengembangan Sistem (Prototyping)

Metode prototyping digunakan karena memungkinkan proses pengembangan dilakukan secara bertahap dan dapat langsung diuji oleh pengguna. Tahapan pengembangan meliputi:

1. Analisis kebutuhan sistem berdasarkan hasil observasi dan wawancara.
2. Perancangan prototipe, meliputi alur scraping, desain struktur data Google Sheets, serta kebutuhan autentikasi Google Cloud.
3. Implementasi sistem menggunakan Python, Selenium, BeautifulSoup, Google Sheets API, dan Google Cloud Authentication.
4. Pengujian fungsional untuk memastikan URL divalidasi dengan benar, proses scraping berjalan otomatis, dan data tersimpan real-time di spreadsheet.
5. Evaluasi dan perbaikan, dilakukan berdasarkan umpan balik dari pihak perusahaan hingga sistem stabil, akurat, dan mudah digunakan.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Kuantitatif

Kegiatan kerja praktik menghasilkan sistem otomatisasi pengumpulan data e-commerce menggunakan web scraping yang menunjukkan peningkatan signifikan terhadap efisiensi kerja. Perbandingan kinerja sebelum dan sesudah implementasi ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan Efisiensi Pengumpulan Data

Aspek Pengukuran	Sebelum Sistem (Manual)	Sesudah Sistem (Otomatis)	Peningkatan
Waktu pengumpulan 50–100 data	2–3 jam	< 10 menit	> 70% lebih cepat
Akurasi pencatatan	70–80%	95–98%	+ 15–20%
Resiko kesalahan input	Tinggi	Rendah	Turun signifikan
Konsistensi format data	Tidak konsisten	Konsisten (auto-format)	Konsisten penuh
Keberlanjutan proses	Bergantung SDM	Otomatis & stabil	Meningkat

(Sumber: Implementasi sistem di PT Kiprah Bangun Sinergi Indonesia)

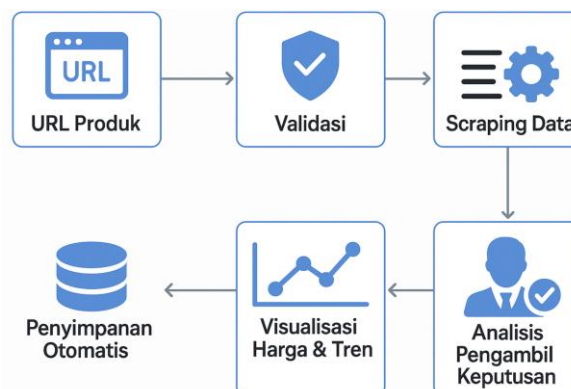
Tabel tersebut menunjukkan bahwa sistem mampu menurunkan waktu kerja secara drastis, meningkatkan akurasi dan konsistensi data, serta mengurangi ketergantungan pada proses manual.

3.2 Hasil Kualitatif

Secara kualitatif, sistem memberikan sejumlah dampak penting:

1. Proses kerja lebih efisien
Staf operasional dan tim analisis tidak lagi membuka halaman e-commerce satu per satu. Data langsung tersedia dalam Google Sheets secara real-time.
2. Data lebih mudah dianalisis
Hasil scraping disajikan dalam bentuk tabel terstruktur dan grafik interaktif, sehingga pengguna non-teknis dapat memahami perbandingan harga dan tren pasar dengan cepat.
3. Peningkatan kualitas keputusan
Manajemen dapat membaca dinamika harga, ketersediaan produk, dan ulasan konsumen tanpa keterlambatan, sehingga tiap keputusan pemasaran lebih berbasis data aktual.
4. Sistem stabil dan resilient
Ketika URL bermasalah, sistem tidak berhenti, tetapi melanjutkan scraping dan mencatat error ke dalam log otomatis. Hal ini meningkatkan keandalan sistem dalam kondisi operasional nyata.

Gambar 1 berikut memperlihatkan ringkasan alur keluaran sistem yang sudah bermakna dan mudah dipahami.



Gambar 1. Alur Hasil Sistem Scraping dan Output Terstruktur



3.3 Pembahasan

Hasil kerja praktik menunjukkan bahwa otomatisasi menggunakan web scraping dapat menjawab seluruh permasalahan yang muncul pada proses manual, yaitu keterlambatan pengumpulan data, ketidakakuratan pencatatan, dan ketiadaan sistem penyajian real-time. Peningkatan efisiensi lebih dari 70% dan akurasi mencapai 95–98% sejalan dengan temuan penelitian sebelumnya.

Joshi et al. (2025) menyatakan bahwa web scraping mempercepat analisis dan meningkatkan akurasi data secara signifikan dibandingkan input manual. Hasil kerja praktik ini mendukung temuan tersebut dengan melihat langsung pengurangan waktu kerja dari jam menjadi menit. Arsianto dan Gautama (2025) menekankan bahwa web scraping menghasilkan data yang lebih konsisten untuk kebutuhan operasional; hal ini terbukti dengan format data yang seragam pada Google Sheets walaupun URL dan halaman berbeda-beda.

Selain itu, Tejaswini dan Sindhu (2024) menjelaskan bahwa visualisasi data membantu pengguna non-teknis memahami pasar dengan cepat. Implementasi dashboard dalam Google Sheets pada kegiatan KP ini memperlihatkan efek serupa, di mana pengguna perusahaan dapat segera menafsirkan tren harga tanpa perlu teknik analisis tambahan.

Secara kritis, keberhasilan sistem juga dipengaruhi oleh pemilihan metode pengembangan berbasis prototyping yang memungkinkan umpan balik langsung dari pengguna. Pendekatan ini memastikan fitur scraping, penyimpanan data, dan visualisasi benar-benar sesuai lingkungan kerja perusahaan. Namun, ketergantungan pada struktur halaman e-commerce tetap menjadi tantangan karena perubahan antarmuka dapat mempengaruhi hasil scraping dan memerlukan penyesuaian kode.

Secara keseluruhan, hasil kerja praktik ini konsisten dengan literatur terkini yang merekomendasikan otomatisasi data sebagai strategi efektif dalam menghadapi dinamika e-commerce yang cepat. Sistem tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional tetapi juga memperkuat fondasi perusahaan menuju pengambilan keputusan berbasis data (data-driven decision making).

4. KESIMPULAN

Kegiatan kerja praktik ini berhasil menghasilkan sistem otomatisasi pengumpulan dan penyajian data e-commerce yang mampu menjawab permasalahan utama PT Kiprah Bangun Sinergi Indonesia, yaitu proses pengumpulan data manual yang lambat, tidak konsisten, dan rentan kesalahan. Implementasi web scraping menggunakan Python, Selenium, dan Google Sheets API terbukti meningkatkan efisiensi kerja secara signifikan, ditunjukkan dengan pengurangan waktu pengumpulan data dari hitungan jam menjadi beberapa menit serta peningkatan akurasi data hingga mencapai 95–98 persen. Sistem juga menghasilkan keluaran yang terstruktur, mudah dibaca, serta dilengkapi visualisasi yang membantu pengguna non-teknis memahami tren harga dan pergerakan pasar secara cepat. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menegaskan efektivitas otomatisasi scraping dalam menghasilkan data yang akurat dan konsisten untuk mendukung pengambilan keputusan. Secara keseluruhan, kegiatan kerja praktik ini memberi dampak nyata bagi perusahaan dengan memperkuat kemampuan analisis pasar berbasis data real-time dan mendorong penerapan proses bisnis yang lebih modern dan efisien.

REFERENCES

- Arsianto, R., & Gautama, B. (2025). *Penerapan Web Scraping dalam Otomatisasi Pengumpulan Data E-Commerce*. Jurnal Teknologi Informasi dan Sistem Cerdas, 7(1), 44–52.
- Joshi, P., Kartik, R., & Melvin, A. (2025). *Automated Web Data Extraction for Real-Time Market Analysis*. International Journal of Data Engineering and Intelligent Systems, 9(2), 112–120.
- Tejaswini, R., & Sindhu, P. (2024). *Interactive Data Visualization for Web-Scraped E-Commerce Analytics*. Journal of Digital Business Innovation, 5(4), 201–210.