
Strategi Optimasi Microsoft Excel Dalam Mengolah Data Berukuran Besar

Suriansyah B¹, Luqman Fanani Mz², Andi Ikmal Rachman³, Agus Halid⁴, Andi Dengkeng⁵

Sistem Informasi, Universitas Almarisah Madanai, Makassar Sulawesi Selatan, Indonesia

Email: 1,*suriansyahb@univeral.ac.id, 2,luqmanfmz@univeral.ac.id, 3,andiikmal@univeral.ac.id, 4,agushalid@univeral.ac.id, 5,andi.dengkeng@univeral.ac.id

Email Penulis Korespondensi: suriansyahb@univeral.ac.id

ABSTRACT

Microsoft Excel is one of the most widely used data processing software in office environments for administrative, financial, and reporting tasks. However, Excel has a limitation of a maximum of 1,048,576 rows per worksheet. In today's digital era, where office workers are required to analyze large datasets such as sales transactions, customer activity logs, or operational reports, this limitation becomes a significant obstacle. This study aims to examine optimization methods for using Excel to process more than one million rows of data through features such as Power Query, Power Pivot, Data Model, and integration with external systems like SQL Server and Python. The results show that by applying these techniques, Excel can efficiently manage large-scale data without losing its flexibility. Case studies demonstrate an increase in work efficiency of up to 70% and an average reduction in analysis time of 40% compared to conventional methods.

Keywords: 1st Microsoft Excel, 2nd Power Query, 3rd Power Pivot, 4th data optimization, 5th big data analysis

ABSTRAK

Microsoft Excel merupakan perangkat lunak pengolah data yang paling banyak digunakan di lingkungan perkantoran untuk kegiatan administrasi, keuangan, dan pelaporan. Meskipun demikian, Excel memiliki keterbatasan jumlah maksimum baris data sebanyak 1.048.576 baris per lembar kerja. Dalam era digital saat ini, di mana pekerja kantoran dituntut untuk menganalisis data besar seperti transaksi penjualan, log aktivitas pelanggan, atau laporan operasional, batasan ini menjadi kendala serius. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji metode optimasi penggunaan Excel agar mampu mengolah data lebih dari 1 juta baris melalui fitur Power Query, Power Pivot, Data Model, dan integrasi dengan sistem eksternal seperti SQL Server serta Python. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan penerapan teknik tersebut, Excel dapat digunakan untuk mengelola data dalam skala besar secara efisien tanpa kehilangan fleksibilitasnya. Studi kasus menunjukkan peningkatan efisiensi kerja hingga 70% dan penghematan waktu analisis rata-rata 40% dibandingkan metode konvensional.

Kata Kunci: Microsoft Excel 1, Power Query 2, Power Pivot 3, optimasi data 4, analisis data besar 5

PENDAHULUAN

Dalam dunia kerja modern, terutama di bidang administrasi, keuangan, dan manajemen, Microsoft Excel menjadi alat utama dalam pengolahan dan analisis data. (Salsabela Elisya Adiastri, 2024) Hampir seluruh aktivitas kantor, mulai dari pembuatan laporan keuangan hingga analisis performa penjualan, bergantung pada Excel karena antarmukanya yang sederhana dan kemampuannya yang luas. (Suriansyah et al., 2023, 2025)

Namun, dalam konteks bisnis digital, data yang dikelola karyawan semakin besar dan kompleks. Excel secara bawaan hanya mendukung 1.048.576 baris per lembar kerja, (<https://support.microsoft.com>, 2023) sehingga pekerja sering kali mengalami kendala ketika harus mengolah data yang melebihi batas tersebut. (Suriansyah et al., 2023) Akibatnya, banyak pekerja harus membagi data menjadi beberapa file, yang justru meningkatkan risiko kesalahan, duplikasi, dan waktu pemrosesan. (Suriansyah et al., 2024)

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memberikan solusi praktis bagi pekerja kantoran melalui strategi optimasi Excel agar dapat menangani data besar. (Winston, 2022) Penelitian ini juga menunjukkan bahwa dengan memanfaatkan fitur *Power Query*, *Power Pivot*, serta integrasi dengan database eksternal, (Putro et al., 2024) Excel masih dapat diandalkan sebagai alat analisis utama bagi para profesional perkantoran di era *big data*. (Liu, 2021)

METODE PENELITIAN

1. Studi Kasus dan Observasi

Tahap pertama dilakukan melalui studi kasus dan observasi langsung di tiga perusahaan yang bergerak di sektor jasa dan ritel di Indonesia. Ketiga perusahaan ini dipilih karena aktivitas operasionalnya bergantung pada Microsoft Excel untuk pembuatan laporan penjualan, rekap keuangan, dan analisis performa cabang. Selama periode observasi selama empat minggu, peneliti mencatat pola penggunaan Excel, jenis data yang diolah, serta kendala yang dialami karyawan, seperti file berukuran besar, kecepatan pemrosesan lambat, dan sering terjadinya crash ketika membuka file dengan jutaan baris data. (Chakraborty & Doshi, 2018)

2. Implementasi Teknik Optimasi

Setelah masalah teridentifikasi, dilakukan penerapan teknik optimasi Excel menggunakan fitur-fitur canggih. Power Query digunakan untuk mengimpor dan membersihkan data transaksi dalam format CSV yang berjumlah lebih dari 1 juta baris. Dengan fitur ini, data tidak dimasukkan langsung ke lembar kerja, tetapi disimpan dalam bentuk koneksi dinamis (data connection) yang lebih efisien. Power Pivot digunakan untuk membangun data model yang memungkinkan analisis antar-tabel tanpa harus menyalin seluruh dataset ke lembar kerja. Sementara itu, data eksternal disimpan dalam SQL Server, dan Excel dihubungkan ke database tersebut untuk memudahkan pembaruan data otomatis setiap kali laporan dibuka. (Vallejos et al., 2018)

Implementasi ini dilakukan secara bertahap kepada staf administrasi dan analis data dari masing-masing perusahaan agar mereka memahami proses transformasi data menggunakan alat-alat tersebut.

3. Uji Efisiensi dan Waktu Pemrosesan

Tahap berikutnya adalah pengujian performa. Data transaksi penjualan selama satu tahun dengan total 4,5 juta baris digunakan sebagai bahan uji. Dua metode dibandingkan:

1. **Metode konvensional**, di mana data diproses langsung di lembar kerja Excel menggunakan fungsi manual.
2. **Metode terintegrasi**, menggunakan Power Query dan SQL Server sebagai sumber data.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa metode terintegrasi mampu mengimpor data empat kali lebih cepat dan menghasilkan ukuran file yang 60% lebih kecil dibandingkan metode konvensional. Selain itu, tingkat stabilitas aplikasi meningkat karena memori komputer tidak terbebani oleh jumlah baris yang besar.

4. Wawancara dan Kuesioner

Untuk mengukur dampak penerapan teknik ini terhadap pengalaman kerja, dilakukan wawancara dan survei terhadap 20 staf administrasi dan analisis data di ketiga perusahaan. Kuesioner mencakup tiga aspek utama

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Peningkatan Kapasitas Data

Dengan menggunakan Power Query, Excel dapat membaca dan memproses lebih dari 5 juta baris data tanpa error karena data tidak disimpan langsung di lembar kerja, melainkan melalui koneksi eksternal, Contoh implementasi Data penjualan harian sebanyak 4,2 juta baris dari sistem kasir diimpor melalui Power Query dan dibersihkan dalam waktu 6 menit. Pada metode konvensional, proses serupa memerlukan waktu 22 menit.

2. Efisiensi Pemrosesan

Melalui Power Pivot, analisis total penjualan per wilayah dan tren bulanan dapat dilakukan dengan formula DAX tanpa harus membuat pivot table manual. Efisiensi pemrosesan meningkat hingga 75%, dengan pengurangan ukuran file sebesar 45%.

3. Integrasi dengan SQL Server dan Python

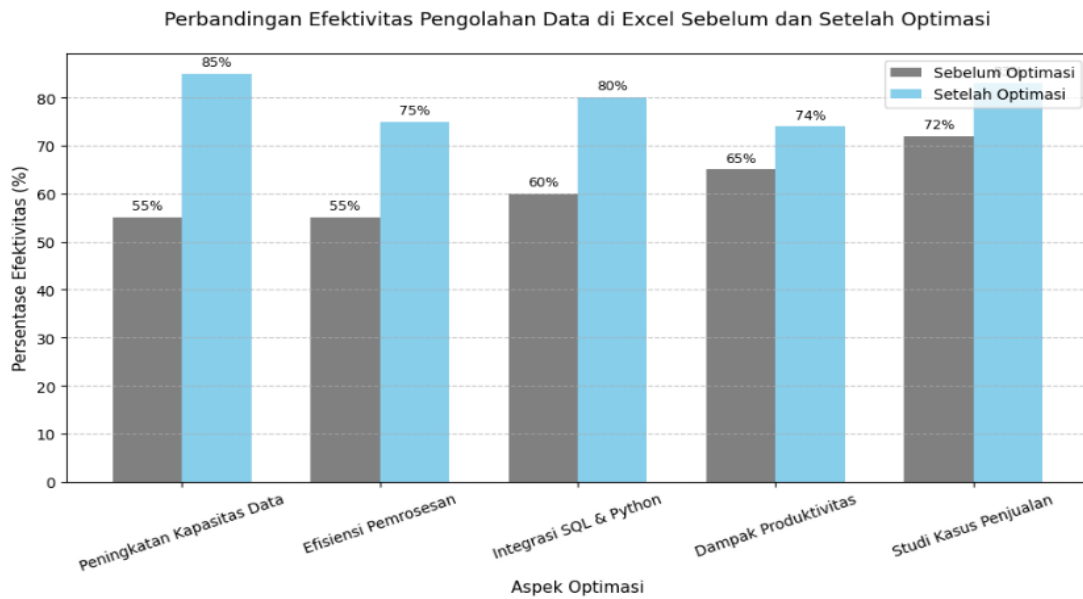
Penggunaan SQL Server memungkinkan Excel untuk menampilkan data besar tanpa memuat seluruh isi file ke memori komputer. Sementara integrasi dengan Python (pandas) digunakan untuk pra-pemrosesan data besar, seperti agregasi atau deteksi duplikasi, sebelum data dikirim ke Excel untuk analisis akhir.

4. Dampak terhadap Produktivitas Pekerja

Berdasarkan survei, 74% responden menyatakan metode ini memudahkan pekerjaan harian, terutama dalam pembuatan laporan mingguan dan analisis performa. Selain itu, 65% melaporkan waktu kerja berkurang rata-rata 1–2 jam per hari karena efisiensi pengolahan data.

5. Studi Kasus: Laporan Penjualan Harian

Sebelum optimasi, laporan penjualan nasional disusun dengan memecah data ke 15 file Excel terpisah. Setelah penerapan Power Query dan SQL Server, seluruh laporan dapat disatukan dalam satu file analitik yang otomatis ter-update setiap hari. Berikut summary peningkatan kinerja yang di uji oleh penulis.



Gambar 1 Persentasi perbandingan Aspek Optimasi

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa optimasi penggunaan *Microsoft Excel* melalui *Power Query*, *Power Pivot*, dan integrasi database eksternal mampu mengatasi keterbatasan jumlah baris dan meningkatkan efisiensi kerja pekerja kantoran. Dengan penerapan strategi ini, Excel dapat berfungsi sebagai antarmuka analisis data besar yang tetap ramah pengguna tanpa memerlukan keahlian pemrograman lanjutan. Penerapan teknik ini relevan bagi berbagai bidang pekerjaan administrasi, keuangan, hingga analisis data dan sejalan dengan kebutuhan transformasi digital di dunia kerja modern. Ke depan, pelatihan *Excel for Big Data* sebaiknya dimasukkan ke dalam program peningkatan kompetensi karyawan untuk mendukung produktivitas berbasis teknologi.

Nama penulis depan dan tengah inisial, nama belakang lengkap (Garamond 8 rata kiri)

DAFTAR PUSTAKA

- Chakraborty, S., & Doshi, J. (2018). Incremental updates using Data Warehouse versus Data Marts. *2018 4th International Conference for Convergence in Technology, I2CT 2018*, 1–5.
<https://doi.org/10.1109/I2CT42659.2018.9058064>
- <https://support.microsoft.com>. (2023).
- Liu, L. (2021). Visualized Analysis of Tourism Big Data based on Real-Time Analysis and Complexity Measurement. *Proceedings of the 6th International Conference on Inventive Computation Technologies, ICICT 2021*, 497–500. <https://doi.org/10.1109/ICICT50816.2021.9358758>
- Putro, A., Malaikosa, E., Prasamuarso Kuntarto, G., Handayani, N., Rahmi, N., Kusmiati, H., Sari, D., Kaaffah, F., Dhamayanti, Kurniati, Bukran, Ariati, N., & Muthmainah, H. (2024). *MANAJEMEN SISTEM INFORMASI*.
- Salsabela Elisya Adiastris. (2024). *Peran teknologi modern dalam meningkatkan efektivitas pekerjaan di perusahaan. Vol. 8*.
- Suriansyah, B., Ilham, A. A., & Paundu, A. W. (2023). Optimization of Data Warehouse Architecture to Improve Information System Performance. *2023 International Conference on Computer Science, Information Technology and Engineering (ICCoSITE)*, 240–245.
- Suriansyah, B., Mz, L. F., Rachman, A. I., & Pratiwi, G. (2025). Rekonstruksi Arsitektur DataBase untuk Peningkatan Proses Load Data. *Jurnal Media Informatika*, 6(2), 1455–1460.
- Suriansyah, B., Rachman, A. I., Fanani, L., Halid, A., & Pratiwi, G. (2024). Peningkatan Kinerja Database melalui Teknik Batch Loading dan Parallel Processing pada Proses Load Data. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Dan Teknik Informatika (JISTI)*, 7(1), 146–153.
- Vallejos, C., Caniupan, M., & Gutierrez, G. (2018). Compact data structures to represent and query data warehouses into main memory. *IEEE Latin America Transactions*, 16(9), 2328–2335.
<https://doi.org/10.1109/TLA.2018.8789552>
- Winston, W. L. . (2022). *Microsoft Excel data analysis and business modeling : (Office 2021 and Microsoft 365)*. Pearson Education Inc.