

Pengembangan Dashboard Interaktif Saham LQ45 Menggunakan Pendekatan *Business Intelligence* Berbasis Tableau

Aulia Putri¹⁾, Alit Aprilya Adhisti²⁾, Inayah Ramadiya Putri³⁾

^{1,2,3)}Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi

Jl. Jambi - Muara Bulian No.KM. 15, Mendalo Darat, Kec. Jambi Luar Kota, Kabupaten Muaro Jambi, Jambi

¹⁾Email: auliaaputri1409@gmail.com

²⁾Email: alitapriya4@gmail.com

³⁾Email: inayahramadiyaputri@gmail.com

Abstract: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dashboard interaktif berbasis Tableau guna menyajikan data historis saham LQ45 secara informatif, ringkas, dan mudah dipahami. Pendekatan *Business Intelligence* (BI) digunakan dalam pengolahan data, yang mencakup proses Extract, Transform, Load (ETL) menggunakan Python hingga visualisasi berbasis indikator kinerja utama (Key Performance Indicators/KPI) melalui tiga dashboard tematik: Performa Harga, Aktivitas Perdagangan, dan Risiko Investasi. Hasil visualisasi menunjukkan bahwa pengelompokan KPI ke dalam dashboard tematik mampu memetakan tren harga saham, volume transaksi, serta keseimbangan antara risiko dan imbal hasil. Validasi KPI menggunakan metode SMART memastikan bahwa indikator yang digunakan bersifat spesifik, terukur, realistis, relevan, dan memiliki batasan waktu yang jelas. Dengan demikian, dashboard yang dikembangkan tidak hanya meningkatkan literasi data keuangan, tetapi juga dapat digunakan sebagai alat bantu pengambilan keputusan berbasis data di pasar modal Indonesia.

Keywords: Business Intelligence, saham LQ45, tableau, dashboard interaktif, key performance indicator, visualisasi data

Abstrak: This research aims to develop an interactive Tableau-based dashboard to present historical data of LQ45 stocks in an informative, concise, and accessible manner. A Business Intelligence (BI) approach was applied in the data processing pipeline, involving Extract, Transform, Load (ETL) procedures using Python, followed by visualization based on Key Performance Indicators (KPI) across three thematic dashboards: Price Performance, Trading Activity, and Investment Risk. The visualization results demonstrate that grouping KPIs into thematic dashboards effectively maps stock price trends, transaction volumes, and the balance between risk and return. KPI validation using the SMART method confirms that the indicators are specific, measurable, achievable, relevant, and time-bound. Therefore, the developed dashboard not only enhances financial data literacy but also serves as a decision-support tool for data-driven investment strategies in Indonesia's capital market.

Kata kunci: Business Intelligence, LQ45 stocks, tableau, interactive dashboard, key performance indicator, data visualization

I. PENDAHULUAN

Pasar modal memiliki peran penting dalam menggerakkan roda perekonomian suatu negara, khususnya dalam hal distribusi pembiayaan jangka panjang dari masyarakat kepada sektor usaha [1]. Melalui mekanisme ini, perusahaan dapat memperoleh modal untuk ekspansi usaha, sementara investor berkesempatan memperoleh keuntungan dari dana yang ditanamkan [2]. Di Indonesia, pasar modal menunjukkan tren pertumbuhan yang positif dalam beberapa tahun terakhir,

tercermin dari meningkatnya jumlah emiten, nilai transaksi, serta partisipasi investor ritel [3]. Percepatan digitalisasi layanan keuangan selama masa pandemi COVID-19 juga mendorong masyarakat lebih akrab dengan investasi pasar modal melalui platform daring [4]. Pertumbuhan partisipasi ini berdampak pada meningkatnya volume dan keragaman data yang dihasilkan dari aktivitas transaksi harian.

Salah satu indikator penting dalam mencerminkan pergerakan pasar saham Indonesia adalah indeks LQ45 [5]. Indeks ini terdiri dari 45 saham terlikuid dan berkinerja fundamental baik yang dipilih berdasarkan kriteria kapitalisasi pasar dan frekuensi

perdagangan [6]. Saham-saham yang masuk dalam indeks LQ45 umumnya menjadi acuan utama bagi investor institusional maupun ritel dalam menyusun portofolio [7]. Oleh karena itu, data historis saham-saham LQ45, yang mencakup harga, volume, frekuensi, serta aktivitas investor asing, menjadi aset penting dalam proses analisis investasi dan pengambilan keputusan finansial.

Meskipun ketersediaan data semakin melimpah, tantangan utama yang dihadapi pengguna adalah keterbatasan dalam mengakses dan memahami informasi tersebut. Sebagian besar data pasar modal masih tersedia dalam bentuk numerik mentah (seperti file CSV), yang menuntut kemampuan teknis dalam pengolahan dan interpretasi. Hal ini menimbulkan kesenjangan informasi (information gap) antara data yang tersedia dan pemahaman investor, khususnya bagi pengguna dengan literasi data yang terbatas. Kondisi ini dapat menghambat pengambilan keputusan investasi yang optimal dan berbasis data.

Sebagai solusi atas tantangan tersebut, pendekatan *Business Intelligence* (BI) menjadi relevan untuk diterapkan dalam konteks visualisasi data saham. BI memfasilitasi proses ekstraksi, pengolahan, analisis, dan penyajian data melalui antarmuka visual yang interaktif [8]. Salah satu implementasi BI yang efektif adalah melalui pengembangan dashboard yang mampu merangkum indikator-indikator utama saham dalam bentuk visual yang mudah dipahami [8][9]. Dalam konteks pasar saham, dashboard memungkinkan pengguna untuk mengeksplorasi tren harga, volume transaksi, return, hingga aktivitas investor asing secara dinamis dan intuitif. Kemampuan dashboard dalam menyajikan informasi secara ringkas, *real-time*, dan *user-friendly* menjadikannya alat strategis dalam mendukung pengambilan keputusan berbasis data (data-driven decision making).

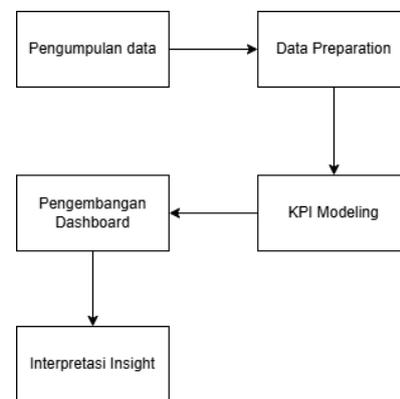
Data historis saham LQ45 yang tersedia secara publik memberikan peluang besar untuk dikembangkan menjadi sistem visualisasi yang informatif. Oleh karena itu, penelitian ini diarahkan untuk membangun dashboard interaktif berbasis Tableau yang menyajikan visualisasi delapan indikator kinerja utama (KPI) saham LQ45 yang telah di validasi dengan metode SMART. Dengan menggabungkan pendekatan *Business Intelligence* dan teknologi visualisasi data, penelitian ini diharapkan dapat memberikan

kontribusi dalam menyederhanakan analisis pasar saham, meningkatkan literasi data investor, serta mendukung proses pengambilan keputusan investasi yang lebih terinformasi.

II. METODE PENELITIAN

A. Tahapan Penelitian

Penelitian ini mengikuti alur tahapan *Business Intelligence* (BI) yang terdiri atas proses pengumpulan data, integrasi dan pembersihan data, identifikasi indikator kinerja utama (KPI), pengembangan visualisasi, dan analisis hasil. Gambar 1 berikut menggambarkan tahapan penelitian secara umum.



Gambar 1 Tahapan Penelitian

Tahapan ini memungkinkan transformasi data historis saham LQ45 menjadi informasi visual yang dapat diakses dan dipahami secara intuitif oleh pengguna melalui dashboard interaktif.

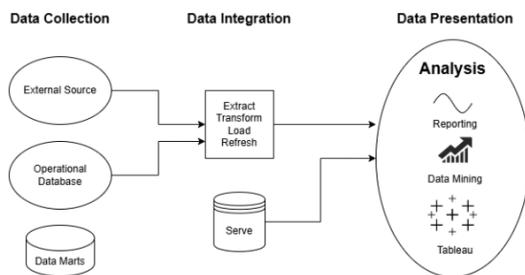
B. Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data historis saham-saham yang tergabung dalam indeks LQ45 yang tercatat di Bursa Efek Indonesia (BEI). Data bersifat sekunder dan diperoleh dari repositori GitHub publik dalam format CSV. Jenis data yang digunakan mencakup: tanggal transaksi, harga pembukaan (open), harga tertinggi (high), harga terendah (low), harga penutupan (close), volume, nilai transaksi, frekuensi, foreign buy, foreign sell, dan indeks individual. Periode data meliputi rentang tahun 2019 hingga 2025.

C. Pendekatan *Business Intelligence*

Business Intelligence (BI) adalah pendekatan sistematis yang digunakan untuk mengubah data mentah menjadi informasi yang berguna dalam pengambilan keputusan [10]. Dalam konteks penelitian ini, BI diterapkan untuk mengelola data historis saham LQ45 melalui serangkaian tahapan mulai dari ekstraksi, transformasi, pemodelan, hingga penyajian informasi dalam bentuk dashboard visual interaktif.

Penerapan BI dalam penelitian ini bertujuan untuk mentransformasikan data numerik yang kompleks menjadi visualisasi yang mudah dipahami, sehingga mendukung proses analisis saham berbasis data. Proses BI yang digunakan mencakup empat tahap utama: pengumpulan data, integrasi dan pembersihan data (ETL), pemodelan KPI, dan visualisasi menggunakan Tableau. Alur proses BI yang diterapkan dalam penelitian ini disajikan pada Gambar berikut.



Gambar 2 Model *Business Intelligence*

D. Key Performance Indicators

Key Performance Indicators (KPI) merupakan indikator terukur yang digunakan untuk mengamati dan mengevaluasi performa objek yang dianalisis [11]. Dalam penelitian ini, KPI berperan sebagai dasar dalam perancangan visualisasi yang ditampilkan dalam dashboard. Pemilihan KPI dilakukan berdasarkan kebutuhan analisis pasar saham, keterbacaan visual, serta ketersediaan data historis yang memadai.

Sebanyak delapan KPI ditetapkan untuk divisualisasikan dalam dashboard, yang masing-masing mencerminkan aspek penting dari aktivitas dan performa saham, yaitu: tren harga penutupan, volume transaksi, volatilitas harga, return bulanan, aktivitas investor asing, nilai transaksi, frekuensi perdagangan, dan indeks individual saham. Masing-masing KPI dihubungkan dengan jenis visualisasi yang

sesuai agar informasi yang ditampilkan mudah dipahami pengguna.

Tabel 1 Hasil Key Performance Indicators

No.	Tujuan Bisnis / Analisis	KPI Utama
1	Mengetahui tren performa harga saham	Rata-rata harga penutupan mingguan/bulanan per saham
2	Menganalisis saham paling aktif ditransaksikan	Total volume transaksi harian per saham
3	Mengukur volatilitas saham	Selisih tertinggi dan terendah (high - low) harian atau bulanan
4	Membandingkan kinerja saham dalam satu indeks	Return bulanan per saham
5	Memantau aktivitas investor asing	Akumulasi nilai foreign buy dan foreign sell per saham
6	Mengetahui nilai perdagangan secara keseluruhan	Total value transaksi per periode (harian, mingguan, bulanan)
7	Mengetahui saham dengan frekuensi transaksi tertinggi	Frekuensi transaksi per saham
8	Monitoring indeks individual saham LQ45	Pergerakan indeks individual setiap saham dari waktu ke waktu

E. Validasi Indikator Kinerja (KPI)

Indikator Kinerja Utama (*Key Performance Indicators*/KPI) dalam penelitian ini ditetapkan sebagai dasar untuk membangun struktur visualisasi yang mampu menjawab kebutuhan analisis saham LQ45. Agar indikator yang digunakan tepat sasaran, setiap KPI divalidasi menggunakan metode SMART, yaitu kriteria penilaian yang mengukur apakah suatu indikator bersifat *Specific, Measurable, Achievable, Relevant, dan Time-bound* [12].

Metode SMART telah lama digunakan dalam pengukuran dan perencanaan indikator kinerja dalam berbagai bidang, termasuk bisnis, manajemen, dan analisis data [12][13]. Dengan menerapkan metode ini, diharapkan bahwa indikator yang digunakan dalam dashboard benar-benar mencerminkan kebutuhan

informasi yang valid, realistis, dan dapat ditindaklanjuti secara analitis.

Tabel berikut menunjukkan hasil validasi terhadap delapan KPI yang digunakan dalam penelitian ini:

Tabel 2 Hasil Validasi SMART Pada KPI

No	KPI	Spe cifi c	Meas urabl e	Achie vable	Rele vant	Ti me - bo un d
1	Rata-rata harga penutupan mingguan/bulanan per saham	✓	✓	✓	✓	✓
2	Total volume transaksi harian per saham	✓	✓	✓	✓	✓
3	Selisih tertinggi dan terendah (high – low) harian/bulanan	✓	✓	✓	✓	✓
4	Return bulanan per saham	✓	✓	✓	✓	✓
5	Akumulasi nilai foreign buy dan foreign sell per saham	✓	✓	✓	✓	✓
6	Total nilai transaksi harian/bulanan	✓	✓	✓	✓	✓
7	Frekuensi transaksi per saham	✓	✓	✓	✓	✓
8	Nilai indeks individual per saham	✓	✓	✓	✓	✓

Berdasarkan hasil validasi tersebut, seluruh KPI yang digunakan telah memenuhi kelima aspek metode SMART. Setiap indikator

bersifat spesifik dan terfokus pada variabel yang terukur secara kuantitatif, dapat diperoleh secara realistis dari data historis yang tersedia, relevan terhadap tujuan analisis saham LQ45, serta memiliki cakupan waktu yang jelas (harian, mingguan, atau bulanan).

Dengan demikian, indikator yang digunakan dalam visualisasi dapat dipertanggung jawabkan secara metodologis dan mendukung validitas internal dari hasil yang ditampilkan dalam dashboard interaktif yang dibangun dalam penelitian ini.

F. Teknik Visualisasi Data

Visualisasi data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan perangkat lunak Tableau Desktop. *Dataset* yang telah melalui proses ekstraksi, pembersihan, dan integrasi kemudian dimuat ke dalam Tableau untuk dikembangkan menjadi dashboard interaktif. Setiap indikator kinerja utama (KPI) divisualisasikan menggunakan jenis grafik yang paling sesuai dengan karakteristik datanya.

Jenis visualisasi yang digunakan meliputi:

- *Line chart* untuk menampilkan tren harga penutupan, aktivitas investor asing, dan indeks individual
- *Bar chart* untuk total volume transaksi dan frekuensi transaksi.
- *Heatmap* atau *area chart* untuk menggambarkan volatilitas harga dan return saham.
- *Pie chart* untuk distribusi nilai transaksi antar saham

Visualisasi dirancang agar dapat diakses dan dibaca secara intuitif oleh pengguna, serta dilengkapi fitur interaktif seperti filter berdasarkan kode saham, periode waktu, dan jenis indikator.

G. Teknik Analisis Data

Analisis dalam penelitian ini dilakukan dengan pendekatan deskriptif visual (*visual analytics*). Metode ini tidak mengandalkan uji statistik inferensial, melainkan bertujuan untuk mengekstraksi insight melalui observasi langsung terhadap pola-pola visual yang terbentuk dalam dashboard.

Interpretasi dilakukan terhadap:

- Pergerakan tren harga saham dari waktu ke waktu
- Pola aktivitas investor asing

- Identifikasi saham paling aktif atau paling volatil
- Evaluasi kontribusi saham terhadap indeks individual

Hasil observasi disajikan dalam bentuk narasi deskriptif untuk mendukung pemahaman terhadap informasi visual yang disampaikan. Dengan demikian, dashboard tidak hanya menjadi alat bantu penyajian data, tetapi juga berfungsi sebagai sarana analisis eksploratif berbasis data historis yang dapat digunakan dalam pengambilan keputusan investasi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi BI dalam Visualisasi

Proses visualisasi data saham LQ45 dalam penelitian ini mengacu pada pendekatan *Business Intelligence* (BI), yang terdiri dari tiga tahapan utama, yaitu: pengumpulan data (data collection), integrasi dan transformasi data (data integration), serta penyajian data (data presentation). Data historis saham dikumpulkan dari sumber eksternal dalam format file CSV, kemudian melalui proses ETL (*Extract, Transform, Load*), data dibersihkan, disatukan, dan diubah ke dalam format yang dapat dianalisis. Proses ETL ini dilakukan menggunakan Python dan disimpan dalam bentuk data frame yang siap digunakan di Tableau.

Selanjutnya, Tableau digunakan untuk membangun dashboard interaktif berdasarkan indikator kinerja utama (KPI). Visualisasi dilakukan dalam tiga kelompok dashboard, masing-masing ditujukan untuk menjawab pertanyaan spesifik mengenai performa harga saham, aktivitas pasar, dan risiko investasi. Proses ini mencerminkan penerapan praktik BI secara fungsional, meskipun tidak menggunakan OLAP server atau sistem BI komersial seperti Power BI [14]. Kerangka kerja BI memungkinkan pengelolaan dan penyajian data saham LQ45 secara sistematis, sehingga mendukung analisis berbasis data (data-driven decision making) [14].

B. Hasil Visualisasi

Dashboard yang telah dikembangkan memuat delapan KPI yang disusun ke dalam tiga kelompok analisis utama:

1. Tren Harga dan Performa Saham

Dashboard ini menampilkan indikator rata-rata harga penutupan, return bulanan, serta indeks individual saham sebagai representasi kontribusi tiap emiten terhadap pergerakan indeks LQ45.



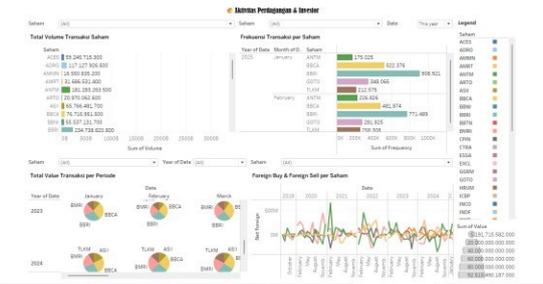
Gambar 3 Dashboard Tren Harga & Performa Saham

Visualisasi menunjukkan bahwa saham PGAS (Perusahaan Gas Negara) memiliki return bulanan tertinggi, menandakan performa harga yang sangat baik selama periode pengamatan. Sebaliknya, saham MAPA (Map Aktif Adiperkasa) menunjukkan return bulanan terendah, yang mencerminkan potensi risiko dan perlu dikaji lebih lanjut. Sementara itu, saham BBKA, BBRI, dan TLKM memberikan kontribusi signifikan terhadap indeks, sejalan dengan kapitalisasi pasar besar yang mereka miliki.

Dashboard ini memberikan gambaran yang jelas bagi investor dalam menilai saham mana yang memiliki performa unggul maupun yang mengalami penurunan. Selain itu, informasi kontribusi terhadap indeks sangat berguna bagi investor institusional yang menargetkan portofolio berbasis indeks. Dengan demikian, dashboard ini telah berfungsi sebagai alat bantu untuk memahami dinamika harga dan peran masing-masing saham dalam indeks LQ45.

2. Aktivitas Perdagangan dan Investor

Dashboard kedua menyajikan visualisasi dari volume transaksi, frekuensi perdagangan, nilai transaksi, dan aktivitas investor asing. Fokus dari dashboard ini adalah untuk mengukur likuiditas saham serta menggambarkan tingkat partisipasi investor terhadap saham-saham tertentu.



Gambar 4 Dashboard Aktivitas Perdagangan & Investor

Saham seperti TLKM, BBRI, dan ASII menonjol dengan volume dan frekuensi tinggi, mengindikasikan stabilitas dan minat investor yang kuat. MDKA dan BRPT menunjukkan lonjakan frekuensi dalam periode tertentu, yang dapat disebabkan oleh berita pasar atau sentimen spekulatif. Sebaliknya, MAPA dan INCO menunjukkan aktivitas perdagangan yang rendah, mengindikasikan likuiditas rendah dan potensi spread harga yang besar. Data aktivitas investor asing turut memperkaya insight dengan memperlihatkan saham mana yang menjadi target investor asing. Hal ini penting untuk strategi jangka menengah karena saham yang diminati asing cenderung memiliki prospek yang lebih stabil dan dukungan fundamental.

3. Risiko dan Volatilitas

Dashboard ini memvisualisasikan return bulanan bersamaan dengan volatilitas (selisih harga tertinggi dan terendah). Tujuannya adalah membantu investor memahami hubungan antara risiko dan potensi imbal hasil (*risk-return profile*).



Gambar 5 Dashboard Aktivitas Perdagangan & Investor

Saham seperti PGAS berada pada posisi dengan return tinggi namun fluktuasi besar, cocok untuk strategi agresif. Sebaliknya, saham seperti UNVR dan ICBP memperlihatkan return stabil dengan volatilitas rendah, ideal untuk investor konservatif. TPIA dan INKP, meskipun menunjukkan volatilitas tinggi, tidak diimbangi dengan return yang memadai, sehingga kurang menarik dalam perspektif risiko-imbal hasil.

Dashboard ini efektif dalam menyajikan kerangka visual untuk memetakan efisiensi saham berdasarkan karakteristik risikonya. Investor dapat lebih mudah menyusun strategi portofolio berdasarkan toleransi risiko yang dimiliki.

C. Interpretasi Hasil Visualisasi

Secara keseluruhan, hasil visualisasi yang ditampilkan melalui tiga dashboard tematik menunjukkan bahwa pendekatan *Business Intelligence* yang diterapkan dalam penelitian ini telah berhasil mengubah data saham LQ45 yang kompleks menjadi informasi yang terstruktur, informatif, dan dapat diinterpretasikan dengan mudah. Masing-masing dashboard tidak hanya menyajikan indikator kinerja utama (KPI) secara terpisah, tetapi juga membentuk narasi analitis yang saling melengkapi dalam menjelaskan kondisi pasar saham.

Dashboard pertama memberikan pemahaman mendalam tentang fluktuasi harga dan kontribusi saham terhadap indeks. Hal ini memungkinkan investor untuk mengidentifikasi saham-saham unggulan berdasarkan return dan peran strategisnya dalam indeks LQ45. Dashboard kedua menyoroti intensitas aktivitas perdagangan dan minat pasar, sehingga memberikan gambaran mengenai likuiditas dan popularitas saham di mata investor. Sementara itu, dashboard ketiga memetakan keseimbangan antara potensi return dan risiko, yang sangat penting bagi penyusunan strategi portofolio berbasis profil risiko.

Interpretasi lintas dashboard memperlihatkan adanya hubungan yang saling mendukung antarindikator. Misalnya, saham dengan volume dan frekuensi tinggi cenderung memiliki kontribusi besar terhadap indeks dan menarik perhatian investor asing. Di sisi lain, saham dengan return tinggi juga menunjukkan volatilitas yang signifikan, menandakan adanya potensi tinggi namun juga risiko yang perlu diperhitungkan.

Secara menyeluruh, visualisasi yang dibangun telah mampu menjawab pertanyaan utama penelitian: bagaimana menyajikan data saham LQ45 secara visual, ringkas, dan berorientasi analisis. Ketiga dashboard saling melengkapi dalam menyajikan informasi harga, aktivitas pasar, dan risiko investasi secara terintegrasi, serta menunjukkan bahwa

visualisasi data dapat menjadi alat bantu penting dalam pengambilan keputusan berbasis data di pasar modal Indonesia.

IV. SIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dashboard interaktif berbasis Tableau yang dapat menyajikan visualisasi data saham LQ45 secara informatif, ringkas, dan mudah dipahami. Melalui penerapan pendekatan *Business Intelligence* (BI), data saham historis yang semula tersebar dan kompleks berhasil diolah melalui proses ekstraksi, transformasi, dan pemuatan (ETL) menjadi sumber data yang terstruktur dan siap untuk dianalisis secara visual.

Berdasarkan hasil pembangunan dan analisis terhadap tiga dashboard tematik, yaitu (1) Tren Harga dan Performa Saham, (2) Aktivitas Perdagangan dan Investor, serta (3) Risiko dan Volatilitas Hasil Investasi, dapat disimpulkan bahwa visualisasi yang dihasilkan mampu memberikan gambaran yang komprehensif terhadap dinamika pasar saham LQ45. Masing-masing dashboard telah berhasil merepresentasikan indikator kinerja utama (KPI) yang relevan dan saling melengkapi, mulai dari tren harga, return bulanan, aktivitas investor asing, hingga peta risiko-return antar saham.

Dashboard pertama menunjukkan saham-saham dengan performa unggul dan kontribusi dominan terhadap indeks, sedangkan dashboard kedua menggambarkan saham-saham dengan likuiditas tinggi dan tingkat minat pasar yang signifikan. Sementara itu, dashboard ketiga memberikan perspektif yang jelas terhadap keseimbangan antara risiko dan imbal hasil, sehingga dapat membantu investor dalam menyusun strategi investasi yang sesuai dengan profil risikonya.

Secara keseluruhan, visualisasi data yang dikembangkan tidak hanya mampu memperkaya pemahaman terhadap data pasar modal, tetapi juga berkontribusi dalam menjembatani kesenjangan informasi (information gap) antara data mentah dan kebutuhan pengguna. Dengan demikian, penelitian ini membuktikan bahwa penerapan *Business Intelligence* berbasis Tableau dapat menjadi solusi efektif untuk meningkatkan literasi data dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih berbasis pada data (*data-*

driven) di sektor keuangan, khususnya pasar saham Indonesia.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] S. Lativa, "Analisis Kebijakan Fiskal Indonesia pada Masa Pandemi COVID-19 dalam Meningkatkan Perekonomian," *Jurnal Ekonomi*, vol. 23, no. 3, 2021. [Online]. Available: <https://doi.org/10.37721/je.v23i3.869>
- [2] N. Hasanuh, "Pengaruh Investment Opportunity Set dan Ukuran Perusahaan terhadap Deviden Kas," *Jurnal Sekuritas*, vol. 3, no. 1, pp. 33–44, Sept. 2019.
- [3] M. H. R. Lubis and I. G. K. C. B. A. Kusuma, "Analisis Pertumbuhan Investor Ritel Pada Masa Pandemi Dan Implikasi Pajak Penghasilan Final Atas Penjualan Saham Di Bursa," *Jurnal Pajak Indonesia*, vol. 6, no. 2, pp. 245–264, 2022. [Online]. Available: <https://doi.org/10.31092/jpi.v6i2.1854>
- [4] H. K. Rahayu, F. Faidah, and N. Lailiyah, "Determinan Minat Generasi Milenial dalam Investasi Pasar Modal di Masa Pandemi COVID-19," *J. Ilmu Manajemen dan Bisnis*, vol. 6, no. 2, pp. 35–52, Dec. 2021. [Online]. Available: <https://journal.undiknas.ac.id/index.php/manajemen/article/view/3193>
- [5] D. Prastuti and P. Hermastuti, "Net Profit Margin, Inflasi, Terhadap Harga Saham pada Perusahaan LQ-45 yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Tahun 2018–2023: Penelitian," *J. Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan*, vol. 3, no. 4, pp. 3126–3132, 2025. [Online]. Available: <https://doi.org/10.31004/jerkin.v3i4.1033>
- [6] S. Indrawati, "Reaksi Pasar atas Saham yang Masuk dan Keluar Indeks LQ45," *Competence: J. of Management Studies*, vol. 15, no. 1, 2021.
- [7] M. Azis, S. Mintarti, and M. Nadir, *Manajemen Investasi Fundamental, Teknikal, Perilaku Investor dan Return Saham*. Yogyakarta: Deepublish, 2015.
- [8] M. Mulyana, Y. Nurendah, and M. Effendy, *Business Intelligence*. 2025.
- [9] R. Akbar, D. Rasyiddah, M. Anrisyana, N. F. Julyazti, and S. Syaputri, "Penerapan Aplikasi Power *Business Intelligence* dalam Menganalisis Prioritas Pekerjaan di Indonesia," *JEPIN*, vol. 4, no. 1, pp. 54–59, 2018.
- [10] F. Senduk, R. Waluyo, and K. Isnaini, "Data Analysis using *Business Intelligence* and Tableau for Visualizing Indonesia's Poverty Line," *SISTEMASI*, vol. 14, no. 3, pp. 1122–1141, 2025. [Online]. Available: <https://doi.org/10.32520/stmsi.v14i3.4993>
- [11] Y. Gusnadi and A. Hermawan, "Designing Employee Performance Monitoring Dashboard Using Key Performance Indicator (KPI)," *bit-Tech*, vol. 2, no. 2, pp. 81–88, Dec. 2019.
- [12] M. F. Isputrawan, "Kesiapan Organisasi terhadap Key Performance Indicator (KPI) dengan Perancangan Performance Dashboard," *JBASE*, vol. 1, no. 2, 2018. [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.30813/v1i2.1256>
- [13] E. Maryani, H. Supriatna, A. S. Anwar, and Z. F. Katrinarsari, "Evaluasi Performance Management System untuk Pengukuran Kinerja Karyawan

Menggunakan KPI dengan Aplikasi Pro-Int,” JISS, vol. 5, no. 2, pp. 231–237, 2020.

- [14] I. Lokaadinugroho, A. S. Girsang, and Burhanudin, “Tableau *Business Intelligence* Using the 9 Steps of Kimball’s Data Warehouse & Extract Transform Loading of the Pentaho Data Integration Process Loading of the Pentaho Data Integration Process Approach in Higher Education,” EMACS Journal, vol. 3, no. 2, pp. 1–11, 2021.