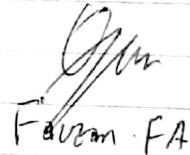


Nama : Fauzan Faldy Anggita  
NIM : 221910808  
No Absen : 13  
Kelas : 3502  
Dosen : Farid Ridho, M.T  
Mata Kuliah : Visualisasi Data dan Informasi  
Hari / Tanggal Ujian : Selasa / 21 Juni 2022

"Saya Menyatakan Bahwa Ujian ini Saya kerjakan dengan jujur sesuai kemampuan sendiri dan tidak menyalah sebagian atau seluruh pekerjaan orang lain. Jika suatu saat ditemukan saya melanggar ketentuan ujian, saya siap menerima konsekuensi yang berlaku."

  
Fauzan FA

Materi 1 dari 1.

# FILE PENDUKUNG

Link dokumentasi (github) : <https://github.com/oojn4/DashboardVisdat>

Link aplikasi dashboard (tableau public) :

[https://public.tableau.com/app/profile/fauzan.faldy.anggita/viz/DASHBOARD\\_16538161920600/Dashboard2?publish=yes](https://public.tableau.com/app/profile/fauzan.faldy.anggita/viz/DASHBOARD_16538161920600/Dashboard2?publish=yes)

# Implementasi Dashboard Interaktif Untuk Menampilkan Analisis Fundamental Saham Syariah

Fauzan Faldy Anggita (221910808, 3SD2)

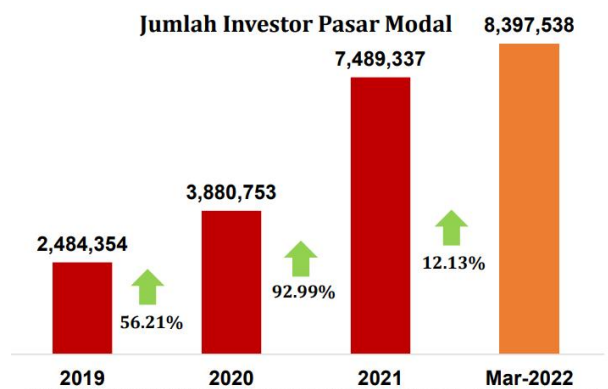
Dosen Pembimbing: Farid Ridho, MT

**Ringkasan**— Jumlah investor pasar modal selama 2018 - Maret 2022 mengalami kenaikan jumlah investor sebanyak 223.39 persen. Sekitar 85 -90 persen investor akan gagal, hal tersebut disebabkan para investor cenderung spekulatif dalam berinvestasi khususnya pada instrumen saham. Tindakan spekulatif dapat menjerumuskan investor kedalam kerugian. Dashboard interaktif adalah dashboard yang dalam memvisualisasikan data membutuhkan perhatian pengguna, artinya informasi dapat ditampilkan secara dinamis tergantung apa yang diatur oleh pengguna. Dengan melakukan visualisasi data laporan keuangan perusahaan secara interaktif dapat dengan mudah memahami fundamental dari suatu perusahaan dan tentunya akan mengurangi tindakan spekulatif dalam berinvestasi. Dewan Syariah Nasional - Majelis Ulama Indonesia (DSN-MUI) mengeluarkan fatwa yang mengatur Prinsip Syariah di Pasar Modal termasuk pengkategorisasi saham syariah. Pada penelitian ini telah mengimplementasikan dashboard interaktif pada data laporan keuangan untuk menganalisis fundamental saham ISSI. Data yang digunakan berasal dari *yahoo finance* diambil dengan cara web scraping. Dashboard dibangun menggunakan background hitam karena sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan visualisasi dengan background hitam atau *dark mode* akan menarik perhatian pengguna secara signifikan. Namun, disediakan juga dashboard dalam background putih jika pengguna lebih nyaman menggunakan background putih. Pada dashboard juga terdapat fitur membandingkan kedua fundamental saham agar pengguna dapat menentukan saham yang memiliki fundamental terbaik.

**Kata Kunci**— investasi, saham, fundamental, dashboard.

## I. LATAR BELAKANG

Perkembangan investasi di Indonesia belakangan saat ini sangat pesat. Menurut data Kustodian Sentral Efek Indonesia (KSEI), jumlah investor pasar modal sudah mencapai 8.397 juta investor per akhir Maret 2022. Berbeda pada tahun 2018 yang hanya 2,484 juta. Artinya, selama 2018-Maret 2022 terjadi kenaikan jumlah investor sebanyak 223.39 persen [1].



Gambar 1. Jumlah Investor Pasar Modal

Namun, menurut akademisi keuangan dan investasi, Lukas Setia Atmaja, menyatakan bahwa 85 -90 persen investor akan gagal, hal tersebut disebabkan para investor tidak memiliki keterampilan dan pengetahuan yang memadai dalam berinvestasi khususnya pada instrumen saham [2]. Karena kurangnya keterampilan dan pengetahuan yang memadai, kebanyakan investor akan cenderung melakukan tindakan spekulatif alih alih melakukan tindakan investasi. Tindakan investasi adalah tindakan yang melalui proses analisis menyeluruh, menjanjikan keamanan dana pokok, dan memberikan keuntungan memadai. Tindakan yang tidak memenuhi persyaratan tersebut dikatakan sebagai tindakan spekulatif. Tindakan spekulatif dapat menjerumuskan investor kedalam kerugian [3].

Analisa fundamental adalah analisa yang bertujuan melihat kondisi suatu perusahaan dengan rasio keuangan dan ekonomi yang berasal dari laporan keuangan perusahaan tersebut [4]. Dashboard adalah kumpulan informasi penting dalam bentuk tampilan visual yang memiliki satu atau lebih tujuan dikonsolidasikan dan diatur dalam satu layar sehingga informasi dapat tersampaikan secara sekilas. Dashboard interaktif adalah dashboard yang dalam memvisualisasikan data membutuhkan perhatian pengguna, artinya informasi dapat ditampilkan secara dinamis tergantung apa yang diatur oleh pengguna [5]. Dalam dashboard interaktif salah satunya dapat membandingkan fundamental perusahaan satu dengan lainnya. Dengan melakukan visualisasi data laporan keuangan perusahaan secara interaktif dapat dengan mudah memahami fundamental dari suatu perusahaan dan tentunya akan mengurangi tindakan spekulatif dalam berinvestasi.

Mayoritas penduduk Indonesia adalah beragama islam sehingga Dewan Syariah Nasional - Majelis Ulama Indonesia (DSN-MUI) mengeluarkan fatwa yang mengatur Prinsip Syariah di Pasar Modal termasuk pengkategorisasi saham syariah [6]. Adanya pengkategorisasian saham syariah diharapkan dapat memberikan kenyamanan khususnya bagi para investor yang beragama Islam. Saham dikategorikan sebagai saham syariah jika:

1. tidak melakukan kegiatan dan jenis usaha yang bertentangan dengan Prinsip Syariah di Pasar Modal yang meliputi:

- perjudian dan permainan yang tergolong judi ;
- jasa keuangan ribawi;
- jual beli risiko yang mengandung unsur ketidakpastian (gharar) dan/atau judi (maisir);
- memproduksi, mendistribusikan, memperdagangkan, dan/atau menyediakan:
  - barang atau jasa haram zatnya (haram li-dzatihi);

- ii. barang atau jasa haram bukan karena zatnya (haram li-ghairihi) yang ditetapkan oleh DSN - MUI;
  - iii. barang atau jasa yang merusak moral dan bersifat mudarat; dan/atau
  - iv. barang atau jasa lainnya yang bertentangan dengan prinsip syariah berdasarkan ketetapan dari DSN - MUI; dan
  - e) melakukan kegiatan lain yang bertentangan dengan prinsip syariah berdasarkan ketetapan dari DSN - MUI
2. tidak melakukan transaksi yang bertentangan dengan Prinsip Syariah di Pasar Modal;
3. memenuhi rasio keuangan sebagai berikut:
- a) total utang yang berbasis bunga dibandingkan dengan total aset tidak lebih dari 45% (empat puluh lima persen); dan
  - b) total pendapatan bunga dan pendapatan tidak halal lainnya dibandingkan dengan total pendapatan usaha dan pendapatan lain-lain tidak lebih dari 10% (sepuluh persen)
- Banyaknya penduduk beragama Islam di Indonesia berpotensi akan menambah jumlah investor terutama berinvestasi pada instrumen saham syariah karena lebih aman dan halal. Untuk menghindari tindakan spekulatif maka diperlukan untuk membangun dashboard interaktif agar investor muslim dapat memilih saham dengan baik.

## II. TUJUAN DAN BATASAN PENELITIAN

### A. Tujuan

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, penelitian ini memiliki tujuan untuk menampilkan analisis fundamental saham syariah dalam bentuk dashboard interaktif.

### B. Batasan

Pada penelitian ini hanya akan menampilkan analisis fundamental pada saham yang termasuk Indeks Saham Syariah Indonesia.

## III. PENELITIAN TERKAIT

Berikut ini merupakan uraian hasil penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan topik skripsi dan akan disajikan dalam bentuk tabel telaah literatur

TABEL I  
Telaah literatur

No	Judul	Penulis, Publikasi	Tertulis	Komentar
1	Penerapan Dashboard Business Intelligence untuk Menampilkan Fundamental Saham LQ45	Khanti Kusuma Dewi, Aditya Hermawan  Jurnal Algor-Vol.III.NO.I(2021)	Pada penelitian ini membuat dashboard dalam bentuk aplikasi website untuk menampilkan analisis fundamental saham index LQ45 tahun 2012 - 2018	Pada penelitian ini belum mengimplementasikan dashboard pada data yang diupdate secara otomatis dengan memanfaatkan platform seperti <i>Yahoo finance</i> . Kemudian, jumlah saham sangat terbatas yakni

			dan perkuartal antara 2019-2020. [7]	hanya 45 saham yang berada dalam indeks LQ45.  Pada penelitian ini ,sudah melakukan analisis kebutuhan pengguna sehingga sistem dashboard yang dibuat sudah memadai terbukti dengan hasil evaluasi yang dilakukan 94,64 persen responden menyatakan puas.
2	Data Visualisasi dan Analisis Rasio Keuangan pada Harga Saham Perusahaan Pertambangan Batubara	Kevin Sullivan Gunawan  Skripsi, Universitas Multimedia Nusantara (2021)	Pada penelitian ini melakukan visualisasi data dan analisis korelasi harga saham dengan rasio keuangan yang sering digunakan : ROI, ROA, ROE, EPS, PER, dan DER pada saham ADRO, PTBA, ITMG, dan UNTR [8]	Pada penelitian ini melakukan visualisasi data menggunakan <i>Tableau</i> , tetapi belum membuat dashboard interaktif.
3	Perancangan Dashboard Interaktif Penjualan (Studi Kasus : PT JAYA BAKERY)	Sulistiawati dan Heni Sulistiani  Jurnal TEKNO KOMPAK, Vol. 12, No. 1, 2018, 15-17. ISSN 1412-9663	Pada penelitian ini memangun dashboard berupa sistem berbasis web untuk mengolah data penjualan, menghasilkan output berupa laporan stok dan penjualan, serta melakukan monitoring dan menampilkan grafik dari data penjualan per periode [9]	Pada penelitian ini telah dapat mengimplementasikan dashboard interaktif dengan menggunakan PHP dan MySQL. Beberapa fitur diantaranya input form transaksi, grafik penjualan perhari dan perblan.  Implementasi dashboard dengan menggunakan PHP membutuhkan kemampuan programming tingkat tinggi.

4.	Penerapan Dashboard System di Perpustakaan Universitas Andalas Menggunakan Tableau Public	Mera Silvana, Ricky Akbar, dan Rahayu Tifani  Seminar Nasional Sains dan Teknologi 2017 Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta, 1-2 November 2017	Pada penelitian ini memangun dashboard untuk menampilkan informasi peminjaman buku pertahun, buku dan koleksi buku yang sericng dipinjam, peminjam buku terbanyak, peminjam buku terbanyak yang belum mengembalikan buku, dan peminjam terbanyak yang membayar denda.[10]	Pada penelitian ini telah mengimplementasikan dashboard interaktif dengan menggunakan Tableau dan My SQL,  Pembuatan dashboard dengan Tableau lebh mudah dan cepat karena hanya dilakukan <i>drag and drop</i> atau tidak diperlukan kemampuan programing tingkat tinggi.	3	Income statement	revenue	Tersedia langsung
							gross profit	Tersedia langsung
							operating profit	Tersedia langsung
							net profit	Tersedia langsung
4	Balance sheet						assets	Tersedia langsung
							equity/book value	Tersedia langsung
							liability	Tersedia langsung
							cash	Tersedia langsung
5	Profitability						gross profit margin	$\frac{\text{gross profit}}{\text{revenue}} \%$
							operating profit margin	$\frac{\text{operating profit}}{\text{revenue}} \%$
							net profit margin	$\frac{\text{net profit}}{\text{revenue}} \%$
							return on equity	$\frac{\text{net profit}}{\text{equity}} \%$
6	Management effectiveness						return on assets	$\frac{\text{net profit}}{\text{asstes}} \%$
							price to book value	$\frac{\text{harga penutupan akhir tahun}}{\text{book value per share}}$
7	Valuation						price earning ratio	$\frac{\text{harga penutupan akhir tahun}}{\text{net profit per share}}$
							debt to equity ratio	$\frac{\text{liability}}{\text{equity}}$
8	Liquidity						cash ratio	$\frac{\text{cash}}{\text{liability}}$

#### IV. METODE PENELITIAN

##### A. Pengumpulan Data

Pada penelitian ini akan menggunakan data dari Yahoo Finance diambil dengan cara *web-scraping*. Pengambilan data menggunakan bahasa python dengan package *yfinance* [11]. Karena platform yahoo finance tidak hanya terdapat data saham dalam negeri perlu melakukan seleksi data dilakukan untuk hanya mendapatkan saham-saham syariah yang listing di Bursa Efek Indonesia.

##### B. Perparasi Data

Setelah mendapatkan saham syariah, dilakukan preparasi data untuk membentuk variabel yang dibutuhkan. Variabel tersebut dapat dikategorikan dalam berbagai dimensi. Dimensi yang digunakan dan preprocessing yang dilakukan adalah sebagai berikut.

TABEL I  
Dimensi, variabel dan rumus preparasi data

No	Dimensi	Variabel	Rumus Preparasi
1	Informasi umum perusahaan	nama	Tersedia langsung
		sektor	Tersedia langsung
		industri	Tersedia langsung
2	Perkembangan harga saham	harga pembukaan	Tersedia langsung
		harga penutupan	Tersedia langsung
		harga tertinggi	Tersedia langsung
		harga terendah	Tersedia langsung

##### C. Visualisasi Data

Data yang telah diseleksi kemudian dilakukan visualisasi dengan menggunakan Tableau. Setiap data akan divisualisasikan kedalam berbagai bentuk visualisasi.

##### D. Pembuatan Dashboard

Berbagai bentuk visualisasi disatupadukan kedalam dashboard. Pada tahapan ini dilakukan modifikasi terhadap visualisasi yang dibuat seperti penambahan filter, harmonisasi warna dan tataletak dan sebagainya.

#### V. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang digunakan untuk analisis fundamental adalah data laporan keuangan. Data diambil dari *yahoo finance* dengan metode web scraping. Setiap data saham yang diambil dapat memiliki rentang waktu yang berbeda. Hal tersebut disebabkan terdapat perusahaan yang belum menyerahkan laporan keuangan terbaru dan data yang tersedia pada *yahoo finance* hanya empat tahunan. Data tersebut masih memiliki satuan rupiah dan US dollar sehingga dilakukan konversi ke rupiah dengan mengali nilai tukar rupiah setiap akhir tahun.

Setelah dilakukan preparasi data, didapatkan 1496 laporan keuangan dari 427 saham dalam empat tahun. Selain itu, variabel dapat dikategorikan kedalam berbagai dimensi. Dimensi yang digunakan terdiri dari informasi umum

perusahaan, perkembangan harga saham, *income statement*, *balance sheet*, *profitability*, *management effectiveness*, *valuation*, dan *liquidity*. Seluruh variabel laporan keuangan dalam empat tahunan ini akan di visualisasikan menurut saham tersebut. Kemudian, pengguna akan dapat memilih saham apa yang akan dilihat laporan keuangan selama empat tahunan.

Software yang akan digunakan adalah Tableau. Hal tersebut disebabkan karena fitur dalam Tableau cukup mudah dan user friendly sehingga, tidak diperlukan kemampuan pemrograman yang tinggi dalam memvisualisasi data.

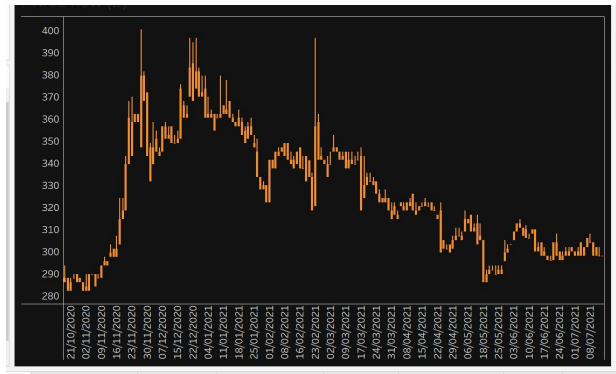
Pada pembangunan dashboard kali ini akan menggunakan background dengan warna hitam atau *dark mode*. Menurut penelitian yang dilakukan Eisfeld dan Kristallovich, mode gelap secara signifikan meningkatkan pengalaman pengguna dalam keadaan tertentu, Hal tersebut juga berpotensi menyelamatkan daya baterai [12]. Penelitian lainnya menyatakan bahwa pada percobaan pertama menggunakan *dark mode* secara signifikan meningkatkan ketajaman visual dan lebih disukai pengguna. Namun, pemilihan warna dalam visualisasi dengan background hitam perlu dilakukan dengan hati-hati karena tidak semua warna cocok dengan background hitam. Salah satu pewarnaan yang sesuai dengan background hitam adalah dengan menggunakan warna terang seperti kuning. Dengan pewarnaan yang sesuai tentunya akan meningkatkan ketajaman visual dari pengguna agar lebih mudah memahami maksud informasi dari visualisasi tersebut [13].

Data informasi umum perusahaan hanya menampilkan keterangan umum terkait perusahaan tersebut. Data terdiri dari nama saham, nama perusahaan, sector, dan jenis industri. Oleh karena itu, data ini akan divisualisasikan dengan menggunakan tabel seperti gambar 2. Penggunaan warna putih pada tulisan digunakan karena warna tulisan putih terlihat sangat cocok dengan background hitam.



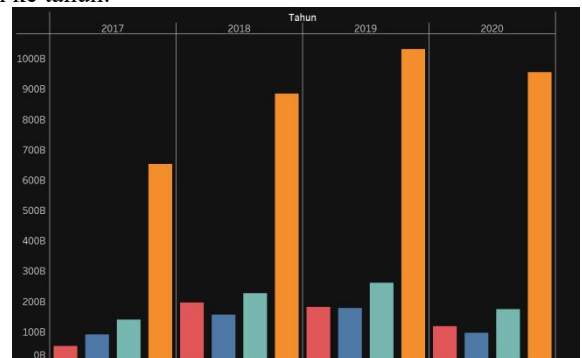
Gambar 2. Contoh Visualisasi Informasi Umum

Data perkembangan harga saham akan divisualisasikan dengan *candle stick* dengan warna oranye. Visualisasi ini sudah sering digunakan untuk memvisualisasi perkembangan harga saham. Setiap satu *candle stick* menggambarkan perkembangan saham di satu hari. Tubuh candle merupakan selisih harga penutupan dengan harga pembukaan pada hari tersebut. Ekor candle menunjukan harga tertinggi dan harga terendah saham pada hari tersebut. Dengan menggunakan pewarnaan dengan warna yang cerah pada background gelap terlihat bahwa visual perkembangan harga terlihat lebih tajam. Visualisasi perkembangan saham dapat dilihat pada gambar 3.

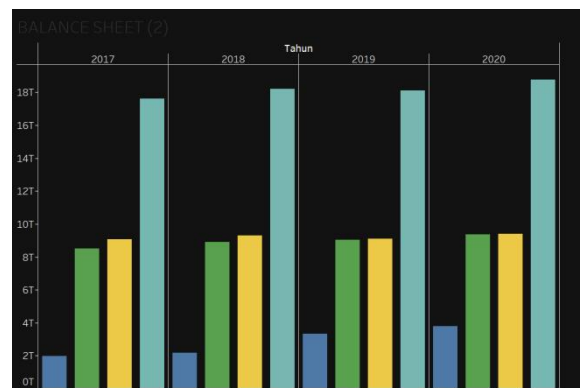


Gambar 3. Contoh Visualisasi Perkembangan Harga Saham

Dimensi *income statement* menggambarkan pemasukan yang didapatkan perusahaan. Dimensi *income statement* terdiri dari variabel *revenue*, *gross profit*, *operating profit*, dan *net profit*. Setiap variabel divisualisasikan dengan *bar chart* pada setiap tahun. Peneliti lebih memilih menggunakan *bar chart* kemudian divisualisasikan setiap tahun dibanding penggunaan *line chart/stacked line chart*. Hal tersebut disebabkan adanya perbedaan range antar variabel terutama pada variabel *revenue* sehingga perkembangan tiga variabel lainnya sulit terlihat. Kemudian pemberian warna untuk membedakan keempat variabel. Penggunaan warna pada background gelap tetap terlihat jelas dan mudah dipahami. Pada visualisasi ini juga dapat membantu pengguna untuk melihat perkembangan setiap variabel *income statement* dari tahun ke tahun.

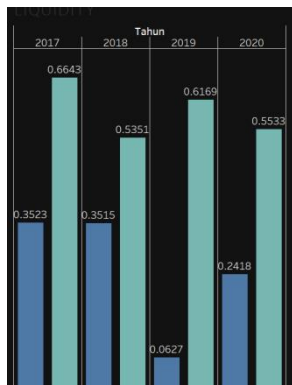


Gambar 4. Contoh Visualisasi *Income Statement*



Gambar 5. Contoh Visualisasi *Balance Sheet*

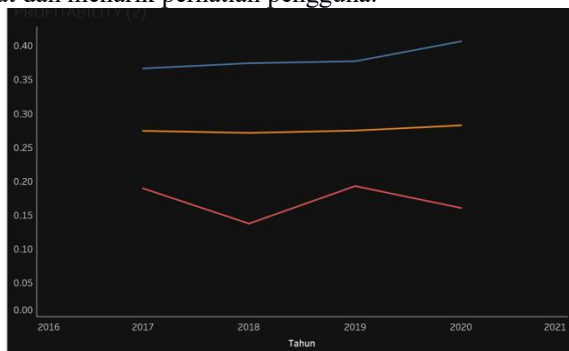




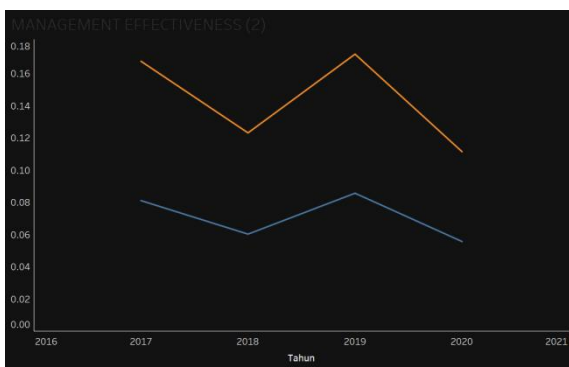
Gambar 6. Contoh Visualisasi Liquidity

Visualisasi serupa juga diimplementasikan pada dimensi balance sheet yang terdiri dari variabel *assets*, *equity*, *liability*, dan *cash*, serta dimensi *liquidity* yang terdiri dari *cash ratio* dan *debt equity ratio* terlihat pada gambar 5 dan 6.

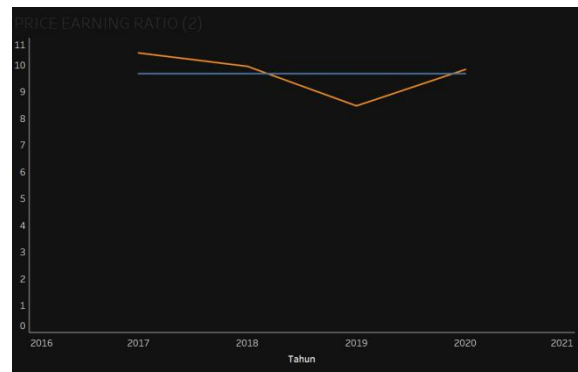
Selanjutnya pada visualisasi untuk dimensi *profitability* (*gross profit margin*, *operating profit margin*, dan *net profit margin*), *management effectiveness* (*return on equity* dan *return on assets*), dan *valuation* (*price earning ratio* dan *price to book value*) seluruhnya menggunakan *line chart*. Visualisasi tersebut dilakukan karena skala data antar variabel tidak jauh berbeda sehingga dapat dibandingkan dengan *line chart*. Kemudian, terlihat juga bahwa dengan menggunakan warna terang pada *background* hitam cenderung lebih mudah terlihat dan menarik perhatian pengguna.



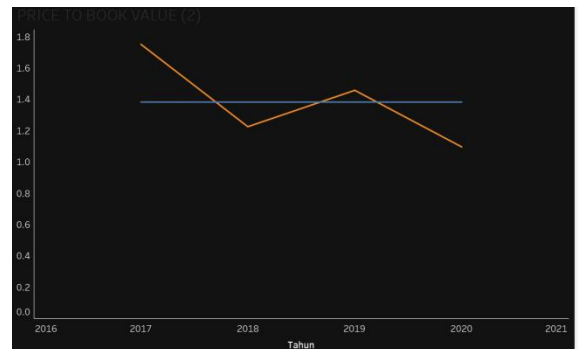
Gambar 7. Contoh Visualisasi Profitability



Gambar 8. Contoh Visualisasi Management Effectiveness

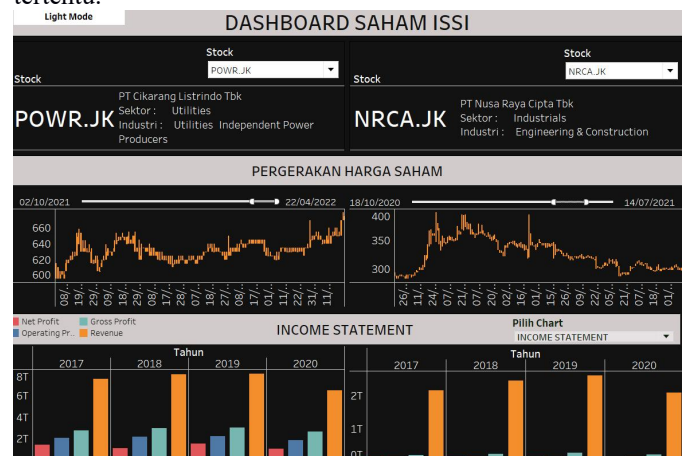


Gambar 9. Contoh Visualisasi Price Earning Ratio



Gambar 10. Contoh Visualisasi Price to Book Value

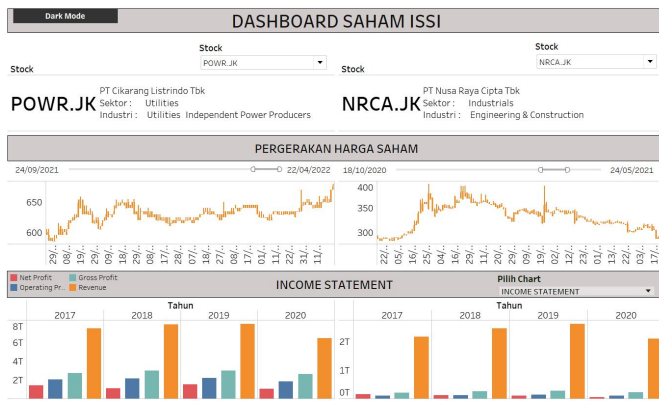
Setelah dilakukan visualisasi pada setiap dimensi akan memasukan keseluruhan visualisasi dalam satu dashboard. Dashboard dibuat dengan range ukuran 1200-1300 x 800-900. Pengguna dapat memilih saham apa yang akan dilihat visualisasi data laporan keuangannya. Kemudian, pengguna dapat memilih dua saham untuk dapat dibandingkan. Fitur ini dibuat karena kecenderungan investor akan membandingkan fundamental saham dibanding hanya melihat fundamental satu saham. Karena terdapat banyak dimensi yang divisualisasikan maka terdapat fitur memilih chart agar dashboard tidak terlalu penuh sehingga pengguna dapat membandingkan dua saham dalam setiap dimensi. Selain itu, pada grafik perkembangan harga saham terdapat fitur memilih rentang tanggal untuk melihat perkembangan harga saham pada rentang waktu tertentu.



Gambar 11. Dashboard Interaktif Saham ISSI *dark mode*

Keseluruhan visualisasi dibuat sesederhana mungkin dengan prinsip data-ink-ratio agar pengguna lebih memperoleh pengetahuan dari data yang ada. Misalnya, peneliti menghilangkan garis yang ada di beberapa visualisasi, seperti line chart yang seharusnya terdapat garis horizontal.

Dashboard juga disediakan dalam *light mode* untuk pengguna yang tidak menyukai *dark mode*. Dashboard dengan *light mode* dapat dilihat pada gambar 12. Untuk mengganti tampilan dari *dark mode* ke *light mode* maupun sebaliknya, pengguna perlu menekan tombol pada pojok kiri atas seperti gambar 13.


 Gambar 12. Dashboard Interaktif Saham ISSI *light mode*


Gambar 13. Button untuk Mengganti Tampilan Dashboard

Langkah terakhir pada penelitian ini yaitu mempublikasikan dashboard. Peneliti memanfaatkan fitur yang ada di Tableau, yaitu publikasi melalui Tableau Public. Hasil publikasi dapat diakses melalui link berikut:

[https://public.tableau.com/app/profile/fauzan.faldy.anggita/viz/DASHBOARD\\_16538161920600/Dashboard2?publish=yes](https://public.tableau.com/app/profile/fauzan.faldy.anggita/viz/DASHBOARD_16538161920600/Dashboard2?publish=yes)

## VI. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan uraian hasil sebelumnya, pada penelitian ini telah mengimplementasikan dashboard interaktif pada data laporan keuangan untuk menganalisis fundamental saham ISSI. Dashboard dibangun menggunakan background hitam karena sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan visualisasi dengan background hitam atau *dark mode* akan menarik perhatian pengguna secara signifikan. Namun, disediakan juga dashboard dalam background putih jika pengguna lebih nyaman menggunakan background putih. Pada dashboard juga terdapat fitur membandingkan kedua fundamental saham agar pengguna dapat menentukan saham yang memiliki fundamental terbaik.

### B. Saran

Peneliti merekomendasikan beberapa hal untuk penelitian lanjutan:

1. Mengimplementasikan dashboard dengan fitur live update
2. Menguji preferensi pengguna dalam menggunakan dashboard interaktif *dark mode* dengan *light mode*.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kustodian Sentral Efek Indonesia, "Statistik Pasar Modal Indonesia Maret 2022," Ksei.co.id. [Online]. Available: [https://www.ksei.co.id/files/Statistik\\_Publik\\_-\\_Maret\\_2022.pdf](https://www.ksei.co.id/files/Statistik_Publik_-_Maret_2022.pdf). [Accessed: 15-Apr-2022].
- [2] A. Brama, "Sekitar 90% investor saham Indonesia gagal, simak cara ampuh para investor ini," kontan.co.id, 28-Apr-2019. [Online]. Available: <https://investasi.kontan.co.id/news/sekitar-90-investor-saham-indonesia-gagal-simak-cara-ampuh-para-investor-ini>. [Accessed: 15-Apr-2022].
- [3] B. Graham, *The Intelligent Investor*. New York, NY: HarperBusiness, 2003.
- [4] D. Tarmidi, R. Pramukty, and T. Akbar, "Fundamental analysis of financial ratios on stock prices," Saudi Journal of Economics and Finance, vol. 04, no. 05, pp. 176–180, 2020.
- [5] Stephen Few, *Information dashboard design: Effective visual communication of data*. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2006.
- [6] O. J. Keuangan, "PERATURAN OTORITAS JASA KEUANGAN NOMOR 35 /POJK.04/2017 TENTANG KRITERIA DAN PENERBITAN DAFTAR EFEK SYARIAH," Jul. 2017.
- [7] K. K. Dewi, A. Hermawan, and L. W. Kusuma, "PENERAPAN DASHBOARD BUSINESS INTELLIGENCE UNTUK MENAMPILKAN FUNDAMENTAL SAHAM LQ45," ALGOR, vol. 3, no. 1, pp. 60–70, 2021.
- [8] K. Sullivan Gunawan, "Data visualisasi dan analisis rasio keuangan pada harga saham perusahaan pertambangan batubara," Universitas Multimedia Nusantara, 2021.
- [9] H. Sulistiani, "PERANCANGAN DASHBOARD INTERAKTIF PENJUALAN (STUDI KASUS : PT JAYA BAKERY )," Jurnal Tekno Kompak, vol. 12, no. 1, p. 15, 2018.
- [10] S. Meza, A. Ricky, and T. Rahayu, "PENERAPAN DASHBOARD SYSTEM DI PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS ANDALAS MENGGUNAKAN TABLEAU PUBLIC," Prosiding Semnastek, vol. 0, no. 0, 2017.
- [11] "Yfinance," PyPI. [Online]. Available: <https://pypi.org/project/yfinance/>. [Accessed: 16-Jun-2022].
- [12] H. Eisfeld, F. Kristallovich, I. Serneberg, and B. Ferweda, "The rise of dark mode," Diva-portal.org, 2020. [Online]. Available: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1464394/FULLTEXT01.pdf>. [Accessed: 05-Jun-2022].
- [13] C. N. Knaflitz, *Storytelling with data: Let's practice!* Nashville, TN: John Wiley & Sons, 2019.