



JURNAL MANAJEMEN INFORMATIKA

Halaman Jurnal: <http://jurnal.stmik-dci.ac.id/index.php/jumika/>

Halaman LPPM STMIK DCI : <http://lppm.stmik-dci.ac.id/>



ANALISIS DAN VISUALISASI TRANSAKSI NON-TUNAI QRIS PADA LAPORAN PEREKONOMIAN PROVINSI JAWA BARAT BERBASIS DASHBOARD POWER BI

Akik Hidayat ¹, Muhammad Zhafran ²

Prodi Teknik Informatika, Universitas Padjadjaran Bandung

Email : akik@unpad.ac.id¹ , Muh_Zhafran@mail.unpad.ac.id²

ABSTRAK

Perkembangan digitalisasi sistem pembayaran di Indonesia mendorong peningkatan penggunaan instrumen non-tunai, salah satunya Quick Response Code Indonesian Standard (QRIS). Di Provinsi Jawa Barat, QRIS menjadi salah satu kanal penting dalam mendukung transaksi non-tunai dan perluasan inklusi keuangan. Informasi mengenai perkembangan QRIS ini secara rutin disajikan dalam Laporan Perekonomian Provinsi (LPP) Jawa Barat. Microsoft Power BI sebagai salah satu alat *business intelligence* menawarkan kemampuan untuk melakukan *data transformation*, pemodelan data, serta pembuatan dashboard interaktif yang terkoneksi langsung dengan sumber data. Dengan pemanfaatan Power BI, data yang selama ini diolah dan divisualisasikan secara manual di Excel dapat dikonversi menjadi dashboard interaktif yang lebih mudah diakses, di-*update*, dan dieksplorasi oleh pihak internal. Berdasarkan kebutuhan tersebut, penulis akan mengadakan Penelitian di Kantor Perwakilan Bank Indonesia Provinsi Jawa Barat menyusun sebuah proyek “Analisis dan Visualisasi Transaksi Non-Tunai QRIS pada Laporan Perekonomian Provinsi Jawa Barat Berbasis Dashboard Power BI”. Proyek ini memanfaatkan data pada Perkembangan Transaksi QRIS untuk dibangun menjadi dashboard di Power BI, sehingga dapat mendukung proses analisis dan penyusunan laporan dengan cara yang lebih efisien dan informatif..

I. PENDAHULUAN

Perkembangan digitalisasi sistem pembayaran di Indonesia mendorong peningkatan penggunaan instrumen non-tunai, salah satunya Quick Response Code Indonesian Standard (QRIS). Di Provinsi Jawa

Barat, QRIS menjadi salah satu kanal penting dalam mendukung transaksi non-tunai dan perluasan inklusi keuangan. Informasi mengenai perkembangan QRIS ini secara rutin disajikan dalam Laporan

Perekonomian Provinsi (LPP) Jawa Barat.

Selama ini, pengolahan dan visualisasi data terkait perkembangan transaksi QRIS masih banyak mengandalkan Microsoft Excel. Data diekspor, dibersihkan, direkap, kemudian dibuatkan grafik secara manual untuk keperluan analisis internal maupun penyusunan publikasi. Pendekatan ini relatif memadai untuk kebutuhan dasar, namun memiliki beberapa keterbatasan, seperti:

- a. proses *update* dan pembuatan grafik yang memerlukan waktu dan tahapan manual,
- b. risiko inkonsistensi format dan versi file,
- c. visualisasi yang bersifat statis sehingga sulit untuk melakukan *drill-down* atau eksplorasi data secara cepat,
- d. keterbatasan dalam menggabungkan beberapa indikator atau periode dalam satu tampilan yang interaktif.

Seiring meningkatnya kebutuhan analisis yang lebih cepat, interaktif, dan terstruktur khususnya untuk memantau perkembangan nominal, volume, jumlah pengguna, dan merchant QRIS diperlukan solusi yang mampu mengotomatisasi sebagian proses pengolahan data dan menyajikan visualisasi yang lebih dinamis. Microsoft Power BI sebagai salah satu alat *business intelligence* menawarkan kemampuan untuk melakukan *data transformation*, pemodelan data, serta pembuatan dashboard interaktif yang terkoneksi langsung dengan sumber data. Dengan

pemanfaatan Power BI, data yang selama ini diolah dan divisualisasikan secara manual di Excel dapat dikonversi menjadi dashboard interaktif yang lebih mudah diakses, di-*update*, dan dieksplorasi oleh pihak internal.

Berdasarkan kebutuhan tersebut, penulis akan mengadakan Penelitian di Kantor Perwakilan Bank Indonesia Provinsi Jawa Barat menyusun sebuah proyek “Analisis dan Visualisasi Transaksi Non-Tunai QRIS pada Laporan Perekonomian Provinsi Jawa Barat Berbasis Dashboard Power BI”. Proyek ini memanfaatkan data pada Perkembangan Transaksi QRIS untuk dibangun menjadi dashboard di Power BI, sehingga dapat mendukung proses analisis dan penyusunan laporan dengan cara yang lebih efisien dan informatif.

II. Landasan Teori

2.1 Business Intelligence (BI) dan Dashboard

Business Intelligence (BI) merupakan seperangkat proses, arsitektur, dan teknologi yang digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, mengakses, dan menganalisis data guna mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik di organisasi. Menurut Wixom dan Watson (2010), BI adalah kategori luas yang mencakup teknologi, aplikasi, dan proses yang mengubah data mentah menjadi informasi dan pengetahuan yang relevan bagi pengambil keputusan. Secara konseptual, BI meliputi *data warehouse*, proses ekstraksi dan integrasi data, alat analitik, pelaporan, dan berbagai bentuk visualisasi yang memungkinkan

organisasi memantau kinerja, mengidentifikasi tren, serta merespons perubahan lingkungan bisnis secara lebih cepat. Dalam konteks lembaga seperti bank sentral, BI membantu mengolah data statistik sistem pembayaran, termasuk transaksi non-tunai, menjadi informasi yang dapat digunakan dalam penyusunan kebijakan dan publikasi resmi.

Dashboard merupakan salah satu artefak utama dalam implementasi BI. Few (2013) mendefinisikan dashboard sebagai tampilan visual informasi paling penting untuk mencapai satu atau lebih tujuan, yang dikonsolidasikan dan diatur pada satu layar sehingga dapat dimonitor secara sekilas (*at a glance*). Definisi ini menekankan bahwa dashboard bukan sekadar kumpulan grafik dan angka, tetapi representasi terstruktur dari pertanyaan bisnis yang ingin dijawab, misalnya “bagaimana tren nominal dan volume transaksi QRIS di Jawa Barat?” atau “berapa pertumbuhan jumlah pengguna dan merchant dari waktu ke waktu?”. Dalam penelitian ini, konsep BI dan dashboard digunakan untuk mengubah data transaksi non-tunai QRIS yang semula dikelola dan divisualisasikan secara manual di Excel menjadi dashboard interaktif berbasis Power BI yang dapat mendukung analisis dan pemantauan kinerja QRIS di Provinsi Jawa Barat secara lebih sistematis.

2.2 Microsoft Power BI: Konsep dan Arsitektur

Microsoft Power BI merupakan platform *business intelligence* yang

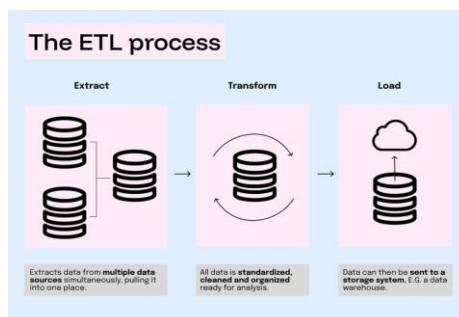
menyediakan kemampuan untuk menghubungkan berbagai sumber data, melakukan transformasi dan pemodelan data, serta menyusun laporan dan dashboard interaktif yang dapat dibagikan kepada pengguna di seluruh organisasi. Menurut Microsoft Corporation (2023), Power BI terdiri atas beberapa komponen utama, yaitu Power BI Desktop, Power BI Service, dan aplikasi Power BI Mobile yang bekerja bersama untuk mengubah data menjadi *insight* yang dapat ditindaklanjuti. Power BI Desktop berfokus pada proses pengembangan laporan dan model data, Power BI Service digunakan untuk publikasi dan kolaborasi, sedangkan aplikasi mobile memungkinkan pengguna mengakses laporan dan dashboard dari perangkat seluler. Selain itu, Power BI Gateway menyediakan koneksi aman ke sumber data *on-premise*, sehingga pembaruan data dapat dilakukan secara berkala tanpa perlu memindahkan seluruh basis data ke lingkungan cloud.

Secara arsitektur, alur kerja Power BI dapat digambarkan sebagai tahapan *connect–prepare–model–visualize–share*. Microsoft Corporation (2023) menjelaskan bahwa pengguna terlebih dahulu menghubungkan Power BI ke sumber data seperti Excel, basis data, atau layanan cloud; kemudian melakukan pembersihan dan transformasi data menggunakan Power Query; selanjutnya menyusun model data beserta perhitungan DAX; lalu membangun laporan dan dashboard menggunakan berbagai visual; dan akhirnya mempublikasikan serta membagikannya kepada pemangku kepentingan melalui Power BI Service. Dalam konteks penelitian

ini, Power BI Desktop dimanfaatkan sebagai alat utama untuk mengimpor data perkembangan nominal dan volume transaksi QRIS, jumlah *merchant*, serta jumlah pengguna, melakukan *data preparation* dan pemodelan, serta merancang dashboard QRIS yang digunakan sebagai alat bantu analisis di lingkungan Kantor Perwakilan Bank Indonesia Provinsi Jawa Barat.

2.3 ETL dan Data Preparation dengan Power Query

Dalam sistem BI, proses *Extract–Transform–Load* (ETL) berperan penting untuk memastikan bahwa data yang dianalisis telah terintegrasi, bersih, dan konsisten. Microsoft Corporation (2023) menjelaskan bahwa Power BI menyediakan Power Query sebagai antarmuka *self-service data preparation* yang memungkinkan pengguna mengimpor, menggabungkan, dan mentransformasi data dari berbagai sumber tanpa perlu menulis kode kompleks. Power Query terintegrasi baik di Excel maupun Power BI dan dirancang untuk memudahkan proses pembersihan data secara berulang. Melalui Power Query, analis dapat melakukan operasi seperti menghapus baris duplikat, mengubah tipe data, membagi atau menggabungkan kolom, serta menyusun *query* yang terdokumentasi sebagai serangkaian langkah transformasi yang dapat dijalankan ulang saat data diperbarui.



Gambar 2.1 Visualisasi Proses ETL

Kelebihan penting Power Query adalah sifatnya yang berbasis langkah (*step-based*) dan dapat direplikasi. Setiap perubahan yang dilakukan pada data tercatat sebagai langkah transformasi yang dapat diedit dan diurutkan ulang, sehingga memperkecil risiko kesalahan manual ketika pembaruan data dilakukan berkali-kali (Microsoft Corporation, 2023). Dalam penelitian ini, Power Query digunakan untuk menyiapkan data transaksi QRIS yang semula berada dalam beberapa lembar kerja Excel. Langkah-langkahnya meliputi impor tabel nominal dan volume transaksi QRIS, penyeragaman format tanggal dan satuan, penggabungan data pengguna dan merchant jika berada pada lembar berbeda, serta pembentukan tabel fakta dan dimensi (misalnya dimensi waktu) yang siap digunakan dalam pemodelan data di Power BI. Dengan demikian, proses yang sebelumnya dilakukan secara manual di Excel dapat digantikan dengan alur ETL yang terdokumentasi dan dapat direproduksi.

2.4 Sistem Pembayaran Bank Indonesia dan Blueprint Sistem Pembayaran Indonesia 2025

Sistem pembayaran merupakan salah satu fungsi utama Bank Indonesia

sebagai bank sentral, di samping kebijakan moneter dan stabilitas sistem keuangan. Melalui fungsi sistem pembayaran, Bank Indonesia bertanggung jawab memastikan bahwa infrastruktur dan mekanisme pembayaran di Indonesia berjalan lancar, aman, efisien, dan inklusif. Untuk merespons perkembangan ekonomi digital, Bank Indonesia menyusun Blueprint Sistem Pembayaran Indonesia 2025 (BSPI 2025) sebagai arah kebijakan jangka menengah dalam menavigasi peran industri sistem pembayaran di era ekonomi dan keuangan digital. Bank Indonesia (2019) menjelaskan bahwa BSPI 2025 memuat lima visi utama yang berkaitan dengan integrasi ekonomi-keuangan digital, penguatan sistem pembayaran ritel dan nilai besar, pemanfaatan data dan digitalisasi, serta reformasi regulasi dan pengawasan.

2.5 Quick Response Code Indonesian Standard (QRIS)

Quick Response Code Indonesian Standard (QRIS) adalah standar nasional kode QR untuk pembayaran yang ditetapkan oleh Bank Indonesia bersama industri sistem pembayaran dan Asosiasi Sistem Pembayaran Indonesia (ASPI). Bank Indonesia (2019) menyatakan bahwa QRIS menyatukan berbagai skema QR dari beragam Penyelenggara Jasa Sistem Pembayaran (PJSP), sehingga satu kode QR dapat digunakan oleh berbagai aplikasi pembayaran. Ketentuan teknis dan operasional QRIS diatur dalam Peraturan Anggota Dewan Gubernur

(PADG) No. 21/16/PADG/2019 tentang Implementasi Standar Nasional Quick Response Code untuk Pembayaran, yang mencakup spesifikasi teknis, model transaksi, serta mekanisme kerja sama antar PJSP guna menjamin interoperabilitas, keamanan, dan perlindungan konsumen.

QRIS dirancang untuk mewujudkan prinsip transaksi yang Cepat, Mudah, Murah, Aman, dan Handal (CEMUMUAH) serta untuk meningkatkan inklusi keuangan dengan membuka akses layanan pembayaran digital bagi pelaku usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) (Bank Indonesia, 2020). Dari sisi operasional, QRIS mendukung berbagai mekanisme pembayaran seperti *Merchant Presented Mode* (MPM), di mana merchant menampilkan kode QR yang dipindai oleh konsumen, serta skema lain yang berkembang seiring pembaruan regulasi. Indikator yang umum digunakan untuk mengukur perkembangan QRIS di suatu wilayah meliputi nominal dan volume transaksi, jumlah pengguna, serta jumlah merchant yang telah tergabung dalam ekosistem QRIS. Indikator-indikator inilah yang kemudian disajikan dalam Laporan Perekonomian Provinsi Jawa Barat dan menjadi fokus visualisasi pada dashboard Power BI dalam penelitian ini.

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1. Deskripsi Umum Aplikasi / Dashboard

Dashboard analisis dan visualisasi transaksi non-tunai QRIS

berbasis Power BI merupakan sebuah aplikasi analitik yang dirancang untuk membantu penyusunan Laporan Perekonomian Provinsi Jawa Barat dan analisis sistem pembayaran nontunai dalam memantau perkembangan QRIS secara lebih interaktif dan terstruktur. Dashboard ini memanfaatkan data nominal transaksi, volume transaksi, jumlah pengguna, dan jumlah *merchant* QRIS yang selama ini disajikan dalam bentuk tabel dan grafik statis, kemudian mengubahnya menjadi tampilan visual yang dinamis dan mudah dieksplorasi. Melalui dashboard, pengguna dapat melihat ringkasan indikator utama QRIS, tren pertumbuhan antar periode, serta perbandingan capaian dari waktu ke waktu tanpa harus membuat grafik secara manual setiap kali data diperbarui.

Secara konseptual, dashboard ini terdiri atas beberapa halaman atau tampilan utama, antara lain halaman perkembangan nominal dan volume transaksi, jumlah *merchant*, dan jumlah pengguna QRIS. Masing-masing halaman menampilkan informasi mengenai jumlah, persentase pertumbuhan, jumlah kota yang dianalisis, perkembangan berdasarkan waktu, jumlah berdasarkan kota, pangsa berdasarkan kota, dan trend jumlah rata-rata. Setiap visual dilengkapi dengan fitur interaktif seperti filter, slicer periode, dan tooltips sehingga pengguna dapat menyesuaikan tampilan sesuai kebutuhan analisis. Dengan demikian, dashboard tidak hanya berfungsi sebagai media visualisasi, tetapi juga sebagai alat bantu analisis yang mendukung proses *data-driven*

decision making terkait pengembangan dan pemantauan QRIS di Provinsi Jawa Barat.

3.2. Analisis dan Rancangan Data

Analisis data dilakukan untuk memahami karakteristik, struktur, dan kualitas data transaksi non-tunai QRIS yang akan digunakan dalam pengembangan dashboard. Sumber utama data berasal dari dataset berupa file Excel bernama Kertas Kerja Data SP yang berisikan berbagai data berkaitan dengan sistem pembayaran. Namun, data yang digunakan dibatasi hanya membahas mengenai nominal transaksi, volume transaksi, jumlah *merchant*. Data tersebut terdiri dari struktur baris sebagai periode pengamatan berdasarkan (bulanan, kuartal, tahunan) dan kolom sebagai indikator. Analisis awal dilakukan dengan meninjau konsistensi format tanggal, satuan nilai (rupiah, jumlah transaksi, jumlah unit), kelengkapan data, serta kemungkinan adanya nilai hilang (*missing value*) atau ketidakwajaran (*outlier*) yang dapat mempengaruhi hasil visualisasi

Atribut Tabel Dataset

QRIS Volume		QRIS Nominal	
	Kota/Kabupaten		Kota/Kabupaten
	Tanggal		Tanggal
	Jumlah Volume		Jumlah Nominal

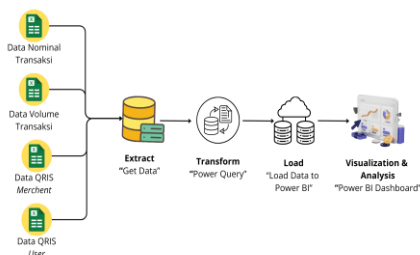
QRIS Merchant		QRIS User	
	Kota/Kabupaten		Kota/Kabupaten
	Tanggal		Tanggal
	Jumlah Merchant		Jumlah Pengguna

Gambar 3.1 Data yang digunakan dalam proses analisis

3.3 Rancangan Alur ETL dan Data Flow

Rancangan alur Extract–Transform–Load (ETL) disusun untuk menggambarkan tahapan pengolahan data QRIS dari sumber awal hingga siap digunakan dalam model data Power BI dengan pendekatan *flat table*. Pada tahap *extract*, data diambil dari file sumber yang digunakan dalam penyusunan Laporan Perekonomian Provinsi Jawa Barat, yang umumnya berbentuk file Excel berisi tabel perkembangan nominal transaksi QRIS, volume transaksi QRIS, jumlah merchant, dan jumlah pengguna. Proses ekstraksi dilakukan melalui fitur “Get Data” di Power BI Desktop, di mana setiap tabel atau lembar kerja yang relevan (misalnya sheet nominal dan sheet volume) diimpor sebagai *query* terpisah di Power Query. Pada tahap ini, peneliti memastikan bahwa seluruh dataset yang diperlukan untuk masing-masing analisis telah terhubung ke Power BI.

Tahap *transform* dilaksanakan menggunakan Power Query, dengan serangkaian langkah pembersihan dan penyesuaian struktur data agar sesuai dengan kebutuhan analisis.



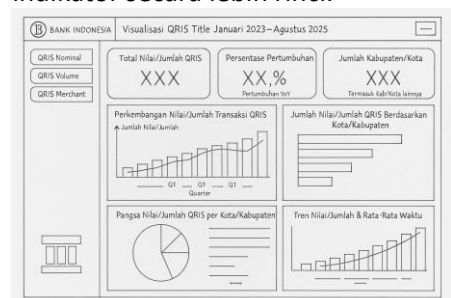
Gambar 3.2 Alur diagram proses ETL dan visualisasi data QRIS

Tahap terakhir adalah *load*, yaitu memuat data yang telah dibersihkan ke dalam model data

Power BI tanpa memecahnya lebih lanjut menjadi tabel fakta dan tabel dimensi terpisah. Setiap *flat table* dimuat sebagai tabel utama yang di dalamnya sudah sekaligus mengandung atribut dimensi (misalnya nama kota dan periode waktu) dan nilai fakta (nominal, volume, atau indikator lainnya).

3.4 Rancangan Tampilan Dashboard

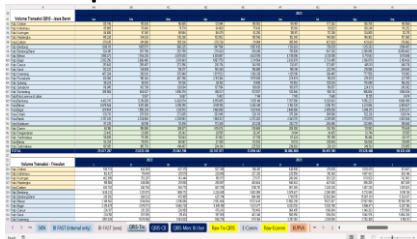
Dashboard QRIS dirancang terdiri dari beberapa halaman tematik, yaitu QRIS Nominal, QRIS Volume, QRIS Merchant, dan QRIS User dengan struktur layout yang konsisten. Pada setiap halaman, bagian atas menampilkan kartu indikator utama yang memuat total nilai/jumlah, persentase pertumbuhan, serta jumlah kota/kabupaten yang dianalisis. Bagian bawah diisi kombinasi visual berupa grafik perkembangan berdasarkan waktu (per kuartal/periode), grafik batang jumlah transaksi atau entitas berdasarkan kota, diagram pangsa (share) per kota, serta grafik tren rata-rata untuk menggambarkan dinamika indikator secara lebih rinci.



Gambar 3.3 Desain ilustrasi tata letak dari dashboard yang ingin dibuat

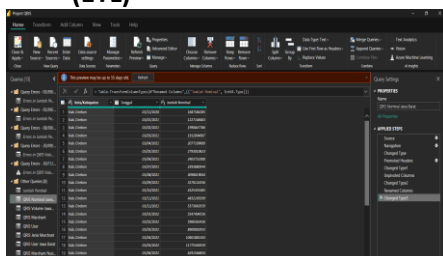
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Implementasi Dashboard



Gambar 4.1 Data berupa Kertas Kerja yang digunakan

4.2 Implementasi Pengolahan Data (ETL)



Gambar 4.2 Proses transform dan langkah-langkah preprocessing yang dilakukan

4.3 Implementasi Model Data dan Measure DAX

Pada tahap implementasi, setiap indikator QRIS (nominal, volume, merchant, dan user) diolah dalam tabel terpisah di Power BI, kemudian dihitung kembali menggunakan measure DAX untuk menghasilkan nilai agregat, pertumbuhan, jumlah kota yang terlibat, serta rata-rata. Measure ini menjadi dasar bagi tampilan grafik trend, grafik batang per kota, dan visual rata-rata pada dashboard. Secara umum, pola yang digunakan adalah:

1. menjumlahkan nilai aktual indikator untuk konteks filter yang sedang aktif,

2. membandingkan nilai aktual dengan nilai acuan (periode sebelumnya) untuk menghitung pertumbuhan, dan
3. menghitung jumlah kota atau rata-rata nilai per konteks analisis.

4.4 Hasil Dashboard QRIS Nominal



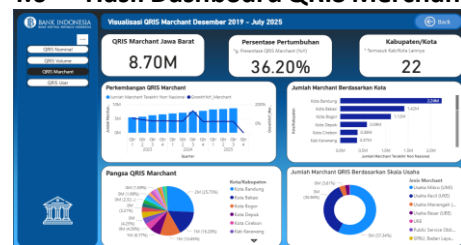
Gambar 4.3 Dashboard transaksi nominal

4.5 Hasil Dashboard QRIS Volume



Gambar 4.4 Dashboard transaksi volume

4.6 Hasil Dashboard QRIS Merchant



Gambar 4.5 Dashboard QRIS Merchant

4.7 Hasil Dashboard QRIS User (Pengguna)



Gambar 4.6 Dashboard user QRIS

4.8 Fitur Interaktivitas Dashboard



Gambar 4.6 Fitur drill-down

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan kegiatan Penelitian dan hasil pengembangan dashboard analisis dan visualisasi transaksi non-tunai QRIS berbasis Power BI pada Laporan Perekonomian Provinsi Jawa Barat, beberapa kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut.

1. **Pemanfaatan Power BI mampu meningkatkan kualitas pengolahan dan visualisasi data QRIS**
2. **Dashboard QRIS yang dikembangkan berhasil menyajikan informasi kunci secara lebih ringkas, interaktif, dan informatif**
3. **Model perhitungan menggunakan DAX mendukung**

konsistensi analisis QRIS lintas visual dan periode

5.2 Saran

Berdasarkan hasil dan keterbatasan yang ditemui selama pengembangan dashboard, beberapa saran yang dapat diajukan untuk pengembangan lebih lanjut maupun untuk kegiatan Penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. **Pengembangan sumber dan struktur data.** Ke depan, disarankan agar dashboard diintegrasikan secara lebih langsung dengan sumber data internal (misalnya melalui koneksi ke basis data atau *data warehouse*), sehingga proses pembaruan tidak lagi bergantung pada tahapan manual pengambilan data dari file Excel.
2. **Perluasan cakupan indikator dan dimensi analisis.** Saat ini dashboard berfokus pada nominal, volume, jumlah merchant, dan jumlah pengguna QRIS secara agregat.

DAFTAR PUSTAKA

Cemumuah, *Manfaat Transaksi QRIS bagi Pelanggan dan Merchant*. (n.d.).
<https://qris.interactive.co.id/homepage/qris-news-detail.php?cemumuah-manfaat-transaksi-qris-bagi-pelanggan-dan-merchant&lang=id&page=42>

- DougKlopfenstein. (n.d.). *Power Query documentation - Power Query*. Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/en-us/power-query/>
- Few, S. (2023, October 11). *Information Dashboard Design: Displaying data for At-a-Glance Monitoring, 2/E*. Open Library. <https://openlibrary.telkomuniversity.ac.id/home/catalog/id/200928/slug/information-dashboard-design-displaying-data-for-at-a-glance-monitoring-2-e.html>
- Indonesia, B. (n.d.-a). *Laporan Perekonomian Provinsi Jawa Barat Agustus 2025*. <https://www.bi.go.id/id/publikasi/laporan/lpp/Pages/Laporan-Perekonomian-Provinsi-Jawa-Barat-Agustus-2025.aspx>
- Indonesia, B. (n.d.-b). *Quick Response Code Indonesian Standard (QRIS)*. <https://www.bi.go.id/id/fungsi-utama/sistem-pembayaran/ritel/kanal-layanan/qris/default.aspx>
- Information Dashboard Design*. (n.d.). Google Books. https://books.google.co.id/books/about/Information_Dashboar_d_Design.html?id=7k0EnAEACAAJ&redir_esc=y
- JulCsc. (n.d.-a). *Power BI documentation - Power BI*. Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/en-us/power-bi/>
- JulCsc. (n.d.-b). *Power BI get started documentation - Power BI*. Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/hi-in/power-bi/fundamentals/>
- Power Query untuk Bantuan Excel - Dukungan Microsoft*. (n.d.). <https://support.microsoft.com/id-id/office/power-query-untuk-bantuan-excel-2b433a85-ddfb-420b-9cda-fe0e60b82a94>
- Watson, B. W. & H. (2010). *The BI-Based organization*. [ideas.repec.org](https://ideas.repec.org/a/igg/jbir00/v1y2010i1p13-28.html). <https://ideas.repec.org/a/igg/jbir00/v1y2010i1p13-28.html>