

Penggunaan *Power BI* dalam Mengimplementasikan *Business Intelligence* Untuk Visualisasi Data Sanitasi 2015-2023 Di Dinas PUPR Kabupaten Malaka

Stevanya Dewy Kirana Gui'i Mita¹, Asri Samsiar Iلمانanda²
Sistem Informasi, Universitas Merdeka Malang. 08573669702
e-mail: anyakirana2001@gmail.com¹, asri.ilmnanda@unmer.ac.id²

ABSTRAK

Kata Kunci:

Business Intelligence
Visualisasi data
Sanitasi
Power BI
Kabupaten Malaka

Teknologi bisnis intelligence digunakan untuk mengumpulkan, dan menampilkan data yang relevan dalam mengambil keputusan yang lebih baik. Masalah yang masih ada di Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Kabupaten Malaka, masih memberikan gambaran umum tentang keadaan sanitasi di Kabupaten Malaka dengan menggunakan teknik manual. Tujuan dari penelitian ini adalah menerapkan *Power BI* untuk visualisasi data dan implementasi sistem *Business Intelligence (BI)* pada data sanitasi Kabupaten Malaka tahun 2015-2023. Metode penelitian ini terdiri dari beberapa tahap, yaitu mengumpulkan data dari sumber yang relevan, dan membersihkan data untuk memastikan kualitas data. Temuan ini menunjukkan visualisasi data *BI* dan *Power BI* dapat memberikan gambaran yang jelas dan lengkap tentang kondisi sistem sanitasi di Kabupaten Malaka. Visualisasi data yang dihasilkan memudahkan untuk mengidentifikasi sanitasi yang terbatas, dan melacak perkembangan dari waktu ke waktu. Pelaksanaan proyek peningkatan sanitasi dibantu oleh pengambilan keputusan strategis yang disediakan oleh visualisasi data ini. Rekomendasi dari studi ini termasuk menciptakan sistem *BI* yang lebih lengkap.

ABSTRACT

Keyword:

Business Intelligence
Data visualization
Sanitation
Power BI
Malacca District

*Business intelligence technology is used to gather, and display relevant data to make better decisions. The remaining problems in the Public Works and People's Housing Service of Malaka District still provide a general picture of the sanitation situation in Malaka County using manual techniques. The aim of this research is to apply *Power BI* for data visualization and implementation of a *Business Intelligence (BI)* system on sanitary data in Malaka District in 2015–2023. This research method consists of several stages, namely, collecting data from relevant sources, and clearing the data to ensure the quality of the data. The findings show that the visualization of *BI* and *Power BI* data can provide a clear and complete picture of the state of the sanitation system in Malaka District. The visualization of the resulting data makes it easy to identify restricted sanitation, and track progress over time. Implementation of sanitation improvement projects is assisted by strategic decision-making provided by this data visualization. Recommendations from this study included creating a more complete *BI* system.*

I. PENDAHULUAN

Masih banyak yang harus dilakukan untuk mengatasi masalah sanitasi di Indonesia, terutama yang berkaitan dengan buang air besar sembarangan. Tinja dibuang di tempat terbuka seperti ladang, sungai, dan lautan, yang mencemari lingkungan dan berkontribusi terhadap penyakit. Karena alasan ini, kegiatan ini dianggap berbahaya [1]. Meskipun sanitasi dan pasokan air bersih di Indonesia semakin membaik setiap tahunnya, namun tidak semua penduduk Indonesia dapat mengaksesnya. Menurut data statistik BPS terbaru (2017), 72,04% rumah tangga memiliki akses terhadap sumber air minum bersih, sementara 67,89% rumah tangga memiliki sanitasi yang memadai [2]. Kesehatan masyarakat dan aspek kehidupan sosial lainnya akan dipengaruhi oleh lingkungan sosial dan kelangsungan hidup manusia [3].

Salah satu kabupaten dengan proporsi sanitasi yang rendah adalah Kabupaten Malaka, Nusa Tenggara Timur, yang didirikan pada tahun 2013. Sembilan puluh persen dari 127 Desa di Kabupaten Malaka, atau 144 Desa secara keseluruhan, tidak memenuhi kriteria sanitasi komprehensif berbasis masyarakat. Salah satu satuan kerja perangkat daerah yang memiliki fungsi organik untuk menyusun kebijakan teknis di bidang pekerjaan umum, menyelenggarakan urusan pemerintahan dan pelayanan umum di bidang pekerjaan umum, dan melaksanakan tugas lain yang diberikan oleh Bupati sesuai dengan tugas dan fungsinya adalah Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Malaka [4]. Namun, masalah yang dihadapi oleh Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Masalah yang dihadapi Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Kabupaten Malaka saat ini adalah pengolahan data sanitasi yang masih dilakukan secara manual dengan menggunakan Microsoft Excel untuk membuat kolom dan baris data. Pengolahan data secara manual membutuhkan waktu yang lama dan biasanya kurang relevan.

Untuk meningkatkan layanan yang berkaitan dengan analisis dan penyelesaian masalah serta pengambilan keputusan strategis organisasi, teknologi dan informasi yang terintegrasi dengan proses manajemen data harus digunakan. Visualisasi data menggunakan penggambaran grafis atau konteks visual untuk membantu pengguna memahami data. Selain sebagai basis data dan alat pendukung keputusan yang memfasilitasi komunikasi perusahaan, intelijen bisnis juga merupakan sebuah arsitektur dan kumpulan proses yang terintegrasi [5].

Dengan konteks ini, ada keinginan untuk membuat aplikasi intelijen bisnis yang akan membantu Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Kabupaten Malaka dalam operasionalnya. Data dari tahun 2015 hingga 2023 akan diubah menjadi informasi tentang sanitasi; informasi ini merupakan salah satu hal yang dapat membantu Dinas PUPR dalam mengambil keputusan. Keputusan untuk menggunakan perangkat lunak Microsoft Power BI untuk manajemen data didorong oleh sejumlah manfaat, termasuk kemampuan untuk menyesuaikan grafik secara interaktif, ketersediaan lebih dari tiga puluh alat visualisasi grafik, kemampuan untuk menangani hubungan antar tabel secara otomatis, dan kapasitas untuk peramalan. Selain itu, fitur editor kueri

Microsoft Power BI memungkinkannya untuk mengevaluasi jutaan titik data dari beberapa sumber. Pengembang bisnis sistem perusahaan dapat menggunakan Power BI untuk merepresentasikan kombinasi dan skenario data yang rumit [6].

Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Kabupaten Malaka perlu mengembangkan business intelligence (BI) untuk memiliki dashboard yang menyediakan informasi yang berguna untuk pengambilan keputusan. Dengan BI, para manajer dan pimpinan dapat memperoleh informasi yang akurat dan tepat waktu, sehingga memudahkan proses pengambilan keputusan yang krusial dan strategis yang didasarkan pada fakta-fakta yang ada. Melalui pembuatan dasbor ini informasi terkait kinerja kinerja penelitian dapat dipahami dalam waktu yang lebih singkat dibandingkan dengan melihat di berbagai tabel [7].

II. METODE

Dengan menggunakan informasi dari hasil wawancara dengan Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR), pendekatan korelasi kuantitatif merupakan metodologi analisis data yang digunakan dalam penelitian ini. Sumber data utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah data wawancara. Data dari wawancara dianalisis setelah diperoleh. Setelah ada cukup data, data tersebut dianalisis dan disimpulkan. Tujuan dari analisis data ini adalah untuk meramalkan data ke dalam perwujudan yang dapat dipahami dan ditafsirkan dengan cara tertentu. Analisis data juga dapat berdampak pada hasil proses.

Power BI memiliki beberapa fitur, yaitu Power Query: Alat ini memungkinkan pengguna untuk menjalankan ETL swalayan dengan memasukkan data ke dalam Excel dan mengizinkannya untuk dimanipulasi. Power Pivot adalah alat Power BI yang memfasilitasi komputasi dan pemodelan data yang cepat. Power View: aplikasi yang memfasilitasi pembuatan antarmuka yang efisien menggunakan visualisasi seret dan lepas. Power Map: fungsi yang menciptakan visualisasi data tiga dimensi. Power Q&A: alat yang memungkinkan Anda membuat pernyataan atau pertanyaan untuk dasbor visual [8].

Penelitian ini mengkaji penggunaan Power BI untuk memvisualisasikan data sanitasi periode 2015-2016 di Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Kabupaten Malaka, dengan menggunakan teknik pendekatan *Business Intelligence Roadmap* enam tahap.

Justification

Langkah ini melibatkan proses penentuan masalah saat ini berdasarkan konteks dan menawarkan perbaikan yang sesuai untuk masalah tersebut. Karena informasi masih dalam bentuk tabel, maka informasi tersebut tidak dapat digunakan sebagai alat pendukung untuk membantu menentukan pilihan, yang merupakan konteks dari masalah yang dihadapi oleh Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Kabupaten Malaka dalam memonitoring data sanitasi untuk periode 2015-2023.

Planning

Strategi- strategis dibuat pada titik ini menguraikan konsep proyek BI. Alat dan teknologi yang diperlukan merupakan bagian dari perencanaan proyek. Pada tahap ini, pihak-pihak struktural dari Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Kabupaten Malaka diwawancarai untuk menentukan kebutuhan data yang diperlukan untuk membuat sistem. Hasilnya meliputi informasi penting yang harus ditampilkan pada sistem dan ketersediaan informasi yang diperlukan.

Business Analysis

Pada langkah ini, data yang akan ditampilkan di dashboard dianalisis sesuai dengan temuan dari wawancara dan observasi. Dibutuhkan standar infrastruktur yang dapat digunakan untuk pembuatan dasbor cerdas. Standar infrastruktur teknis, seperti persyaratan perangkat keras dan perangkat lunak, diperlukan untuk pembangunan dasbor. Aturan, tugas, dan akses data yang aman diperlukan untuk menggunakan dasbor cerdas Sanitasi.

Design

Fase desain database dimulai dengan pembuatan prosedur pemeliharaan untuk database, yang meliputi evaluasi akses data, mengidentifikasi persyaratan agregasi, merancang database *business intelligence*, dan membuat desain untuk pemantauan dan penyetelan kueri. Tugas berikutnya adalah membangun program ETL, menetapkan area tahapan ETL, dan merancang aliran proses ETL. Selama fase desain database, setiap informasi yang memenuhi permintaan pengguna digunakan untuk menghasilkan diagram *star schema*.

Construction

Pemeliharaan alat bantu proses ETL dilakukan pada langkah ini. Pengembangan ETL melalui pembuatan dan pemrosesan ETL, jaminan kualitas proses ETL, dan penerimaan ETL adalah tindakan yang diselesaikan. Data hanya pernah diperoleh dan diproses sekali, disimpan di gudang data (proses ini dikenal sebagai ELT = *Extract, Transform, Load*), dan digunakan dengan cara yang berbeda yang ditentukan oleh masing-masing penggunaan data dan dieksekusi sesuai dengan kebutuhan (biasanya dengan bantuan perangkat lunak khusus) [9].

Visualisasi

Agar informasi lebih mudah dipahami, data yang telah diproses di data *warehouse* disajikan melalui proses visualisasi ini dalam bentuk gambar, diagram, atau animasi. Tujuan yang jelas dan terdefinisi, hanya informasi yang relevan, data yang ditargetkan, dan penyajian data yang sesuai dengan pola dan korelasi antar data diperlukan untuk keefektifan visualisasi [10].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

ETL Development

Data berformat Excel adalah milik Dinas PUPR Bidang Cipta Karya. Prosedur ekstraksi, konversi, dan pemuatan menggunakan Microsoft Power BI Desktop, MySQL Connector Net 8.2.0,

dan Xampp X64 7.4.28 untuk memungkinkan pemasukan data ke dalam Basis Data Sanitasi. Format pelaporan data excel dimodifikasi agar data dapat diproses menggunakan Xampp X64 7.4.28, MySQL Connector Net 8.2.0, dan Microsoft Power BI Desktop. Secara khusus, data sanitasi untuk tahun 2015-2023 dibagi ke dalam kategori berikut: 2015, 2016, 2017, 2018, 2020, 2021, 2021, 2022, 2023, total per tahun, desa, dan kecamatan. Format CSV (Comma Separated Values) kemudian digunakan untuk menyimpan data.

Extract Data

Prosedur untuk mengekstrak data dari MySQL dan Excel. Sebuah kueri SQL dasar dapat menghasilkan serangkaian pencarian data yang tersebar di beberapa komputer, menggunakan waktu dan sumber daya pemrosesan yang cukup banyak [11]. Informasi yang ada di dalam database sanitasi adalah data yang dimiliki. Informasi yang ada di dalam data tersebut akan dipindahkan atau diekstrak dan disimpan dengan nama Data_Sanitasi_PUPR di dalam data warehouse. Data warehouse adalah basis data yang menyimpan informasi historis dari berbagai sistem operasional yang sangat penting bagi manajemen organisasi dan dimaksudkan untuk digunakan dalam pelaporan dan analisis oleh tim manajemen untuk membantu mereka mengambil keputusan [12]. Prosedur untuk mengekstrak data adalah sebagai berikut.

Instal Xampp versi 3.2.4 untuk penyimpanan basis data MySQL dan pastikan bahwa Anda telah menginstal program MySQL-connector-net-8.2.0 untuk menghubungkan basis data MySQL di Power BI. Selanjutnya menyiapkan database sanitasi yang telah di ubah dalam format CSV. Lalu masuk ke localhost di browser kemudian buat New Database dengan nama data sanitasi Kemudian buat tabel 2015, 2016, 2017, 2018, 2020, 2021, 2022, 2023, total_pertahun, desa, dan kecamatan. Lalu impor data-data dalam format CVS satu persatu sesuai nama tabel yang di buat.

Transform

Proses mengubah data dari bentuk mentahnya menjadi format yang lebih berguna dan cocok untuk analisis. Proses ini mencakup penggabungan data. Berikut langkah-langkah proses transform. Setelah selesai proses import data-data CVS, masuk ke Power BI pilih Get Data lalu pilih MySQL database. Langkah selanjutnya dalam proses transformasi adalah mengatur format data untuk memenuhi persyaratan dan menggabungkan data dengan dimensi yang sebanding [13].

Masukan detail server MySQL dan nama database data sanitasi, Pilih tabel yang ingin di import. yaitu table 2015, 2016, 2017, 2018, 2020, 2021, 2022, 2023, total_pertahun, desa, dan kecamatan. Buka Editor Query di Power BI untuk melakukan transformasi data seperti pembersihan, penggabungan tabel, agregasi data, dll.

Load Data

Langkah terakhir dalam proses ETL adalah load atau memuat, yang dilakukan setelah data menyelesaikan fase ekstrak dan transformasi. Sumber input ditambahkan ke Microsoft Power BI. Setelah transformasi selesai, klik tutup & terapkan di editor kueri untuk load data. Klik load

Visualisasi

Dalam pembuatan dashboard Sanitasi 2015-2023 Dinas PUPR Kabupaten Malaka data yang digunakan adalah MySQL Database. Sumber data yang telah di import ke dalam data warehouse MySQL akan di koneksikan dengan Power BI Desktop. Data sanitasi 2015-2023 dari Dinas PUPR Kabupaten Malaka akan ditampilkan dalam bentuk dasbor dengan grafik atau bagan berdasarkan informasi yang dibutuhkan, setelah sumber data berhasil dihubungkan ke gudang data. Dinas PUPR Kabupaten Malaka dapat membuat penilaian yang lebih baik dan mengambil tindakan yang tepat dengan penggunaan dashboard yang efisien. Karena keampuannya, dasbor dapat memberi saran kepada pengguna di seluruh organisasi untuk memberikan panduan yang tepat dalam menanggapi permintaan dari organisasi.

Proses menampilkan informasi tentang total sanitasi setiap tahun Dinas PUPR Kabupaten Malaka menggunakan Diagram Card dengan *drag and drop* tabel jumlah ke dalam *Fields text* secara otomatis Power BI Desktop akan menjumlahkan Total Sanitasi Dinas PUPR Kabupaten Malaka sesuai dengan sumber data yang ada. Dalam hal ini sumber data sanitasi Dinas PUPR Kabupaten Malaka memiliki data jumlah sanitasi pada tahun 2015 hingga 2023. Maka Power BI Desktop menjumlahkan total sanitasi setiap tahunnya Dinas PUPR Kabupaten Malaka pada tahun 2015 total sanitasi yang dilakukan sebanyak 57 Bh, pada tahun 2016 total sanitasi yang dilakukan sebanyak 14 Paket, pada tahun 2017 total sanitasi yang dilakukan sebanyak 11 Paket, pada tahun 2018 total sanitasi yang dilakukan sebanyak 11 Paket, pada tahun 2020 total sanitasi yang dilakukan sebanyak 346 Unit, pada tahun 2021 total sanitasi yang dilakukan sebanyak 608 Unit, pada tahun 2022 total sanitasi yang dilakukan sebanyak 95 Unit, pada tahun 2023 total sanitasi yang dilakukan sebanyak 648 Unit.

Halaman Home Dashboard Sanitasi 2015-2023 Dinas PUPR Kabupaten Malaka

Halaman *home* pada *dashboard power BI* dalam gambar 4.21 merupakan halaman awal dari *dashboard* sanitasi 2015-2023 Dinas PUPR Kabupaten Malaka. Tujuan dari halaman *home* ini untuk memudahkan pengguna untuk memilih tujuan halaman yang diinginkan. Terdapat *button-button* sanitasi 2015-2023 yang dapat diakses yang nantinya akan mengarah pengguna langsung menuju ke halaman sesuai pilihan yang telah dipilih.



Gambar 1. Halaman *Home*

Penyusunan Dashboard Sanitasi 2015-2023 Dinas PUPR Kabupaten Malaka

Penyusunan *dashboard* dengan cara *drag and drop sheet* yang berisi data yang sudah divisualisasikan dalam bentuk diagram atau *chart* ke dalam lembar *dashboard* dengan penyusunan tampilan sesuai yang diinginkan.



Gambar 2. Penyusunan Visualisasi Dashboard Sanitasi 2015

Pada gambar 4.22 menunjukkan hasil sanitasi pada tahun 2015. Dalam grafik batang memperlihatkan desa yang telah dilakukan sanitasi beserta jumlah dari kegiatan sanitasi dan jenis kegiatan yang dilakukan. Sumbu x Desa di Kabupaten Malaka sumbu Y jumlah fasilitas sanitasi. Desa Wehali memiliki jumlah fasilitas sanitasi terbanyak dengan 7 Bh septik tank komunal, sementara Desa Weoe, Bakiruk, Lakekun Barat, dan Haitimuk memiliki jumlah fasilitas sanitasi paling sedikit dengan hanya 5 Bh septik tank komunal. Pada pie chart dibuat untuk memvisualisasikan proporsi berbagai sumber dana yang digunakan untuk program sanitasi di Kabupaten Malaka pada tahun 2015. Setiap segmen diwarnai berbeda untuk memudahkan identifikasi dan membedakan antara sumber dana yang satu dengan yang lain. Sumber dana yang digunakan dalam sanitasi 2015 berjumlah 52,63% dana alokasi umum dan 47,37% dana alokasi khusus. Dana Alokasi Umum (DAU) adalah dana yang diambil dari APBN yang bertujuan untuk mengurangi kesenjangan kemampuan keuangan antar daerah dengan menerapkan formula yang mempertimbangkan kebutuhan dan potensi daerah [8].

Dalam memvisualisasikan distribusi fasilitas sanitasi di berbagai kecamatan di Kabupaten Malaka pada tahun 2015 menggunakan Donut chart. Kecamatan Malaka Tengah memiliki proporsi fasilitas sanitasi terbesar yang berjumlah 73,68% sementara itu Kecamatan Kobalima, Weliman dan Wewiku memiliki proporsi fasilitas sanitasi terkecil dengan jumlah masing-masing 8,77%.



Gambar 3. Penyusunan visualisasi Dashboard Sanitasi 2016

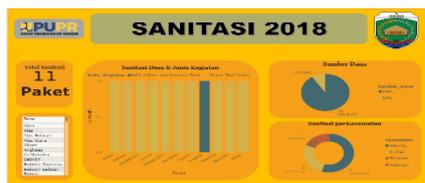
Pada tahun 2016, dalam hasil visualisasi dashboard Kabupaten Malaka menunjukkan dari 15 Desa yang tercatat semuanya mendapatkan fasilitas sanitasi berjumlah 1 paket dengan jenis kegiatan berbeda-beda. Desa Alas Utara, Alas Selatan, Bereliku, Fahiluka, Lakulo, dan Motain mendapat fasilitas sanitasi berupa toilet umum. Desa Fahiluka, Kakaniuk, Kleseleon, Lorotolus, Maktihan, Sikun, Suai, dan Umatoos mendapat fasilitas sanitasi pembangunann MCK 4 pintu. Desa Tersebar mendapat fasilitas sanitasi jamban sehat dan Desa Weulun mendapatkan fasilitas sanitasi saptik tank komunal. Sumber dana yang ditunjukkan pada pie chart menunjukkan pada tahun 2016 dana alokasi khusus tambahan paling banyak digunakan dengan jumlah presentase sebanyak 60%, sementara itu dana alokasi khusus IPD sebanyak 33,33% dan yang paling sedikit digunakan yaitu dana alokasi khusus reguler sejumlah 6,67%. Sanitasi perKecamatan pada diagram donat menunjukkan Kecamatan

Malaka Barat memiliki jumlah presentase paling banyak mendapatkan fasilitas sanitasi di 2016 dengan jumlah 33,33% dan Kecamatan Weliman yang paling sedikit mendapatkan fasilitas sanitasi dengan jumlah 6,6%.



Gambar 4. Penyusunan visualisasi Dashboard Sanitasi 2017

Pada visualisasi dashboard sanitasi 2017 dalam diagram batang menunjukkan bahwa terdapat 11 Desa yang mendapatkan fasilitas sanitasi dengan jenis kegiatan yang sama yaitu septik tank komunal tiap Daerah mendapatkan fasilitas sanitasi berjumlah 1 paket. Sumber dana tahun 2017 yang ditampilkan di diagram pie menunjukkan dana alokasi khusus digunakan 100% di tahun 2017. Pada diagram donat menunjukkan sanitasi di Kecamatan Malaka Tengah yang paling tinggi dengan angka presentase 27,27% sementara itu di Kecamatan Kobalima, Malaka Barat, Sasitamean, Wewiku memiliki jumlah presentase yang sama berjumlah 18,18%.



Gambar 5. Penyusunan visualisasi Dashboard Sanitasi 2018

Sanitasi tahun 2018 di Kabupaten malaka pada diagram batang menunjukkan 11 Desa yang mendapatkan fasilitas sanitasi dengan 2 jenis kegiatan yaitu MCK 4 pintu dan septik tank individual. Sumber dana yang ditunjukkan pada diagram pie dengan menggunakan dana alokasi khusus yang paling banyak digunakan, terdapat 90,91% dana alokasi khusus yang digunakan dan 9,09% dana alokasi umum yang digunakan pada tahun 2018. Sanitasi perKecamatan pada diagram donat menunjukkan Kecamatan Wewiku memiliki angka presentase terbanyak yang mendapatkan fasilitas sanitasi yaitu 54,55% dan Kecamatan Weliman menjadi yang paling sedikit mendapatkan fasilitas sanitasi dengan jumlah presentase 9,09%.



Gambar 6. Penyusunan Visualisasi Dashboard Sanitasi 2020

Pada visualisasi dashboard sanitasi 2020, dalam diagram batang menunjukkan 2 desa yang mendapatkan fasilitas sanitasi. Pada Desa Angkaes paling banyak mendaptkan fasilitas sanitasi dengan jumlah 150unit septik tank individual sedangkan Desa Oanmane mendapatkan 146unit septik

tank individual. Sumber dana yang ada pada diagram pie menunjukkan bahwa tahun 2020 menggunakan dana alokasi khusus 100%. Pada diagram donat menunjukkan Kecamatan yang mendapatkan fasilitas besar yaitu Weliman dengan jumlah 50,68% dan Malaka Barat sejumlah 49,32%.

Evaluasi

Evaluasi terhadap system perlu dilakukan untuk mengetahui kegunaan dan kualitas system yang dikembangkan. Evaluasi dilakukan dengan menggunakan metode yaitu *Usability Testing* dengan metode *System Usability Scale (SUS)*. *System usability scale (SUS)* merupakan pengujian dengan cara melibatkan pengguna akhir (*end user*) dalam proses pengerjaannya. pada *System Usability Scale (SUS)* jenis responde yang dibutuhkan adalah pengguna akhir dari sebuah perangkat lunak yang akan diuji (Ependi, 2019). SUS ini merupakan salah satu alat pengujian *Usability* yang paling populer. SUS dikembangkan oleh John Brooke pada tahun 1986. SUS ini merupakan skala *Usability* yang handal, populer, efektif dan murah [15].

Rekap hasil penilaian pengguna dapat dilihat dalam tabel dibawah ini yang berisis jumlah pengguna yang memilih nilai tertentu. Jumlah responden dalam pengisian kuisisioner sebanyak 10 responden yang dibagi 5 responde pegawai Dinas PUPR Kabupaten Malaka dan 5 responden masyarakat. Nilai akhir didapat dari data rekap nilai masing-masing responden yang sudah dihitung.

Berdasarkan hasil perhitungan kuisisioner untuk setiap responden, total nilai yang dihasilkan pada survei menunjukkan Tingkat kepuasan yang tinggi terhadap visualisasi data sanitasi. Jumlah total respon dalam kategori setuju dan sanga setuju adalah 58 dari 60 respon. Presentase kepuasan dihitung dengan membagi jumlah total responden kepuasan dengan total responde dan dikalikan 100%.

Hasil survei menunjukkan Tingkat kepuasan yang tinggi terhadap visualisasi data sanitasi, dengan persentase kepuasan mencapai 96,66%. Ini mengindikasikan bahwa mayoritas responden measa terbantu dan puas dengan system visualisasi yang dikembangkan. Visualisasi data sanitasi dianggap memudahkan pemahaman infromasi, memiliki potensi pengguna yang tinggi, menyajikan data yang akurat dan lengkap, serta memberikan informasi yang relevan dan berguna baik untuk pegawai Dinas PUPR Kabupaten Malaka maupun untuk Masyarakat.

Penerapan Business Intelligence untuk visualisasi data sanitasi periode 2015-2023 di Dinas PUPR Kabupaten Malaka

Proses penerapan business intelligence ini bertujuan untuk mengolah data sanitasi dari Dinas PUPR Kabupaten Malaka sehingga menjadi informasi yang lebih bermanfaat dan informasi tersebut dapat digunakan pihak Dinas PUPR untuk meningkatkan dan mengoptimalkan pengambilan Keputusan. Dalam penerapan ini dimulai dengan proses pengumpulan data sanitasi dari berbagai sumber yang mencakup laporan tahunan, catatan survei, serta data lapangan pada Dinas PUPR Kabupaten Malaka. Data yang terkumpul mencakup indikator jenis kegiatan sanitasi, sumber dana,

nama desa, nama kecamatan, jumlah sanitasi. Proses integrasi data dilakukan dengan menggunakan teknik extract, transform, load (ETL) untuk memastikan data sanitasi dari Dinas PUPR Kabupaten Malaka dapat digabung dengan baik. Proses pembersihan data dilakukan untuk memperbaiki data yang tidak konsisten atau hilang, sehingga kualitas data yang digunakan dalam analisis tetap sesuai.

Data yang telah diproses kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi tren dan pola dalam data sanitasi. Analisis menunjukkan adanya peningkatan fasilitas sanitasi di Kabupaten Malaka, meskipun masih ada daerah yang belum ataupun masih kurang mendapatkan fasilitas sanitasi. Distribusi fasilitas sanitasi juga tidak merata, dengan beberapa daerah yang sangat kekurangan.

Dalam melakukan visualisasi data sanitasi 2015-2023 Dinas PUPR Kabupaten Malaka menggunakan Microsoft Power BI untuk membuat grafik tren, table dinamis dan diagram lingkaran. Pada grafik tren menunjukkan jumlah sanitasi yang didapat oleh Desa-desanya pada tahun 2015-2023 serta jenis fasilitas sanitasi yang dilakukan oleh Dinas PUPR Kabupaten Malaka. Table dinamis memungkinkan pengguna untuk memfilter dan melihat desa di Kabupaten Malaka yang telah mendapatkan fasilitas sanitasi. Diagram lingkaran menunjukkan sumber dana yang digunakan dalam melakukan pembangunan sanitasi oleh Dinas PUPR Kabupaten Malaka.

Hasil Visualisasi Data Sanitasi Periode 2015-2023 di Dinas PUPR Kabupaten Malaka

Dari hasil visualisasi menunjukkan peningkatan fasilitas sanitasi yang dilakukan oleh Dinas PUPR Kabupaten Malaka tiap tahunnya. Meskipun beberapa daerah masih mengalami kekurangan ataupun belum sama sekali mendapatkan fasilitas sanitasi. Grafik tren menunjukkan fluktuasi sanitasi setiap tahunnya, yang dapat menjadi dasar untuk evaluasi dan perencanaan program sanitasi kedepannya.

Visualisasi sumber dana yang digunakan oleh pihak Dinas PUPR Kabupaten Malaka dalam melakukan kegiatan sanitasi menunjukkan presentase yang jelas dalam penggunaan sumber dana. Dashboard memungkinkan pengguna untuk melihat sumber dana yang digunakan berdasarkan data pertahun.

Jumlah sanitasi setiap kecamatan dalam visualisasi diagram donat memungkinkan pengguna untuk melihat perkembangan setiap kecamatan di Kabupaten Malaka yang telah dilakukan sanitasi tiap tahun dari 2015-2023. Visualisasi ini sangat berguna dalam evaluasi keberhasilan program sanitasi yang telah dilaksanakan oleh Dinas PUPR Kabupaten Malaka.

Tampilan jumlah total kegiatan sanitasi tiap tahun dan satuan dari fasilitas sanitasi dalam visualisasi teks sederhana memberikan gambaran sederhana tentang peningkatan fasilitas sanitasi tiap tahun di Kabupaten Malaka yang dilakukan oleh Dinas PUPR Kabupaten Malaka. Visualisasi teks sederhana ini membantu dalam memahami tren dan perkembangan dalam sektor sanitasi di Kabupaten Malaka.

IV. SIMPULAN

Dari implementasi *business intelligence* yang telah dilakukan mulai dari proses *justification*, *planning*, *business analysis*, *design*, *construction*, hingga *visualisasi* untuk mengelola sumber data Sanitasi tahun 2015-2023 Dinas PUPR Kabupaten Malaka. Penelitian ini menghasilkan visualisasi *dashboard business intelligence* dengan menerapkan Business Intelligence untuk mendukung pengambilan keputusan kegiatan Sanitasi Dinas PUPR Kabupaten Malaka. Memberikan hasil visualisasi data laporan Sanitasi Dinas PUPR Kabupaten Malaka pada tahun 2015-2023 dalam bentuk grafik dan *dashboard* yang menarik sehingga memudahkan orang yang melihat perkembangan setiap tahun data sanitasi dari Dinas PUPR. Visualisasi data terdiri dari laporan jumlah kegiatan sanitasi di setiap daerah dan kecamatan yang ada di Kabupaten Malaka.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] I. Sucahyo, R. C. Puspitarini, and V. N. Wahyuni, "The Implementasi Program Dana Alokasi Khusus Bidang Sanitasi (DAK Sanitasi) di Desa Randuputih, Kecamatan Dringu, Kabupaten Probolinggo," *Prof. J. Komun. dan Adm. Publik*, vol. 10, no. 2, pp. 907–914, 2023, doi: 10.37676/professional.v10i2.4485.
- [2] V. Elysia, "Seminar Nasional FMIPA Universitas Terbuka 2018," *Air dan Sanitasi Dimana Posisi Indones.*, pp. 157–179, 2015.
- [3] R. Rachmaddianto, "Implementasi Kebijakan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 33/Prt/M/2016 Tentang Petunjuk Teknis Penyelenggaraan Dana Alokasi Khusus Bidang Infrastruktur Dalam Pembangunan Sanitasi Lingkungan Berbasis Masyarakat (SLBM)(Studi di Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Tulungagung)." Universitas Brawijaya, 2018.
- [4] M. Seran, A. Sanusi, and A. Manan, "Dampak Anteseden Kompetensi, Kompensasi dan Stres Kerja terhadap Kinerja Tenaga Kontrak," *JSHP J. Sos. Hum. dan Pendidik.*, vol. 4, no. 1, pp. 38–46, 2020, [Online]. Available: <http://jurnal.poltekba.ac.id/index.php/jsh/article/view/791%0Ahttp://jurnal.poltekba.ac.id/index.php/jsh/article/download/791/513>
- [5] S. Hariyanto, R. Arijanto, and A. H. Wijaya, "Penerapan Business Intelligence untuk Menganalisis Data pada PT. Suryaplas Intitama Menggunakan Microsoft Power BI," *ALGOR*, vol. 2, no. 2, pp. 41–50, 2021.
- [6] J. E. Bororing, "Implementasi Dashboard Microsoft Power Bi Untuk Visualisasi Data Covid 19 Indonesia," *Inf. Interaktif*, vol. 7, no. 1, pp. 21–29, 2022.
- [7] D. Sugiarto *et al.*, "Visualisasi Kinerja dan Persepsi Peserta Program Bangkit 2021 Menggunakan Microsoft Power BI," *Explor. J. Sist. Inf. dan Telemat.*, vol. 13, no. 1, p. 9, 2022, doi: 10.36448/jsit.v13i1.2311.
- [8] A. A. Zikra and M. Idris, "Implementasi Business Inteligence pada ACCAbsensi Menggunakan Aplikasi Power BI," *AUTOMATA*, vol. 3, no. 2, 2022.

- [9] A. Purnama, I. N. Y. A. Wijaya, and I. B. K. Sudiatmika, "Penerapan Business Intelligence Untuk Menganalisis Data Penjualan Menggunakan Power Bi," *J. Inform. Teknol. dan Sains*, vol. 4, no. 2, pp. 118–123, 2022.
- [10] V. Lisia, A. E. Widjaja, A. R. Mitra, C. A. Haryani, and S. Informasi, "Information System Development Visualisasi Data Bencana Geologi Di Indonesia Berbasis Web," *Inf. Syst. Dev.*, vol. 7, no. 1, pp. 6–17, 2022, [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.19166/xxxx>
- [11] M. S. Novendri, A. Saputra, and C. E. Firman, "Aplikasi inventaris barang pada mts nurul islam dumai menggunakan php dan mysql," *lentera dumai*, vol. 10, no. 2, 2019.
- [12] I. Business, I. Untuk, D. Milikki, and T. Shop, "Manajemen 2022," no. 2021, pp. 1–18, 2022.
- [13] A. Prahendratno *et al.*, *STRATEGI BISNIS DIGITAL: Optimalisasi & Otomisasi Sebuah Bisnis Menggunakan Media Digital*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.
- [14] U. Ependi, T. B. Kurniawan, and F. Panjaitan, "System Usability Scale Vs Heuristic Evaluation: a Review," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 10, no. 1, pp. 65–74, 2019, doi: 10.24176/simet.v10i1.2725.
- [15] A. Saputra, "Penerapan Usability pada Aplikasi PENTAS Dengan Menggunakan Metode System Usability Scale (SUS)," *JTIM J. Teknol. Inf. dan Multimed.*, vol. 1, no. 3, pp. 206–212, 2019, doi: 10.35746/jtim.v1i3.50.