

Perancangan *Dashboard Telemetry*: Studi Kasus di Tim Distribusi PT X

Jeremia¹, Siana Halim²

Abstract: This research aims to design a telemetry dashboard for PT X. Telemetry is a tank monitoring tool. This tool is installed for each customer or business partner of PT X. The telemetry monitoring process produces a dataset, which has to be presented to the Board of Directors of PT. X for further performance evaluation. Before using a dashboard, the team processed and visualized the dataset manually. So naturally, it was very time-consuming and prone to human error. Therefore, we designed a dashboard based on the monthly reports using a Google Data Studio in this study. Additionally, we prepared the dataset for creating the dashboard using Python and Google Sheets to reduce the processing time. The designed dashboard can provide an overview of the tank's conditions and telemetry utilization, compare the telemetry measurement of each customer and business partner, save distribution costs and reduce the filling frequency, and monitor the KPI of delivery distribution performance.

Keywords: dashboard; data visualization; business intelligence; telemetry

Pendahuluan

PT X merupakan perusahaan di Indonesia yang memiliki banyak sektor industri dan bisnis, satunya adalah perindustrian gas. Hasil produksi dalam bentuk *liquid* akan dijual secara jumlah besar (*bulk*) dengan menggunakan tangki, sedangkan untuk dalam bentuk gas akan dijual dengan menggunakan silinder dan umumnya secara eceran (*retail*). Perusahaan sangat menjunjung digitalisasi dan menerapkan banyak teknologi terbaru untuk menunjang proses bisnis. Salah satu teknologi yang digunakan adalah penggunaan *telemetry* untuk *liquid* yang dikirimkan ke tangki pelanggan. *Telemetry* adalah teknologi untuk memantau data dan melakukan pengukuran yang mana dapat dilakukan dari jarak jauh (Susilawati dan Hidayat [1]). Keluaran dari *telemetry* yang berupa data akan digunakan oleh perusahaan untuk evaluasi dalam bentuk KPI dan grafik secara bulanan. KPI merupakan indikator yang fokus terhadap aspek performansi organisasi yang mana bersifat kritis untuk kondisi kesuksesan sekarang dan masa depan dari organisasi itu sendiri (Parmenter [2]). Evaluasi performa dan KPI digunakan untuk presentasi bulanan kepada *Board of Directors* (BOD) PT X dan memberikan informasi ke seluruh tim distribusi dari setiap cabang yang

dimiliki. Selama ini, perusahaan mengolah keluaran data tersebut menggunakan teknik manual dengan mengolah satu per satu melalui aplikasi *spreadsheets* yang dibantu dengan menggunakan grafik *manual*. Hal ini tentu menyulitkan, karena berbagai macam sumber data mentah dan *penulisan format* database yang berbeda dan tidak standar sehingga setiap bulannya harus melakukan aktivitas manual pengolahan data satu per satu *sehingga tidak efisien secara waktu*. Permasalahan lain adalah hasil dari pengolahan, akan diteruskan ke masing-masing cabang dan seringkali menyulitkan karena file yang *dikirimkan cukup banyak sehingga sulit untuk tracking*. Berdasarkan hal tersebut, dirancangan dashboard *untuk mempermudah pengolahan dan visualisasi data sehingga mempercepat waktu pengerjaan*. Dashboard merupakan alat untuk melakukan visualisasi dari informasi yang umumnya bersifat penting untuk mencapai suatu tujuan yang mana digabungkan dalam satu layar sehingga memudahkan pemantauan (Lestari dan Henderi [3]). Besar harapan dengan *adanya* dashboard semakin mengefisienkan *pengelolaan* data dan menjadi tombak utama dalam melakukan monitoring kinerja.

Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan bagian yang menjelaskan mengenai proses atau tahapan yang perlu dilakukan secara berurutan agar perancangan *dashboard* yang dilakukan dapat berjalan sesuai proses yang benar.

^{1,2} Fakultas Teknologi Industri, Program Studi Teknik Industri, Universitas Kristen Petra. Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya 60236. Email: jerueda2408@gmail.com, halim@petra.ac.id

Identifikasi Masalah

Tahapan pertama merupakan tahapan identifikasi permasalahan dimana merupakan proses pemahaman informasi dan fakta yang berkaitan dengan permasalahan yang diberikan. Pemahaman masalah dilakukan dengan proses wawancara dan diskusi dengan *problem owner* (tim *business analyst telemetry*). Tahapan ini menentukan permasalahan, tujuan, dan batasan yang digunakan dalam perancangan.

Studi Literatur

Tahapan studi literatur bertujuan untuk mengetahui teori yang berkaitan dan selaras untuk perancangan. Teori dan informasi menjadi referensi dasar dari penelitian. Dalam perancangan ini teori berkaitan dengan sistem informasi manajemen, *business intelligence*, KPI, *dashboard*, *python*, dan *flowchart*.

Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui metode pengambilan data dan wawancara dengan tim *business analyst telemetry*. Data yang berhasil dikumpulkan terkait dengan kinerja dari *telemetry (monthly report)*, *scheduling telemetry*, jumlah *telemetry* yang terpasang dan belum terpasang (*tanks vs telemetry*), dan analisis biaya *telemetry (cost savings analysis)* untuk periode Januari - April 2022.

Pembersihan Data dan Penyesuaian Format

Tahapan selanjutnya adalah pembersihan data dan standarisasi atau menyesuaikan format dari seluruh data yang dikumpulkan. Pembersihan data merupakan penghapusan data yang tidak sesuai dengan kebutuhan baik secara sistematis maupun algoritma. Penyesuaian dilakukan karena data yang dikumpulkan memiliki penulisan dan *header* yang berbeda-beda. Tahapan ini dilakukan untuk memberikan informasi yang akurat sebagaimana dijelaskan oleh Stair dan Reynolds [4]. Tahapan ini menggunakan bantuan *Python*, *Google Spreadsheets*, dan *Microsoft Excel*. *Python* sendiri merupakan bahasa pemrograman yang mudah dan kuat dimana dilengkapi berbagai *library* untuk membantu pengerjaan pemrograman (Rossum [5]).

Klasifikasi Data

Klasifikasi data bertujuan untuk memodelkan data yang ada. Klasifikasi data dilakukan sesuai kebutuhan yang diperlukan PT X sebelum disusun dalam *dashboard*. Klasifikasi data ini sendiri akan dilakukan melalui aplikasi *Google Data Studio* dengan menyusun suatu *field* atau kolom baru.

Perancangan *Dashboard*

Tahapan perancangan adalah menyusun visualisasi data yang sudah standar secara format, bersih dari data yang tidak dibutuhkan, dan terklasifikasi. Perancangan *dashboard* menggunakan *Google Data Studio* dan *dashboard* berisikan media visualisasi (grafik dan diagram) yang bermacam-macam dan disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan. Media visualisasi yang umum digunakan (Few [6]) antara lain adalah *gauge chart*, *bar chart*, *line chart*, *pie chart*, *treemaps*, dan tabel serta *scorecard*. Penggunaan media visualisasi yang beragam bertujuan untuk mempermudah pengguna dalam memahami isi dari *dashboard* dan informasi yang disampaikan.

Verifikasi dan Validasi

Dashboard dilakukan uji verifikasi dan validasi untuk memastikan apakah sudah memenuhi kebutuhan dan permintaan perusahaan. Jika *dashboard* tidak terverifikasi dan tervalidasi, maka akan dilakukan perancangan ulang sesuai dengan masukan umpan balik dari perusahaan.

Pembahasan dan Analisis

Tahapan ini melakukan penjabaran terkait performa maupun indikator lain yang sudah ditentukan perusahaan yang ditampilkan dalam *dashboard*. Tahap ini juga akan membahas tentang mekanisme penggunaan *dashboard*.

Pengambilan Keputusan dan Saran

Tahapan terakhir adalah pengambilan kesimpulan dan saran penelitian. Pengambilan kesimpulan merupakan penarikan gambaran umum dari perancangan yang sudah dilakukan. Kesimpulan menggambarkan hasil akhir yang menjawab tujuan dari dilakukannya penelitian ini, sedangkan pengambilan saran adalah anjuran lebih lanjut yang dapat digunakan sebagai pengembangan di masa mendatang.

Hasil dan Pembahasan

Tinjauan Umum Perusahaan

PT X merupakan perusahaan gas industri yang memproduksi cairan dan gas berupa oksigen, argon, nitrogen, dan lain sebagainya. PT X memenuhi permintaan dalam skala nasional dan membagi daerah yang dilayani menjadi dua wilayah nasional dengan dua belas wilayah regional yang mana setiap wilayah regional dikepalai oleh *general manager*. Tim distribusi adalah tim yang bertugas untuk

merencanakan, mengatur, dan mengeksekusi pengiriman dan pemenuhan pesanan pelanggan. Tim distribusi dalam eksekusinya untuk memenuhi permintaan menggunakan bantuan alat *telemetry* dalam hal perencanaan penjadwalan, eksekusi, dan pencatatan data tentang performa distribusi dan pengisian ke dalam tangki-tangki pelanggan.

Data Monthly Report

Data *monthly report* merupakan data bulanan yang memberikan hasil pengisian yang dilakukan oleh tangki-tangki dari customer. Data ini didapatkan secara langsung secara bulanan dari tim *business analyst telemetry* melalui *email* dari pihak penyedia atau *vendor telemetry* yang digunakan oleh PT X ke tim *business analyst telemetry*. Data *monthly report* memberikan rekap pengisian yang dilakukan oleh tangki-tangki dari customer. Pembersihan data dan penyesuaian format dilakukan dengan bantuan *coding python* untuk menggabungkan bulan yang berbeda, membersihkan data yang tidak terpakai, perubahan nama atribut, dan penambahan atribut baru.

Data Scheduling

Data *scheduling* merupakan data yang berisikan hasil *scheduling* pengisian tangki. Data *scheduling* menggambarkan penjadwalan yang dilakukan oleh tim distribusi untuk setiap pelanggan sesuai dengan wilayah masing-masing. Data memberikan gambaran informasi pelanggan, produk yang dibeli atau diisikan ke tangki pelanggan, kondisi tangki, dan juga performa penjadwalan dari *telemetry*. Data ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan ketepatan penjadwalan yang dibuat dengan eksekusinya. Pembersihan data dan penyesuaian format dilakukan dengan bantuan *Google Spreadsheets* untuk penggabungan data bulanan, membersihkan dan menambah atribut, mengganti nama atribut, dan merubah format penulisan *database*.

Data Tanks vs Telemetry

Data *tanks vs telemetry* merupakan data yang berisikan perbandingan jumlah tangki yang dilayani oleh PT X dengan jumlah alat *telemetry* yang dimiliki. Perbandingan yang dimaksud disini adalah terkait seberapa banyak tangki yang sudah menggunakan *telemetry*. Data menjelaskan wilayah-wilayah yang dilayani oleh PT X, jumlah tangki, dan instalasi *telemetry* sehingga menggambarkan persebaran aset tangki dan *telemetry* serta mengetahui tingkat adopsi penggunaan *telemetry*. Data dibersihkan dan disesuaikan formatnya dengan *Google Spreadsheets* untuk menggabungkan data antar bulan, menambahkan dan mengganti nama atribut dari data,

Tabel 1. Klasifikasi *National Delivery Performance*

Klasifikasi <i>National Delivery Performance</i>	Ideal Volume Filled	<i>On-Time Delivery</i>
<i>Early</i>	≥ 56%	<i>Early</i>
<i>Early Sub-Optimal</i>	< 56%	<i>Early</i>
<i>Late</i>	≥ 56%	<i>Late</i>
<i>Late Sub-Optimal</i>	< 56%	<i>Late</i>
<i>Optimal</i>	≥ 56%	<i>On-Time</i>
<i>Sub-Optimal</i>	< 56%	<i>On-Time</i>

dan perbaikan penulisan *database*.

Data Cost Savings Analysis

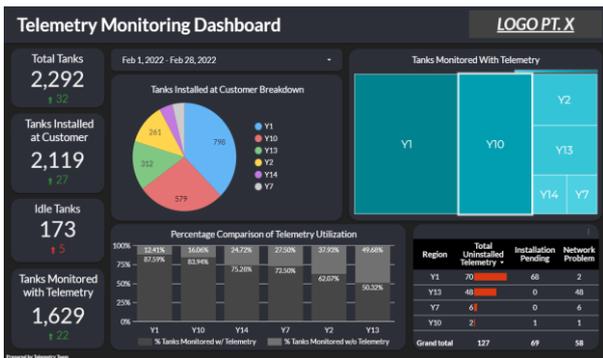
Data *cost savings analysis* merupakan data yang berisikan analisis terkait penghematan biaya yang didapatkan oleh PT X. Penghematan biaya diharapkan muncul dengan adanya penggunaan *telemetry*. Data berisikan tentang jumlah tangki yang terdapat di PT X, penggunaan *telemetry*, dan penghematan biayanya. Pembersihan data dan penyesuaian format dilakukan dengan bantuan *Google Spreadsheets* untuk mengganti nama atribut, menambahkan atribut, melakukan penggabungan data antar bulan dan memperbaiki penulisan dari *database*.

Klasifikasi Data

Klasifikasi data dilakukan untuk menyajikan suatu informasi sesuai dengan kebutuhan PT X. Data yang diklasifikasikan adalah data *monthly report*. Klasifikasi data membentuk suatu informasi baru yang dinamakan *National Delivery Performance* atau performa pengiriman nasional. Indikator yang digunakan adalah perhitungan *filling efficiency* dengan target 56% (pengisian volume ideal) dan atribut *early*, *ontime*, dan *late*. Perhitungan *filling efficiency* dan klasifikasi ini dilakukan secara langsung di dalam *Google Data Studio*. Adapun perhitungan *filling efficiency* adalah dengan membagi atribut *level change* dengan hasil pengurangan atribut *full level* dengan *critical level*. Klasifikasi data dapat dilihat pada Tabel 1.

Perancangan Dashboard Telemetry

Dashboard merupakan tampilan visualisasi yang berperan sebagai kendaraan utama dalam eksekusi beberapa kunci inisiatif seperti pemantauan kinerja, pemantauan usaha, dan lain sebagainya yang mana sudah banyak diimplementasikan oleh banyak organisasi (Malik [7]). *Dashboard* dibuat dengan *Google Data Studio* dan hasilnya terbagi menjadi tiga bagian yaitu *Telemetry Monitoring*, *Cost Savings*, dan KPI. Bagian KPI memiliki jumlah halaman sebanyak dua halaman dan bagian lainnya memiliki satu halaman. Setiap *dashboard telemetry* memiliki fitur *filter* atau *slicer* untuk mempertajam analisis



Gambar 1. Tampilan *Dashboard Telemetry Monitoring*

dashboard dalam menampilkan informasi. Data periode Januari - April 2022 divisualisasikan dengan jenis tampilan diagram atau grafik yang beraneka ragam. *Dashboard* dibuat dengan tampilan atau desain bertema gelap (*dark*) dengan kombinasi warna biru gelap dan hitam. Desain dan *template* dari *dashboard* sudah sesuai dengan permintaan dan standar yang diminta. *Dashboard* ini akan menjadi salah satu bagian dari *command center* PT X sehingga tidak memerlukan *homepage* karena akan terpusat di *command center*.

Dashboard Telemetry Monitoring

Dashboard telemetry monitoring bertujuan untuk mengetahui jumlah dan persebaran aset yang dimiliki serta perbandingan jumlah telemetry dengan tangki (Gambar 1). Hal ini dapat digunakan oleh *board of directors* untuk melakukan ekspansi pelanggan di masa mendatang, serta pengambilan keputusan terkait penambahan maupun pengurangan aset tangki dan telemetry. Pada bagian atas *dashboard*, pengguna wajib memilih tanggal (*select date range*) untuk menampilkan persebaran tangki dalam suatu periode waktu tertentu. Seluruh visualisasi *dashboard* akan berubah menyesuaikan dengan pilihan tanggal pengguna. Pemilihan tanggal wajib dilakukan karena data yang ditampilkan tidak diizinkan untuk diagregasi sehingga jika pengguna tidak memilih tanggal, maka secara otomatis data yang ditampilkan adalah penjumlahan dari seluruh periode rentang data yang digunakan (Januari - April 2022) dan mengakibatkan informasi menjadi tidak akurat. Fitur *cross-filtering* disediakan dalam *dashboard* ini agar *dashboard* menjadi lebih interaktif, dimana ketika batang dari *bar chart* atau arsiran wilayah dari *tree maps* atau potongan dari *pie chart* dipilih, maka seluruh visualisasi akan menyesuaikan dengan pilihan tersebut. *Dashboard* ini berguna untuk membantu pengguna dan terlebih *board of directors* dalam mengetahui persebaran dan utilisasi aset yang dimiliki serta menjadi pertimbangan atau dasar pengambilan keputusan terkait menambah atau mengurangi jumlah aset serta analisis potensi pengembangan maupun ekspansi dari perusahaan



Gambar 2. Tampilan *Dashboard Cost Savings*

kedepannya. Hal ini dikarenakan jumlah tangka terpasang dan terpantau dengan *telemetry* secara tidak langsung menggambarkan persebaran pelanggan dari perusahaan.

Dashboard Cost Savings

Dashboard cost savings merupakan *dashboard* untuk menampilkan analisis biaya dengan adanya implementasi *telemetry* (Gambar 2). *Board of Directors* dapat mengetahui performa dari pengisian yang dilakukan dari segi frekuensi penggunaan *telemetry* sebagai alat melakukan penjadwalan dan pengisian, rata-rata pengisian dari tangki, biaya variabel per sekali pengisian, dan juga penghematan yang didapatkan. Hal ini dapat digunakan oleh *Board of Directors* untuk mengevaluasi performa implementasi *telemetry*. Salah satu tujuan penggunaan *telemetry* adalah mengurangi frekuensi pengisian yang mana diharapkan hal tersebut mampu mengurangi biaya distribusi dari PT X. Pada bagian atas, terdapat *scorecard* untuk mengetahui jumlah pengisian yang dilakukan dan rata-ratanya yang terekam dalam *telemetry* dan tidak serta rata-rata pengisian untuk setiap tangki, termasuk juga total pengisian yang mampu di reduksi dan biaya yang mampu di hemat oleh perusahaan. Pengisian yang dilakukan tanpa *telemetry* dapat disebabkan oleh *telemetry* yang belum terpasang di tangki, baik itu karena belum adanya pembelian aset *telemetry* untuk suatu wilayah maupun masih adanya penundaan instalasi sehingga tangki belum dilengkapi dengan *telemetry*. Pengisian tanpa *telemetry* juga dapat terjadi apabila pelanggan tersebut merupakan *project-based* sehingga pengisian dari pelanggan tersebut tidak konstan atau hanya berdasarkan kebutuhan, yang menyebabkan tangki tersebut tidak dapat direkam. Jika seluruh tangki sudah dilengkapi dengan *telemetry*, maka pengisian tanpa *telemetry* akan menjadi minim. Fungsi lain yang tersedia adalah grafik garis bertumpuk yang digunakan untuk memperlihatkan perbandingan antar dua indikator berupa penghematan biaya per bulan dengan rata – rata pengisian per tangki. Pada dasarnya, semakin rendah pengisian per tangki



Gambar 3. Tampilan *Dashboard* KPI 1

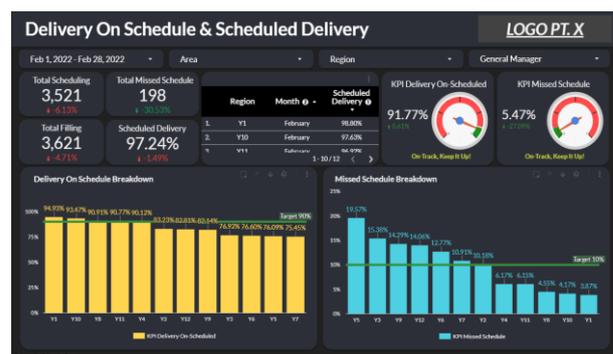
maka semakin tinggi pula biaya yang mampu dihemat. Jika yang terjadi sebaliknya, maka bisa saja disebabkan karena terjadi penurunan pemesanan pada suatu periode waktu, sehingga membuat reduksi pengisian semakin berkurang dan membuat rata-rata pengisian dari suatu tangki menjadi berkurang, sehingga penghematan biaya semakin berkurang mengingat reduksi pengisian yang menurun.

Dashboard KPI 1

Dashboard KPI 1 merupakan *dashboard* yang menampilkan KPI *filling efficiency* dan KPI *on-time delivery* dari PT X (Gambar 3). *Dashboard* KPI 1 bertujuan untuk mengetahui performa dari KPI yang dipantau oleh perusahaan. *Filling efficiency* adalah efisiensi dari pengiriman yang dilakukan ketika melakukan pengisian cairan ke tangki pelanggan dibandingkan dengan volume ideal tangki milik pelanggan, sedangkan *on-time delivery* adalah ketepatan waktu pengiriman, dimana pengiriman dikatakan *on-time* jika dilakukan ketika tangki berada di antara *reorder point* dengan *critical point*. Titik *reorder* adalah 35% dari isi tangki dan titik *critical* adalah 15% dari isi tangki. *Dashboard* ini bertujuan untuk melihat performa pengisian yang dilakukan oleh *telemetry* di setiap wilayah yang dilayani oleh PT X. Hal ini tentu membantu pengguna dan terlebih *Board of Directors* untuk melakukan evaluasi dari *telemetry*. Kedua KPI yang terdapat pada *dashboard* ini memiliki target pencapaian minimal 70%. *Dashboard* KPI 1 dilengkapi dengan beberapa fitur berupa persentase perbandingan (*comparison metric*) pada *scorecard* untuk mengetahui pergerakan perubahan dari pengisian yang dilakukan antar bulannya. Selain itu, *dashboard* juga dilengkapi dengan fitur *drill-down* pada *bar chart* yang mana berguna untuk memperdalam detail dari visualisasi untuk membantu analisis pengguna dan terlebih *board of directors* dari segi wilayah regional, *general manager*, kategori industri yang dilayani, dan produk yang dijual. Gambar 4 merupakan contoh dari fitur *drill down* yang tersedia pada *dashboard* KPI 1.



Gambar 4. *Drill Down Bar Chart Dashboard* KPI 1



Gambar 5. Tampilan *Dashboard* KPI 2

Fitur lainnya yang tersedia pada *dashboard* KPI 1 adalah *conditional formatting* pada *gauge chart* dimana fitur ini diberikan sebagai notifikasi yang membantu pengguna untuk mengetahui pencapaian KPI dan berguna sebagai dasar melakukan analisis lebih lanjut dalam hal meningkatkan maupun mempertahankan performa dari implementasi *telemetry*.

Dashboard KPI 2

Dashboard KPI 2 merupakan *dashboard* yang menampilkan KPI *delivery on-schedule* dan indikator *scheduled delivery* dari PT X (Gambar 5). *Dashboard* ini bertujuan untuk mengevaluasi penjadwalan yang dilakukan pada sistem *telemetry*. *Scheduled delivery* adalah persentase eksekusi pengisian yang terjadwalkan dalam *telemetry*. *Scheduled delivery* dihitung dengan membagi total penjadwalan dengan total eksekusi atau realisasi pengiriman. *Delivery on-schedule* adalah tingkat ketepatan pengiriman yang sudah dijadwalkan dengan target 90%. KPI ini dihitung dengan mengurangi total penjadwalan dengan total ketidaktepatan pengiriman dari penjadwalan lalu dibagi dengan total eksekusi atau realisasi pengisian, sedangkan *missed scheduled* adalah tingkat ketepatan pengiriman yang sudah dijadwalkan dengan target 90%. KPI ini dihitung dengan mengurangi total penjadwalan dengan total ketidaktepatan pengiriman dari penjadwalan lalu dibagi dengan total eksekusi atau realisasi pengisian

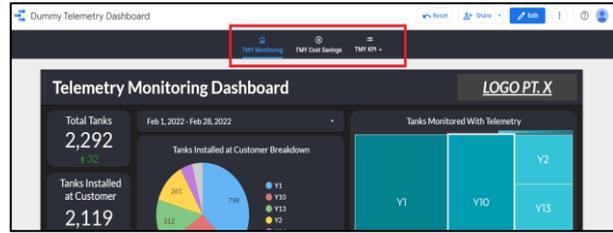
dan memiliki target maksimal 10%. Sama halnya dengan *dashboard* KPI 1, *dashboard* ini dilengkapi dengan fitur *comparison metric*, *drill down*, dan *conditional formatting gauge chart* untuk membantu pengguna melakukan analisis lebih dalam dan menjadi dasar dalam pengambilan keputusan serta pemantauan performa.

Verifikasi dan Validasi

Tahapan selanjutnya setelah *dashboard* dirancang adalah melakukan verifikasi dan validasi. Verifikasi dilakukan untuk memastikan bahwa logika yang digunakan untuk memproses pengolahan dan visualisasi data sudah sesuai. Verifikasi dilakukan dengan cara mengecek seluruh tombol dan fitur yang tersedia di dalam *dashboard* antara lain tombol *filter* atau *slider*, tombol navigasi halaman *dashboard*, fitur *cross-filtering*, dan fitur *drill down*. Hasil verifikasi menunjukkan bahwa seluruh tombol dan fitur dapat berjalan dan tidak menunjukkan indikasi *error*, sehingga dapat dikatakan *dashboard* telah terverifikasi. Tahap selanjutnya adalah tahap validasi, dimana tahapan ini adalah untuk membandingkan data yang ditampilkan dengan realita yang ada di perusahaan. Uji validasi dilakukan bersamaan dengan perusahaan untuk mengecek setiap data dan hasil pengolahan serta visualisasinya dengan kondisi sesungguhnya. Validasi dilakukan dengan membandingkan angka numerik dan hasil visualisasi dengan perhitungan manual melalui bantuan *Google Sheets*. Hasil validasi menunjukkan bahwa data sudah sesuai dan *dashboard* telah memenuhi standar serta memenuhi keinginan perusahaan, sehingga dapat dikatakan *dashboard* sudah tervalidasi dan siap digunakan.

Pembaharuan Data

Dashboard telemetry merupakan *dashboard* yang disusun berdasarkan data bulanan dari berbagai macam data yang dibutuhkan. Data tersebut sangat perlu untuk dilakukan pembaharuan setiap bulannya agar informasi yang disajikan dalam *dashboard* tetap relevan dan *up-to-date*. Namun, apabila *dashboard telemetry* dapat terintegrasi dengan sistem ERP dan sistem *telemetry* maka pembaharuan dapat dilakukan secara otomatis. Pembaharuan data perlu dilakukan terlebih dahulu sebelum pembaharuan *dashboard*. Pembaharuan data merupakan kondisi dimana pengguna akan melakukan *update* data untuk menjaga relevansi informasi yang ditampilkan oleh *dashboard*. Hal ini perlu dilakukan mengingat data yang digunakan dikirimkan secara periodik bulanan. Pembaharuan data sendiri terbagi menjadi dua bagian, yaitu pembaharuan data dengan *Python* untuk data *monthly report*



Gambar 6. Pilihan Menu *Refresh Dashboard*

dan dengan *Google Sheets* untuk data *scheduling*, data *tanks vs telemetry*, dan data *cost savings*.

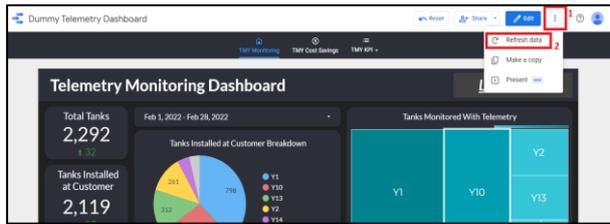
Pembaharuan data dengan menggunakan *Python* dapat dilakukan dengan mengunggah data terlebih dahulu. Langkah selanjutnya adalah dengan melakukan *cleansing* sesuai dengan perubahan data disuatu periode dan *upload* data kedalam *Google Drive*. Apabila data sudah siap, maka *script* dari *Python* siap untuk dijalankan. *Script Python* yang digunakan pada dasarnya sama dengan *script* untuk melakukan penyesuaian format dan pembersihan data.

Pembaharuan data dengan bantuan *Google Sheets* dilakukan secara manual mengingat data tersebut merupakan gabungan dari beberapa laporan dengan sumber dan format *file* yang berbeda-beda pula. Setiap data yang ada, dapat ditemukan dalam satu *root folder file* milik PT X dan dilakukan pembaharuan secara manual dengan melakukan *input* kedalam setiap *Google Sheets* yang tersedia, sesuai dengan kesesuaian data masing-masing. Proses *update date* hanya bisa dilakukan oleh *user* dengan akses *editor* dan perlu dilakukan setiap bulannya.

Pembaharuan Dashboard

Pembaharuan *dashboard* dapat dilakukan setelah seluruh data yang terkait sudah siap atau sudah diperbaharui. Pembaharuan *dashboard* pada dasarnya hanya melakukan *refresh* pada data untuk setiap halaman yang tersedia di dalam *dashboard telemetry*. Pembaharuan data hanya dapat dilakukan oleh pengguna yang memiliki akses sebagai *editor*, sedangkan pengguna dengan akses *viewer* tidak dapat melakukan proses pembaharuan data.

Langkah pertama yang perlu dilakukan adalah memilih menu dari *dashboard telemetry* (lihat Gambar 6). Hal ini perlu dilakukan karena pembaharuan *dashboard* harus dilakukan untuk masing-masing menu atau halaman yang tersedia di dalam *dashboard telemetry*. Menu yang sedang aktif terpilih atau sedang ditampilkan akan ditandai dengan tulisan dan simbolnya yang berubah dari warna putih menjadi warna biru.



Gambar 7. Fitur *Update Dashboard*

Langkah selanjutnya adalah memilih fitur *refresh data*. Refresh data dapat ditemukan pada pojok kanan atas dari *dashboard* dengan simbol titik tiga (⋮) sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 7. Apabila simbol titik tiga ditekan, maka akan menampilkan beberapa pilihan menu. Langkah selanjutnya adalah dengan memilih fitur “Refresh Data”. Ketika fitur *refresh data* ditekan, maka halaman atau menu *dashboard* yang aktif otomatis akan diperbaharui menyesuaikan data terbaru yang sudah dilakukan pembaharuan data. Penggunaan fitur ini perlu dilakukan untuk masing-masing halaman atau menu yang tersedia dari *dashboard telemetry* mengingat pembaharuan harus dilakukan satu demi satu untuk setiap menu yang ada dan tidak bisa secara bersamaan.

Simpulan

Dashboard telemetry untuk tim distribusi adalah alat yang dapat membantu perusahaan untuk menyelesaikan permasalahan. Permasalahan yang terjadi adalah selama ini perusahaan mengolah keluaran data tersebut menggunakan teknik manual dengan mengolah satu demi satu melalui aplikasi *spreadsheet* yang tentu sangat menyulitkan bagi perusahaan, banyak *human error*, dan tidak efisien secara waktu pengerjaan. *Dashboard* ini sendiri dapat meringankan pekerjaan perusahaan dalam pengolahan data, pemantauan performa *telemetry* secara visual, dan mengurangi waktu kerja serta mereduksi *human error*. Dampak lain yang didapatkan adalah pihak *Board of Directors* akan lebih mudah memantau performa kinerja *telemetry* mengingat *dashboard* juga dapat diakses dimanapun dengan perangkat apapun.

Dashboard telemetry dirancang berdasarkan data bulanan yang diolah oleh tim *business analyst telemetry*. Dampak yang diberikan dengan adanya *dashboard* adalah mempermudah tim *business analyst telemetry* dalam pengerjaannya dan mengurangi waktu pengerjaan untuk mengolah dan memvisualisasikan data. Pengguna *dashboard* juga dapat mengetahui perubahan dari setiap visualisasi yang ada dan dapat membandingkan data antar suatu periode waktu tertentu secara lebih baik dan ditunjang oleh visualisasi.

Dashboard yang dirancang terdiri atas tiga macam *dashboard* dengan total empat halaman. *Dashboard* tersebut antara lain adalah *dashboard telemetry monitoring*, *dashboard cost savings*, dan *dashboard KPI*. *Dashboard telemetry monitoring* memiliki tampilan yang berguna untuk mengetahui perbandingan antara tangki dan *telemetry* serta utilitasi dari setiap tangki dan *telemetry* yang dimiliki oleh PT X. *Dashboard cost savings* menampilkan data visual terkait penghematan biaya dan rata-rata pengisian yang dilakukan oleh PT X dengan adanya *telemetry*. *Dashboard KPI* terdiri atas dua halaman, yaitu *dashboard KPI 1* (*filling efficiency* dan *on-time delivery*) serta *dashboard KPI 2* (*delivery on schedule* dan *scheduled delivery*). *Dashboard KPI 1* menampilkan visualisasi data KPI tentang efisiensi pengisian serta ketepatan pengisian yang dilakukan oleh PT X ke pelanggan, sedangkan *dashboard KPI 2* menampilkan visualisasi data KPI tentang performa penjadwalan pengisian yang dilakukan oleh PT X. Seluruh *dashboard* ini berguna bagi pihak *top management* maupun *Board of Directors* dalam melakukan pemantauan, evaluasi, dan membantu pengembangan dari *telemetry* termasuk juga dalam hal pengambilan keputusan.

Saran Pengembangan

Dashboard telemetry dapat ditingkatkan atau dikembangkan dengan standarisasi data laporan. Standarisasi data dapat dilakukan untuk kategori industri yang dilayani oleh PT X karena masih terdapat beberapa data yang salah penulisan maupun perbedaan kapitalisasi huruf terkait kategori industri yang ada. Standarisasi lain juga perlu dilakukan dalam penulisan nama pelanggan yang mana ketika ada perubahan dapat segera mungkin melakukan pembaharuan dalam sistem *telemetry*. Standarisasi ini nantinya akan berguna agar data yang ditampilkan dalam *dashboard* menjadi lebih akurat. Peningkatan *dashboard* dapat dilakukan juga dengan mengotomatiskan perubahan format untuk data yang belum terotomatisasi agar pengerjaan semakin lebih efisien dalam segi waktu dan mengurangi *human error*.

Hal lain yang dapat dilakukan untuk pengembangan adalah mengaplikasikan data aktual yang dimiliki perusahaan ke dalam *dashboard*, mengingat data yang ditampilkan untuk penelitian ini merupakan data modifikasi untuk melindungi privasi perusahaan. Pengaplikasian data aktual akan memperjelas dan memenuhi tujuan dari perusahaan untuk melakukan pemantauan dan analisis performa dengan lebih baik dan sesuai dengan kondisi aktual. Selain itu, mengintegrasikan *dashboard* dengan sistem ERP dan sistem *telemetry* agar memungkinkan untuk mengolah data secara *real time*.

Dashboard yang dirancang pada penelitian ini pada dasarnya akan bergantung pada setiap laporan bulanan yang dikirimkan dengan format yang sudah baku dan tidak dapat diubah. Berdasarkan hal tersebut, penggunaan data *real time* akan memudahkan pengawasan terkait performa kinerja *telemetry* dan mendapatkan pantauan secara lebih mudah.

Daftar Pustaka

1. Susilawati, H., and Hidayat, T. M., Sistem Telemetri Pada Ground Control Station (GCS), *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Teknik Elektro Telekomunikasi Indonesia*, 10(2), 2019, pp. 33-41.
2. Parmenter, D., *Key Performance Indicators: Developing, Implementing, and Using Winning KPIs*, 3rd ed., John Wiley & Sons Inc., 2015.
3. Lestari, K. S., and Henderi, H., Model Dashboard Information System Untuk Peningkatan Kualitas Pengelolaan Jurnal Ilmiah, *Jurnal Ilmiah Matrik*, 23(2), 2021, pp.142-149.
4. Stair, R. and Reynolds, G., *Fundamentals of Information Systems*, 6th ed., Cengage Learning, 2012.
5. Rossum, G. V., *Python Tutorial Release 3.7.0.*, Python Software Foundation, 2018.
6. Few, S., *Information Dashboard Design: The Effective Visual Communication of Data*, O'Reilly, 2006.
7. Malik, S., *Enterprise Dashboards: Design and Best Practices for IT*, John Wiley & Sons Inc., 2005.