

Perancangan Dashboard Visualisasi Data *Key Performance Indicator* (KPI) Menggunakan Looker Data Studio Studi Kasus PT. Sicepat Ekspres

Mukhlis Aryanto^{1*}, Atang Susila¹

¹Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspipetek No. 46,
Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: 1*aryantomukhlis@gmail.com, 2dosen00049@unpam.ac.id

(* : coressponding author)

Abstrak– Pada PT. Sicepat Ekspres sistem dan mekanisme KPI (Key Performance Indicator) masih belum terbentuk secara terstruktur dan sistematis, sehingga tidak fleksibel dalam melakukan Analisa data. Dengan adanya informasi dashboard KPI untuk mengetahui kinerja masing-masing anggota tim IT Helpdesk. Berdasarkan Key Performance Indicators (KPI) tersebut secara otomatis akan tampil informasi hasil keputusan apakah anggota tim IT Helpdesk memiliki kinerja yang baik atau tidak. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif karena penelitian bersifat pemaparan yang berfokus pada Analisa data dan visualisasi data. Hasil tiket complain yang ditangani tim IT helpdesk dari tanggal 6 November 2022 sampai dengan 13 November 2022 yaitu sebanyak 2,477 tiket, tiket yang dieskalasi sebanyak 275 tiket. komplain terbanyak terdapat pada Tags tiket “MAPPING TMS”, tiket komplain yang masuk terbanyak melalui channel whatsapp. Rata-rata respon time keseluruhan agent yaitu 7 menit 39 detik, Rata-rata waktu resolusi keseluruhan agent yaitu 1 jam 16 menit 24 detik. presentase tiket yang tinggi diperoleh agent yang bernama Yuda dengan CNT sebanyak 351 tiket dengan presentase 175,5%. Dan total tiket yang didapat dan presentase tiket yang rendah diperoleh agent yang bernama Alif dengan CNT sebanyak 70 tiket dengan presentase 116,67%. Presentase paling tinggi yaitu sentiment positif sebanyak 89,8%, kemudian sentiment netral sebanyak 8,1%, dan presentase paling sedikit yaitu sentiment negatif sebanyak 2,1%, dari total keseluruhan percakapan sebanyak 7,939. Untuk tags tiket terbanyak yaitu MAPPING TMS dengan sentiment positif 224 tiket, sentiment netral 51 tiket, sentiment negatif 19 tiket, sedangkan untuk tags tiket terendah yaitu UMS dengan sentiment positif 15 tiket, sentiment netral 2 tiket, sentiment negative 2 tiket. Agent name yang menerima sentiment dari user paling banyak bernama Yuda dengan total sentiment 1,099 percakapan yang meliputi sentiment feedback positif 987 percakapan, sentiment feedback netral 97 percakapan, sentiment feedback negative 15 percakapan. Sedangkan untuk agent yang menerima sentiment dari user paling sedikit bernama Herdian dengan total sentiment 150 percakapan yang meliputi sentiment feedback positif 132 percakapan, sentiment feedback netral 14 percakapan, sentiment feedback negative 4 percakapan. Kesimpulannya *Looker Data Studio* dapat menampilkan dashboard *Key Performance Indicator* (KPI) secara online dan mudah dibagikan hanya dengan link yang di *generate*. saran untuk program *Dashboard KPI Looker Data Studio* ini dapat dikembangkan untuk menampilkan data peta atau GeoMap untuk lokasi-lokasi cabang PT. Sicepat Ekspres.

Kata Kunci: Visualisasi Data, Key Performance Indicator, Looker Data Studio, *Google Data Studio*, *Google Sheets*, Sicepat Ekspres, IT Helpdesk, Analisis Sentiment, Data Analisis

Abstract– At PT. Sicepat Ekspres KPI (Key Performance Indicator) system and mechanism have not been formed in a structured and systematic manner, so it is not flexible in conducting data analysis. With the KPI dashboard information find out the performance of each member of the IT Helpdesk team. Based on the Key Performance Indicators (KPI), information on the results of the decision will automatically appear whether members of the IT Helpdesk team have good performance or not. The method used in this study is quantitative because the research is descriptive and focuses on data analysis and data visualization. The results of the complaint tickets handled by the IT helpdesk team from November 6, 2022, to November 13 2022 were 2,477 tickets, and 275 tickets were escalated. complaints are on the "MAPPING TMS" ticket tag, the most complaint tickets that enter via the WhatsApp channel. The average response time for all agents is 7 minutes 39 seconds. The average resolution time for all agents is 1 hour 16 minutes 24 seconds. a high percentage of tickets was obtained by an agent named Yuda with a CNT of 351 tickets with a percentage of 175.5%. And the total tickets obtained and a low percentage of tickets were obtained by an agent named Alif with CNT of 70 tickets with a percentage of 116.67%. The highest percentage is a positive sentiment as much as 89.8%, then neutral sentiment as much as 8.1%, and the least percentage is a negative sentiment as much as 2.1%, out of a total of 7,939 conversations. The most ticket tags are MAPPING TMS with a positive sentiment of 224 tickets, neutral sentiment of 51 tickets, and negative sentiment of 19 tickets, while the lowest ticket tag is UMS with a positive sentiment of 15 tickets, neutral sentiment of 2 tickets, negative sentiment 2 tickets. The agent name that received the most sentiment from users was named Yuda with a total of 1,099 conversation sentiments which included 987 positive feedback sentiments, 97 conversation neutral feedback sentiments, and 15 negative feedback

sentiment conversations. Meanwhile, the agent who received the least sentiment from the user was named Herdian with a total of 150 conversation sentiments which included 132 positive feedback sentiments, 14 neutral feedback sentiments, and 4 negative feedback sentiments. In conclusion, Looker Data Studio can display the Key Performance Indicator (KPI) dashboard online and is easy to share with just the generated link. suggestions for the Looker Data Studio Dashboard KPI program can be developed to display map data or GeoMaps for PT. Sicepat Ekspres branch locations.

Keyword: Data Visualization, Key Performance Indicators, Looker Data Studio, Google Data Studio, Google Sheets, Sicepat Ekspres, It Helpdesk, Sentiment Analysis, Data Analyst.

1. PENDAHULUAN

Key Performance Indicators (KPI) adalah alat untuk mengukur kemajuan tujuan bisnis. KPI memberikan cara terbaik untuk mengumpulkan informasi dan mencapai tujuan bisnis (Baykasoglu et al., 2019). Dalam Bisnis mengikuti Key Performance Indicators (KPI) untuk Tingkatkan laba, mengurangi biaya dan bersaing dengan pesaing. Dalam penelitian ini, interaksi antara KPI telah dianalisis untuk perusahaan industry (Baykasoglu et al., 2019). Dengan adanya informasi dashboard KPI untuk mengetahui kinerja masing-masing anggota tim IT Helpdesk. Berdasarkan Key Performance Indicators (KPI) tersebut maka secara otomatis akan tampil informasi hasil keputusan apakah anggota tim IT Helpdesk memiliki kinerja yang baik atau tidak.

IT Helpdesk adalah adalah sebuah departemen atau tim yang bertanggung jawab untuk menjawab berbagai pertanyaan dari pengunanya terkait hal teknis (Jessalynne Madden, 2020). Tugasnya yaitu mencatat, menyampaikan dan menyelesaikan suatu permasalahan sesuai prosedur, membuat laporan tertentu (rekapitulasi) penyelesaian masalah, dan menangani beberapa akun pengguna atau member perusahaan. *IT Helpdesk* pada PT. Sicepat Ekspres menggunakan layanan *Contact Center* yang Bernama *Sociomile*, pemakai sistem pada *Contact Center* dari *sociomile* disebut *Agent*.

PT. SiCepat Ekspres sebuah perusahaan ekspedisi yang berdiri sejak tahun 2014, dimana pengiriman 15 Jam Sampai untuk wilayah Jabodetabek dan Bandung serta pengiriman 1 hari Sampai untuk kota besar seluruh wilayah Indonesia merupakan fokus utama dalam pelayanannya. Berbasis sistem teknologi terkini, SiCepat Ekspres mempunyai cabang dan gerai yang tersebar di seluruh kota di Indonesia, mempunyai slogan Ketika Semua Jadi Mudah (Sicepat Ekspres, 2020).

Looker Studio adalah platform visualisasi data yang membuat laporan lebih mudah dibuat dan dipahami. Looker Studio terhubung ke 800 sumber data yang berbeda, sehingga dapat mengubah informasi tersebut menjadi laporan yang mudah dipahami, membuat data menjadi metrik bisnis yang berdampak dan dimensi dengan laporan cerdas yang intuitif (Google Cloud Tech, 2022).

Ada juga platform visualisasi data lain yaitu spasial online seperti SHAPE (www.shapeatlas.net). Platform ini menyediakan data dalam format berbasis peta (yaitu spasial) yang dapat diakses dan interaktif, tetapi mungkin juga mencakup bentuk lain dari visualisasi data (aspasial) seperti grafik dan bagan (Monsivais et al., 2018). Shapeatlas memiliki kekurangan yaitu dashboard yang kurang intuitif untuk pengaplikasian pada Key Performance Indicator (KPI).

Sedangkan pada Looker Studio dirancang agar intuitif dan mudah digunakan menggunakan. Editor laporan memiliki fitur drag-and-drop sederhana objek dengan panel properti kustom sepenuhnya dan a kanvas snap-to-grip, tools ini gratis tidak berbayar, dan dashboard mudah dibagikan kepada siapapun dengan menggunakan generate link dari dashboard Looker Studio, bisa integrasi dari database seperti BigQuery, MySQL, and PostgreSQ (Google Cloud Tech, 2022).

Seorang Data Analis dapat digunakan untuk membantu meringankan proses visualiasi laporan penilaian karyawan KPI (Key Performance Indicator) PT. Sicepat Ekspres khususnya Divisi IT Helpdesk agar lebih efisien dalam membuat dashboard laporan penilaian serta tujuan kerja pada respon time dalam menangani masalah user, resolusi dalam penanganan masalah user, eskalasi masalah, jumlah masalah yang ditangani. Dimana pada tahap awal karyawan melakukan penanganan masalah dari user pada sebuah system ticketing yang tersedia kemudian karyawan membuka sistem tiketing dan menangani permasalahan yang dialami user. Belum adanya sebuah mekanisme monitoring yang mencatat pencapaian kinerja karyawan

Pada PT. Sicepat Ekspres sistem dan mekanisme KPI (Key Performance Indicator) masih belum terbentuk secara terstruktur dan sistematis, sehingga tidak fleksibel dalam melakukan Analisa data, serta tidak fleksibel saat melakukan presentasi laporan mingguan dan karyawan juga membutuhkan system informasi yang dapat membantu melihat performa kerja mereka dalam sebuah visualisasi data yang mudah dilihat.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif karena penelitian bersifat pemaparan yang berfokus pada Analisa data dan visulisasi data serta pemaparan *Key Performance Indicator (KPI)* dengan melakukan pengumpulan dataset pada PT. Sicepat Ekspres untuk mengetahui seberapa pentingnya *Key Performance Indicator (KPI)* bagi industri.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metodologi Penelitian

Beberapa metode penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data dan Informasi untuk mempermudah perancangan aplikasi ini, antara lain:

a. Studi literature

Dimaksudkan untuk mempelajari teori-teori dan konsep yang mendukung proses perancangan system.

b. Wawancara

Dimaksudkan untuk menggali lebih dalam informasi yang dibutuhkan untuk perancangan program, yang menjadi narasumber dalam wawancara adalah Supervisor IT Helpdesk.

2.2 Perancangan

Meliputi aplikasi dari konsep dan teori yang telah diperoleh. Perancangan program nya dengan looker data studio, dan perancangan data source menggunakan google sheets.

2.3 Implementasi

Mengimplementasikan dashboard visualisasi data *KPI* pada Looker Studio.

2.4 Pengujian

Pengujian dilakukan dengan *Blacbox Testing*.

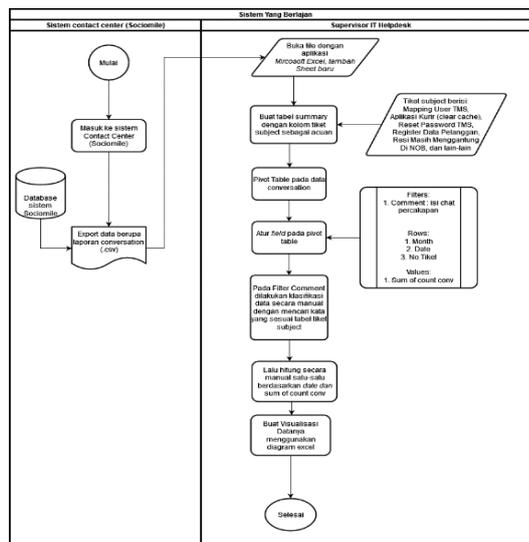
3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Sistem

Analisa sistem bertujuan untuk mejabarkan sistem informasi utuh menjadi beberapa bagian komponen agar dapat diidentifikasi dan dievaluasi masalah yang terdapat pada sistem sehingga permasalahan pada sistem dapat ditanggulangi dan dikembangkan menjadi lebih baik.

3.1.1 Analisa Sistem Berjalan

Analisis sistem berjalan merupakan gambaran tentang sistem yang saat ini sedang berjalan di PT. Sicepat Ekspres khususnya Departemen IT Helpdesk pada rancangan dashboard Key Performance Indicator, sistem yang digunakan masih sederhana dan manual yaitu dengan menggunakan diagram pada Microsoft excel dan sebagai dashboard *KPI* yang menampilkan kumpulan tiket oleh user cabang, serta kurang interaktif dalam menampilkan data untuk jumlah yang besar dan tidak bisa dibagikan secara mudah.



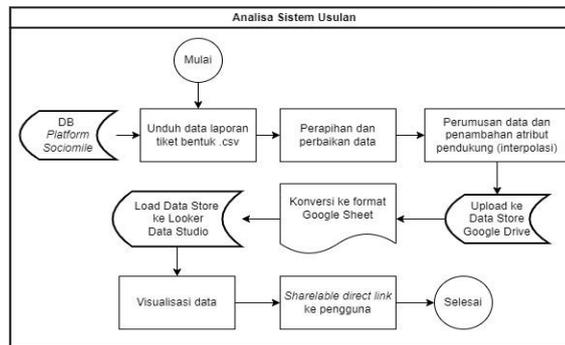
Gambar 1. Analisa Sistem Berjalan

3.1.2 Analisa Sistem Usulan

Dalam Pembuatan KPI biasanya dibuatkan dengan excel kemudian ditentukan bobot nilai sebagaimana karyawan tersebut dinilai berdasarkan performa kerja sehingga dalam menentukan penilaian karyawan itu harus objektif supaya integritas tetap terjaga,

Setelah penilaian karyawan oleh Supervisor dibuatlah sebuah dashboard laporan guna mempermudah dalam menampilkan grafik yang digunakan untuk keperluan tujuan evaluasi kinerja, apakah ada kenaikan performa karyawan atau penurunan performa karyawan.

Berdasarkan dari permasalahan tersebut sistem usulan yang akan dibuat yaitu merangkum kumpulan KPI dari Supervisor IT Helpdesk untuk kemudian dibuatkan sebuah dashboard menggunakan Looker Studio, yang dimana Looker Studio ini bisa terhubung menggunakan ribuan sumber data, tapi disini penulis hanya menggunakan sumber data yang diolah pada Goggle Sheets dan Rapid Miner untuk mengolah datanya.



Gambar 2. Analisa Sistem Usulan

3.2 Analisa Kebutuhan

Analisa kebutuhan bertujuan untuk memenuhi hal – hal apa saja yang diperlukan untuk perkembangan penelitian dan sistem agar menjadi lebih baik. Pada penelitian ini Analisa kebutuhan menjadi 2 yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional.

3.2.1 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan hal-hal yang harus disediakan dalam proses pembuatan sistem. Kebutuhan fungsional dalam penelitian ini adalah data KPI yang dibuat ulang dan dianalisa oleh penulis berdasarkan kebutuhan Supervisor IT Helpdesk dan juga dataset dari laporan tiketing dan data laporan percakapan pada sistem Contact Center pihak ketiga yang bernama *Sociomile* Dikarenakan banyaknya data laporan *Ticketing* maka data yang diekspor dari tanggal 6 November 2022 sampai dengan 12 November 2022 sebanyak 2477 baris 39 Atribut, dan data *Conversation* sebanyak 15149 baris 47 Atribut.

3.2.2 Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional merupakan kebutuhan tambahan yang diperlukan dalam proses pembuatan sistem agar lebih optimal. Pada penelitian ini dibutuhkan peralatan atau *tools* yang mampu mendukung baik itu perangkat keras (*hardware*) ataupun perangkat lunak (*software*) untuk dilakukan pemrosesan data-data antara lain:

a. Perangkat Keras (*Hardware*)

Untuk merancang dan membuat sistem dibutuhkan perangkat keras agar program yang dibuat dapat berjalan dengan baik. Spesifikasi laptop atau PC yang disarankan adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Perangkat Keras (*Hardware*)

No	Perangkat Keras	Keterangan
1	Processor	Intel Core i3
2	VGA	Intel Full HD
3	RAM	4 GB

4	SSD	500 GB
5	Harddisk	1 TB
6	Modem / Sumber Internet	2 Mbps

b. Perangkat Lunak (Software)

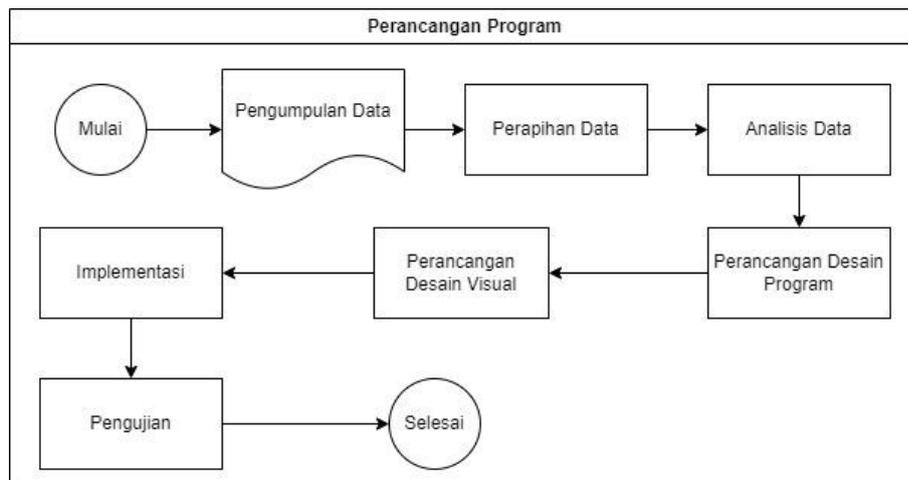
Perangkat lunak yang digunakan untuk mendukung dan merancang pembuatan sistem harus sesuai dengan kebutuhan. Perangkat lunak yang akan digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Perangkat Lunak (*Software*)

No	Perangkat Lunak	Keterangan
1	Sistem Operasi	Windows 10 Home 64 bit
2	Pengolah Data	Microsoft Excel 2021
3	Perancangan UML	Draw.io
4	BI Tools / Visualisasi	Looker Data Studio
5	Perancangan UI	Figma
6	Data Store	Google SpreadSheets
7	Web Browser	Mozilla Firefox, Google Chrome
8	Office Add-ins Sentiment Analysis	Azure Machine Learning

3.3 Perancangan Program

Dalam perancangan dashboard visualisasi data *Key Performance Indicator (KPI)* menggunakan *Looker Data Studio* diperlukan tahapan seperti ditunjukkan pada gambar berikut:



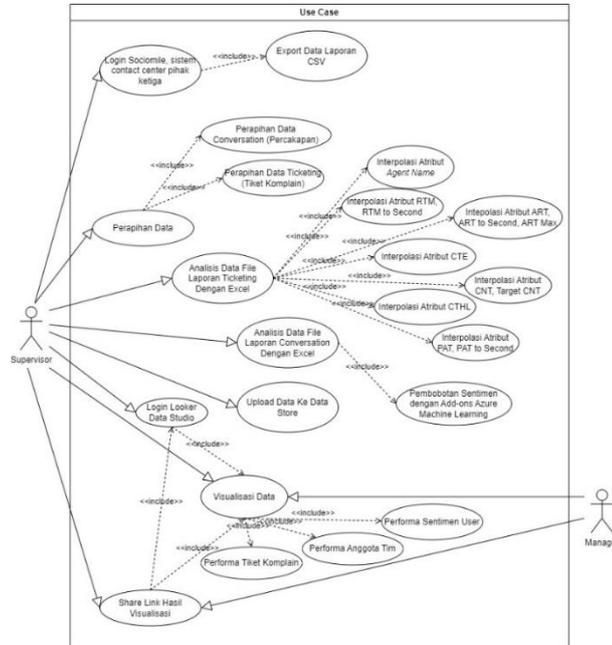
Gambar 3. Flowchart Perancangan Program

- Pengumpulan data: memperoleh data dari sumber yang valid dan dapat dipercaya untuk digunakan dalam analisis data dan visualisasi. Data ini berupa file dalam format CSV, yang didapatkan dari Supervisor *IT Helpdesk*
- Perapihan data: merapihkan data dari kesalahan atau duplikat untuk memastikan kualitas data yang baik.
- Analisis data: dilakukan analisis terhadap data yang telah dikumpulkan dan dibersihkan untuk menentukan informasi yang diinginkan.
- Perancangan desain program: merancang bagaimana program berjalan menggunakan diagram UML
- Desain visual: merancang desain visual untuk dashboard visualisasi data dengan menggunakan *Tools* yang bernama *Figma*
- Implementasi: dilakukan penerapan hasil dari tahapan diatas pada program *Looker Data Studio*
- Pengujian: dilakukan untuk mengetahui kesalahan atau kelayakan dari program yang dibuat dengan menggunakan *Blackbox Testing* dan *Whitebox Testing*.

3.3 Desain Program

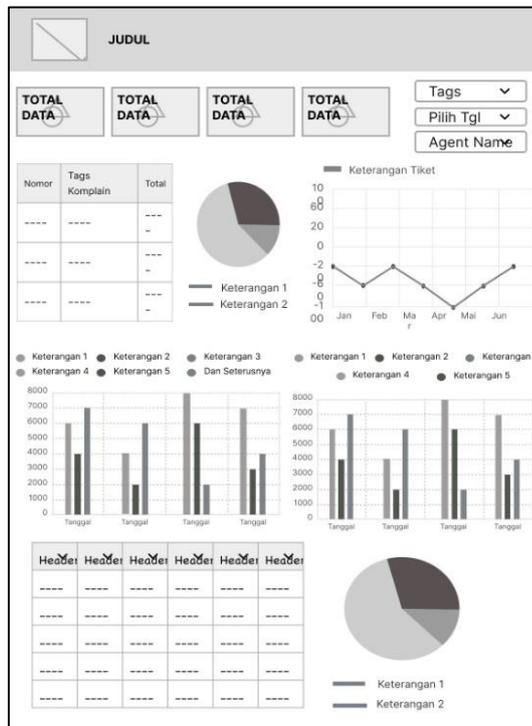
3.3.1 Use Case Diagram

Use case diagram untuk desain program dashboard visualisasi data *Key Performance Indicator (KPI)* menggunakan *Looker Data Studio* dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

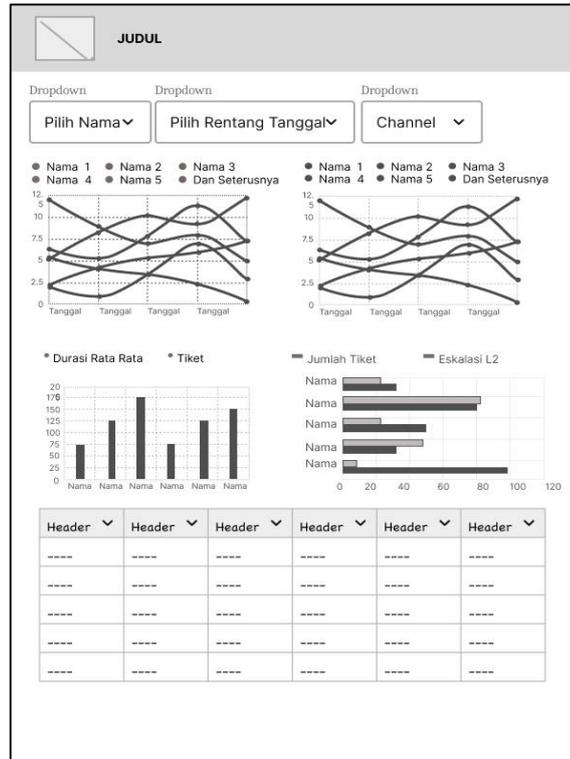


Gambar 4. Use Case Diagram

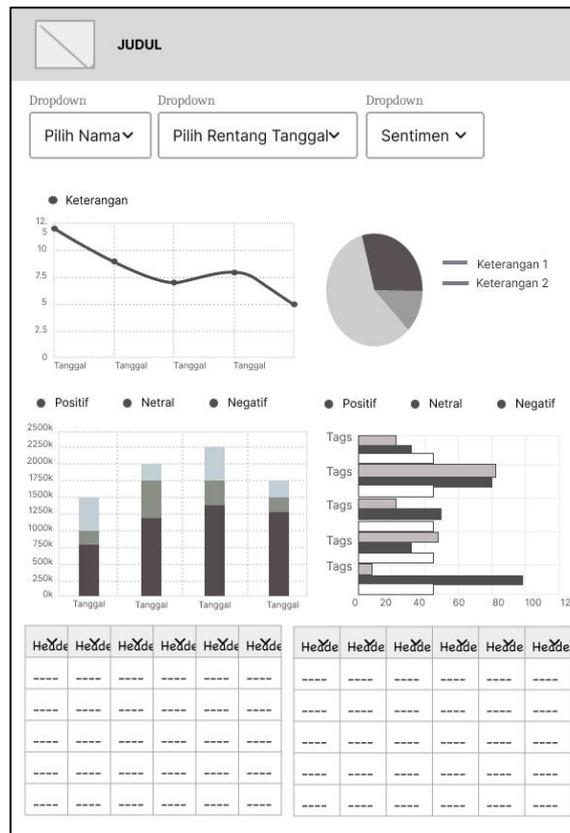
3.3.2 Rancangan User Interface



Gambar 5. Rancangan Wireframe Low-Fidelity Dashboard Performa Tiket



Gambar 6. Rancangan *Wireframe Low-Fidelity Dashboard Performa Anggota Tim*



Gambar 7. Rancangan *Wireframe Low-Fidelity Dashboard Performa sentiment user*

4. IMPLEMENTASI

4.1 Spesifikasi Sistem

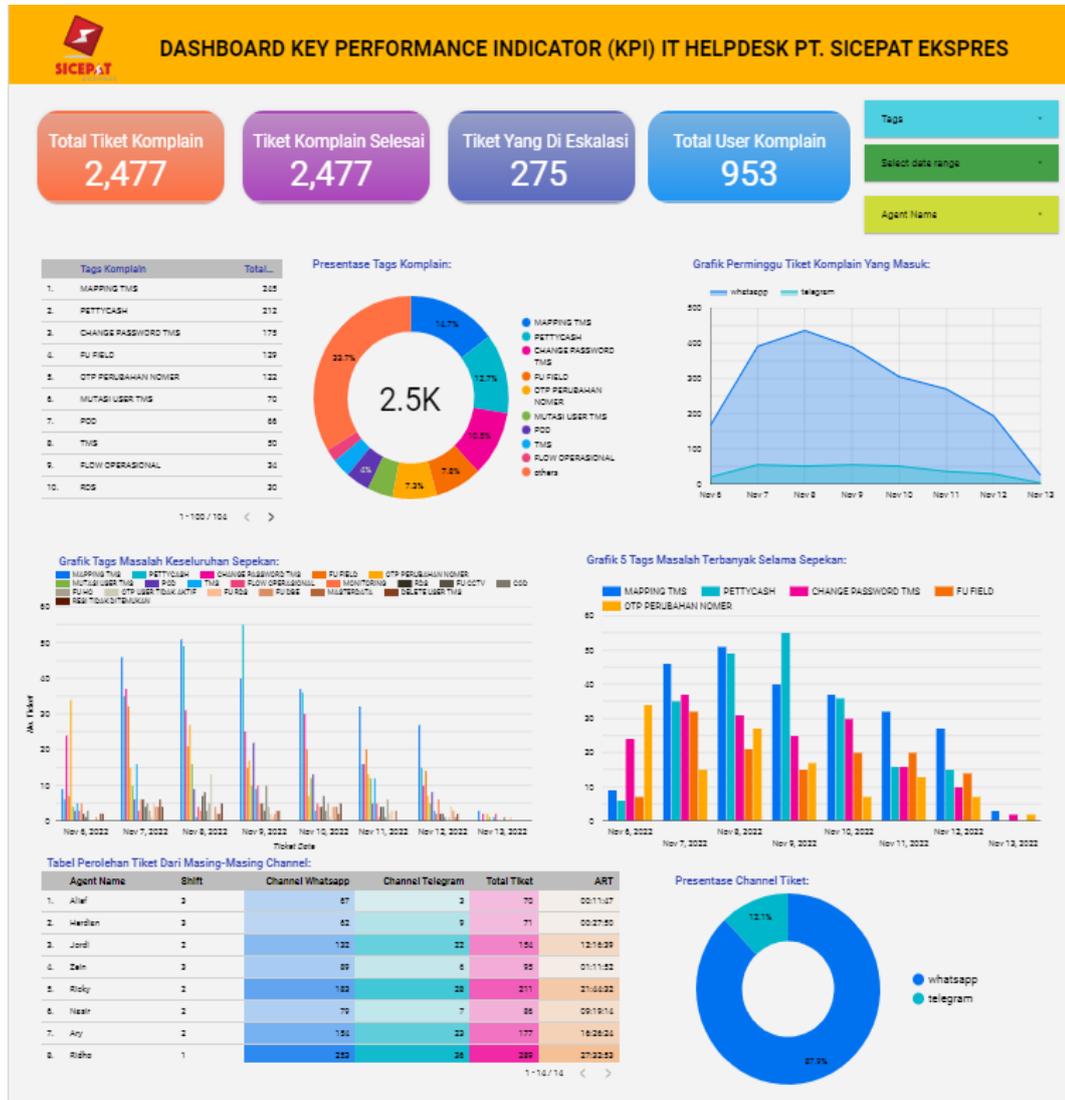
Spesifikasi Sistem diharapkan dapat memberikan kemudahan kepada pengguna sistem untuk mendapatkan informasi tentang komponen-komponen yang ada pada komputer yang digunakan untuk pengimplementasian. Berikut merupakan spesifikasi perangkat pendukung untuk proses implementasi meliputi spesifikasi perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software).

4.2 Implementasi Program

4.2.1 Halaman *Dashboard* Performa Tiket Komplain

Pada halaman ini menjelaskan hasil Analisa dan performa suatu tiket permasalahan yang masuk ke tim IT Helpdesk yang terdiri dari Total tiket complain, Total tiket complain yang selesai tiket complain yang di eskalasi, total user yang complain, filter Tags masalah, filter tanggal, tabel Tags complain, presentase tags complain, grafik jumlah tiket yang masuk, grafik tags masalah secara keseluruhan selama, grafik tags masalah 5 terbanyak, tabel perolehan tiket masing-masing agent, presentase channel tike. Untuk dashboard bisa diakses melalui link berikut ini:

<https://lookerstudio.google.com/s/rVicgaVDzHc>



Gambar 8. Halaman *Dashboard* Performa Tiket Komplain

4.2.2 Total Tiket Komplain Yang Ditangani

Pada grafik scorecard ini ditampilkan bahwa jumlah total tiket komplain yang ditangani oleh seluruh tim IT Helpdesk, dari tanggal 6 November 2022 sampai dengan 13 November 2022 yaitu sebanyak 2,477



Gambar 9. Total Tiket Komplain Yang Ditangani

4.2.3 Total Tiket Komplain Yang Selesai

Pada grafik scorecard ini ditampilkan bahwa jumlah total tiket komplain yang selesai ditangani oleh seluruh tim IT Helpdesk, dari tanggal 6 November 2022 sampai dengan 13 November 2022 yaitu sebanyak 2,477 tiket.



Gambar 10. Total Tiket Komplain Yang Selesai

4.2.4 Total Tiket Komplain Yang Di Eskalasi

Pada grafik scorecard berguna untuk menampilkan tiket tiket yang di eskalasi atau ditangani oleh tim lain, karena masalah yang lebih spesifik yang tim IT Helpdesk tidak bisa menangani masalah tersebut, dan pada grafik ini jumlah total tiket komplain yang di eskalasi oleh seluruh tim IT Helpdesk, dari tanggal 6 November 2022 sampai dengan 13 November 2022 sebanyak 275 tiket.



Gambar 11. Total Tiket Komplain Yang Di Eskalasi

4.2.5 Total User Komplain

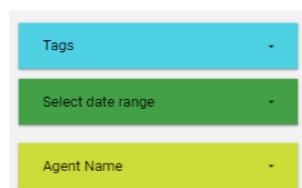
Pada grafik scorecard ini ditampilkan bahwa jumlah total user komplain kepada seluruh tim IT Helpdesk, dari tanggal 6 November 2022 sampai dengan 13 November 2022 sebanyak 953 User.



Gambar 12. Total User Komplain

4.2.6 Control Filter Dashboard Performa Tiket Komplain

Pada control filter ini terdapat Tags yang berfungsi untuk memfilter Tags masalah mana saja yang muncul, Control filter Select date range berfungsi untuk memilih rentang tanggal yang diinginkan, Control filter Agent Name berfungsi untuk memilih nama-nama agent tim helpdesk.



Gambar 13. Control Filter Dashboard Performa Tiket Komplain

4.2.7 Tabel Tags Komplain

Pada tabel diagram ini berguna untuk menampilkan semua Tags Komplain, yang berarti user user yang komplain atau mengadukan masalahnya kepada tim IT Helpdesk dan tim IT Helpdesk mengkategorikan masalah masalah user tersebut menggunakan label yang disebut dengan Tags, dan pada tabel ini menampilkan semua label tersebut beserta totalnya, diurutkan dari total terbanyak sampai total terendah

Tags Komplain		Total...
1.	MAPPING TMS	245
2.	PETTYCASH	212
3.	CHANGE PASSWORD TMS	175
4.	FU FIELD	129
5.	OTP PERUBAHAN NOMER	122
6.	MUTASI USER TMS	70
7.	POD	66
8.	TMS	50
9.	FLOW OPERASIONAL	34
10.	RDS	30
11.	MONITORING	30

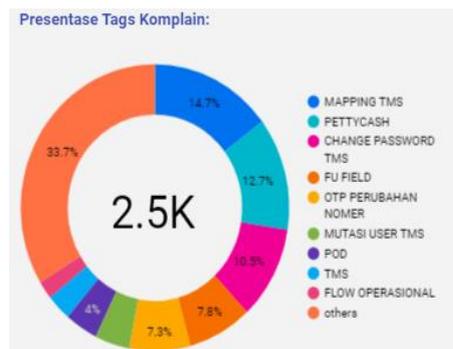
1 - 100 / 104 < >

Gambar 14. Tabel Tags Komplain

Pada tabel filter penulis mengecualikan Tags dengan label *closing* karena ini merupakan masalah yang sudah selesai karena hanya berisikan pesan pesan penutup seperti: terimakasih, sama-sama, sudah done, dan lain sebagainya, dan ini bukan merupakan sebuah masalah atau kalimat complain.

4.2.8 Persentase Tags Komplain

Pada diagram ini menerangkan persentase dari masing masing *tags* complain dan total tiket yang masuk ke tim IT Helpdesk.



Gambar 15. Persentase Tags Komplain

Pada tabel filter penulis mengecualikan Tags dengan label *closing* karena ini merupakan masalah yang sudah selesai karena hanya berisikan pesan pesan penutup seperti: terimakasih, sama-sama, sudah done, dan lain sebagainya, dan ini bukan merupakan sebuah masalah atau kalimat complain.

4.2.9 Grafik Perminggu Tiket Komplain Yang Masuk

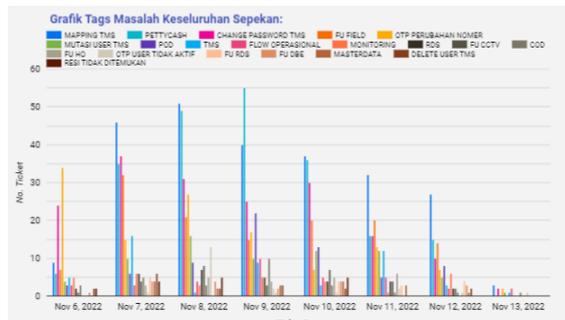
Pada grafik ini menampilkan trend dari sebuah tiket yang masuk ke tim IT Helpdesk dari tanggal 6 November 2022 sampai dengan 13 November 2023, dan juga terdapat garis rata-rata tiket tersebut berdasarkan channel whatsapp dan telegram.



Gambar 16. Grafik Perminggu Tiket Komplain Yang Masuk

4.2.10 Grafik Tags Masalah Keseluruhan

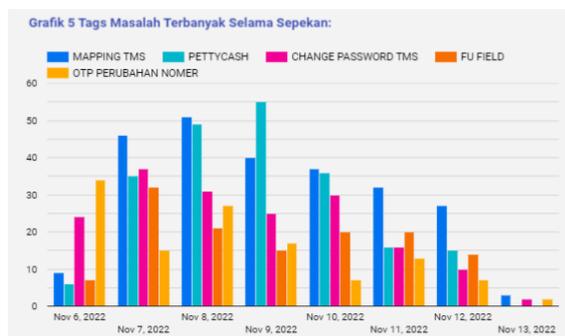
Pada grafik ini menampilkan trend dari tags masalah yang masuk ke tim IT Helpdesk dari tanggal 6 November 2022 sampai dengan 13 November 2023, dan tags mana saja yang muncul dalam satu hari.



Gambar 17. Grafik Tags Masalah Keseluruhan

4.2.11 Grafik 5 Tags Masalah Terbanyak

Pada grafik ini menampilkan 5 tags masalah paling banyakyang masuk ke tim IT Helpdesk dari tanggal 6 November 2022 sampai dengan 13 November 2023, sesuai dengan permintaan Supervisor IT Helpdesk untuk dilakukan mitigasi lebih lanjut. Pada parameter Style untuk menampilkan hanya 5 grafik saja yang muncul maka perlu di atur Series nya sebanyak 5 series saja yaitu: MAPPING TMS, PETTYCASH, CHANGE PASSWORD TMS, FU FIELD, OTP PERUBAHAN NOMER.



Gambar 18. Grafik 5 Tags Masalah Terbanyak

4.2.12 Tabel Perolehan Tiket Dari Masing-Masing Channel

Pada tabel ini menampilkan jumlah tiket pada channel whatsapp dan channel telegram dan juga total keseluruhan dengan disertakan ART (Average Respon Time) pada masing masing Agent Name tim IT Helpdesk

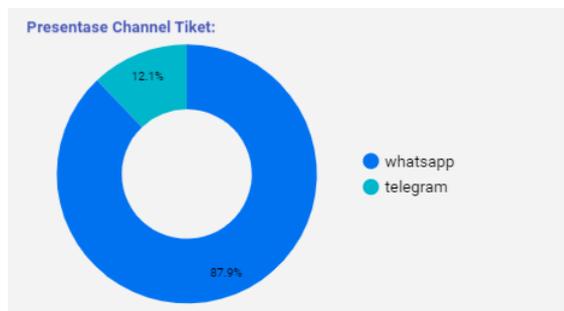
Tabel Perolehan Tiket Dari Masing-Masing Channel:

Agent Name	Shift	Channel Whatsapp	Channel Telegram	Total Tiket	ART
1. Alief	3	67	3	70	00:11:47
2. Herdian	3	62	9	71	00:27:50
3. Jordi	2	132	22	154	12:16:39
4. Zein	3	89	6	95	01:11:52
5. Risky	2	183	28	211	21:44:32
6. Nasir	2	79	7	86	09:19:14
7. Ary	2	154	33	177	16:26:24
8. Ridho	1	233	36	269	27:32:53
9. Dendi	1	133	25	159	34:01:00

Gambar 19. Tabel Perolehan Tiket Dari Masing-Masing Channel

4.2.13 Presentase Channel Tiket

Pada diagram ini menampilkan presentase tiket dari masing masing channel dari tanggal 6 November 2022 sampai dengan 13 November 2022 yaitu channel whatsapp sebanyak 12.1% dan channel telegram 87.9%

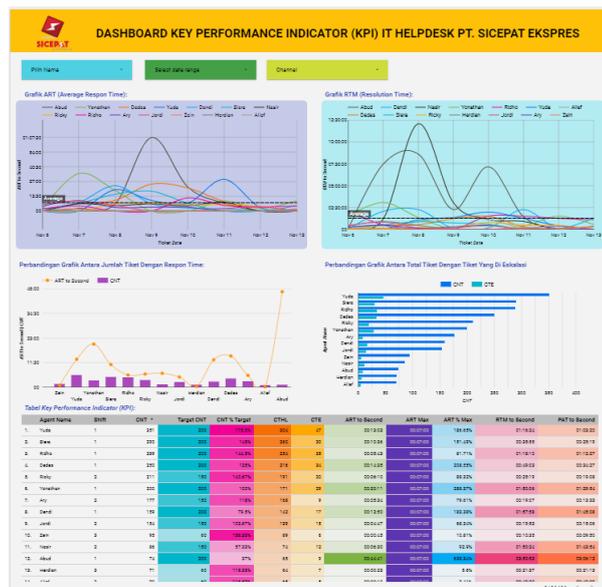


Gambar 20. Presentase Channel Tiket

4.2.14 Halaman Dashboard Performa Anggota Tim

Pada halaman ini menjelaskan hasil Analisa dan performa anggota tim yang terdiri dari control filter Nama, control filter tanggal, control filter channel, grafik ART (Average Respon Time), grafik RTM (Resolution Time), grafik perbandingan antara jumlah tiket dengan respon time, grafik perbandingan antara total tiket dengan tiket yang dieskalasi, tabel KPI (Key Performance Indicator). Untuk dashboard bisa diakses melalui link berikut ini:

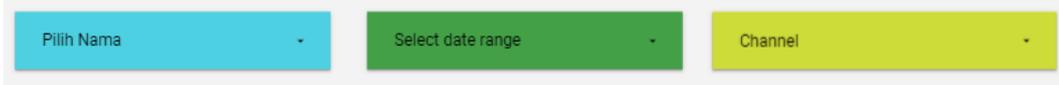
<https://lookerstudio.google.com/s/rVicgaVDzHc>



Gambar 21. Halaman Dashboard Performa Anggota Tim

4.2.15 Control Filter Dashboard Performa Anggota Tim

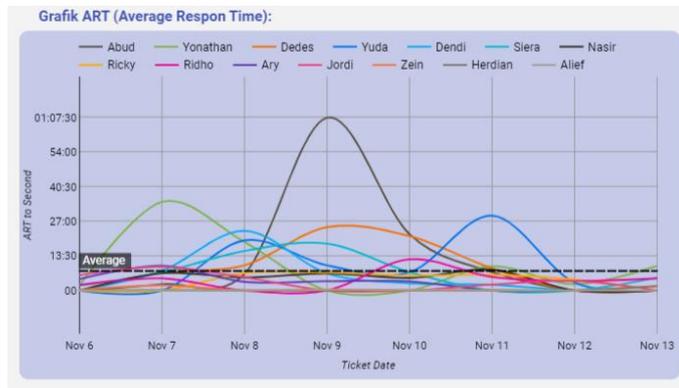
Pada control filter ini terdapat filter pilih nama yang berfungsi untuk memilih nama-nama agent tim IT Helpdesk. Control filter Select date range berfungsi untuk memilih rentang tanggal yang diinginkan, Control filter channel berfungsi untuk memilih channel telegram atau channel whatsapp.



Gambar 22. Control Filter Dashboard Performa Anggota Tim

4.2.16 Grafik ART (Average Respon Time)

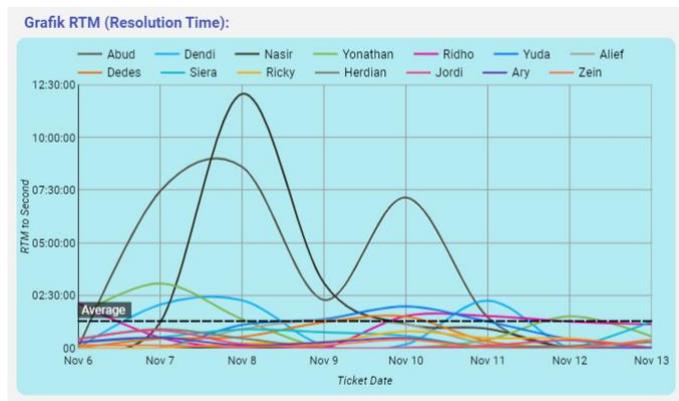
Pada grafik ini menampilkan rata-rata waktu respon dari masing-masing agent tim IT Helpdesk dari tanggal 6 November 2022 sampai dengan 13 November 2022. Pada periode ini respon time yang paling tinggi yaitu agent name yang bernama Abud pada tanggal 9 November 2023 dengan waktu respon 1 jam 7 menit 25 detik. Dan respon time yang paling rendah yaitu agent name yang bernama Alief pada tanggal 8 November 2023 dengan waktu respon 5 detik.



Gambar 23. Grafik ART (Average Respon Time)

4.2.17 Grafik RTM (Resolution Time)

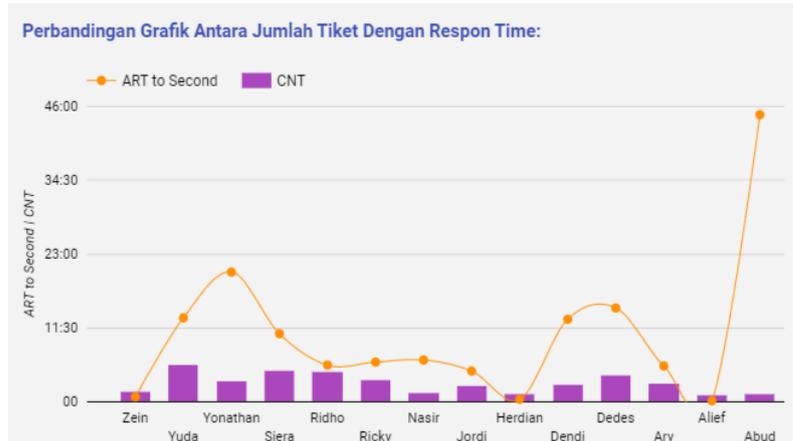
Pada grafik ini menampilkan rata-rata RTM (Resolution Time) atau waktu solusi dari masing-masing agent tim IT Helpdesk dalam menangani tiket complain dari tanggal 6 November 2022 sampai dengan 13 November 2022. Pada periode ini resolution time tertinggi yaitu agent name yang bernama Abud pada tanggal 8 November 2023 dengan waktu 8 jam 36 menit 24 detik. Dan resolution time terendah yaitu agent name yang bernama Zein pada tanggal 8 November 2023 dengan waktu 2 menit 45 detik.



Gambar 24. Grafik RTM (Resolution Time)

4.2.18 Grafik Jumlah Tiket Dengan Respon Time

Pada grafik ini menampilkan perbandingan jumlah tiket complain yang masuk dengan waktu respon time yang dimiliki oleh masing-masing agent tim IT Helpdesk dari tanggal 6 November 2022 sampai dengan 13 November 2022. Pada periode ini yang memiliki perbandingan ART paling tinggi dengan total tiket yang rendah yaitu agent name yang bernama Abud. Dan yang memiliki perbandingan yang selaras antara total tiket yang masuk dan waktu respon yaitu agent name yang bernama Zein, Herdian dan Alief.



Gambar 25. Grafik Perbandingan Antara Jumlah Tiket Dengan Respon Time

4.2.19 Grafik Total Tiket Dengan Tiket Yang Di Eskalasi

Pada grafik ini menampilkan total tiket complain (CNT) yang masuk dalam arti tiket yang dikerjakan sendiri dengan tiket yang dieskalasi (CTE) oleh masing-masing agent tim IT Helpdesk dari tanggal 6 November 2022 sampai dengan 13 November 2022. Pada periode ini total tiket paling banyak yang didapat dan tiket yang dieskalasi yaitu agent yang bernama Yuda dengan tiket yang dikerjakan sendiri sebanyak 351 tiket dan tiket yang dieskalasi sebanyak 47 tiket. Tiket paling sedikit yaitu agent yang bernama Alief dengan tiket yang dikerjakan sendiri sebanyak 70 tiket dan tiket yang dieskalasi sebanyak 5 tiket.



Gambar 26. Grafik Perbandingan Antara Total Tiket Dengan Tiket Yang Di Eskalasi

4.2.20 Tabel Key Performance Indicator (KPI)

Pada tabel ini menampilkan summary data yang terdiri dari beberapa kolom berikut ini:

1. CNT (Count of Tiket) adalah jumlah entri pada tiket keseluruhan yang masuk untuk agent, karena ini jumlah tiket keseluruhan masing-masing *agent* sehingga tiket yang di eskalasi maupun yang ditangani sendiri menjadi satu dalam jumlah ini

2. Target CNT adalah nilai dari target minimal seberapa banyak masing-masing Agent dalam menangani keluhan user.
3. CNT % Target adalah presentase tercapainya tiket dengan perhitungan $(CNT/Target\ CNT) * 100/100$
4. CTHL adalah adalah jumlah murni tiket yang ditangani oleh tim *IT Helpdesk* dari *case* masuk sampai dengan *case* selesai, tanpa ada bantuan eskalasi.
5. CTE adalah adalah jumlah entri pada tiket yang di eskalasi ke tim lain yang spesialis pada bidangnya dari masing-masing agent.
6. ART to Second adalah average respon time yang di konversi ke detik untuk memudahkan perhitungan pada Looker Data Studio yang menampilkan waktu rata-rata respon dari agent.
7. ART Max adalah batas waktu maksimal dalam merespon tiket yang complain dengan batas waktu sebanyak 7 menit.
8. ART % Max adalah presentase yang didapat dari agent dengan perhitungan $(ART\ to\ Second/ART\ Max) * 100/100$, indikator yang menunjukkan presentase yang baik adalah sama dengan 100% atau dibawah 100%, jika lebih dari 100% maka presentase ART yang diperoleh kurang baik. Hal ini dikarenakan telah melewati batas waktu dari ART Max.
9. RTM to Second adalah adalah jumlah waktu rata-rata yang didapat agent dari seberapa banyak waktu dalam penyelesaian masalah.
10. PAT to Second adalah jumlah jumlah waktu rata-rata yang didapat agent dari seberapa banyak waktu dalam dilakukan analisa masalah.



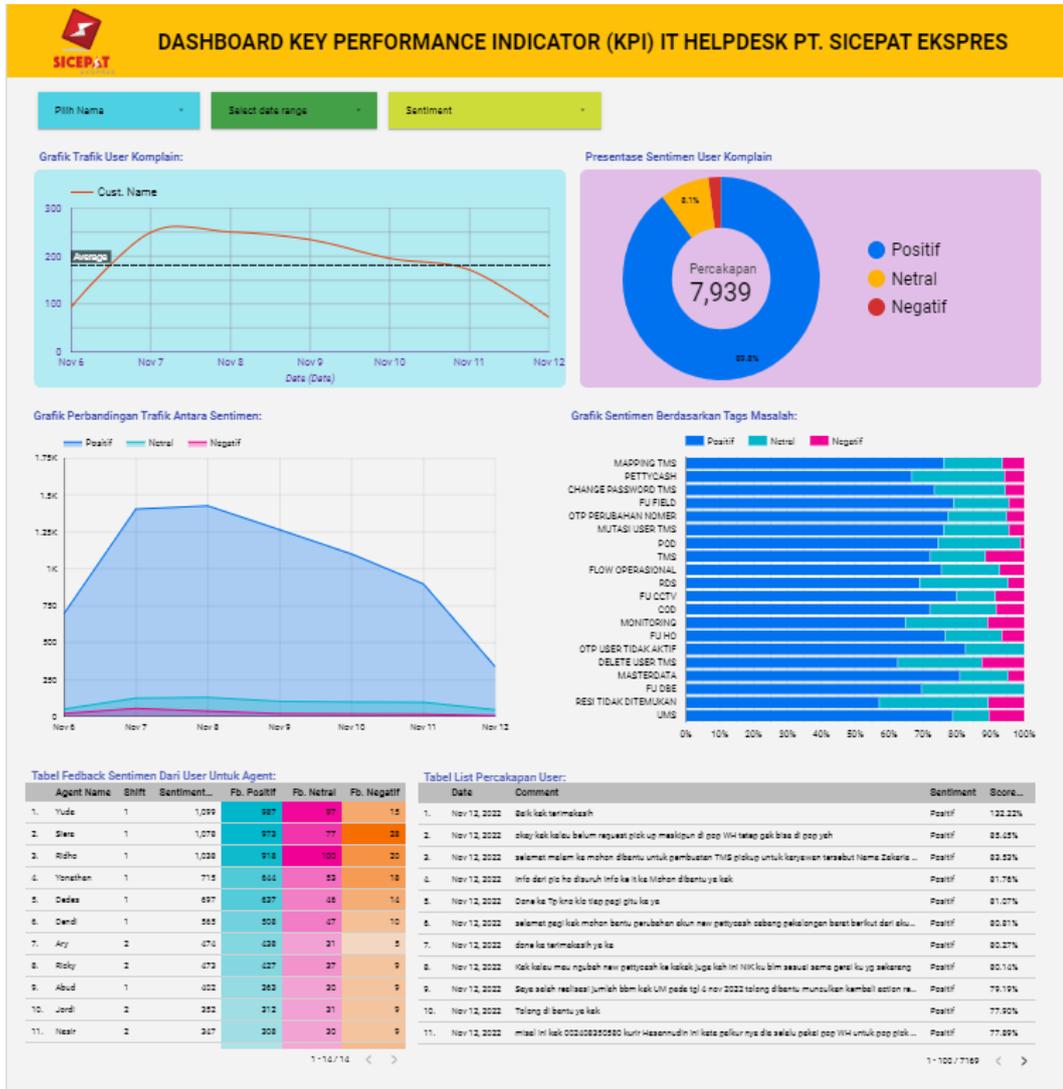
Agent Name	Shift	CNT -	Target CNT	CNT % Target	CTHL	CTE	ART to Second	ART Max	ART % Max	RTM to Second	PAT to Second
1. Yuda	1	351	200	175.5%	304	47	00:13:03	00:07:00	186.65%	01:16:24	01:03:20
2. Siera	1	290	200	145%	260	30	00:10:36	00:07:00	151.49%	00:35:55	00:25:19
3. Ridho	1	289	200	144.5%	254	35	00:05:43	00:07:00	81.71%	01:18:10	01:12:27
4. Dedes	1	250	200	125%	216	34	00:14:35	00:07:00	208.55%	00:49:03	00:34:27
5. Ricky	2	211	150	140.67%	191	20	00:06:10	00:07:00	88.32%	00:25:19	00:19:08
6. Yonathan	1	200	200	100%	171	29	00:20:11	00:07:00	288.37%	01:50:06	01:29:54
7. Ary	2	177	150	118%	168	9	00:05:34	00:07:00	79.61%	00:19:07	00:13:33
8. Dendi	1	159	200	79.5%	142	17	00:12:50	00:07:00	183.38%	01:57:58	01:45:08
9. Jordi	2	154	150	102.67%	139	15	00:04:47	00:07:00	68.34%	00:19:53	00:15:06
10. Zein	3	95	60	158.33%	89	6	00:00:45	00:07:00	10.81%	00:10:35	00:09:50
11. Nasir	2	86	150	57.33%	74	12	00:06:30	00:07:00	92.9%	01:50:24	01:43:54
12. Abud	1	74	200	37%	65	9	00:44:41	00:07:00	638.34%	03:50:53	03:06:12
13. Herdian	3	71	60	118.33%	64	7	00:00:23	00:07:00	5.6%	00:21:37	00:21:13
14. Alief	3	70	60	116.67%	65	5	00:00:10	00:07:00	2.41%	00:49:20	00:49:09

Gambar 27. Tabel Key Performance Indicator (KPI)

Dari hasil summary pada gambar 4.18 dari tanggal 6 November 2022 sampai dengan 13 November 2022. jika dihitung berdasarkan total tiket yang didapat dan presentase tiket yang tinggi diperoleh agent yang bernama Yuda dengan CNT sebanyak 351 tiket dengan presentase 175,5%. Dan total tiket yang didapat dan presentase tiket yang rendah diperoleh agent yang bernama Alif dengan CNT sebanyak 70 tiket dengan presentase 116,67%.

4.2.21 Halaman Dashboard Performa Sentimen User

Pada halaman ini menjelaskan hasil Analisa dan performa sentiment user yang terdiri dari control filter Nama, control filter tanggal, control filter sentimen, grafik user complain, presentase statement user komplain, diagram perbandingan antara statement, grafik statement berdasarkan tags masalah, tabel *feedback* sentiment user untuk agent, tabel list percakapan user. Untuk dashboard bisa diakses melalui link berikut ini: <https://lookerstudio.google.com/s/rVicgaVDzHc>

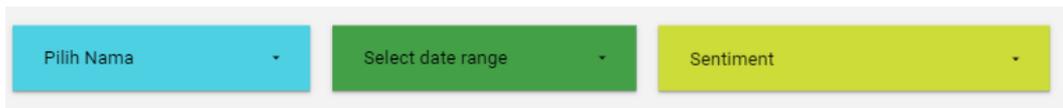


Gambar 28. Halaman Dashboard Performa Sentimen User

4.2.22 Control Filter Dashboard Perdorma Sentimen User

Pada tabel ini menampilkan summary data yang terdiri dari beberapa kolom berikut ini:

Pada control filter ini terdapat filter pilih nama yang berfungsi untuk memilih nama-nama agent tim IT Helpdesk. Control filter Select date range berfungsi untuk memilih rentang tanggal yang diinginkan, Control filter sentiment berfungsi untuk memilih sentiment positif, netral, negatif.



Gambar 29. Control Filter Dashboard Perdorma Sentimen User

4.2.23 Grafik Traffic User Komplain

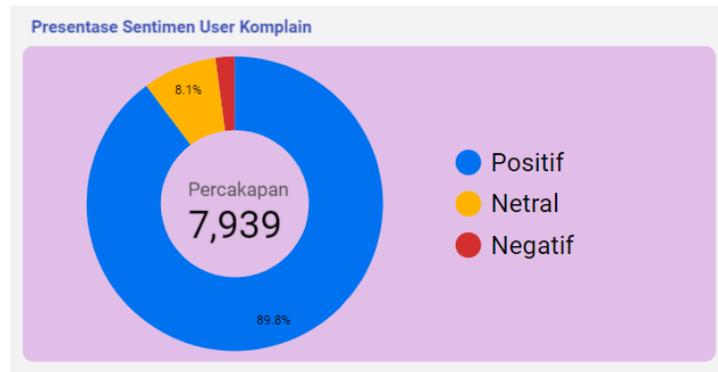
Pada grafik ini menampilkan trafik user yang komplain ke tim IT Helpdesk dari tanggal 6 November 2022 sampai dengan 12 November 2022. Trafik tertinggi terjadi di tanggal 7 November 2023 sebanyak 249 user, dan trafik terendah terjadi di tanggal 12 November 2023 sebanyak 72 user, sedangkan untuk rata-rata dari semua trafik user komplain yang masuk sebanyak 180,71 user.



Gambar 30. Traffic User Komplain

4.2.24 Persentase User Komplain

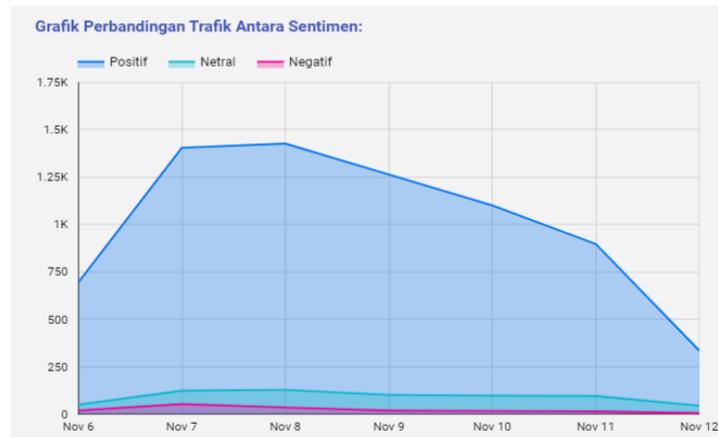
Pada diagram ini menampilkan presentase user yang komplain ke tim IT Helpdesk dari tanggal 6 November 2022 sampai dengan 12 November 2022. Presentase paling tinggi yaitu sentiment positif sebanyak 89,8%, kemudian sentiment netral sebanyak 8,1%, dan presentase paling sedikit yaitu sentiment negatif sebanyak 2,1%, dari total keseluruhan percakapan sebanyak 7,939.



Gambar 31. Presentase Statement User Komplain

4.2.25 Diagram Perbandingan Trafik Antara Sentimen

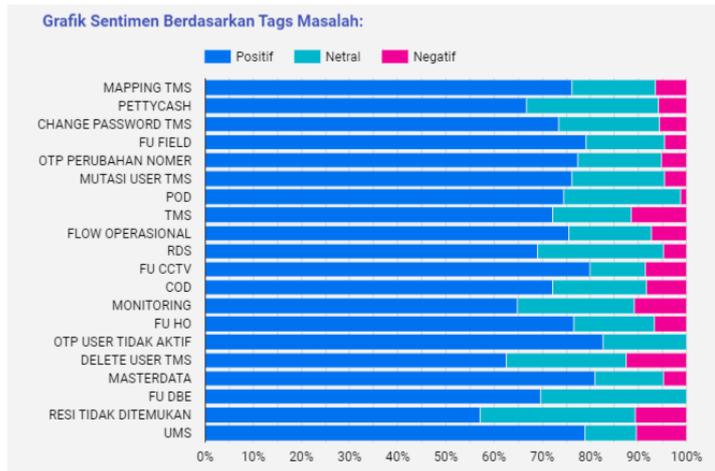
Pada diagram ini menampilkan perbandingan trafik antar sentiment positif, netral, negatif dari percakapan tanggal 6 November 2022 sampai dengan 12 November 2022. Untuk grafik tertinggi yaitu sentiment positif yang titik tertingginya terjadi pada tanggal 8 November 2022 sebanyak 1,477 sentimen, sedangkan grafik terendah yaitu sentiment negatif yang titik terendahnya terjadi pada tanggal 12 November 2022 sebanyak 6 sentimens.



Gambar 32. Diagram Perbandingan Trafik Antara Sentimen

4.2.26 Grafik Sentimen Berdasarkan Tags Masalah

Pada diagram ini menampilkan perbandingan sentiment positif, negral, negatif berdasarkan tags tiket masalah dari tanggal 6 November 2022 sampai dengan 12 November 2022. Untuk tags tiket terbanyak yaitu MAPPING TMS dengan sentiment positif 224 tiket, sentiment netral 51 tiket, sentiment negatif 19 tiket, sedangkan untuk tags tiket terendah yaitu UMS dengan sentiment positif 15 tiket, sentiment netral 2 tiket, sentiment negative 2 tiket.



Gambar 33. Grafik Sentimen Berdasarkan Tags Masalah

4.2.27 Tabel Feedback Sentimen Dari User Untuk Agent

Pada tabel ini menampilkan jumlah sentiment percakapan positif, netral, negative dari user berdasarkan agent name dari tanggal 6 November 2022 sampai dengan 12 November 2022. Agent name yang menerima sentiment dari user paling banyak bernama Yuda dengan total sentiment 1,099 percakapan yang meliputi sentiment feedback positif 987 percakapan, sentiment feedback netral 97 percakapan, sentiment feedback negative 15 percakapan. Sedangkan untuk agent yang menerima sentiment dari user paling sedikit bernama Herdian dengan total sentiment 150 percakapan yang meliputi sentiment feedback positif 132 percakapan, sentiment feedback netral 14 percakapan, sentiment feedback negative 4 percakapan.

Agent Name	Shift	Sentiment...	Fb. Positif	Fb. Netral	Fb. Negatif
1. Yuda	1	1,099	987	97	15
2. Siera	1	1,078	973	77	28
3. Ridho	1	1,038	918	100	20
4. Yonathan	1	715	644	53	18
5. Dedes	1	697	637	46	14
6. Dendi	1	565	508	47	10
7. Ary	2	474	438	31	5
8. Ricky	2	473	427	37	9
9. Abud	1	402	363	30	9
10. Jordi	2	352	312	31	9
11. Nasir	2	347	308	30	9
12. Zein	3	285	246	28	11
13. Alief	3	264	235	23	6
14. Herdian	3	150	132	14	4

Gambar 34. Tabel Feedback Sentimen Dari User Untuk Agent

4.2.28 Tabel List Percakapan User

Pada tabel ini menampilkan kumpulan list atau daftar percakapan user disertai sentiment dan skor dari tanggal 6 November 2022 sampai dengan 12 November 2022 dan diurutkan berdasarkan skor tertinggi ke skor terendah

Tabel List Percakapan User:			
Date	Comment	Sentiment	Scor...
1. Nov 12, 2022	Baik kak terimakasih	Positif	132.22%
2. Nov 12, 2022	okay kak kalau belum request pick up meskipun di pop WH tetep gak bisa di pop yah	Positif	85.45%
3. Nov 12, 2022	selamat malam ka mohon dibantu untuk pembuatan TMS pickup untuk karyawan tersebut Nama Zakaria M...	Positif	83.53%
4. Nov 12, 2022	Info dari pic ho disuruh info ke it ka Mohon dibantu ya kak	Positif	81.76%
5. Nov 12, 2022	Done ka Tp kno klo tiap pagi gitu ka ya	Positif	81.07%
6. Nov 12, 2022	selamat pagi kak mohon bantu perubahan akun new pettycash cabang pekalongan barat berikut dari akun I...	Positif	80.81%
7. Nov 12, 2022	done ka terimakasih ya ka	Positif	80.27%
8. Nov 12, 2022	Kak kalau mau ngubah new pettycash ke kakak juga kah Ini NIK ku blm sesuai sama gerai ku yg sekarang	Positif	80.14%
9. Nov 12, 2022	Saya salah realisasi jumlah bhm kak UM pada tgl 4 nov 2022 tolong dibantu munculkan kembali action reali...	Positif	79.19%
10. Nov 12, 2022	Tolong di bantu ya kak	Positif	77.90%
11. Nov 12, 2022	misal ini kak 002408350580 kurir Hasannudin ini kata palkur nya dia selalu pakai pop WH untuk pop pick da...	Positif	77.89%
12. Nov 12, 2022	sore ka tolong di bantu masukan dapel ini ke rds kami	Positif	77.30%

Gambar 35. Tabel List Percakapan User

4.3 Pengujian

Dilakukannya pengujian sistem bertujuan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi yang terdapat pada program visualisasi data menggunakan *Looker Data Studio* ini telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

4.3.1 Pengujian *Black Box*

Black box testing atau dapat disebut juga *Behavioral Testing* adalah pengujian yang dilakukan untuk mengamati hasil *input* dan *output* dari perangkat lunak tanpa mengetahui struktur kode dari perangkat lunak. Pengujian ini dilakukan di akhir pembuatan perangkat lunak untuk mengetahui apakah perangkat lunak dapat berfungsi dengan baik (Rony Setiawan, 2021).

5. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian *Looker Data Studio* dapat menampilkan dashboard *Key Performance Indicator (KPI)* secara online dan mudah dibagikan hanya dengan link yang di *generate* dan bisa mengatur akses view, editor, maupun pengiriman ke email Gmail langsung. Hasil visualisasi lengkap dan interaktif dengan adanya fitur *cross-filtering* atau control filter dan diagram yang beragam pada dashboard yang berguna untuk memilih data yang muncul sesuai kategori sehingga Supervisor IT Helpdesk bisa mengukur maupun membuat keputusan dalam mengevaluasi kinerja tim untuk perkembangan bisnis PT. Sicepat Ekspres.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Program *Looker Data Studio* ini dapat di integrasikan dengan berbagai sumber data lainnya, dalam hal ini sistem contact center pihak ketiga yaitu *sociomile* bisa mengintegrasikan datanya secara langsung dengan menggunakan API (Application Programming Interface) tanpa perlu download file laporan *ticketing* atau *conversation*.
2. Program *Dashboard KPI Looker Data Studio* ini dapat dikembangkan untuk menampilkan data peta atau GeoMap untuk lokasi-lokasi cabang PT.Sicepat Ekspres yang melakukan complain dengan index percakapan MAPPING TMS, karena user yang melakukan percakapan ini menyertakan juga nama cabangnya.

REFERENCES

- Amazon. (2023, January 18). *Apa itu Analisis Sentimen*. <https://aws.amazon.com/id/what-is/sentiment-analysis/>.
- Banerjee, J., & Buoti, C. (2012). General specifications of KPIs. *International Telecommunication Union*.
- Baykasoglu, A., Atalay, Z. N., & Golcuk, I. (2019). Analysis of key performance indicators in a manufacturing plant via fuzzy cognitive maps. *2019 Innovations in Intelligent Systems and Applications Conference (ASYU)*, 1–4. <https://doi.org/10.1109/ASYU48272.2019.8946387>
- Biro Administrasi Mutu Akademik Dan Informasi Universitas Medan Area. (2022, August 2). *Apa itu Analisis Data : Pengertian, Jenis-jenis, Fungsi, dan Contohnya*. <https://bamai.uma.ac.id/2022/08/02/Apa-Itu-Analisis-Data-Pengertian-Jenis-Jenis-Fungsi-Dan-Contohnya/>.
- Brice Praslicka. (2023, January 13). *Data Discrepancies in GA4 and Looker Studio*. <https://www.seerinteractive.com/insights/data-discrepancies-ga4-looker-studio>.
- Busrah, Z., & Pathuddin, H. (2021). Ethnomathematics: Modelling the volume of solid of revolution at Buginese and Makassarese traditional foods. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 6(4), 331–351. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v6i4.15050>
- Caecilia Ruli, & Heru Kristanto. (2021). IMPLEMENTATION OF BALANCE SCORECARD AND KEY PERFORMANCE INDICATOR ON CUSTOMER SERVICE EMPLOYEE PRODUCTIVITY. *EUREKA: Social and Humanitie*, 26–32.
- Desy Apriani, Muhamad Aan, & Widanto Eka Saputra. (2022). Data Visualization Using Google Data Studio. *International Journal of Cyber and IT Service Management (IJCITSM)*, 11–19.
- Gabcanova, I. (2012). Human Resources Key Performance Indicators. *Journal of Competitiveness*, 4(1), 117–128. <https://doi.org/10.7441/joc.2012.01.09>
- Google. (2023). *Welcome to Looker Studio*. <https://support.google.com/looker-studio/answer/6283323?hl=en>.
- Google Cloud Tech. (2022). *Looker Studio: Business Insights Visualizations*. Diakses Pada 21 November 2022. <https://cloud.google.com/looker-studio>.
- Google Sheets. (2023). *Ambil keputusan berdasarkan data di Google Sheets*. <https://www.google.com/intl/id/sheets/about/>.
- Jessalynne Madden. (2020, February). *10 Qualities Every Help Desk Technician Should Have*. [Comptia.Org](https://comptia.org).
- Jurnal Entrepreneur. (n.d.). *Mengenal KPI (Key Performance Indicator) Perusahaan*. <https://www.jurnal.id/blog/mengenal-kpi-key-performance-indicator/>.
- Monsivais, P., Francis, O., Lovelace, R., Chang, M., Strachan, E., & Burgoine, T. (2018). Data visualisation to support obesity policy: case studies of data tools for planning and transport policy in the UK. *International Journal of Obesity*, 42(12), 1977–1986. <https://doi.org/10.1038/s41366-018-0243-6>
- Nizar Rabbi Radliya. (2016). *DATA MINING*.
- Njunge, & Christopher. (2022). Data Analysis and Visualization with Google Data Studio. *Association for Information Systems AIS Electronic Library (AISeL)*, 1–5.
- Parmenter, & David. (2007). Key Performance Indicators. *New Jersey: John Wiley & Sons*.
- Pervaiz Akhtar, Jędrzej George Frynas, & Kamel Mellahi. (2019). Big Data-Savvy Teams' Skills, Big. *British Journal of Management*, 252–271.
- Prakoso Dimas. Wawancara. 1 Desember. (2022). *Interview*.
- Rony Setiawan. (2021, November 17). *Black Box Testing Untuk Menguji Perangkat Lunak*. <https://www.dicoding.com/blog/black-box-testing/>.
- Santika, I. G. N. (2020). Optimalisasi Peran Keluarga Dalam Menghadapi Persoalan Covid- 19. *Sebuah Kajian Literatur. Jurnal Ilmiah Ilmu Sosial*, 6(2), 127–137.
- Sicepat Ekspres. (2020). <https://www.linkedin.com/company/sicepat-ekspres-indonesia/>. Diakses Pada 17, September, 2022.



- Staff RevoU. (n.d.). Panduan Lengkap Data Analytics di Asia Tenggara bagi Pemula. *<https://Journal.Revou.Co/Panduan-Data-Analytics/>*.
- Tri Aristi Saputri, Sita Muharni, Andreas Perdana, & Sulistiyanto. (2021). Pemanfaatan Google Data Studio Untuk Visualisasi Data Bagi Kepala Gudang UD Salim Abadi. *Ilmu Komputer Untuk Masyarakat*, 67–72.
- Warren. (2011). *Key performance indicators (KPI) – definition and action : Integrating KPIs into your company's strategy*. ATI.
- Yance Gusnadi, & Aditiya Hermawan. (2020). Designing Employee Performance Monitoring Dashboard. *Bit-Tech*, 82–88.
- Yanto, Livneh, B., & Rajagopalan, B. (2017). Development of a gridded meteorological dataset over Java island, Indonesia 1985–2014. *Scientific Data*, 4(1), 170072. <https://doi.org/10.1038/sdata.2017.72>