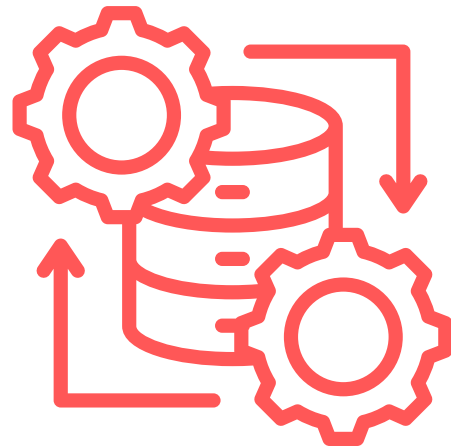


Dashboard Assurance Guarantee

Data Preprocessing, Visualization, and Insights

Problem

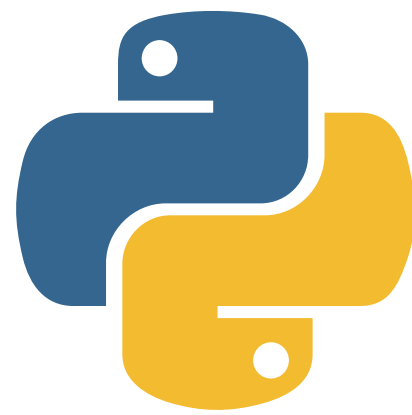


Pengolahan data masih menggunakan tools yang manual atau belum terotomatisasi yaitu menggunakan Spreadsheet atau MS Excel



Visualisasi data untuk monitoring belum maksimal, hanya menggunakan fitur pivot table dari Spreadsheet atau MS Excel yang berbentuk tabel.

Solution



Pengolahan data dilakukan dengan membuat program otomatis dari Python Programming dan disimpan dalam Spreadsheet agar lebih efektif dan efisien.



Visualisasi data atau pembuatan dashboard menggunakan Looker Studio agar dashboard yang dibuat lebih interaktif untuk monitoring atau analisis.

Data Preprocessing

Data Preparation & Data Cleansing

Objectives & Overview

Assurance Guarantee adalah garansi yang diberikan oleh telkom kepada pelanggan yang mengalami gangguan agar tidak mengalami gangguan berulang dalam waktu tiga bulan.

Membuat program otomatisasi end-to-end data processing menggunakan python Programming untuk pengolahan data sesuai kebutuhan analisis secara lebih cepat dan mudah sebelum masuk ke visualisasi data.

Data Preparation

Import library dan data yang dibutuhkan

Dalam mengoperasikan pemrograman Python, digunakan sebuah code editor yang bernama Google Colab. Pastikan data sudah siap dalam bentuk file excel (xlsx). Data yang sudah siap perlu diupload ke Google Drive agar mempermudah input data saat masuk ke dalam Google Colab.

```
[ ] from google.colab import drive  
    drive.mount('/content/drive')
```

Berikan akses Google Colab untuk mengakses konten di Google Drive

```
[ ] import numpy as np  
    import pandas as pd  
    import datetime
```

Import library yang dibutuhkan untuk pengolahan data

```
▶ dataset = pd.read_excel('/content/drive/MyDrive/Report ASO - LEVEL UP/Pengolahan Data/08_01_2024 SUGAR.xlsx')  
dataset
```

Import data yang akan diolah yang sebelumnya disimpan di Google Drive dengan mencantumkan filepath-nya

Data Preparation

Import library dan data yang dibutuhkan

Melanjutkan pembahasan, data akan muncul setelah dipanggil di layar sebagai berikut.

	TROUBLE_NO	TROUBLE_NUMBER	ND_REFERENCE	TKASSETTYPE	ND_INET	ND_POTS	ND_GROUP	TROUBLE_OPENTIME	PLBLCL	KAT_PLG	...	JML_TICKET_B4	FIRST_CLOSETIME_B4	LAS
0	INC2970540	143415119148	2.943672e+09	INTERNET	143415119148	2.943672e+09	143415119148 - 02943671635	2023-12-09 09:40:15.0	PL	REGULER	...	1	2023-11-23 06:22:07.0	
1	INC2969205	146130120009	2.742838e+09	INTERNET	146130120009	2.742838e+09	146130120009 - 02742837914	2023-12-09 09:25:08.0	PL	PRIME CLUSTER	...	1	2023-10-17 01:13:12.0	
2	INC2983188	146145116872	2.744962e+08	INTERNET	146145116872	2.744962e+08	146145116872 - 0274496181	2023-12-09 15:58:52.0	PL	REGULER	...	1	2023-11-07 08:59:44.0	
3	INC2973990	141553115536	2.763280e+09	INTERNET	141553115536	2.763280e+09	141553115536 - 02763280088	2023-12-09 11:19:52.0	PL	REGULER	...	1	2023-10-28 20:06:09.0	
4	INC2973625	144303803289	2.816224e+08	INTERNET	144303803289	2.816224e+08	144303803289 - 0281622370	2023-12-09 11:01:57.0	PL	REGULER	...	1	2023-12-05 18:52:59.0	
...

Setelah data muncul, selanjutnya masuk ke dalam tahapan data cleansing.

Data Cleansing

Melakukan filtering data sesuai dengan kebutuhan

Karena data yang diunduh dari sistem Telkom bersifat general dan menyeluruh, data akan difilter sesuai dengan kebutuhan unit berdasarkan beberapa kategori. Filtering dilakukan dengan ketentuan sebagai berikut.

- Data yang akan diambil adalah data dari Witel Semarang (kolom 'WITEL' = 'Telkom Semarang')
- Data yang akan diambil adalah data dengan jenis tiket teknis (kolom 'JENIS_TIKET1' = 'TEKNIS')
- Data yang akan diambil adalah data tanpa record FCR_FL dan FCR_MYHR (kolom 'FLAG_FCR' != 'FCR_FL' dan 'FCR_MYHR')

```
[ ] dataset = dataset.loc[dataset['WITEL'] == 'Telkom SEMARANG']  
dataset
```

Filtering Witel Semarang

```
[ ] dataset = dataset.loc[dataset['JENIS_TIKET1'] == 'TEKNIS']  
dataset
```

Filtering Tiket Teknis

```
[ ] dataset = dataset.loc[(dataset['FLAG_FCR'] != 'FCR_FL') & (dataset['FLAG_FCR'] != 'FCR_MYHR')]  
dataset
```

Filtering FLAG_FCR non FCR_FL & FCR_MYHR

Data Cleansing

Mengekstrak kolom 'Actual_Solution' menjadi beberapa kolom

Tahap selanjutnya adalah membuat kolom dengan ketentuan sebagai berikut,

- AS1 - AS4 dari kolom ACTUAL_SOLUTION
- AS1_B4 - AS4_B4 dari ACTUAL_SOLUTION_B4

Tujuan adanya proses ekstrak ini adalah untuk melakukan analisis perbandingan pada masing masing actual solution. Proses ekstrak atau pemisahan kata pada record dilakukan dengan menggunakan karakter tanda hubung (-) dan menjadi record yang terpisah pada kolom yang berbeda. Kolom yang akan digunakan adalah AS3 dan AS3_B4.

```
[ ] dataset[['AS1','AS2','AS3','AS4']] = dataset['ACTUAL_SOLUTION'].str.split(' - ', 3, expand=True)  
dataset
```

→ Actual_Solution

```
[ ] dataset[['AS1_B4','AS2_B4','AS3_B4','AS4_B4']] = dataset['ACTUAL_SOLUTION_B4'].str.split(' - ', 3, expand=True)  
dataset
```

→ Actual_Solution_B4

Data Cleansing

Mengekstrak kolom 'Actual_Solution' menjadi beberapa kolom

Hasil ekstrak kolom 'Actual_Solution' dan 'Actual_Solution_B4' dapat dilihat sebagai berikut.

ACTUAL_SOLUTION	AS1	AS2	AS3	AS4
INDIHOME - DROP CORE - SAMBUNG DROP CORE - Dro...	INDIHOME	DROP CORE	SAMBUNG DROP CORE	Dropcore putus karena tertimpa/tertabrak
GAMAS - DISTRIBUSI - CHANGE CORE DISTRIBUSI	GAMAS	DISTRIBUSI	CHANGE CORE DISTRIBUSI	None
INDIHOME - ONT - CONFIG ULANG ONT - Wifi tidak...	INDIHOME	ONT	CONFIG ULANG ONT	Wifi tidak terdeteksi
GAMAS - DISTRIBUSI - GANTI KU DISTRIBUSI	GAMAS	DISTRIBUSI	GANTI KU DISTRIBUSI	None
GAMAS - FEEDER - PENYAMBUNGAN ULANG CORE DI JO...	GAMAS	FEEDER	PENYAMBUNGAN ULANG CORE DI JOINT FEEDER	None
...

ACTUAL_SOLUTION_B4	AS1_B4	AS2_B4	AS3_B4	AS4_B4
GAMAS - FEEDER - GANTI KT FEEDER	GAMAS	FEEDER	GANTI KT FEEDER	None
INDIHOME - DROP CORE - SAMBUNG DROP CORE - Dro...	INDIHOME	DROP CORE	SAMBUNG DROP CORE	Dropcore putus karena tertimpa/tertabrak
INDIHOME - ONT - RESTART ONT - Internet lambat	INDIHOME	ONT	RESTART ONT	Internet lambat
INDIHOME - DROP CORE - SAMBUNG DROP CORE - Dro...	INDIHOME	DROP CORE	SAMBUNG DROP CORE	Dropcore putus karena tertimpa/tertabrak
GAMAS - FEEDER - PENYAMBUNGAN ULANG CORE DI JO...	GAMAS	FEEDER	PENYAMBUNGAN ULANG CORE DI JOINT FEEDER	None
...

Data Cleansing

Mengisi null value kolom AS1 - AS4 dan AS1_B4 - AS4_B4

Setelah masing-masing actual solution sudah diekstrak, ternyata ada beberapa kolom record yang kosong, khususnya di kolom AS3 dan AS3_B4 yang akan digunakan. Maka dari itu, agar bisa dilakukan analisis perbandingan, record yang kosong harus diisi dengan record yang ada di kolom sebelumnya. Sebagai contoh, record AS2 yang kosong akan diisi dengan record yang ada di A1 dan seterusnya.

```
[11] dataset['AS2'] = dataset.apply(lambda row: row['AS1'] if pd.isnull(row['AS2']) else row['AS2'], axis=1)
     dataset['AS2_B4'] = dataset.apply(lambda row: row['AS1_B4'] if pd.isnull(row['AS2_B4']) else row['AS2_B4'], axis=1)
```

Record kolom AS2 yang kosong akan diisi menggunakan record kolom AS1.

Selain itu, hal itu juga berlaku bagi AS2_B4 terhadap AS1_B4.

```
[12] dataset['AS3'] = dataset.apply(lambda row: row['AS2'] if pd.isnull(row['AS3']) else row['AS3'], axis=1)
     dataset['AS3_B4'] = dataset.apply(lambda row: row['AS2_B4'] if pd.isnull(row['AS3_B4']) else row['AS3_B4'], axis=1)
```

Proses yang sama seperti sebelumnya, record kolom AS3 yang kosong akan diisi menggunakan record kolom AS2 dan hal itu juga berlaku bagi AS3_B4 terhadap AS2_B4.

Data Cleansing

Membuat kolom 'AS_TRUE'

Seperti yang sudah disinggung sebelumnya, kolom AS3 dan AS3_B4 akan digunakan untuk analisis perbandingan unit dalam melihat cara teknisi menyelesaikan kendala yang dialami oleh pelanggan. Maka dari itu, perlu untuk dibuat kolom baru yang memberi tanda bahwa suatu record tertentu memiliki actual solution yang sama.

```
[14] dataset['AS_TRUE'] = dataset['AS3'] == dataset['AS3_B4']  
  
dataset['AS_TRUE'] = dataset['AS_TRUE'].replace({True: 'SAMA', False: 'TIDAK SAMA'})  
dataset
```

Kolom 'AS_TRUE' mendeteksi kesamaan dengan membandingkan record kolom 'AS3' dan 'AS3_B4' secara langsung, dan mengeluarkan hasil 'True' dan 'False'. Setelah itu, hasil 'True' diganti dengan 'SAMA' dan 'False' diganti dengan 'TIDAK SAMA'. Dengan ini, kolom 'AS_TRUE' yang bernilai 'SAMA' memiliki arti bahwa kolom 'AS3' dan 'AS3_B4' memiliki record atau nilai yang sama, begitu juga sebaliknya.

Data Cleansing

Mengubah format tanggal & menghitung lama kendala

Format tanggal yang ada di dataset berbeda satu sama lain, hal ini tentu sangat menghambat proses visualisasi dan analisis nantinya. Maka dari itu, diperlukan penyeragaman format tanggal yang ada di record dataset. Selain itu, untuk analisis lanjutan, unit memerlukan lama waktu kendala yang dialami oleh pelanggan dengan menghitung selisih antara tanggal dimulainya kendala terbaru 'TROUBLE_OPENTIME' dengan tanggal kendala solved sebelumnya 'LAST_CLOSETIME_B4'.

```
[ ] import datetime
dataset['LAST_CLOSETIME_B4'] = pd.to_datetime(dataset['LAST_CLOSETIME_B4'], format='%Y-%m-%d %H:%M:%S', errors='coerce')
dataset['LAST_CLOSETIME_B4'] = dataset['LAST_CLOSETIME_B4'].dt.date

dataset['TROUBLE_OPENTIME'] = pd.to_datetime(dataset['TROUBLE_OPENTIME'], format='%Y-%m-%d %H:%M:%S', errors='coerce')
dataset['TROUBLE_OPENTIME'] = dataset['TROUBLE_OPENTIME'].dt.date

from datetime import datetime
dataset['SELISIH_WAKTU_KENDALA'] = dataset['TROUBLE_OPENTIME'] - dataset['LAST_CLOSETIME_B4']
```

Format tanggal yang digunakan adalah %Y-%m-%d %H:%M:%S dan lama waktu kendala pelanggan diperoleh dengan satuan hari (days)

Data Cleansing

Membuat kolom klasifikasi lama kendala

```
[ ] def range_kendala(kendala):  
    kendala_days = kendala.days  
    if kendala_days <= 2:  
        return "A (1 - 2 Hari)"  
    elif 3 <= kendala_days <= 7:  
        return "B (3 - 7 Hari)"  
    elif 8 <= kendala_days <= 14:  
        return "C (8 - 14 Hari)"  
    elif 15 <= kendala_days <= 21:  
        return "D (15 - 21 Hari)"  
    elif 22 <= kendala_days <= 30:  
        return "E (22 - 30 Hari)"  
    else:  
        return "F (> 30 Hari)"  
  
dataset['GANGGUAN_BERULANG'] = dataset['SELISIH_WAKTU_KENDALA'].apply(range_kendala)
```

Fungsi untuk mengelompokkan umur antara gangguan pertama dan gangguan kedua ke dalam beberapa kategori untuk mempermudah monitoring dan analisis.

Kategori dibuat sebanyak 5 kelompok lama kendala pelanggan (days) lebih lengkapnya ada pada fungsi diatas.

Data Cleansing

Mengekspor data ke file Excel (xlsx)

Proses Data Cleansing sudah selesai dan siap untuk dimasukkan ke tahap selanjutnya yaitu Data Visualization. Namun, sebelum itu data yang sudah dibersihkan harus diekspor terlebih dahulu ke file excel (xlsx).

```
[ ] import time

fileDate = time.strftime("%d-%m-%Y")
fileExcel = '/content/drive/MyDrive/Report ASO - LEVEL UP/Results/Result_Sugar_' + fileDate + '.xlsx'
dataset.to_excel(fileExcel, index=False)
```

File data akan diberi nama sesuai dengan template yang sudah dibuat seperti diatas, terdapat nama dan tanggal sesuai dengan kapan data tersebut diolah. Hal ini digunakan untuk mempermudah pengarsipan dan pengenalan data.

Setelah diekspor, data akan diupload ke dalam Google Drive dan dibuka menggunakan Spreadsheet agar bisa dihubungkan dengan Looker Studio.

Access The ipynb File

[Click Here](#)

Data Visualization

Visualizations, Insights, and Actions.

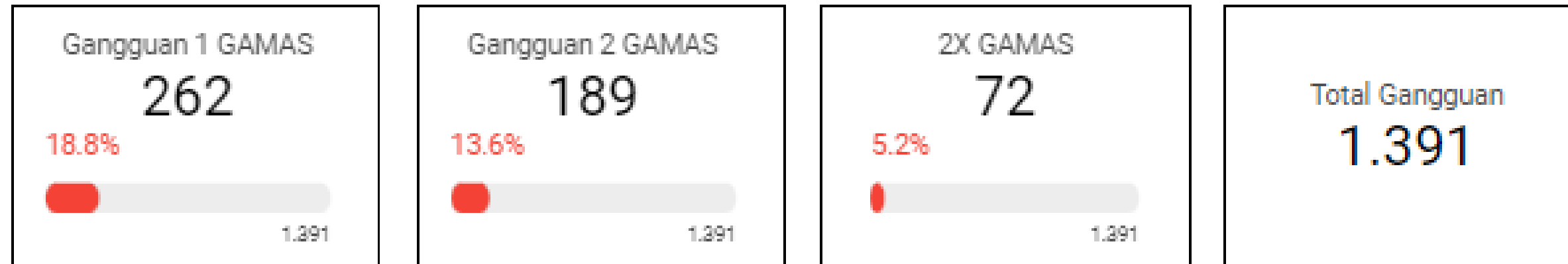
Objectives & Overview

Membuat dashboard interaktif yang memuat visualisasi menarik dengan menyesuaikan kebutuhan untuk memudahkan analisis, monitoring, penarikan insight/kesimpulan, dan pengambilan keputusan.

Visualisasi yang ditampilkan dalam dashboard adalah metriks yang dibutuhkan oleh unit terkait dan sudah didiskusikan sebelumnya.

Data Visualization

Visualization, Insight, and Action

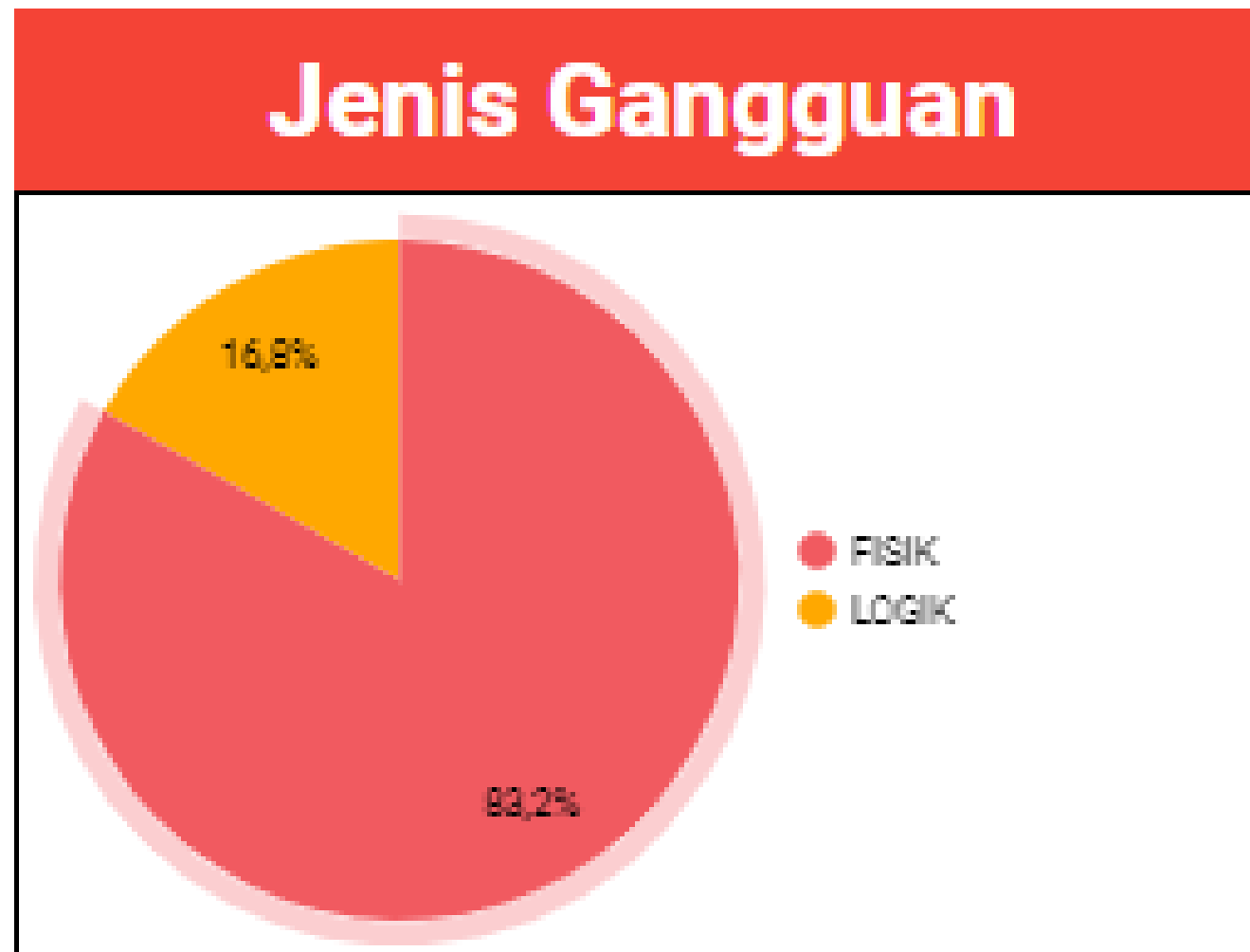


Insight : Jumlah kasus Gangguan Massal (GAMAS) pertama maupun kedua tergolong banyak yaitu menyentuh angka diatas 10% dari total jumlah gangguan. Hal tersebut juga terjadi dengan pelanggan yang mengalami gangguan 2x GAMAS, gangguan tersebut menyentuh angka diatas 5% dari total gangguan.

Action : Perlu dilakukan monitoring secara langsung maupun tidak terhadap daerah-daerah yang rawan gamas, terutama yang pernah mengalami kasus gamas dua kali secara berkala, seperti melakukan pengecekan atau patroli rutin, memasang cctv, dan sebagainya.

Data Visualization

Visualization, Insight, and Action

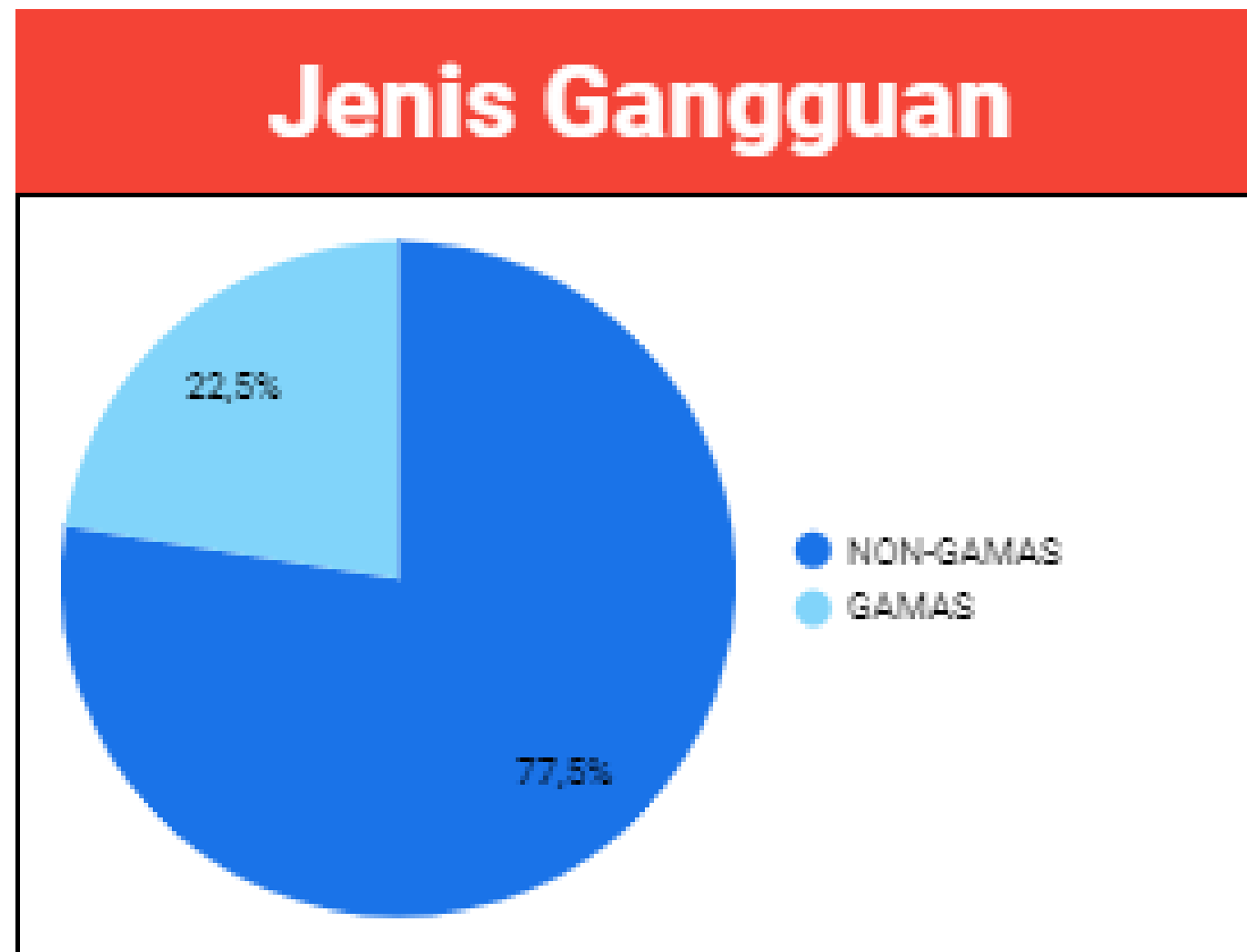


Insight : Gangguan fisik lebih banyak dialami pelanggan, daripada gangguan logik. Secara presentase, gangguan fisik terjadi sebanyak 83,2% dari total gangguan yang dilaporkan pelanggan.

Action : Tindakan yang dapat dilakukan adalah melakukan evaluasi pada teknisi mengenai kinerja yang diberikan dan meningkatkan kualitas layanan perbaikan baik dari segi waktu maupun teknis.

Data Visualization

Visualization, Insight, and Action

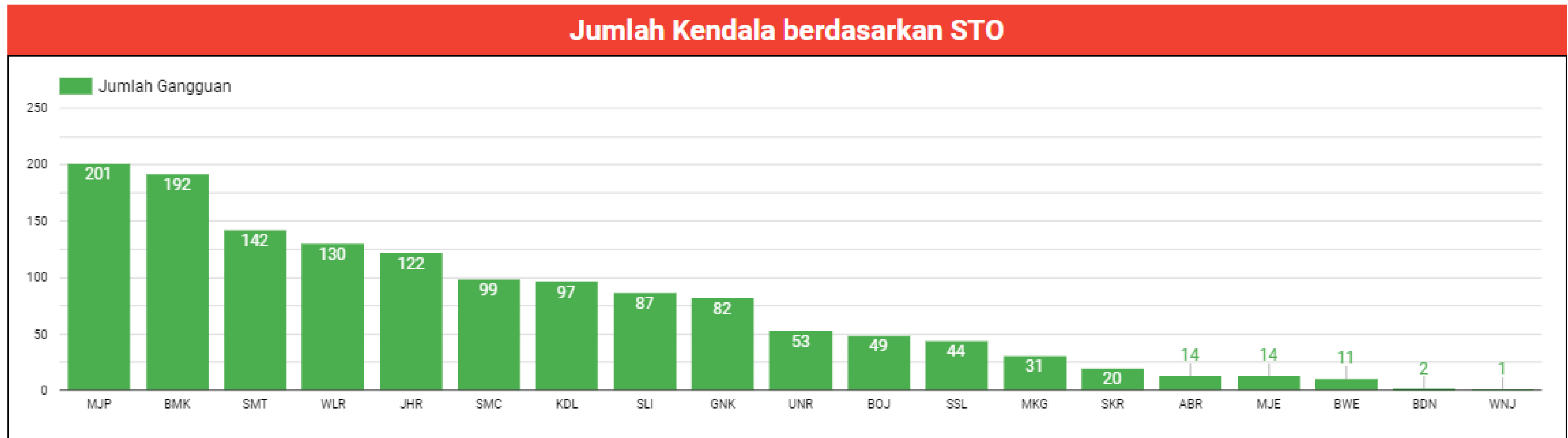


Insight : Secara keseluruhan, Gangguan Massal (GAMAS) terjadi sebanyak kurang lebih hampir 1/4 dari total gangguan yang ada. Sisanya didominasi oleh gangguan non-GAMAS.

Action : Perlu diberlakukan patroli rutin dan terjadwal terhadap daerah-daerah rawan gamas oleh teknisi untuk mempercepat akses perbaikan apabila terjadi gamas.

Data Visualization

Visualization, Insight, and Action



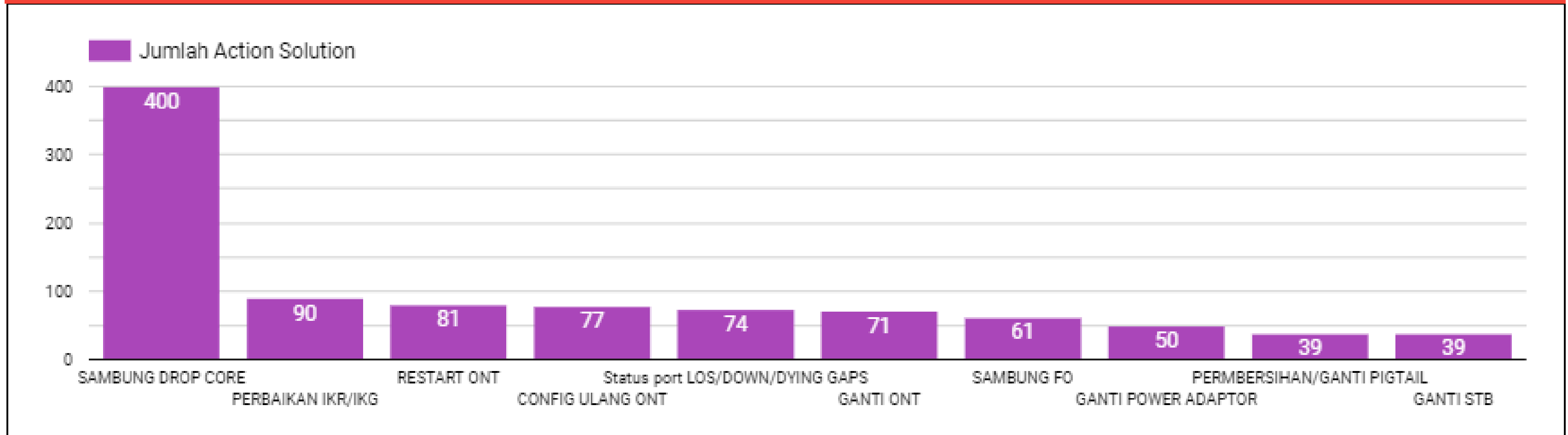
Insight : Jumlah gangguan tiap STO memiliki perbedaan yang variatif satu sama lain dikarenakan terdapat beberapa STO yang mengalami gangguan yang cukup banyak dan beberapa yang lain sedikit. MJP, BMK, SMT, WLR, dan JHR adalah STO dengan jumlah kendala lima terbanyak, kelima STO tersebut mempunyai kasus lebih dari 100 gangguan.

Action : Melakukan koordinasi dengan STO terkait mengenai permasalahan kendala dan solusi yang tepat untuk masing-masing STO untuk mengurangi jumlah gangguan. Selain itu, Melakukan double check oleh teknisi pasca pemasangan baru/perbaikan di daerah rawan gangguan.

Data Visualization

Visualization, Insight, and Action

Top Action Solution



Insight : Sambung Drop Core menjadi action solution terhadap gangguan dengan jumlah terbanyak, yaitu dengan jumlah 400 action. Sedangkan untuk action yang lain memiliki jumlah yang relatif sama yaitu dibawah 100 action.

Action : Perlu untuk mulai melakukan riset mengenai solusi yang tepat untuk macam-macam gangguan khususnya mencegah terputusnya kabel drop core.

Data Visualization

Visualization, Insight, and Action

Jumlah Action Solution Sama				
AS	AS_B4	Jumlah AS...	Jumlah AS	
1... SAMBUNG DROP CORE	SAMBUNG DROP CORE	198	60,18%	
2... Status port LOS/DOWN/...	Status port LOS/DOWN/DYL...	34	10,33%	
3... PERBAIKAN IKR/IKG	PERBAIKAN IKR/IKG	19	5,78%	
4... SAMBUNG FO	SAMBUNG FO	13	3,95%	
5... RESTART ONT	RESTART ONT	12	3,65%	
6... CONFIG ULANG ONT	CONFIG ULANG ONT	9	2,74%	
7... GANTI ONT	GANTI ONT	5	1,52%	
8... GANTI POWER ADAPTER	GANTI POWER ADAPTER	5	1,52%	
		1 - 100 / 553	<	>

Insight : Sambung Drop Core tetap menjadi peringkat teratas actual solution bagi pelanggan yang memiliki dua kali gangguan dan action yang sama, yaitu dengan presentase 60% dari keseluruhan jumlah action yang sama.

Action : Melakukan double check pasca perbaikan di pelanggan agar tidak terulang gangguan yang sama. Sebagai contoh, untuk masalah drop core, melakukan pengecekan berkala pada drop core - drop core pada daerah rawan gangguan.

Data Visualization

Visualization, Insight, and Action

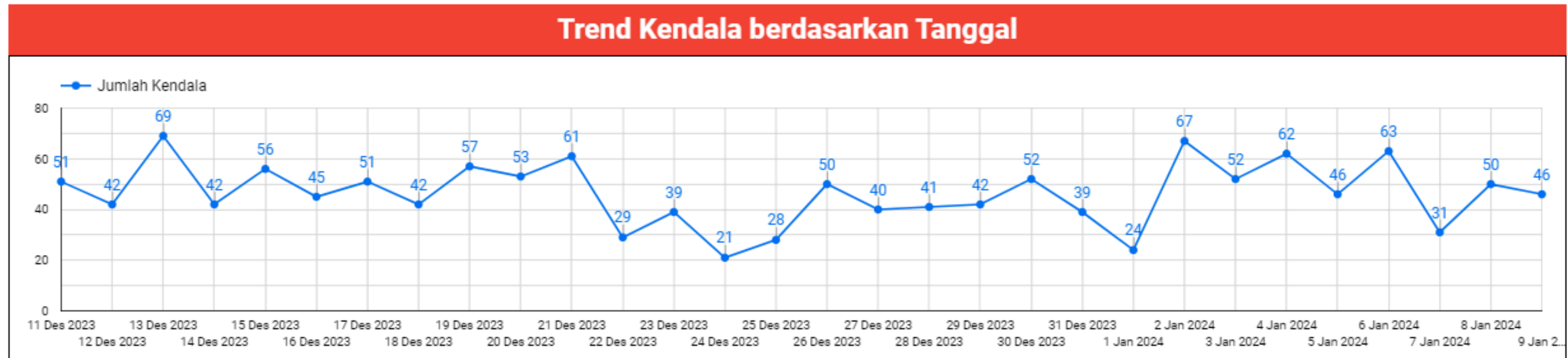
Gangguan Berulang per STO														
STO / Jumlah Gaul														
Gaul	MJP	BMK	SMT	WLR	JHR	SMC	KDL	SLI	GNK	UNR	BOJ	SSL	MKG	Total ...
A (1 - 2 H...	27	25	25	18	22	11	16	10	8	9	2	6	5	192
B (3 - 7 H...	18	31	14	17	15	11	9	11	7	8	4	6	2	156
C (8 - 14 ...	35	23	20	15	16	10	18	9	8	4	7	4	4	178
D (15 - 21...	26	19	18	16	8	11	10	9	10	9	4	8	1	159
E (22 - 30 ...	29	24	29	23	14	19	18	21	9	3	10	5	4	220
F (> 30 H...	66	70	36	41	47	37	26	27	40	20	22	15	15	486
Total k...	201	192	142	130	122	99	97	87	82	53	49	44	31	1.391

Insight : Berdasarkan data, antara gangguan pertama dan gangguan kedua (gangguan berulang atau gaul) dengan umur >30 hari mendominasi seluruh jumlah gaul, hal ini membuktikan teknisi sudah cukup baik dalam handle kendala dari pelanggan sehingga tidak terjadi gangguan berulang dalam waktu yang dekat.

Action : Melakukan koordinasi mengenai permasalahan kondisi pelanggan dan solusi yang tepat untuk masing-masing STO untuk mengurangi jumlah gangguan berulang. Selain itu, perlu dilakukan pengecekan secara berkala atau patroli pada alat produksi yang ada di lapangan.

Data Visualization

Visualization, Insight, and Action



Insight : Trend kendala / gangguan berulang berdasarkan tanggal bersifat fluktuatif, belum ada pola pasti yang bisa diambil secara langsung. Hanya saja untuk awal tahun 2024 (sampai tanggal 9 jan), sudah ada lima tanggal dimana jumlah gangguan berulang yang terjadi per hari sudah mencapai => 50 kasus. Jumlah kasus tertinggi terdapat pada 13 des 2023 dan 2 jan 2024 dengan 69 dan 67 jumlah kasus.

Action : Melakukan persiapan sedini mungkin kapan saja untuk menghadapi lonjakan jumlah gangguan berulang dalam suatu hari, baik dari segi material maupun teknis (orang dan manajemen).

Access The Dashboard

[Click Here](#)

Thank You

Level Up - FBB ASO Data Analyst Intern