

**LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN**  
**ANALISIS INSIGHT DATA LAYANAN TICKETING**  
**PT ANGKASA PURA I (PERSERO)**



Disusun oleh :

TAUFAN EKA HIDAYATULLAH	402019611032
ANGGA FAHRI SETIAWAN	402019611006
IMAM FAUZI ANNUR	3920186110293

**DEPARTMENT OF INFORMATICS**  
**FACULTY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY**  
**DARUSSALAM GONTOR UNIVERSITY**

## **BAB I: PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Perkembangan teknologi dari zaman ke zaman sangatlah memiliki kecepatan yang signifikan. Pekerjaan manusia menjadi lebih mudah, praktis dan akurat karena keberadaan bantuan dari teknologi. Teknologi bisa melengkapi hampir semua jenis pekerjaan yang ada. Misalnya jika dahulu untuk membuat laporan mengenai data-data peningkatan jual beli dalam suatu toko. Penjual harus secara manual mengisi dan menuliskan data pada buku catatan keuangan yang dimana jika catatan tersebut sudah memiliki kuantitas yang banyak dan hanya berisi tulisan tanpa ada *insight* dari data tersebut. Di zaman saat ini, dengan adanya visualisasi data, data tersebut tersampaikan dengan baik sehingga *insight* data dapat diambil dengan mudah. Dengan mengkomunikasikan sebuah informasi atau data dalam bentuk visual seperti diagram, grafik atau representasi visual lainnya, maka bisa diambil kesimpulan dari data tersebut contoh mengenai data peningkatan jual beli, kerugian toko dan barang yang laris pada rentang suatu bulan tertentu.

PT. Angkasa Pura I sebagai pelopor perusahaan pengelola lingkup ke-bandar-udara-an di Indonesia yang berorientasi komersial sejak tahun 1962[1]. Dengan dikeluarkannya peraturan pemerintah nomor 33 tahun 1962 tentang Pendirian Perusahaan Negara Angkasa Pura Kemayoran. Pada tanggal 20 Februari 1964, Angkasa Pura Kemayoran secara resmi mengambil alih asset dan operasional Bandar Udara Internasional Kemayoran dari Pemerintah Indonesia. Tanggal ini yang kemudian ditetapkan sebagai tanggal berdirinya PT. Angkasa Pura. Pada saat ini Bandar Udara yang dikelola PT. Angkasa Pura I terletak di lokasi strategis terutama di pusat bisnis di Indonesia yaitu di Surabaya, Makassar, Balikpapan, Banjarmasin, Semarang dan Jayapura. Salah satunya adalah Bandar Udara Internasional Juanda, Surabaya.

Visualisasi data sangat efektif dilakukan untuk data yang mempunyai kuantitas yang sangat banyak, khususnya dalam layanan di lingkup ke-bandar-udara-an. Dalam lingkup tersebut, data yang dihasilkan sangatlah banyak salah satunya adalah layanan *ticketing* bandara. Dalam layanan *ticketing* ini terdapat keluhan-

keluhan mengenai problematika dalam bidang IT di lingkup bandara udara. Dengan sistem *ticketing*, dapat membantu pihak perusahaan untuk bisa mengelola, menampung dan juga melacak permintaan dari *customer* dalam bidang IT. Pada sebelumnya, para *customer* seringkali memberi pertanyaan ataupun keluhan pada pihak perusahaan melalui via telepon atau suatu pesan. Dengan adanya sistem *ticketing*, maka berbagai pesan yang masuk dari beragam jenis *platform* akan berubah menjadi suatu tiket *customer* yang nantinya akan dilayani sesuai dengan permintaan.

*Tableau* merupakan salah satu alat untuk melakukan visualisasi data yang dimana digunakan dalam industri *Business Intelligence* dan *Data Science*. Alat tersebut digunakan dengan tujuan untuk membantu orang melihat dan memahami data yang kompleks. Di zaman saat ini, data merupakan asset yang sangat besar dan penting untuk kegunaan pelaksanaan segala bisnis yang dimana hampir semua industri mengandalkan analisis data untuk mendapatkan *insight* dari data tersebut. Untuk mendapatkan hal tersebut, perlu digunakan alat visualisasi data guna untuk menyajikan data dalam format yang lebih ringkas, menarik secara visual dan mudah untuk dipahami.

Selain menggunakan *Tableau*, pemanfaatan *Pandas* dan *Matplotlib* bisa dilakukan yang dimana kedua hal tersebut merupakan *Library* dari *python* yang digunakan untuk pengolahan *data science* dan membuat visualisasi data. *Pandas* merupakan sebuah *library* dari *python* yang digunakan untuk keperluan analisis data seperti membuat tabel, mengubah dimensi data, mengecek data dan lain sebagainya. Struktur data dasar pada *pandas* dinamakan *DataFrame* yang memudahkan dalam pembacaan sebuah *file* dengan banyak jenis format seperti file *.txt*, *.csv*, dan *.xlsx*. untuk keperluan visualisasi data, *Matplotlib* yang menjadi acuan dalam penggunaan hal tersebut. Visualisasi yang dihasilkan berbentuk grafik atau plot yang dimana dengan berbentuk 2D atau 3D yang disesuaikan dengan kebutuhan. Dari semua hal tersebut demi menginterpretasikan data hasil analisis berupa *insight* atau informasi yang berguna bagi pihak yang ditujukan.

Hasil yang didapatkan dari program magang kali ini merupakan analisis *insight* data dari layanan *ticketing* di PT. Angkasa Pura I. Kami melakukan sebuah visualisasi data yang kami dapatkan dari layanan *ticketing* dalam problematika ke-bandar-udara-an untuk mencari *insight* data dari layanan problem terbanyak diantara bandara-bandara serta macam *problem* apa yang memiliki kuantitas terbanyak yang terjadi. Hasil dari analisis *insight* data dapat menjadi rekomendasi perbaikan layanan yang menjadi prioritas dalam problematika ke-bandar-udara-an di PT. Angkasa Pura I.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan penjelasan latar belakang yang sudah diuraikan, rumusan masalah yang penginterpretasian data hasil analisis demi mencari *insight* data layanan *ticketing* untuk rekomendasi perbaikan layanan yang menjadi prioritas dalam problematika ke-bandar-udara-an di PT. Angkasa Pura I.

## **1.3. Tujuan**

Berdasarkan penjelasan rumusan masalah yang sudah diuraikan, tujuan dari program magang ini antara lain:

1. untuk wadah mahasiswa dalam mengimplementasikan dan mencari pengalaman mencari ilmu.
2. untuk mengetahui bagaimana analisis data dengan visualisasi data layanan *ticketing* PT. Angkasa Pura I.
3. untuk mengetahui hasil *insight* dari analisis data dari visualisasi data layanan *ticketing* PT. Angkasa Pura I.

## **1.4. Manfaat**

Penulisan laporan ini diharapkan mempunyai manfaat yang baik dan berguna bagi pembaca dan penulis. Adapun manfaat yang diharapkan adalah sebagai berikut.

1. Bagi Pembaca
  - a. Mendapatkan ilmu yang diberikan penulis yang menjalani program magang

- b. Mendapatkan pemahaman ilmu mengenai program magang “ANALISIS INSIGHT DATA LAYANAN TICKETING PT ANGKASA PURA I (PERSERO)”

2. Bagi Penulis

- a. Menerapkan ilmu yang telah diperoleh dari selama masa studi di program studi Teknik Informatika Universitas Darussalam Gontor
- b. Mendapatkan pemahaman program magang mengenai “ANALISIS INSIGHT DATA LAYANAN TICKETING PT ANGKASA PURA I (PERSERO)”

3. Bagi PT. Angkasa Pura I (Perusahaan yang terkait)

- a. Membantu memberikan hasil *insight* dari analisis data melalui visualisasi data layanan *ticketing* PT. Angkasa Pura I.

## **BAB II: LANDASAN KEPUSTAKAAN**

### **2.1. PT. Angkasa Pura I**

PT. Angkasa Pura pelopor perusahaan pengelola bandar udara yang berorientasi komersial di Indonesia sejak tahun 1962. Dengan diterbitkannya Keputusan Pemerintah No. 33 tahun 1962 mendirikan perusahaan negara Angkasa Pura Kemayoran[1]. Pada tanggal 20 Februari 1964, Angkasa Pura Kemayoran secara resmi mengambil alih aset dan pengoperasian Bandar Udara Internasional Kemayoran dari pemerintah Indonesia. Tanggal tersebut kemudian ditetapkan sebagai tanggal berdirinya PT. Angkasa Pura. Saat ini bandara tersebut dikelola oleh PT. Angkasa Pura I berlokasi strategis, terutama di pusat-pusat bisnis Indonesia, yaitu Surabaya, Makassar, Balikpapan, Banjarmasin, Semarang, dan Jayapura. Salah satunya adalah Bandara Internasional Juanda, Surabaya.

Sejarah Angkasa Pura I sebagai perintis pengoperasian bandara komersial di Indonesia dimulai pada tahun 1962. Ketika Presiden Soekarno dari Indonesia kembali dari Amerika Serikat, beliau menekankan kepada Menteri Perhubungan dan Menteri Pekerjaan Umum keinginannya agar bandara Indonesia menjadi operasional. dengan bandara di negara maju. Adapun Kantor pusat dari PT. Angkasa Pura I berletakkan di Kota Baru Bandar Kemayoran, Jakarta. PT. Angkasa pura I saat ini mengelola 15 bandara di Indonesia[2] yaitu :

1. Bandara I Gusti Ngurah Rai Bali – Denpasar
2. Bandara Juanda – Surabaya
3. Bandar Sultan Hasanuddin – Makassar
4. Bandar Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan – Balikpapan
5. Bandara Frans Kaisiepo – Biak
6. Bandara Ratulangi – Manado
7. Bandara Syamsudin Noor – Banjarmasin
8. Bandara Ahmad Yani – Semarang
9. Bandara Adisutjipto – Yogyakarta
10. Bandara International Yogyakarta - Kulon Progo

11. Bandara Adi Soemarmo – Surakarta
12. Bandara International Lombok - Lombok Tengah
13. Bandara Pattimura – Ambon
14. Bandara El Tari – Kupang
15. Bandara Sentani – Jayapura

Selain itu, PT. Angkasa Pura I juga mempunyai lima anak perusahaan[3] yaitu PT. Angkasa Pura Logistik, PT. Angkasa Pura Properti, PT. Angkasa Pura Support, PT. Angkasa Pura Hotel, dan PT. Angkasa Pura Retail. Adapun visi dari PT. Angkasa Pura I[4] adalah ““Menjadi Penghubung Dunia Yang Lebih Dari Sekadar Operator Bandar Udara Dengan Keunggulan Layanan Yang Menampilkan Keramah-tamahan Khas Indonesia””.

Misi dari PT. Angkasa Pura I[4] adalah sebagai berikut :

1. Menjadi penghubung Dunia yang lebih dari sekedar operator bandar udara dengan keunggulan layanan yang menampilkan keramah tamahan khas Indonesia.
2. Memberikan layanan berskala global dalam standar keselamatan, keamanan, dan kenyamanan terbaik.
3. Meningkatkan nilai pemangku kepentingan.
4. Menjadi mitra pemerintah dan penggerak pertumbuhan ekonomi.
5. Meningkatkan daya saing perusahaan melalui kreativitas dan inovasi.
6. Memberikan kinerja pelayanan bandar udara yang prima dalam memenuhi harapan stakeholder melalui pengelolaan sumber daya manusia yang unggul.
7. Memberikan kontribusi positif pada kelestarian lingkungan.

Salah satu bandara yang dinaungi oleh PT. Angkasa Pura I (Persero) adalah Bandara Internasional Juanda, Surabaya yang merupakan salah satu bandara terbesar yang ada di Indonesia, khususnya di Jawa Timur. Karena terbilang besar, diantara bandara yang ada di Jawa Timur, hanyalah Bandara Juanda yang memiliki 2 terminal yaitu Bandara Domestik dan Bandara Internasional. Bandara ini juga kerap

mengikuti penilaian yang diselenggarakan oleh Kemenhub. Penghargaan yang diterima sangatlah terkait dengan pelayanan prima yang disuguhkan oleh pihak otoritas bandara. Adapun berikut penghargaan[5] bandara internasional juanda, Surabaya :

1. Juanda Airport - Penghargaan Prima Utama - Pelayanan Prima Unit Pelayanan Publik di Lingkungan Perhubungan 2016 - The Ministry of Transportation RI (19 Sep 2016)
2. Juanda Airport in Surabaya - Service Quality (SQ) Award 2015 Category Domestic Airport - Care Center for Customer Satisfaction & Loyalty (Carre CCSL) (May 22, 2015)
3. Juanda Airport in Surabaya - Predicate "Excellent" Excellent Service Experience Award (ESEA) 2015 - Care Center for Customer Satisfaction and Loyalty (Carre CCSL) (10 Feb 2015)
4. Juanda Airport Surabaya - The World's Most Punctual Airport 2016 for Large Airport on OAG Punctuality League 2016 (Jan 5th, 2017)

## **2.2. Visualisasi Data**

Visualisasi data adalah cara untuk mengubah kumpulan suatu data menjadi hal yang lebih sederhana untuk ditampilkan yang dimana berupa grafis atau visual. Dengan penggunaan elemen visual, pembaca akan lebih memahami sebuah insight, tren, outliers dan pola dalam suatu data.

Secara umum, tujuan visualisasi data adalah untuk (1) peningkatan dalam pemahaman suatu program, konteks dan sejarahnya, (2) membantu dalam pengumpulan data, (3) melakukan analisis terhadap beberapa bentuk data dan (4) berkomunikasi dengan *stakeholder*[6].

## **2.3. Tableau**

Tableau berfungsi sebagai penyaji untuk kontrol volume yang lebih baik Model grafik data besar[7]. Dengan penggunaan Tableau dalam visualisasi data dapat dilakukan secara efektif karena Visualisasi grafis dari penyajian data jauh lebih efektif daripada tampilan dalam bentuk angka. Meskipun tabel mengharuskan



untuk membaca dan mempertimbangkan makna dan hubungan dari setiap nilai yang diwakili, Dengan bantuan visualisasi, beberapa nilai dapat diproses secara bersamaan. Selain itu, pengguna dapat memanipulasi grafik tabel numerik secara lebih efektif dan efisien teks. Dengan demikian, visualisasi analisis memungkinkan untuk mengidentifikasi tren, mengenali pola dan mengenalinya dengan cepat dan optimal.

#### **2.4. Bahasa Pemrograman Python**

Python adalah bahasa pemrograman tingkat tinggi yang ditafsirkan, interaktif, berorientasi objek, dan berjalan di hampir semua platform: Mac, Linux dan Windows. Python adalah bahasa pemrograman yang mudah dipelajari berkat sintaksnya yang jelas, yang dapat dikombinasikan dengan penggunaan modul siap pakai dan struktur data tingkat tinggi yang kuat[8].

Sejak awal kemunculannya di era 1990-an, Python selalu masuk ke dalam bahasa pemrograman yang paling sering dipakai di industri. Bahkan, survei dari RedMonk mengungkapkan bahwa Python menduduki peringkat kedua sebagai bahasa pemrograman favorit para developer pada 2021—sekitar 30 tahun sejak peluncurannya.

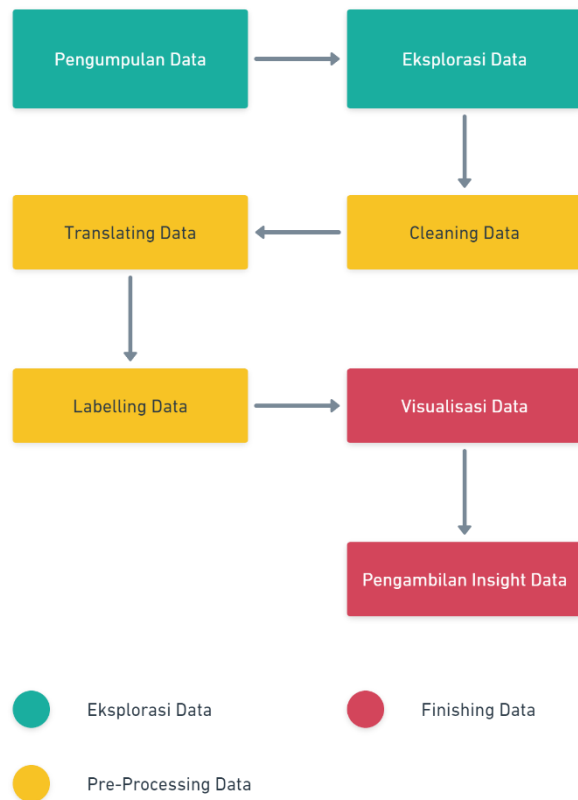
Adapun kegunaan Bahasa pemrograman python adalah :

1. **Matematika:** menyelesaikan permasalahan dalam matematika seperti aljabar, kalkulus dan Trigonometri
2. **Penulisan System Script:** membuat perintah secara otomatis dan menyelesaikan pekerjaan yang memakan waktu.
3. **Software Development:** Bug Tracking dan Testing Software
4. **Web Development:** URL Routing, Keamanan Website, pemrosesan dalam pengiriman data
5. **Data Analysis:** melakukan kalkulasi statistik, visualisasi data dan menganalisis data
6. **Machine Learning:** membuat algoritma untuk suatu model pembelajaran terhadap mesin.

## BAB III: METODOLOGI

### 3.1. Metodologi

Pada bab Metodologi ini akan membahas mengenai metode yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan PKL. Metodologi dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu Eksplorasi Data, Pre-Processing Data dan Visualisasi Data. Berikut ini tahapan-tahapan dalam penelitian tersebut digambarkan dalam diagram di gambar 1.



Gambar 1: Alur Penelitian

### 3.2. Eksplorasi Data

Pada tahap eksplorasi data, pengumpulan dan eksplorasi isi data dilakukan di tahap ini. Data yang diambil untuk keperluan visualisasi adalah data layanan ticketing pada PT. Angkasa Pura I (Persero) dengan rentang tahun 2020 – 2022

dengan total 23.071 data yang terdiri dari 13.277 data tahun 2020 – 2021 dan 9.794 data tahun 2022.

Setelah dilakukan pengumpulan data, dilakukan eksplorasi data dengan melihat kolom-kolom yang tersedia dalam data tersebut yang dimana kolom tersebut berisikan :

- **Request ID**  
Merupakan data identitas berupa nomor untuk melakukan suatu request dalam layanan ticket
- **Created Time**  
Merupakan data waktu dimana request tersebut dilakukan
- **Site**  
Merupakan data sumber lokasi dari suatu request dilakukan
- **Requester**  
Merupakan data yang terdiri dari nama nama orang yang melakukan suatu request dalam layanan ticket
- **Description**  
Merupakan data deskripsi detail dalam permasalahan yang terjadi
- **Category**  
Merupakan data kategori umum permasalahan yang terjadi
- **Subcategory**  
Merupakan data kategori yang lebih spesifik dalam permasalahan yang terjadi
- **Resolution**  
Merupakan data solusi untuk penyelesaian permasalahan
- **Teknisi Pelaksana**  
Merupakan data nama-nama pelaksana dalam permasalahan
- **Request Status**  
Merupakan data status permasalahan apakah sudah terselesaikan atau belum

### **3.3. Pre-Processing Data**

Di tahap ini, data yang sudah dieksplorasi dilakukan cleaning data dengan menghilangkan duplikasi data, missing value pada data, translating penamaan bandara yang benar dan labelling data dengan membagi data sesuai dengan kategori keluhan layanan ticketing bandara yaitu Operasional dan Back Office. Untuk kategori tersebut, layanan Operasional adalah layanan yang dilakukan di lokasi lapangan yaitu di lingkup bandara. Sedangkan untuk layanan Back Office adalah layanan yang dilakukan di lingkup perkantoran PT. Angkasa Pura I (Persero).

### **3.4. Finishing Data**

Ketika data sudah dilakukan di tahap pre-processing, visualisasi dilakukan untuk pengambilan insight data. Insight data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah membandingkan kuantitas layanan ticketing antara kategori Operasional dan Back Office dan membandingkan kuantitas layanan ticketing masing masing kategori diantara bandara-bandara.

## **BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN**

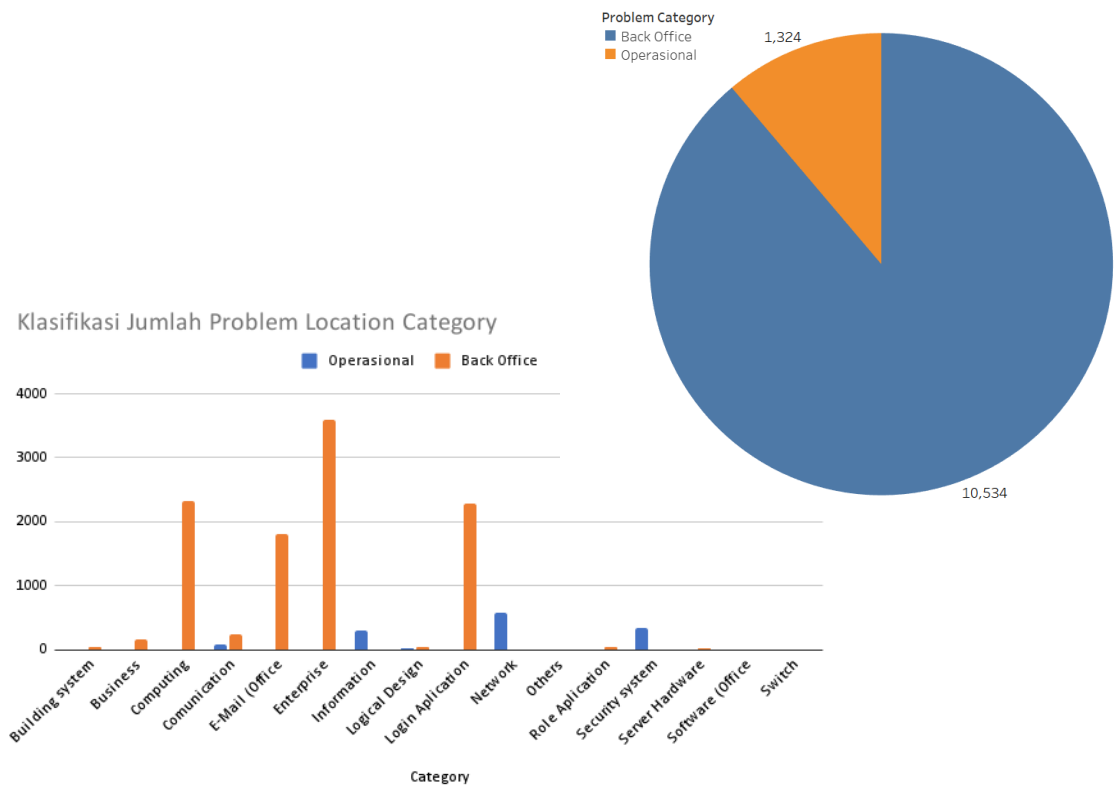
### **1.1. Hasil**

#### **Hasil Analisis insight bussiness layanan ticketing bandara 2020 – 2021**

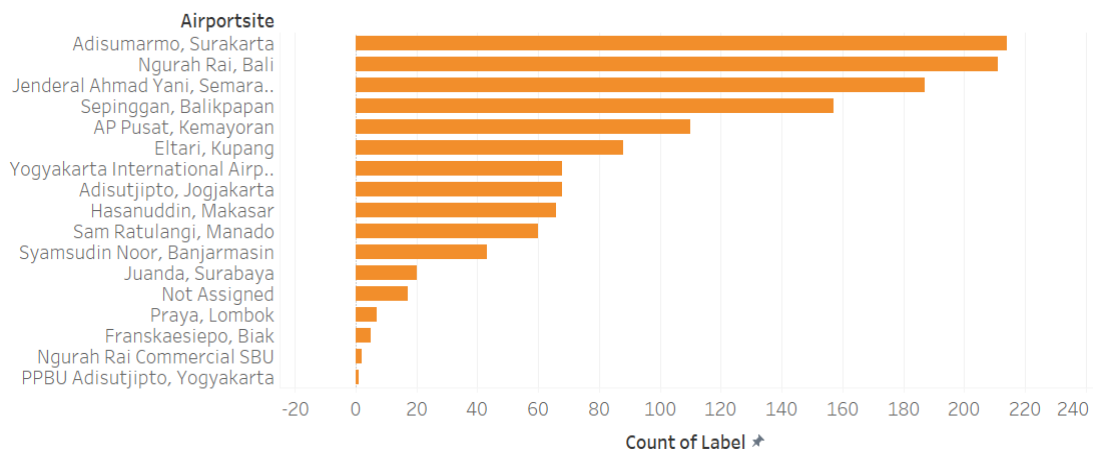
- Berdasarkan data laporan masalah pelayanan yang ada permasalahan terbanyak berada pada kategori back office dengan persentase 88,83% dengan jumlah 10,534 laporan, sedangkan laporan dalam bidang operasional yang berjumlah 1,324 laporan dengan persentase 11,17%.
- Urutan permasalahan dalam bidang operasional dari yang tertinggi hingga terendah :
  1. Bandara Adi Sumarno, Surakarta jumlah 214 laporan
  2. Bandara Ngurah Rai, Bali jumlah 211 laporan
  3. Bandara Jendral Ahmad Yani, Semarang jumlah 187 laporan
  4. Bandara Sepinggan, Balikpapan jumlah 157 laporan
  5. Angkasa Pura Pusat, Kemayoran jumlah 110 laporan
  6. Bandara Eltari, Kupang jumlah 88 laporan
  7. Bandara Adisudjipto, Jogja 68 laporan
  8. Yogyakarta International Airport, Jogja 68 laporan
  9. Bandara Hassanuddin, Makassar jumlah 66 laporan
  10. Bandara Sam Ratulangi, Manado jumlah 60 laporan
- Bandara dengan permasalahan alat operasional tertinggi berdasarkan dari jumlah laporan adalah Bandara Adi Sumarno, Surakarta dengan jumlah laporan 214 laporan dengan persentase 16,16%.
- Urutan permasalahan dalam bidang back office dari yang tertinggi hingga terendah :
  1. Angkasa Pura pusat, Kemayoran jumlah 3,528 laporan
  2. Bandara Sepinggan, Balikpapan jumlah 1,201 laporan
  3. Bandara Ngurah Rai, Bali jumlah 914 laporan
  4. Bandara Hassanuddin, Makassar jumlah 607 laporan
  5. Bandara Juanda, Surabaya jumlah 562 laporan
  6. Bandara Adi Sudjipto, Jogja jumlah 454 laporan
  7. Yogyakarta International Airport, Jogja jumlah 402 laporan
  8. Bandara Sam Ratulangi, Manado jumlah 395 laporan
  9. Bandara Syamsudin Noor, Banjarmasin 387 laporan
  10. Bandara Jenderal Ahmad Yani, Semarang jumlah 371 laporan

- Bandara dengan permasalahan Back Office tertinggi berdasarkan dari jumlah laporan adalah Angkasa Pura Pusat, Kemayoran dengan jumlah laporan 3,528 laporan dengan persentase 33,49%.
- Diambil kesimpulan dari data diatas, permasalahan dalam bidang back office cenderung sangat tinggi bahkan memiliki selisih yang sangat tinggi dari permasalahan operasional.
- Dari laporan yang di dapat masalah tertinggi dalam bidang back office ada pada kategori Erterprise Application dengan jumlah 3588 laporan, disusul nomor 2 oleh kategori Computing dengan jumlah 2322 laporan, dan di urutan ke 3 ada pada kategori Login Application dengan jumlah total 2288 laporan.
- Dengan visualisasi sebagai berikut :

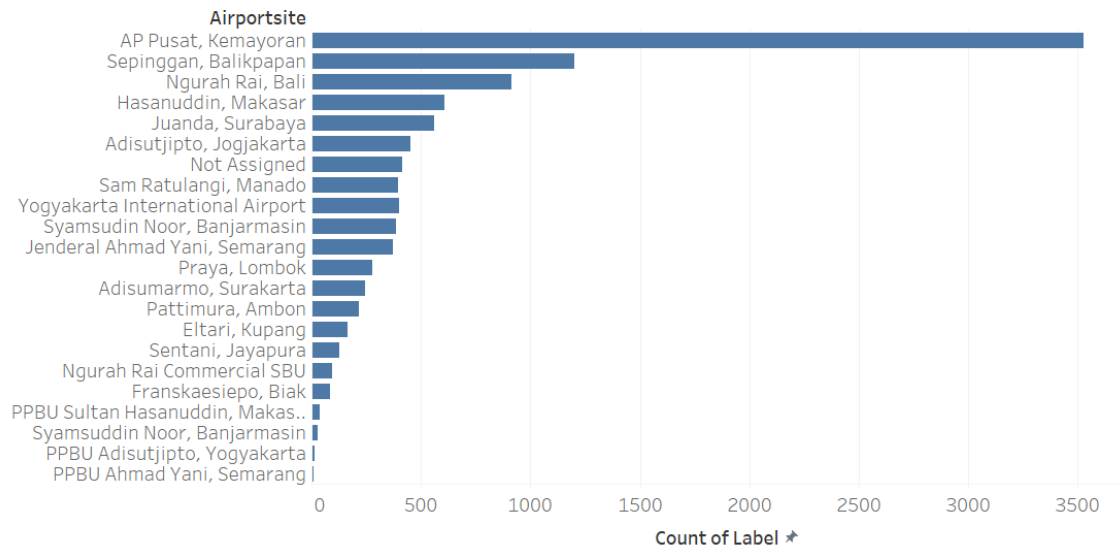
visualization of the number of service incident reports



### Operational service issue



## Back Office Service Issue

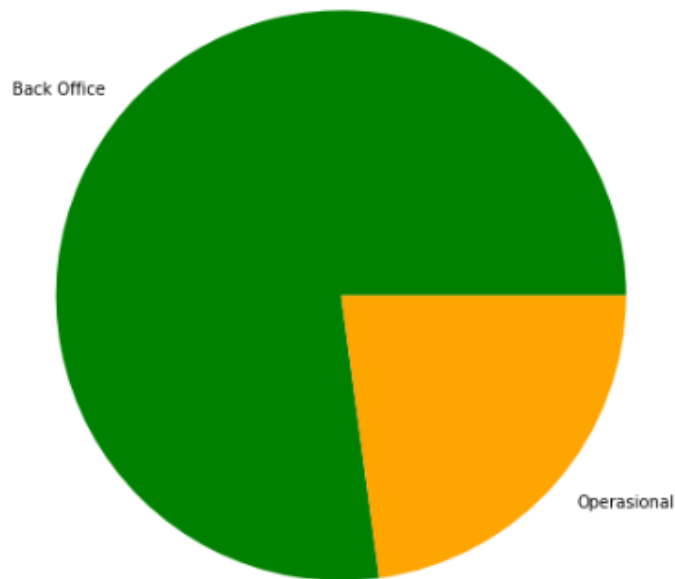


## Hasil Analisis insight bussiness layanan ticketing bandara 2022

- Urutan permasalahan dalam bidang back office dari yang tertinggi hingga terendah :
  1. Angkasa Pura Head Office, Kemayoran jumlah 2,972 laporan
  2. Ngurah Rai International Airport, Bali jumlah 789 laporan
  3. Bandara Internasional Juanda, Surabaya jumlah 743 laporan
  4. Bandara Internasional Sepinggan, Balikpapan jumlah 486 laporan
  5. Bandara Sultan Hassanuddin, Makassar jumlah 369 laporan
  6. Bandara Sam Ratulangi, Manado jumlah 288 laporan
  7. Bandara Internasional Pattimura, Ambon jumlah 206 laporan
  8. Bandara Jendral Ahmad Yani, Semarang jumlah 196 laporan
  9. Bandara Internasional Syamsuddin Noor, Banjarmasin jumlah 189 laporan
  10. Bandara Adi Sumarno, Surakarta jumlah 161 laporan
  11. Bandara Adisudjipto, Jogja jumlah 158 laporan
  12. Bandara Internasional Lombok, Lombok jumlah 135 laporan
  13. Yogyakarta International Airport, Jogja jumlah 105 laporan
  14. Dorthes Hiyo Eluay (Sentani) Intenational Airport, Jayapura jumlah 64 laporan
  15. Bandara Eltari, Kupang jumlah 61 laporan
  16. Frans Kaisiepo International Airport, Biak jumlah 36 laporan

- Bandara dengan permasalahan Back Office tertinggi berdasarkan dari jumlah laporan adalah Angkasa Pura Pusat, Kemayoran dengan jumlah laporan 2,972 laporan dengan persentase.
- Diambil kesimpulan dari data diatas, permasalahan dalam bidang back office cenderung sangat tinggi bahkan memiliki selisih yang sangat tinggi dari permasalahan operasional.
- Dari laporan yang di dapat masalah tertinggi dalam bidang back office ada pada kategori Erterprise Application dengan jumlah 3588 laporan, disusul nomor 2 oleh kategori Computing dengan jumlah 2322 laporan, dan di urutan ke 3 ada pada kategori Login Application dengan jumlah total 2288 laporan.

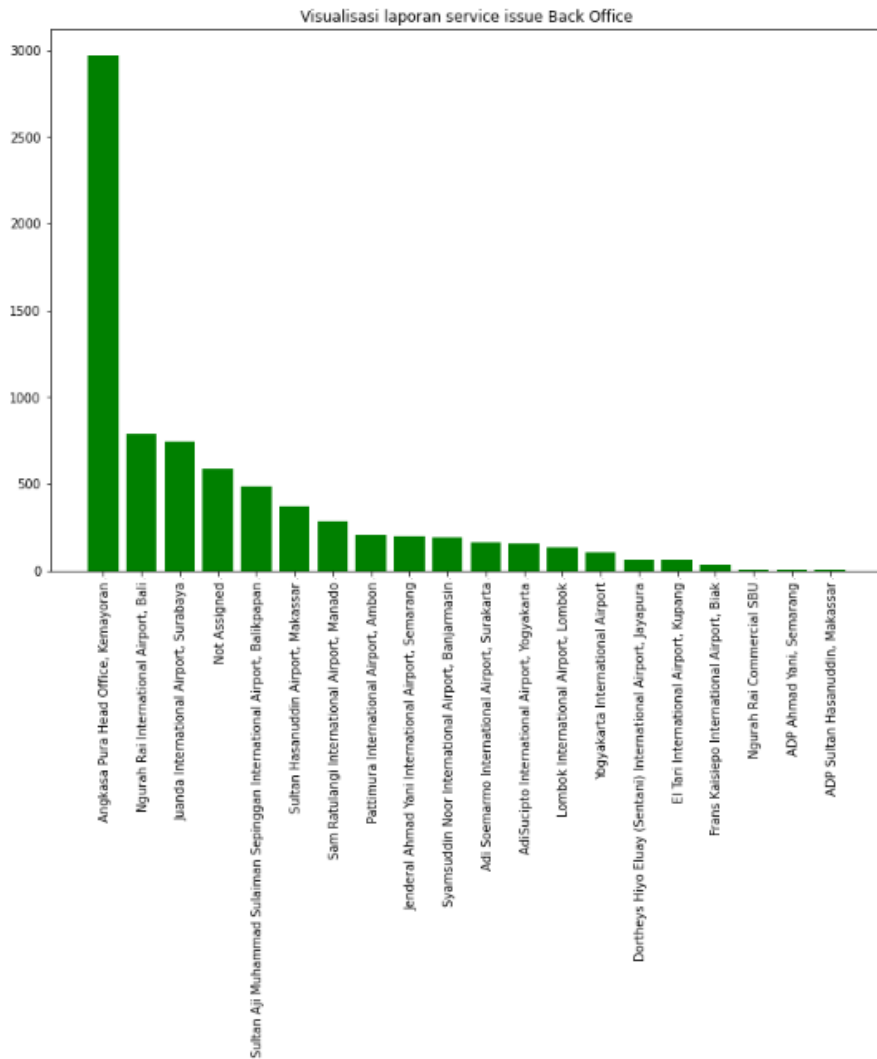
Dengan visualisasi sebagai berikut :



```
Back Office    7553
Operasional    2239
Name: label_model, dtype: int64
```



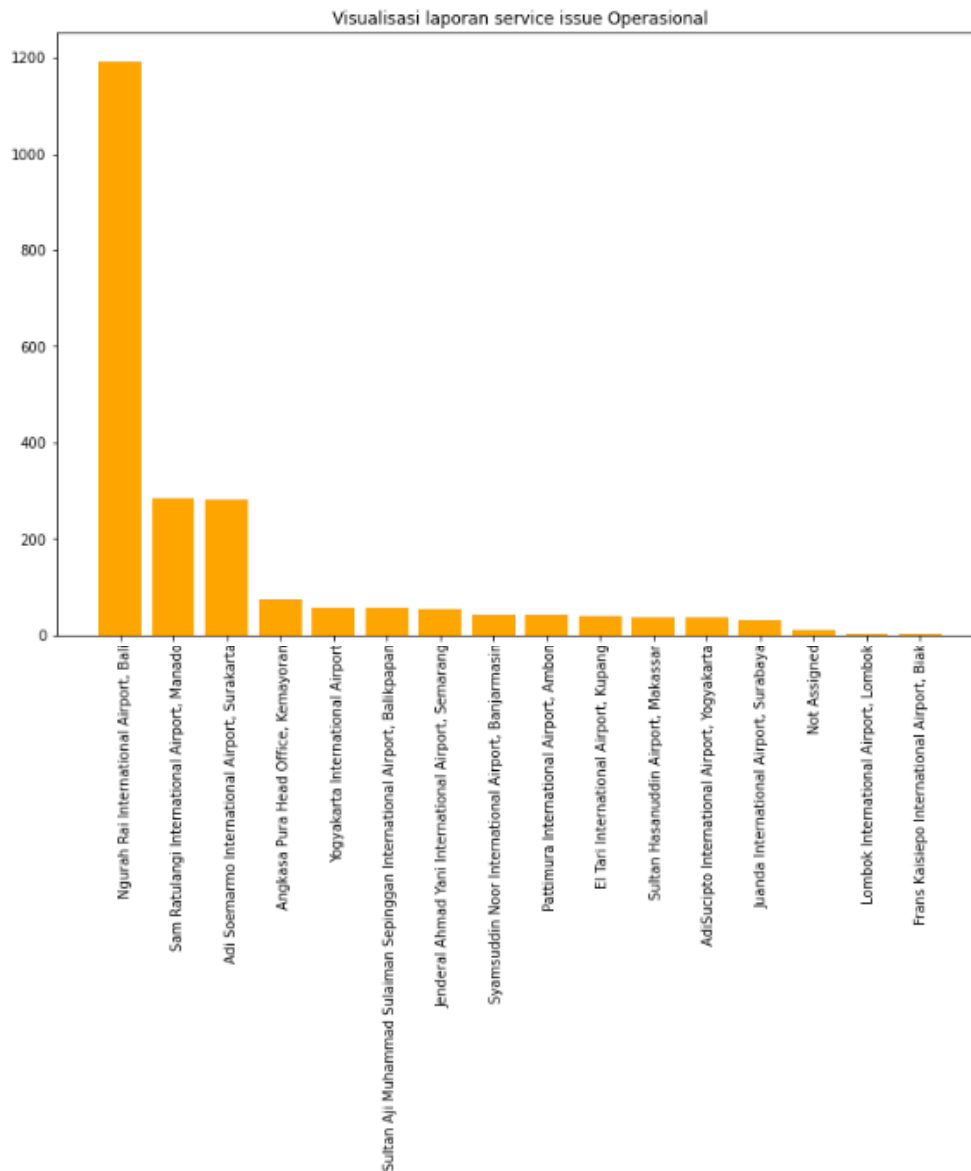
## Visualisasi urutan jumlah laporan dalam bidang “Back Office”



Angkasa Pura Head Office, Kemayoran	2972
Ngurah Rai International Airport, Bali	789
Juanda International Airport, Surabaya	743
Not Assigned	586
Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan International Airport, Balikpapan	486
Sultan Hasanuddin Airport, Makassar	369
Sam Ratulangi International Airport, Manado	288
Pattimura International Airport, Ambon	206
Jenderal Ahmad Yani International Airport, Semarang	196
Syamsuddin Noor International Airport, Banjarmasin	189
Adi Soemarmo International Airport, Surakarta	161
AdiSucipto International Airport, Yogyakarta	158
Lombok International Airport, Lombok	135
Yogyakarta International Airport	105
Dortheys Hiyo Eluay (Sentani) International Airport, Jayapura	64
El Tari International Airport, Kupang	61
Frans Kaisiepo International Airport, Biak	36
Ngurah Rai Commercial SBU	5
ADP Ahmad Yani, Semarang	2
ADP Sultan Hasanuddin, Makassar	2

Name: Site, dtype: int64

## Visualisasi urutan jumlah laporan dalam bidang “Operasional”



Ngurah Rai International Airport, Bali	1193
Sam Ratulangi International Airport, Manado	283
Adi Soemarmo International Airport, Surakarta	282
Angkasa Pura Head Office, Kemayoran	75
Yogyakarta International Airport	56
Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan International Airport, Balikpapan	56
Jenderal Ahmad Yani International Airport, Semarang	53
Syamsuddin Noor International Airport, Banjarmasin	42
Pattimura International Airport, Ambon	41
El Tari International Airport, Kupang	40
Sultan Hasanuddin Airport, Makassar	37
AdiSucipto International Airport, Yogyakarta	37
Juanda International Airport, Surabaya	31
Not Assigned	11
Lombok International Airport, Lombok	1
Frans Kaisiepo International Airport, Biak	1

Name: Site, dtype: int64

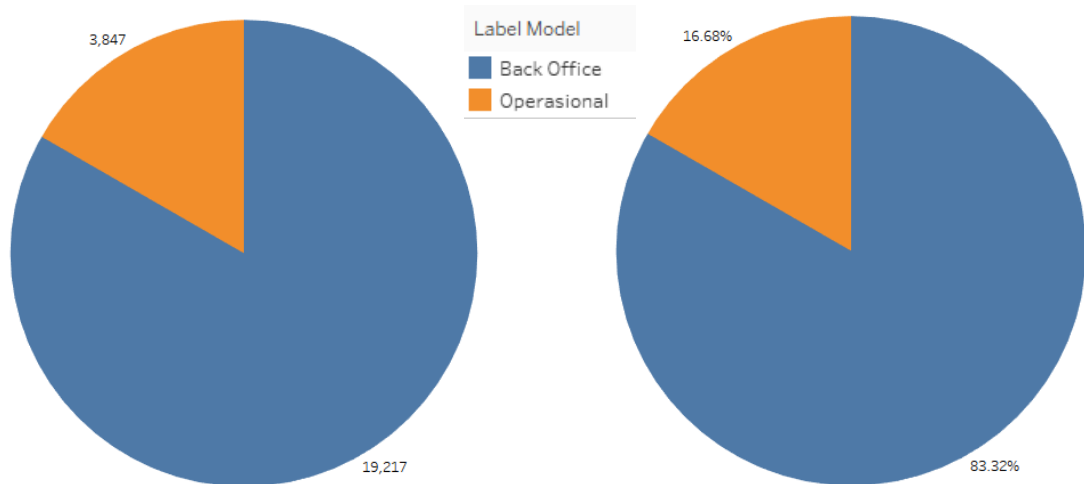
## Hasil Analisis insight bussiness layanan ticketing bandara 2020-2022

- Pada project 3 ini berdasarkan data laporan masalah pelayanan yang ada. permasalahan terbanyak berada pada kategori back office dengan persentase 83,32% dengan jumlah 19,217 laporan, sedangkan laporan dalam bidang operasional yang berjumlah 3,847 laporan dengan persentase 16,68%.
- Urutan permasalahan dalam bidang operasional dari yang tertinggi hingga terendah :
  1. Bandara Ngurah Rai, Bali jumlah 1,430 laporan
  2. Bandara Adisumarmo, Surakarta jumlah 502 laporan
  3. Bandara Sam Ratulangi, Manado jumlah 365 laporan
  4. AP Pusat, Kemayoran jumlah 324 laporan
  5. Bandara Jenderal Ahmad Yani, Semarang jumlah 242 laporan
  6. Bandara Sepinggan, Balikpapan jumlah 235 laporan
  7. Bandara Hasanuddin, Makasar jumlah 138 laporan
  8. Yogyakarta International Airport, jogja jumlah 131 laporan
  9. Bandara Eltari, Kupang jumlah 128 laporan
  10. Bandara Adisutjipto, Jogjakarta jumlah 110 laporan
- Bandara dengan permasalahan alat operasional tertinggi berdasarkan dari jumlah laporan adalah Bandara Ngurah Rai, Bali dengan jumlah laporan 1,430 laporan dengan persentase 37.50%.
- Urutan permasalahan dalam bidang back office dari yang tertinggi hingga terendah :
  1. AP Pusat, Kemayoran jumlah 7,082 laporan
  2. Bandara Ngurah Rai, Bali jumlah 1,758 laporan
  3. Bandara Sepinggan, Balikpapan jumlah 1,757 laporan
  4. Bandara Juanda, Surabaya jumlah 1,346 laporan
  5. Bandara Hasanuddin, Makasar jumlah 1,025 laporan
  6. Bandara Sam Ratulangi, Manado jumlah 736 laporan
  7. Bandara Adisutjipto, Jogjakarta jumlah 659 laporan
  8. Yogyakarta International Airport jumlah 581 laporan
  9. Bandara Jenderal Ahmad Yani, Semarang jumlah 577 laporan
  10. Bandara Syamsudin Noor, Banjarmasin jumlah 496 laporan
- Bandara dengan permasalahan Back Office tertinggi berdasarkan dari jumlah laporan adalah Angkasa Pura Pusat, Kemayoran dengan jumlah laporan 7,082 laporan dengan persentase 38,97%.
- Diambil kesimpulan dari data diatas, permasalahan dalam bidang back office cenderung sangat tinggi bahkan memiliki selisih yang sangat tinggi dari permasalahan operasional.

- Dari laporan yang di dapat masalah tertinggi dalam bidang back office ada pada kategori Enterprise Application (Application support) dengan jumlah 5,717 laporan dengan sub category reset IMEI dengan jumlah 2,221, disusun nomor 2 oleh kategori Computing (Office Automation Support) dengan jumlah 3,841 laporan dengan sub category Desktop PC dengan jumlah 1,578, dan di urutan ke 3 ada pada kategori Login Application (Application Support) dengan jumlah total 3,480 laporan dengan sub category Reset Password jumlah 2,922.

Dengan visualisasi sebagai berikut :

Visualization of Service Incident Reports 2020-2022



Back Office Subcategory Service Issue

Subcategory	Count
Reset Password	2,922
Account Mail	2,281
Reset IMEI	2,221
Desktop PC	1,578
Printer	1,262
Update Data	1,144
Shortlink Url	780
Office Software	682
Laptop	634
Create New Account	536
Transport Request	515
Aplication Error	496
Otorisasi	441
Video Confrence	433
Aplication Failure	247

Category of Back Office Service Issue

Category	Count
Enterprise Application (Aplication Support)	5,717
Computing (Office Automation Support)	3,841
Login Application (Aplication Support)	3,480
E-Mail (Office Automation Support)	2,491
Software (Office Automation Support)	1,874
Comunication System (Airport Technology Support)	675
Business Application (Aplication Support)	244
Network Conection (Infrastructure Support)	180
Printing (Office Automation Support)	166
Not Assigned	150
Switch (Infrastructure Support)	107
Others	97
Server Hardware (Infrastructure Support)	52
Building system (Airport Technology Support)	46
Role Application (Aplication Support)	44
Logical Design (Infrastructure Support)	42
Information System (Airport Technology Support)	8
Security system (Airport Technology Support)	3

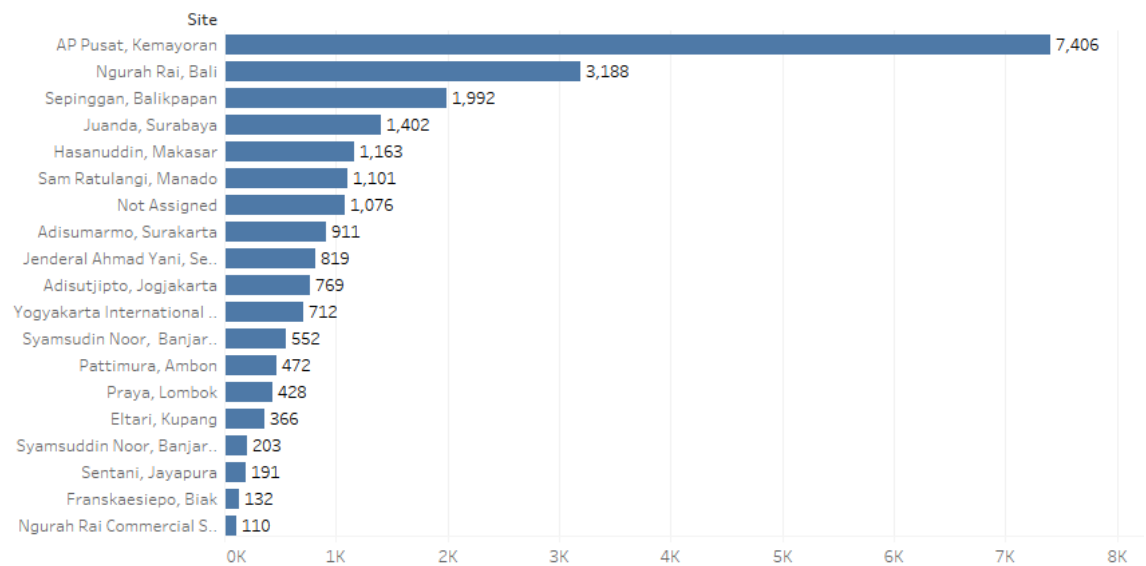
## Subcategory Operational Service Issue

Subcategory	
FIDS (Flight Information ..	827
CCTV	497
LAN Cable	332
X-Ray	272
WiFi Hot Spot	268
Telephone	206
IPTV	189
Koneksi	179
Conection	134
Fire Alarm	112
Active Directory	104
Operating System ( OS )	88
PAS (Public Announcing S..	87
MATV (Media Adverting T..	68
Access Switch	64

## Category of Operational Service Issue

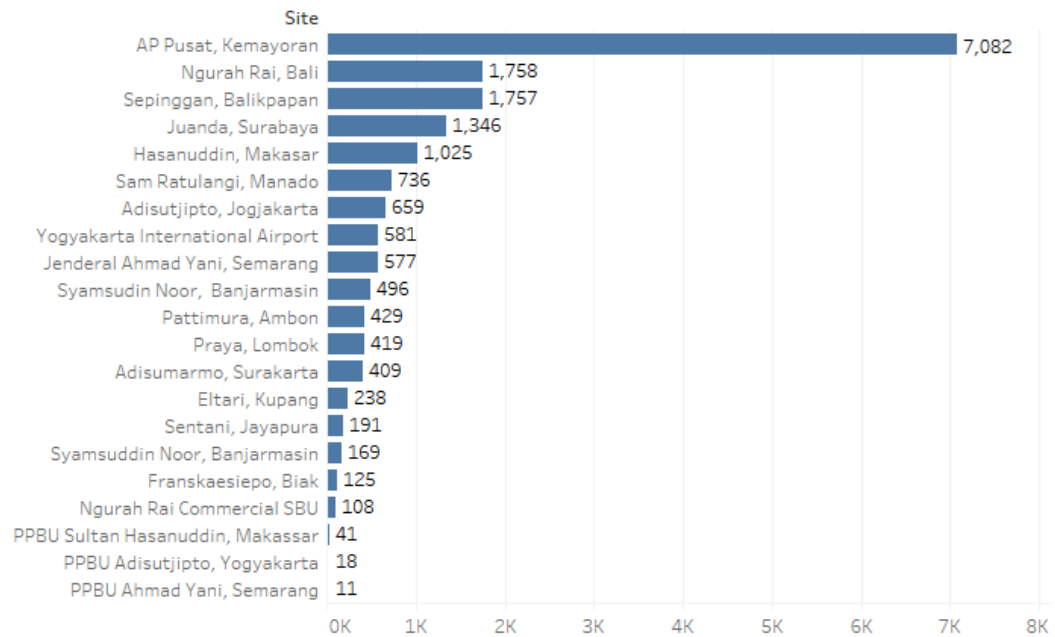
Category	
Information System (Airport Technology Support)	1,291
Security system (Airport Technology Support)	1,031
Network Conection (Infrastructure Support)	934
Comunication System (Airport Technology Support)	262
Software (Office Automation Support)	186
Switch (Infrastructure Support)	107
Logical Design (Infrastructure Support)	32
Building system (Airport Technology Support)	3
Enterprise Aplication (Aplication Support)	1

the total number of problems at each airport



## Back Office Report

### Back Office Airport Service Issue



### Top 10 back office problem from each 10 airport

Bandara	Category	Subcategory	Jumlah
AP Pusat, Kemayoran	Login Application (Application Support)	Reset Password	1,079
	E-Mail (Office Automation Support)	Account Mail	813
	Enterprise Application (Application Support)	Reset IMEI	743
	Software (Office Automation Support)	Shortlink Url	561
	Enterprise Application (Application Support)	Update Data	513
	Enterprise Application (Application Support)	Transport Request	487
	Software (Office Automation Support)	Office Software	367
	Enterprise Application (Application Support)	Otorisasi	303
	Login Application (Application Support)	Create New Account	248
	Computing (Office Automation Support)	Printer	230
Ngurah Rai, Bali	E-Mail (Office Automation Support)	Account Mail	297
	Computing (Office Automation Support)	Desktop PC	284
	Computing (Office Automation Support)	Printer	282
	Login Application (Application Support)	Reset Password	206
	Enterprise Application (Application Support)	Reset IMEI	136
	Computing (Office Automation Support)	Laptop	66
	Switch (Infrastructure Support)	Distribution Switch	65
	Software (Office Automation Support)	Office Software	47
	Enterprise Application (Application Support)	Application Error	41

	Enterprise Application (Application Support)	Update Data	41
Sepinggan, Balikpapan	Computing (Office Automation Support)	Desktop PC	430
	E-Mail (Office Automation Support)	Account Mail	269
	Computing (Office Automation Support)	Printer	235
	Login Application (Application Support)	Reset Password	150
	Communication System (Airport Technology Support)	Video Confrence	103
	Software (Office Automation Support)	Office Software	68
	Enterprise Application (Application Support)	Application Error	49
	Computing (Office Automation Support)	Laptop	48
	Enterprise Application (Application Support)	Update Data	48
	Computing (Office Automation Support)	Scanner	31
Juanda, Surabaya	Enterprise Application (Application Support)	Reset IMEI	278
	Login Application (Application Support)	Reset Password	209
	Computing (Office Automation Support)	Laptop	128
	Computing (Office Automation Support)	Printer	115
	Computing (Office Automation Support)	Desktop PC	89
	E-Mail (Office Automation Support)	Account Mail	85
	Enterprise Application (Application Support)	Update Data	63
	Communication System (Airport Technology Support)	Vicon Prepare and Test	45
	Login Application (Application Support)	Create New Account	39
	Enterprise Application (Application Support)	Application Error	38
Hasanuddin, Makasar	E-Mail (Office Automation Support)	Account Mail	157
	Login Application (Application Support)	Reset Password	137
	Enterprise Application (Application Support)	Reset IMEI	133
	Computing (Office Automation Support)	Tablet / iPad	113
	Computing (Office Automation Support)	Desktop PC	110
	Computing (Office Automation Support)	Printer	47
	Computing (Office Automation Support)	UPS	38
	Business Application (Application Support)	Application Error	36
	Software (Office Automation Support)	Office Software	34
	Enterprise Application (Application Support)	Update Data	33
Sam Ratulangi, Manado	Enterprise Application (Application Support)	Reset IMEI	114
	Computing (Office Automation Support)	Desktop PC	108
	Login Application (Application Support)	Reset Password	104
	Computing (Office Automation Support)	Printer	85
	E-Mail (Office Automation Support)	Account Mail	80
	Communication System (Airport Technology Support)	Vicon Prepare and Test	27
	Communication System (Airport Technology Support)	Video Confrence	22

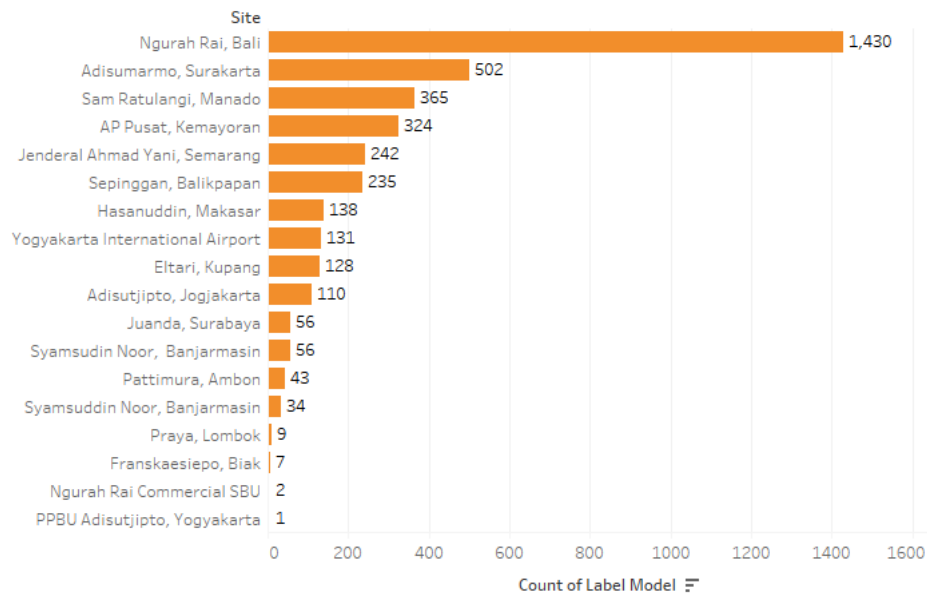
	Computing (Office Automation Support)	Laptop	15
	Login Application (Application Support)	Create New Account	13
	Software (Office Automation Support)	Office Software	12
Adisutjipto, Jogjakarta	Computing (Office Automation Support)	Laptop	88
	Computing (Office Automation Support)	Desktop PC	85
	Login Application (Application Support)	Reset Password	84
	Comunication System (Airport Technology Support)	Video Confrence	64
	E-Mail (Office Automation Support)	Account Mail	45
	Computing (Office Automation Support)	Printer	43
	Software (Office Automation Support)	Shortlink Url	30
	Enterprise Application (Application Support)	Update Data	25
	Enterprise Application (Application Support)	Reset IMEI	24
	Comunication System (Airport Technology Support)	Vicon Prepare and Test	22
Yogyakarta International Airport	Computing (Office Automation Support)	Printer	76
	Enterprise Application (Application Support)	Update Data	66
	Login Application (Application Support)	Reset Password	63
	Software (Office Automation Support)	Office Software	62
	Computing (Office Automation Support)	Laptop	60
	Enterprise Application (Application Support)	Reset IMEI	43
	Computing (Office Automation Support)	Desktop PC	40
	E-Mail (Office Automation Support)	Account Mail	33
	Enterprise Application (Application Support)	FortiClient	29
	Enterprise Application (Application Support)	Aplication Failure	13
Jenderal Ahmad Yani, Semarang	Comunication System (Airport Technology Support)	Video Confrence	111
	Enterprise Application (Application Support)	Reset IMEI	107
	Login Application (Application Support)	Reset Password	90
	Enterprise Application (Application Support)	Update Data	39
	Enterprise Application (Application Support)	Aplication Error	27
	Computing (Office Automation Support)	Desktop PC	24
	Computing (Office Automation Support)	Printer	22
	Enterprise Application (Application Support)	Otorisasi	21
	E-Mail (Office Automation Support)	Account Mail	15
	Enterprise Application (Application Support)	Aplication Failure	15
Syamsudin Noor, Banjarmasin	Login Application (Application Support)	Reset Password	85
	Computing (Office Automation Support)	Desktop PC	77
	Enterprise Application (Application Support)	Reset IMEI	56
	Computing (Office Automation Support)	Printer	41
	E-Mail (Office Automation Support)	Account Mail	35



Software (Office Automation Support)	Office Software	25
Enterprise Application (Application Support)	Application Error	16
Enterprise Application (Application Support)	Update Data	14
Software (Office Automation Support)	Network Sharing	14
Login Application (Application Support)	Create New Account	11

## Operational Report

### Operational Airport Service Issue



### Top 10 operational problem from each 10 airport

Bandara	Category	Subcategory	Jumlah
Ngurah Rai, Bali	Information System (Airport Technology Support)	FIDS	602
	Information System (Airport Technology Support)	IPTV	159
	Security system (Airport Technology Support)	CCTV	143
	Security system (Airport Technology Support)	X-Ray	141
	Communication System (Airport Technology Support)	Telephone	115
	Network Connection (Infrastructure Support)	Connection	37
	Information System (Airport Technology Support)	PAS (Public Announcing System)	28
	Network Connection (Infrastructure Support)	LAN Cable	26
	Network Connection (Infrastructure Support)	WiFi Hot Spot	21
	Switch (Infrastructure Support)	Access Switch	21
Adisumarmo, Surakarta	Security system (Airport Technology Support)	CCTV	178
	Information System (Airport Technology Support)	FIDS	91

	Security system (Airport Technology Support)	Fire Alarm	48
	Security system (Airport Technology Support)	X-Ray	30
	Communication System (Airport Technology Support)	HT	16
	Information System (Airport Technology Support)	Airport Digital Signage	16
	Communication System (Airport Technology Support)	Telephone	15
	Information System (Airport Technology Support)	MATV (Media Adverting TV)	14
	Information System (Airport Technology Support)	PAS (Public Announcing System)	12
	Network Connection (Infrastructure Support)	LAN Cable	11
Sam Ratulangi, Manado	Security system (Airport Technology Support)	X-Ray	86
	Security system (Airport Technology Support)	Fire Alarm	35
	Security system (Airport Technology Support)	CCTV	32
	Information System (Airport Technology Support)	FIDS	30
	Network Connection (Infrastructure Support)	LAN Cable	26
	Information System (Airport Technology Support)	PAS (Public Announcing System)	24
	Communication System (Airport Technology Support)	Telephone	18
	Network Connection (Infrastructure Support)	WiFi Hot Spot	17
	Switch (Infrastructure Support)	Access Switch	17
	Security system (Airport Technology Support)	Access Door	14
AP Pusat, Kemayoran	Software (Office Automation Support)	Active Directory	85
	Network Connection (Infrastructure Support)	WiFi Hot Spot	63
	Network Connection (Infrastructure Support)	LAN Cable	61
	Software (Office Automation Support)	Operating System ( OS )	45
	Network Connection (Infrastructure Support)	Koneksi	32
	Network Connection (Infrastructure Support)	Connection	9
	Logical Design (Infrastructure Support)	Active Directory	5
	Information System (Airport Technology Support)	FIDS	4
	Logical Design (Infrastructure Support)	Internet Connection	4
	Network Connection (Infrastructure Support)	Fiber Optik Cable	4
Jenderal Ahmad Yani, Semarang	Security system (Airport Technology Support)	CCTV	92
	Information System (Airport Technology Support)	FIDS	26
	Network Connection (Infrastructure Support)	Koneksi	17
	Network Connection (Infrastructure Support)	LAN Cable	14
	Information System (Airport Technology Support)	PAS (Public Announcing System)	12
	Communication System (Airport Technology Support)	Telephone	11

	Security system (Airport Technology Support)	Access Door	11
	Security system (Airport Technology Support)	Fire Alarm	10
	Information System (Airport Technology Support)	IPTV	9
	Comunication System (Airport Technology Support)	HT	8
Sepinggan, Balikpapan	Network Conection (Infrastructure Support)	LAN Cable	87
	Network Conection (Infrastructure Support)	Koneksi	24
	Network Conection (Infrastructure Support)	WiFi Hot Spot	24
	Comunication System (Airport Technology Support)	Telephone	21
	Information System (Airport Technology Support)	FIDS	20
	Software (Office Automation Support)	Operating System ( OS )	18
	Information System (Airport Technology Support)	MATV (Media Adverting TV)	14
	Network Conection (Infrastructure Support)	Conection	6
	Information System (Airport Technology Support)	Airport Digital Signage	5
	Information System (Airport Technology Support)	VideoTron	4
Sultan Hasanuddin, Makasar	Switch (Infrastructure Support)	Wireless Access Point (WAP)	24
	Network Conection (Infrastructure Support)	Koneksi	18
	Information System (Airport Technology Support)	FIDS	13
	Network Conection (Infrastructure Support)	WiFi Hot Spot	11
	Information System (Airport Technology Support)	Airport Digital Signage	10
	Network Conection (Infrastructure Support)	LAN Cable	10
	Security system (Airport Technology Support)	CCTV	7
	Switch (Infrastructure Support)	Access Switch	7
	Logical Design (Infrastructure Support)	Security system	6
	Network Conection (Infrastructure Support)	Conection	6
Yogyakarta International Airport	Network Conection (Infrastructure Support)	WiFi Hot Spot	31
	Network Conection (Infrastructure Support)	LAN Cable	25
	Security system (Airport Technology Support)	CCTV	13
	Network Conection (Infrastructure Support)	Koneksi	11
	Comunication System (Airport Technology Support)	Telephone	9
	Switch (Infrastructure Support)	Wireless Access Point (WAP)	6
	Information System (Airport Technology Support)	Airport Digital Signage	5
	Information System (Airport Technology Support)	FIDS	5
	Security system (Airport Technology Support)	Fire Alarm	5
	Security system (Airport Technology Support)	Access Door	4
Eltari, Kupang	Information System (Airport Technology Support)	FIDS	23
	Information System (Airport Technology Support)	MATV (Media Adverting TV)	21

	Security system (Airport Technology Support)	CCTV	13
	Security system (Airport Technology Support)	HHMD	12
	Information System (Airport Technology Support)	IPTV	11
	Comunication System (Airport Technology Support)	HT	7
	Network Conection (Infrastructure Support)	WiFi Hot Spot	7
	Information System (Airport Technology Support)	Airport Digital Signage	6
	Network Conection (Infrastructure Support)	Koneksi	6
	Network Conection (Infrastructure Support)	LAN Cable	6
Adisutjipto, Jogjakarta	Network Conection (Infrastructure Support)	LAN Cable	34
	Network Conection (Infrastructure Support)	WiFi Hot Spot	30
	Network Conection (Infrastructure Support)	Koneksi	24
	Network Conection (Infrastructure Support)	Conection	13
	Switch (Infrastructure Support)	Acess Switch	4
	Network Conection (Infrastructure Support)	Fiber Optik Cable	2
	Comunication System (Airport Technology Support)	Telephone	1
	Security system (Airport Technology Support)	CCTV	1
	Software (Office Automation Support)	Operating System ( OS )	1

## 1.2. Pembahasan

Dari hasil yang telah didapat dari analisis laporan service issue dan perumusan masalah, didapat banyak hasil mengenai insight business dari data yang ada, beberapa diantaranya yaitu penggolongan jenis permasalahan ke dalam 2 lingkup yaitu permasalahan lingkup “Operasional” dan “Back Office”.

Project di bagi menjadi 2 runtut waktu yaitu project 1 yang menganalisis data tahun 2020 – 2021 dan project 2 menganalisis data tahun 2022 dengan metode dan proses yang berbeda.

### Tahap *Pre-Processing*

Setelah melakukan Eksplorasi data selanjutnya kami melakukan *Pre-processing* terhadap data yang sudah ada, pada tahap ini kami menggunakan Bahasa pemrograman python sebagai tools untuk melakukan *Pre-Processing* data meliputi:

- Data Cleaning : Membersihkan atau menghapus data-data yang tidak dibutuhkan dalam proses pengerjaan analisis data
- Data Agregation : Proses pengurutan dan pengumpulan data setelah di cleaning ke tampilan yang lebih jelas dan mudah di proses oleh mesin
- Data Transformation : Mengubah format dan bahasa data ke dalam 1 format guna memudahkan dalam proses processing.

## *Labelling*

### **1. Project 1 (2020-2021) :**

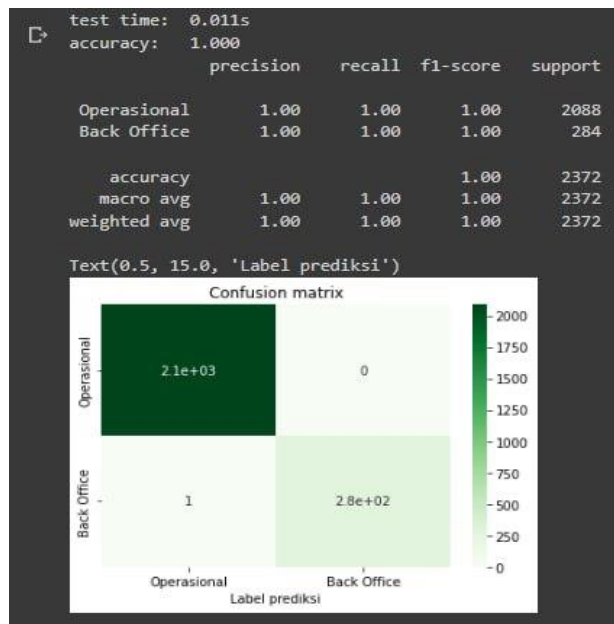
Pada project 1 untuk melakukan labelling digunakan tools pada google sheet dan tableau, dengan cara membuat parameter labelling pada excel kemudian menggabungkan 2 data dengan menentukan masing-masing kolom "SubCategory" sebagai parameter penggabungan antara 2 data.

### **2. Project 2 (2022) :**

Proses pelabelan pada project ini menggunakan data tahun 2020-2021 sebagai parameter data training untuk pelabelan data 2022

- Pada project 2 ini kami menggunakan metode labelling pada python, diawali dengan metode TF/IDF (Term Frequency-Inverse Document Frequency) untuk pembobotan, metode TF/IDF merupakan metode untuk menentukan seberapa jauh keterhubungan kata (term) terhadap dokumen dengan memberikan bobot pada setiap kata. Dalam perhitungan bobot menggunakan TF/IDF.
- Kemudian pada tahap *Processing* ini melatih data agar dapat mengenali pola-pola dari data teks yang telah melewati pembobotan. Kemudian model yang telah dilatih dapat digunakan untuk mengklasifikasi data baru. Pada penelitian ini proses klasifikasi menggunakan metode *Decision Tree Classifier*.
- Setelah mengklasifikasi data menggunakan metode *Decision Tree Classifier* selanjutnya melakukan evaluasi performa menggunakan *Confusion Matrix* untuk mengukur nilai performa berupa akurasi, presisi dan recall. Metode evaluasi ini berguna untuk menilai kinerja dari model klasifikasi yang sudah dibuat. Pada dasarnya metode ini membandingkan hasil label testing dengan label training. *Confusion matrix* yang digunakan dalam penelitian ini memiliki dimensi 2x2. Dimensi tersebut sesuai pembagian yang telah di tentukan yaitu *BackOffice* dan *Operational*.
- Dalam Machine Learning setelah suatu model ditetapkan untuk memproses suatu data perlu adanya validasi model yang digunakan guna mengevaluasi apakah model yang digunakan cocok dengan data yang ada. proses validasi model ini, akan menggunakan metode *K-Fold Cross Validation* dalam melakukan validasi. *Cross Validation* merupakan metode yang sama dengan metode random subsampling dimana dataset yang diambil tidak tumpang tindih. Dalam *k-fold cross validation* set pelatihan dipartisi kedalam subset k yang sama disetiap subsetnya. Data yang terdapat pada setiap partisi merupakan data acak yang terdapat pada data latih, kemudian model tersebut dilatih dengan bagian himpunan k

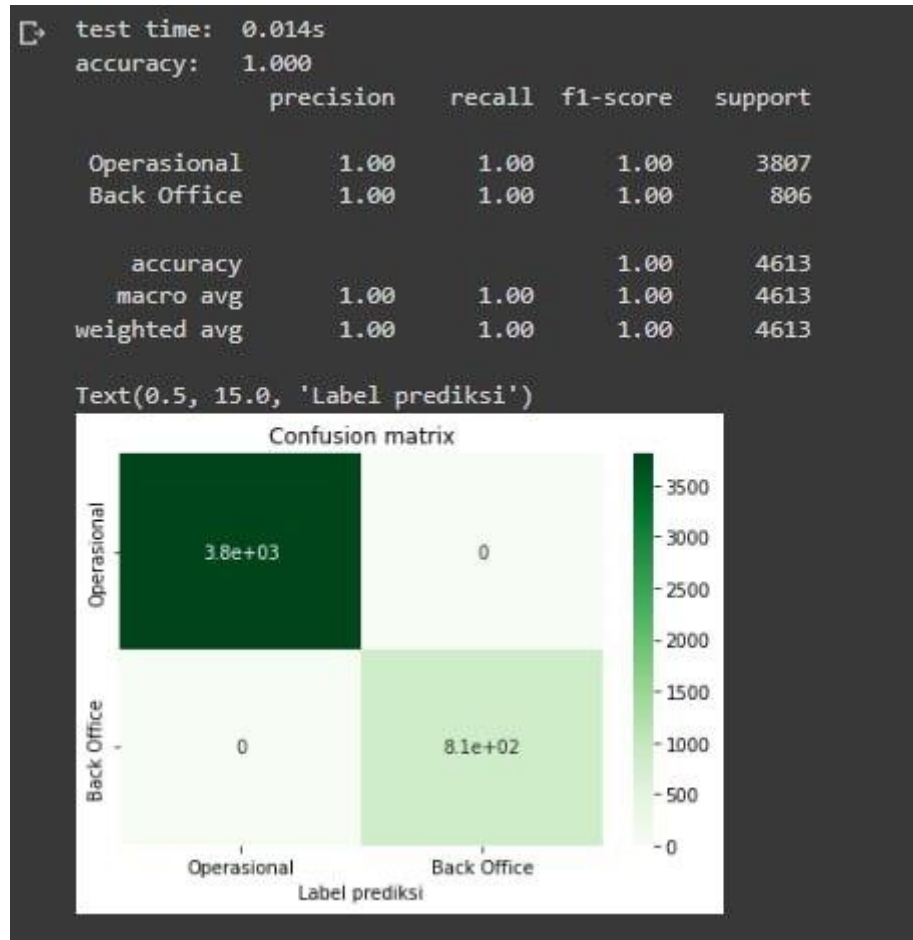
dan diterapkan kepada subset lainnya. Hasil dari validasi model yang didapat mencapai akurasi 100% seperti pada gambar berikut :



### 3. Project 3 (2020-2022) :

Project 3 merupakan gabungan antara project 1 dan 2 dari data dan metode. Pada project ini data dari 2020-2021 digabungkan dengan data tahun 2022.

Tahap *Pre-processing* dan labelling data pada project ini menggunakan Bahasa pemrograman python seperti pada project ke 2. Dengan menggunakan library *Pandas* untuk Cleaning, aggregating, dan transformation data. Juga library *Sklearn* sebagai library yang digunakan untuk proses statistik seperti klasifikasi yang dilakukan pada project ini menggunakan metode analisis sentiment. Begitupun tahap evaluasi model yang dilakukan pada project ini menggunakan *Cross-Validation* seperti yang ada pada project ke 2. Dengan hasil akurasi 100% seperti gambar berikut.



Dan untuk proses visualisasi pada project 3 menggunakan aplikasi Tableau Desktop untuk mendapatkan hasil yang lebih variative dan lebih rinci dalam eksplorasi data.

## Visualisasi

Pada tahap visualisasi sama seperti pada tahap labelling yang mana pada project 1 dan project 2 menggunakan metode yang berbeda.

- **Project 1 (2020-2021):**

Pada Project 1 data bersih yang telah melewati tahap *Pre-processing* dan Labelling di visualisasikan menggunakan software Tableau desktop. Software Tableau desktop merupakan software yang di desain untuk memvisualisasikan data dengan banyaknya tools variative untuk memvisualisasikan data

- **Project 2 (2022):**

Untuk visualisasi data pada project 2 ini menggunakan Bahasa pemrograman python dengan library berikut :

- Pandas: untuk membaca dan melakukan pre-processing pada data yang di input

- Sklearn: digunakan untuk perhitungan statistic
  - Matplotlib: digunakan untuk visualisasi hasil proses
  - Seaborn: digunakan untuk mempresentasikan hasil proses dengan variasi lebih
- **Project 3 (2020-2022):**  
Proses visualisasi project 3 menggunakan aplikasi Tableau Desktop seperti pada project 1 guna mendapatkan hasil yang lebih maksimal



## **BAB V: PENUTUP**

Berdasarkan program Praktek Kerja Lapangan (PKL), dapat diasumsikan bahwa banyaknya permasalahan dalam bidang Operasional dan Back Office, terkhusus mayoritas dari permasalahan yang ada ada pada bidang Back Office yang mendapat evaluasi yang beragam. Tujuan dilakukan analisis ticketing laporan pelayanan ini untuk membantu tim ICT bandara dalam pengambilan keputusan fokus penanganan terhadap permasalahan yang dilaporkan dari berbagai divisi atau section yang ada pada perusahaan Angkasa Pura I di berbagai bandara. Dengan menggunakan metode analisis sentiment pada python dan Tableau desktop sebagai tools visulaisasi data dimungkinkan untuk melihat seberapa besar jumlah permasalahan pada setiap kategori permasalahan dan permasalahan pada setiap bandara. Banyak tantangan dan jawaban yang diperoleh dari data survei dalam program magang ini. Sangat penting untuk berusaha membuat program PKL berikutnya dengan menggunakan data tambahan. Selain itu, diperlukan pula eksplorasi lebih lanjut terhadap data yang ada untuk mengetahui permasalahan atau insight business lain yang belum diketahui pada periode program PKL ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] “History Angkasa Pura.” <https://ap1.co.id/id/about/our-history> (accessed Feb. 23, 2023).
- [2] “PT Angkasa Pura I.” <https://ap1.co.id/id/about/anggaran-dasar> (accessed Feb. 23, 2023).
- [3] “Anak Usaha.” <https://ap1.co.id/id/about/subsidiary-and-join-venture> (accessed Feb. 23, 2023).
- [4] “Visi Misi Nilai Angkasa Pura.” <https://ap1.co.id/id/about/visi-misi> (accessed Feb. 23, 2023).
- [5] “Penghargaan.” <https://ap1.co.id/id/about/awards> (accessed Feb. 23, 2023).
- [6] D. F. Saputra, “Visualisasi Data Di Sistem Manajemen Perpustakaan,” *J. Perpust. Pertan.*, vol. 26, no. 2, p. 82, 2018, doi: 10.21082/jpp.v26n2.2017.p82-86.
- [7] D. Hartama, “Analisa Visualisasi Data Akademik Menggunakan Tableau Big Data,” *Jurasik (Jurnal Ris. Sist. Inf. dan Tek. Inform.)*, vol. 3, no. 3, p. 46, 2018, doi: 10.30645/jurasik.v3i0.65.
- [8] I. N. Dedi Ary Prasetya, “Deteksi wajah metode viola jones pada opencv menggunakan pemrograman python,” *Simp. Nas. RAPI XI FT UMS*, pp. 18–23, 2012.