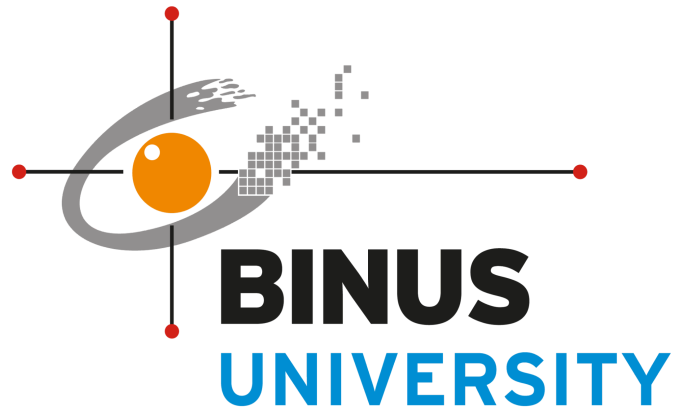


**Tugas Akhir Mata Kuliah Introduction to Data Science**  
**International Football Results Dataset**



**Oleh:**

**Kelompok 4**

**Gladys Lionardi - 2602073076**

**Kimberly Kayla Dewi - 2602190816**

**Patricia Pepita - 2602174176**

**Jurusan Data Science**

**Fakultas Ilmu Komputer**

**BINUS University**

**Jakarta**

**Kelas LB-09**

**2023**

## PERNYATAAN PENULIS

Dengan kesadaran penuh, penulis yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa tugas akhir yang dikerjakan merupakan hasil karya penulis sendiri. Jika kemudian terbukti bahwa pengerjaan tugas akhir ini tidak murni buatan penulis, maka hasil tugas akhir yang dikerjakan akan diproses sesuai PTTKK.

Jakarta, 10 Februari 2023

Penulis 1,



Gladys Lionardi

NIM: 2602073076

Penulis 2,



Kimberly Kayla

NIM: 2602190816

Penulis 3,



Patricia Pepita

NIM: 2602174176

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas selesainya tugas akhir kami yang berjudul “Tugas Akhir Mata Kuliah Introduction to Data Science”. Tidak lupa kami mengucapkan terima kasih terhadap bantuan dari Pak Ade Putera Kemala, S.Kom, M.Kom. yang telah membimbing dan memberikan bantuan kepada kami dalam penyusunan tugas akhir ini. Tugas akhir ini tentunya tidak akan bisa maksimal jika tidak mendapatkan dukungan dari berbagai pihak.

Kami sebagai penulis merasa bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan tugas akhir ini baik dari tata bahasa penyampaian maupun kemampuan dalam mengerjakan soal-soal yang diberikan karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman kami. Maka dari itu, kami sangat mengharapkan kritik dan saran yang dapat memperbaiki tugas akhir ini.

Kami berharap tugas akhir yang kami susun ini dapat memberikan manfaat dan inspirasi untuk pembaca agar semakin mengenal materi-materi dalam mata kuliah *Introduction to Data Science*.

Jakarta, 10 Februari 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                 |           |
|---------------------------------|-----------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>      | <b>1</b>  |
| <b>PERNYATAAN PENULIS .....</b> | <b>2</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR .....</b>     | <b>3</b>  |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>         | <b>4</b>  |
| <b>HASIL TUGAS .....</b>        | <b>5</b>  |
| <b>KESIMPULAN.....</b>          | <b>19</b> |

## TUGAS

### Isi Dataset Secara Keseluruhan

data set ini berisi pertandingan sepak bola skala internasional dari tahun 1872 hingga 2022 data set ini berisi 9 kolom yang berisi:

1. date = tanggal pertandingan
2. home\_team = negara yang menjadi tuan rumah
3. away\_team = negara yang menjadi tamu
4. home\_score = skor yang diraih oleh negara tuan rumah
5. away\_score = skor yang diraih oleh negara tamu
6. tournament = jenis tournament yang diselenggarakan
7. city = nama kota dari negara tuan rumah yang dilakukan pertandingan
8. country = nama negara dari negara tuan rumah yang dilakukan pertandingan
9. neutral
10. a. True = kedua tim bertanding di negara yang bukan dari negara kedua tim tersebut
11. b. False = salah satu dari tim tersebut bertanding di negaranya sendiri

### I. Mengelompokkan Data Berdasarkan Tipe Turnamen FIFA World Cup

```
In [60]: 1 #memisahkan jenis tournament untuk FIFA World Cup
2 data_fifa_wc = football_data.loc[(football_data['tournament'] == 'FIFA World Cup')]
3 #menampilkan data set
4 data_fifa_wc
```

```
Out[60]:
```

|       | date       | home_team | away_team     | home_score | away_score | tournament     | city       | country | neutral |
|-------|------------|-----------|---------------|------------|------------|----------------|------------|---------|---------|
| 1311  | 1930-07-13 | Belgium   | United States | 0          | 3          | FIFA World Cup | Montevideo | Uruguay | True    |
| 1312  | 1930-07-13 | France    | Mexico        | 4          | 1          | FIFA World Cup | Montevideo | Uruguay | True    |
| 1313  | 1930-07-14 | Brazil    | Yugoslavia    | 1          | 2          | FIFA World Cup | Montevideo | Uruguay | True    |
| 1314  | 1930-07-14 | Peru      | Romania       | 1          | 3          | FIFA World Cup | Montevideo | Uruguay | True    |
| 1315  | 1930-07-15 | Argentina | France        | 1          | 0          | FIFA World Cup | Montevideo | Uruguay | True    |
| ...   | ...        | ...       | ...           | ...        | ...        | ...            | ...        | ...     | ...     |
| 44343 | 2022-12-10 | England   | France        | 1          | 2          | FIFA World Cup | Al Khor    | Qatar   | True    |
| 44345 | 2022-12-13 | Argentina | Croatia       | 3          | 0          | FIFA World Cup | Lusail     | Qatar   | True    |
| 44346 | 2022-12-14 | France    | Morocco       | 2          | 0          | FIFA World Cup | Al Khor    | Qatar   | True    |
| 44350 | 2022-12-17 | Croatia   | Morocco       | 2          | 1          | FIFA World Cup | Al Rayyan  | Qatar   | True    |
| 44352 | 2022-12-18 | Argentina | France        | 3          | 3          | FIFA World Cup | Lusail     | Qatar   | True    |

964 rows × 9 columns

## II. Menganalisa dan Mencari 3 Negara Pencetak Gol Terbanyak pada Piala Dunia FIFA 2022

### 1. Mengelompokkan FIFA World Cup pada tahun 2022

```
In [61]: 1 #kelompokkan fifa world cup hanya di tahun 2022
2 data_fifa_wc2022 = data_fifa_wc[(data_fifa_wc['date'] > '2022-01-01')]
3 #menampilkan data set
4 data_fifa_wc2022
```

```
Out[61]:
```

|       | date       | home_team     | away_team    | home_score | away_score | tournament     | city      | country | neu |
|-------|------------|---------------|--------------|------------|------------|----------------|-----------|---------|-----|
| 44283 | 2022-11-20 | Qatar         | Ecuador      | 0          | 2          | FIFA World Cup | Al Khor   | Qatar   | F   |
| 44284 | 2022-11-21 | Senegal       | Netherlands  | 0          | 2          | FIFA World Cup | Doha      | Qatar   | 1   |
| 44285 | 2022-11-21 | England       | Iran         | 6          | 2          | FIFA World Cup | Al Rayyan | Qatar   | 1   |
| 44286 | 2022-11-21 | United States | Wales        | 1          | 1          | FIFA World Cup | Al Rayyan | Qatar   | 1   |
| 44287 | 2022-11-22 | Argentina     | Saudi Arabia | 1          | 2          | FIFA World Cup | Lusail    | Qatar   | 1   |
| ...   | ...        | ...           | ...          | ...        | ...        | ...            | ...       | ...     | ... |
| 44343 | 2022-12-10 | England       | France       | 1          | 2          | FIFA World Cup | Al Khor   | Qatar   | 1   |
| 44345 | 2022-12-13 | Argentina     | Croatia      | 3          | 0          | FIFA World Cup | Lusail    | Qatar   | 1   |
| 44346 | 2022-12-14 | France        | Morocco      | 2          | 0          | FIFA World Cup | Al Khor   | Qatar   | 1   |
| 44350 | 2022-12-17 | Croatia       | Morocco      | 2          | 1          | FIFA World Cup | Al Rayyan | Qatar   | 1   |
| 44352 | 2022-12-18 | Argentina     | France       | 3          | 3          | FIFA World Cup | Lusail    | Qatar   | 1   |

64 rows × 9 columns

## 2. FIFA World Cup untuk negara tuan rumah

```
1 #kelompokkan fifa world cup 2022 untuk negara tuan rumah beserta skornya
2 data_fifa_wc2022_home = data_fifa_wc2022[['home_team', 'home_score']]
3 #menampilkan data set
4 data_fifa_wc2022_home
```

|       | home_team     | home_score |
|-------|---------------|------------|
| 44283 | Qatar         | 0          |
| 44284 | Senegal       | 0          |
| 44285 | England       | 6          |
| 44286 | United States | 1          |
| 44287 | Argentina     | 1          |
| ...   | ...           | ...        |
| 44343 | England       | 1          |
| 44345 | Argentina     | 3          |
| 44346 | France        | 2          |
| 44350 | Croatia       | 2          |
| 44352 | Argentina     | 3          |

64 rows × 2 columns

```
In [63]: 1 #kelompokkan fifa world cup 2022 untuk negara tuan rumah beserta skornya
2 #Lalu diurutkan sesuai index huruf
3 data_fifa_wc2022_home = data_fifa_wc2022_home.groupby('home_team', as_index=
4 #menampilkan data set
5 data_fifa_wc2022_home
```

```
Out[63]:
```

|    | home_team  | home_score |
|----|------------|------------|
| 0  | Argentina  | 11         |
| 1  | Australia  | 1          |
| 2  | Belgium    | 1          |
| 3  | Brazil     | 7          |
| 4  | Cameroon   | 4          |
| 5  | Canada     | 1          |
| 6  | Costa Rica | 2          |
| 7  | Croatia    | 7          |
| 8  | Denmark    | 0          |
| 9  | Ecuador    | 1          |
| 10 | England    | 10         |
| 11 | France     | 11         |

```
In [64]: 1 #mengubah negara tuan rumah menjadi 'country'
2 data_fifa_wc2022_home.rename(columns = {'home_team' : 'country'}, inplace =
3 #menampilkan data set
4 data_fifa_wc2022_home
```

```
Out[64]:
```

|    | country    | home_score |
|----|------------|------------|
| 0  | Argentina  | 11         |
| 1  | Australia  | 1          |
| 2  | Belgium    | 1          |
| 3  | Brazil     | 7          |
| 4  | Cameroon   | 4          |
| 5  | Canada     | 1          |
| 6  | Costa Rica | 2          |
| 7  | Croatia    | 7          |
| 8  | Denmark    | 0          |
| 9  | Ecuador    | 1          |
| 10 | England    | 10         |



### 3. FIFA World Cup untuk negara tamu

```
In [65]: 1 #kelompokkan fifa world cup 2022 untuk negara tamu beserta skornya
2 data_fifa_wc2022_away = data_fifa_wc2022[['away_team', 'away_score']]
3 #menampilkan data set
4 data_fifa_wc2022_away
```

```
Out[65]:
```

|       | away_team    | away_score |
|-------|--------------|------------|
| 44283 | Ecuador      | 2          |
| 44284 | Netherlands  | 2          |
| 44285 | Iran         | 2          |
| 44286 | Wales        | 1          |
| 44287 | Saudi Arabia | 2          |

```
In [66]: 1 #kelompokkan fifa world cup 2022 untuk negara tuan rumah beserta skornya
2 #lalu diurutkan sesuai index huruf
3 data_fifa_wc2022_away = data_fifa_wc2022_away.groupby('away_team', as_index =
4 #menampilkan data set
5 data_fifa_wc2022_away
```

```
Out[66]:
```

|   | away_team  | away_score |
|---|------------|------------|
| 0 | Argentina  | 4          |
| 1 | Australia  | 3          |
| 2 | Belgium    | 0          |
| 3 | Brazil     | 1          |
| 4 | Cameroon   | 0          |
| 5 | Canada     | 1          |
| 6 | Costa Rica | 1          |

```
In [67]: 1 #mengubah negara tamu menjadi 'country'
2 data_fifa_wc2022_away.rename(columns = {'away_team' : 'country'}, inplace =
3 #menampilkan data set
4 data_fifa_wc2022_away
```

```
Out[67]:
```

|   | country    | away_score |
|---|------------|------------|
| 0 | Argentina  | 4          |
| 1 | Australia  | 3          |
| 2 | Belgium    | 0          |
| 3 | Brazil     | 1          |
| 4 | Cameroon   | 0          |
| 5 | Canada     | 1          |
| 6 | Costa Rica | 1          |

#### 4. Mempersatukan tabel negara tuan rumah dan negara tamu

```
In [68]: 1 #mempersatukan tabel negara tuan rumah dan tabel negara tamu dalam satu tabel
2 merge_data = pd.merge(data_fifa_wc2022_home, data_fifa_wc2022_away, how = 'outer')
3 #menampilkan data set
4 merge_data
```

```
Out[68]:
```

|   | country   | home_score | away_score |
|---|-----------|------------|------------|
| 0 | Argentina | 11         | 4.0        |
| 1 | Australia | 1          | 3.0        |
| 2 | Belgium   | 1          | 0.0        |
| 3 | Brazil    | 7          | 1.0        |
| 4 | Cameroon  | 4          | 0.0        |

```
In [69]: 1 #mengisi data yang kosong dengan 0 pada negara Qatar (Qatar tidak mempunyai
2 merge_data['away_score'] = merge_data['away_score'].fillna(0)
3 #menampilkan data set
4 merge_data
```

```
Out[69]:
```

|   | country   | home_score | away_score |
|---|-----------|------------|------------|
| 0 | Argentina | 11         | 4.0        |
| 1 | Australia | 1          | 3.0        |
| 2 | Belgium   | 1          | 0.0        |
| 3 | Brazil    | 7          | 1.0        |
| 4 | Cameroon  | 4          | 0.0        |
| 5 | Canada    | 1          | 1.0        |

```
In [70]: 1 #mengubah tipe data away_score dari float menjadi int
2 merge_data['away_score'] = merge_data['away_score'].astype(int)
3 #menampilkan data set
4 merge_data
```

```
Out[70]:
```

|   | country   | home_score | away_score |
|---|-----------|------------|------------|
| 0 | Argentina | 11         | 4          |
| 1 | Australia | 1          | 3          |
| 2 | Belgium   | 1          | 0          |
| 3 | Brazil    | 7          | 1          |
| 4 | Cameroon  | 4          | 0          |

```
In [71]: 1 #membuat tabel total_score
2 merge_data['total_score'] = merge_data['home_score'] + merge_data['away_score']
3 #menampilkan data set
4 merge_data
```

```
Out[71]:
```

|   | country   | home_score | away_score | total_score |
|---|-----------|------------|------------|-------------|
| 0 | Argentina | 11         | 4          | 15          |
| 1 | Australia | 1          | 3          | 4           |
| 2 | Belgium   | 1          | 0          | 1           |
| 3 | Brazil    | 7          | 1          | 8           |

5. Mengurutkan jumlah total\_score tiap negara

```
In [72]: 1 #mengurutkan jumlah total_score secara descending
2 merge_data.sort_values(by = ['total_score'], ascending = False, inplace = True)
3 #menampilkan data set
4 merge_data
```

```
Out[72]:
```

|    | country     | home_score | away_score | total_score |
|----|-------------|------------|------------|-------------|
| 11 | France      | 11         | 5          | 16          |
| 0  | Argentina   | 11         | 4          | 15          |
| 10 | England     | 10         | 3          | 13          |
| 20 | Portugal    | 11         | 1          | 12          |
| 18 | Netherlands | 6          | 4          | 10          |

6. Menampilkan 3 negara yang mencetak gol terbanyak

```
In [73]: 1 #menampilkan 3 negara yang mencetak gol terbanyak
2 fifa_wc2022_top3 = merge_data.head(3)
3 #menampilkan data set
4 fifa_wc2022_top3
```

```
Out[73]:
```

|    | country   | home_score | away_score | total_score |
|----|-----------|------------|------------|-------------|
| 11 | France    | 11         | 5          | 16          |
| 0  | Argentina | 11         | 4          | 15          |
| 10 | England   | 10         | 3          | 13          |

Dari sini dapat dilihat bahwa France, Argentina, dan England adalah 3 negara yang mencetak gol terbanyak di FIFA World Cup 2022.

### III. Memvisualisasikan Total Perolehan Gol Negara Pengikut Piala Dunia FIFA 2022



### IV. Memvisualisasikan Perbandingan Jumlah Perolehan Gol ‘Friendly Tournament’ Negara Perancis dan Amerika dalam 5 Tahun Terakhir

#### 1. Mengambil data pertandingan

```
# Mengambil data pertandingan Friendly Tournament
data_wc = football_data.loc[(football_data['tournament'] == 'Friendly')]
data_wc
```

|   | date       | home_team | away_team | home_score | away_score | tournament | city    |
|---|------------|-----------|-----------|------------|------------|------------|---------|
| 0 | 1872-11-30 | Scotland  | England   | 0          | 0          | Friendly   | Glasgow |
| 1 | 1873-03-08 | England   | Scotland  | 4          | 2          | Friendly   | London  |
| 2 | 1874-03-07 | Scotland  | England   | 2          | 1          | Friendly   | Glasgow |

## 2. Mengambil data Perancis

```
[122] # Ambil data yang mengandung Perancis sebagai home team
      frans_home = data_wc_fren.loc[(data_wc_fren['home_team'] == 'France')]
      frans_home
```

Python

| ... |       | date       | home_team | away_team | home_score | away_score | tournament | city        |
|-----|-------|------------|-----------|-----------|------------|------------|------------|-------------|
|     | 39186 | 2017-03-28 | France    | Spain     | 0          | 2          | Friendly   | Saint-Denis |
|     | 39247 | 2017-06-02 | France    | Paraguay  | 5          | 0          | Friendly   | Rennes      |

```
▷ [125] # Simpan jumlah perolehan gol Perancis ketika sebagai tuan rumah
      frans_home = frans_home[['home_score', 'away_score']].sum()
      frans_home
```

|     |            |       |
|-----|------------|-------|
| ... | home_score | 43    |
|     | away_score | 15    |
|     | dtype:     | int64 |

```
[123] # Ambil data yang mengandung Perancis sebagai away team
      frans_away = data_wc_fren.loc[(data_wc_fren['away_team'] == 'France')]
      frans_away
```

Python

| ... |       | date       | home_team | away_team | home_score | away_score | tournament | city             |
|-----|-------|------------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------------|
|     | 39889 | 2017-11-14 | Germany   | France    | 2          | 2          | Friendly   | Cologne          |
|     | 40158 | 2018-03-27 | Russia    | France    | 1          | 3          | Friendly   | Saint Petersburg |

```

# Simpan jumlah perolehan gol Perancis sebagai away team
frans_away = frans_away[['home_score', 'away_score']].sum()
frans_away

```

[124]

```

...   home_score    3
      away_score    5
      dtype: int64

```

```

# Membuat sebuah dataframe untuk menyimpan perolehan gol Perancis
frans = {'country': ['France'], 'total_score': [frans_home['home_score'] + frans_away['away_score']]
frans = pd.DataFrame(frans)
frans

```

Python

|   | country | total_score |
|---|---------|-------------|
| 0 | France  | 66          |

### 3. Mengambil data Amerika

```

# # Ambil data yang mengandung US sebagai tuan rumah
us_home = data_wc_fren.loc[(data_wc_fren['home_team'] == 'United States')]
us_home

```

[114] Python

|       | date       | home_team     | away_team | home_score | away_score | tournament | city      |
|-------|------------|---------------|-----------|------------|------------|------------|-----------|
| 39081 | 2017-01-29 | United States | Serbia    | 0          | 0          | Friendly   | San Diego |

```
# # Ambil data yang mengandung US sebagai away team
us_away = data_wc_fren.loc[(data_wc_fren['away_team'] == 'United States')]
us_away
```

Python

|       | date       | home_team           | away_team     | home_score | away_score | tournament | city   |    |
|-------|------------|---------------------|---------------|------------|------------|------------|--------|----|
| 39898 | 2017-11-14 | Portugal            | United States | 1          | 1          | Friendly   | Leiria |    |
| 40248 | 2018-06-02 | Republic of Ireland | United States | 2          | 1          | Friendly   | Dublin | Re |
| 40340 | 2018-06-09 | France              | United States | 1          | 1          | Friendly   | Lyon   |    |

```
# Simpan jumlah perolehan gol US sebagai tuan rumah dan sebagai away team
us_home = us_home[['home_score', 'away_score']].sum()
print(us_home)
us_away = us_away[['home_score', 'away_score']].sum()
print(us_away)
```

Python

```
home_score    51
away_score    21
dtype: int64
```

```
# Buat sebuah dataframe untuk menyimpan perolehan gol US
us = {'country': ['United States'], 'total_score': [us_home['home_score'] + us_away['away_score']]
us = pd.DataFrame(us)
us
```

Python

|   | country       | total_score |
|---|---------------|-------------|
| 0 | United States | 89          |

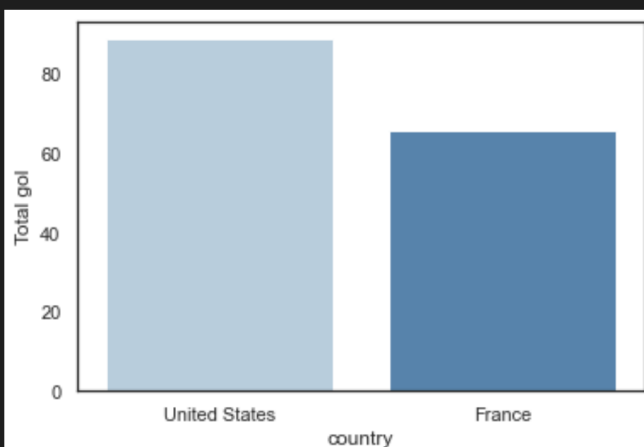
4. Menggabungkan kedua negara dalam dataframe

```
# Menggabungkan kedua dataframe
data = pd.concat([us,frans])
data
```

|   | country       | total_score |
|---|---------------|-------------|
| 0 | United States | 89          |
| 0 | France        | 66          |

5. Memvisualisasikan jumlah cetak gol kedua negara

```
# Menampilkan hasil perolehan gol setiap negara
sns.barplot(x='country',y='total_score',data = data,palette = 'Blues') # Membuat barchart
plt.ylabel('Total gol') # Melabeli sumbu y sebagai total gol
plt.show() # Menampilkan barchart
```





Dari sini dapat dilihat bahwa negara Amerika mencetak gol lebih banyak daripada Perancis di Friendly Tournament dalam 5 tahun terakhir.

## V. Mencari 6 Negara Tempat Turnamen dan Jenis Turnamen Terbanyak

### 1. Membaca isi file dari csv terlebih dahulu

```
In [41]: #membaca dan print isi file csv terlebih dahulu
df = pd.read_csv('international football results from 1872 to 2022.csv')
df
```

```
Out[41]:
```

|       | date       | home_team | away_team   | home_score | away_score | tournament     | city         | country   | neutral |
|-------|------------|-----------|-------------|------------|------------|----------------|--------------|-----------|---------|
| 0     | 1872-11-30 | Scotland  | England     | 0          | 0          | Friendly       | Glasgow      | Scotland  | False   |
| 1     | 1873-03-08 | England   | Scotland    | 4          | 2          | Friendly       | London       | England   | False   |
| 2     | 1874-03-07 | Scotland  | England     | 2          | 1          | Friendly       | Glasgow      | Scotland  | False   |
| 3     | 1875-03-06 | England   | Scotland    | 2          | 2          | Friendly       | London       | England   | False   |
| 4     | 1876-03-04 | Scotland  | England     | 3          | 0          | Friendly       | Glasgow      | Scotland  | False   |
| ...   | ...        | ...       | ...         | ...        | ...        | ...            | ...          | ...       | ...     |
| 44348 | 2022-12-14 | Thailand  | Taiwan      | 0          | 1          | Friendly       | Pathum Thani | Thailand  | False   |
| 44349 | 2022-12-14 | Vietnam   | Philippines | 1          | 0          | Friendly       | Hanoi        | Vietnam   | False   |
| 44350 | 2022-12-17 | Croatia   | Morocco     | 2          | 1          | FIFA World Cup | Al Rayyan    | Qatar     | True    |
| 44351 | 2022-12-17 | Singapore | Maldives    | 3          | 1          | Friendly       | Singapore    | Singapore | False   |
| 44352 | 2022-12-18 | Argentina | France      | 3          | 3          | FIFA World Cup | Lusail       | Qatar     | True    |

44353 rows x 9 columns

### 2. Mencari 6 Negara Terbanyak yang Dijadikan Lokasi Turnamen

```
In [33]: #mengeluarkan nama negara dari kolom 'country' dan menghitung jumlahnya
country = df['country'].value_counts()
#print 6 negara dengan jumlah terbanyak
country.head(6)
```

```
Out[33]: United States    1262
France                830
Malaysia              755
England               722
Sweden                660
Qatar                 633
Name: country, dtype: int64
```

### 3. Mencari 6 Jenis Turnamen Terbanyak

```
In [32]: #mengeluarkan jenis turnamen dari kolom 'tournament' dan menghitung jumlahnya  
tournament = df['tournament'].value_counts()  
#print 6 jenis turnamen dengan jumlah terbanyak  
tournament.head(6)
```

```
Out[32]: Friendly                17519  
FIFA World Cup qualification      7878  
UEFA Euro qualification          2585  
African Cup of Nations qualification 1932  
FIFA World Cup                   964  
Copa América                     841  
Name: tournament, dtype: int64
```

## KESIMPULAN

Python merupakan salah satu bahasa pemrograman yang dapat digunakan untuk mengeksplorasi dan memvisualisasikan data. Berbagai jenis *library* dalam Python seperti Numpy, Pandas, dan Matplotlib menjadi *tools* yang krusial dalam memplot data.

Data perlu diplot dengan tujuan agar lebih mudah dipahami. Data dalam bentuk visual akan lebih mudah untuk dimengerti untuk analisis tren dan data. Jenis-jenis visualisasi data yaitu *histogram*, *bar chart*, *pie chart*, *scatterplot*, *line chart*, dan lainnya. Chart tersebut memiliki fungsinya masing-masing sesuai jenis data yang ingin di analisis.