

# Final Project

Students Adaptability Level in  
Online Education

: DS  
: 23B

Farhatul Hanifah Amalia  
[www.linkedin.com/in/farhatul](https://www.linkedin.com/in/farhatul)



# CONTENT

1

Introduction & Objective

2

Data Preparation &  
Processing

3

Exploratory Data Analysis

4

Uji Chi - Square &  
Kendall's Tau





1

# Intro & Objective



# INTRODUCTION

*Pendidikan daring telah menjadi topik pembicaraan yang populer sejak munculnya COVID-19. Banyak lembaga pendidikan beralih ke pembelajaran daring untuk melanjutkan kegiatan belajar-mengajar, sementara negara-negara berkembang seperti **Bangladesh** membutuhkan waktu yang cukup lama untuk memastikan bahwa pendidikan daring tersedia di semua tingkat.*



## OBJECTIVE

*“Mengetahui dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat adaptasi siswa terhadap efektivitas metode pembelajaran online.”*

1. Apakah gender, network type, dan education level berpengaruh significant?
2. Apa faktor utama yang menghambat adaptasi belajar online?
3. Faktor -faktor apa saja yang saling berkaitan dan berpengaruh terhadap adaptasi siswa?



# **Data Preparation & Processing**

# Data Preparation

Berdasarkan data yang digunakan, dataset terdiri dari:

- 14 kolom
- 1205 baris
- Memiliki type data object
- Tidak terlihat ada data null/Nan
- Target value: Adaptivity Level

Load Sheding	Financial Condition	Network Type	Adaptivity Level
Low	Poor	2G	Low
High	Mid	3G	Moderat
	Rich	4G	High



Load Sheding	Financial Condition	Network Type	Adaptivity Level
1	1	1	1
2	2	2	2
	3	3	3

## To do:

1. Cek unique value setiap column
2. Ubah data dari object ke type integer untuk boolean (Yes/No)
3. Ubah data dari object ke type categorical untuk data lainnya. > Ordinal Encoding untuk ML.
4. Recheck null/Nan
5. Check duplicate > found 949 duplicate row.
  - a. No action > karena data berbentuk categorical, bukan benar-benar duplikasi per baris.

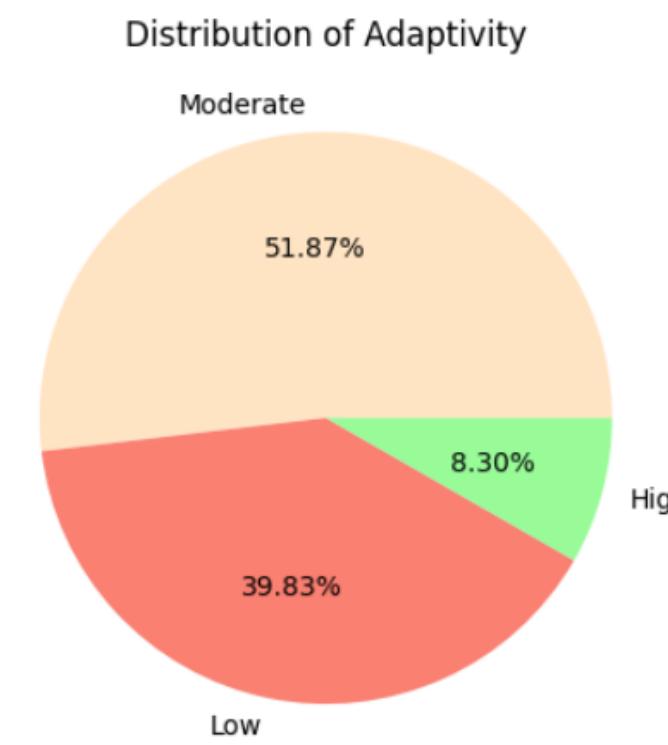
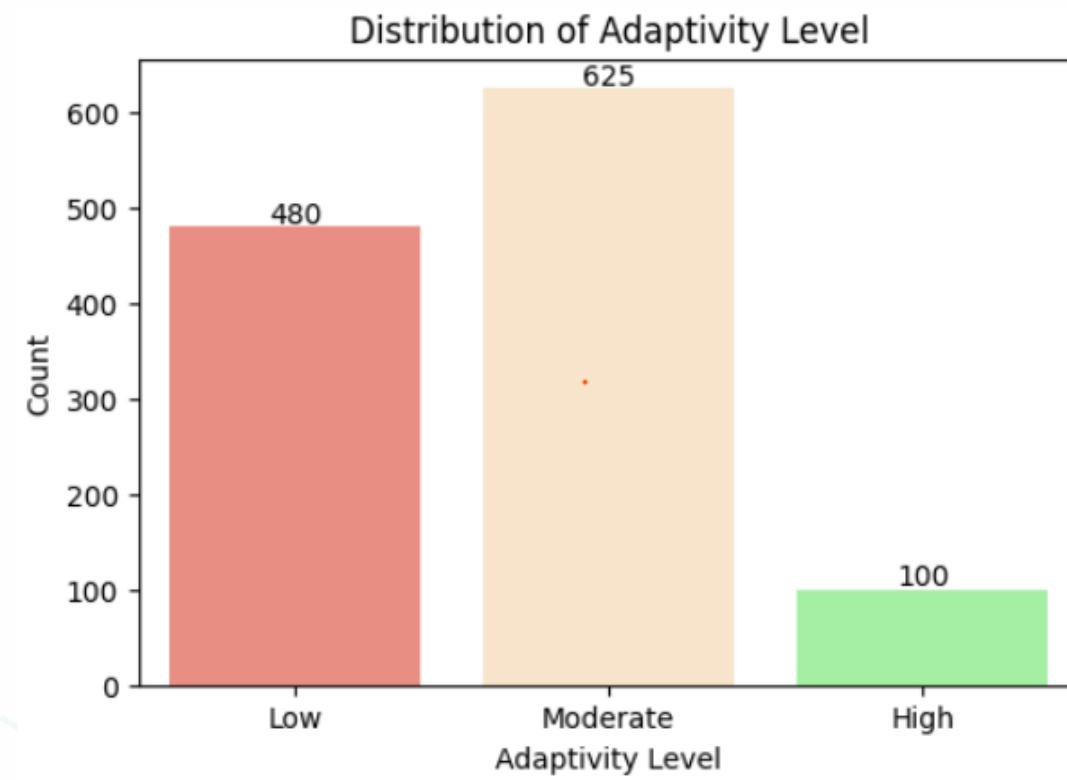
3

# Exploratory Data Analysis

[Check the Dashboard](#)

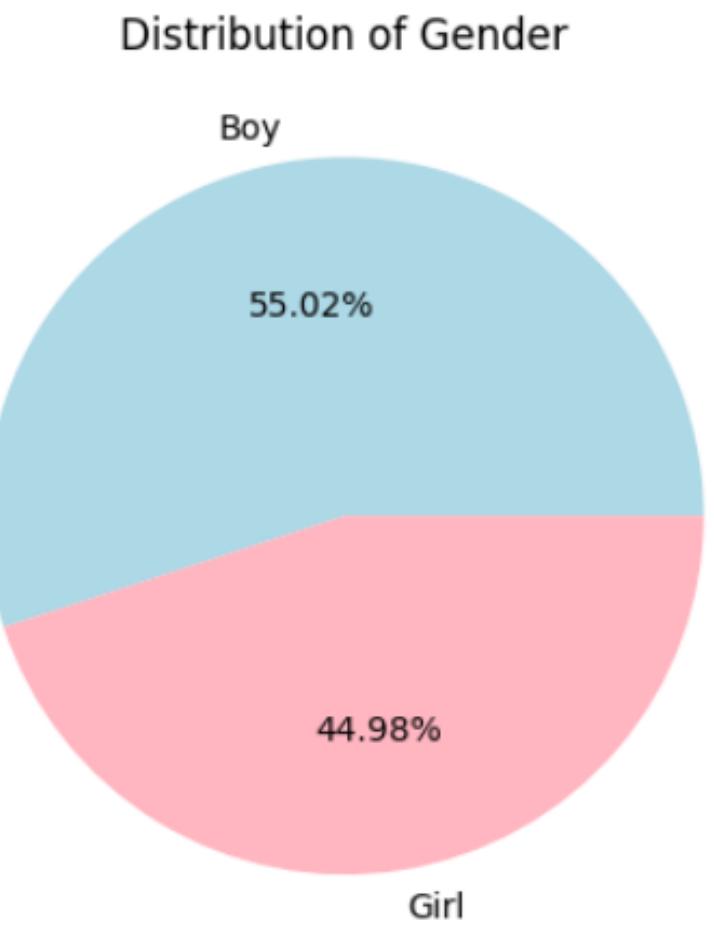


# Understand the Data



- Hanya 8,3% siswa yang bisa beradaptasi dengan baik dalam metode belajar online.
- Hampir 40% memiliki kesulitan beradaptasi dalam metode belajar online.
- Tingkat Adaptasi paling banyak ada pada level Menengah (Moderate)

## Understand the Data



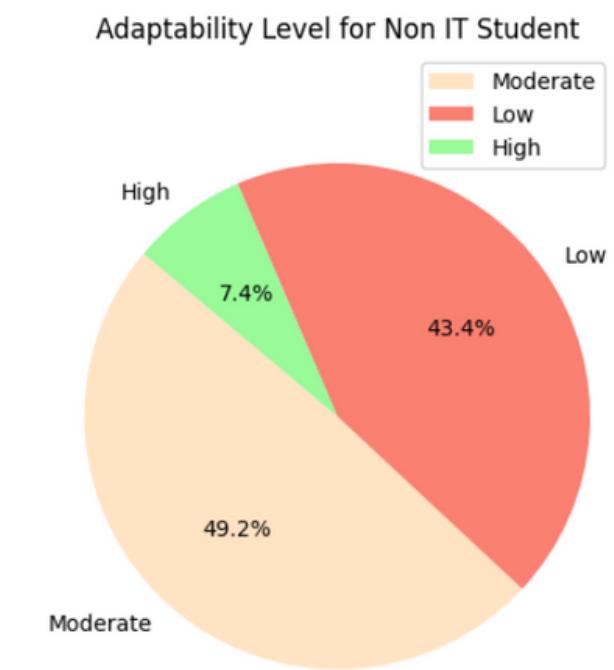
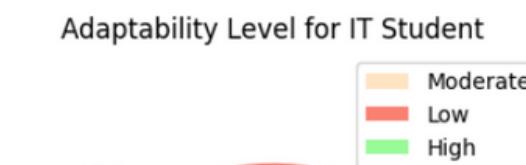
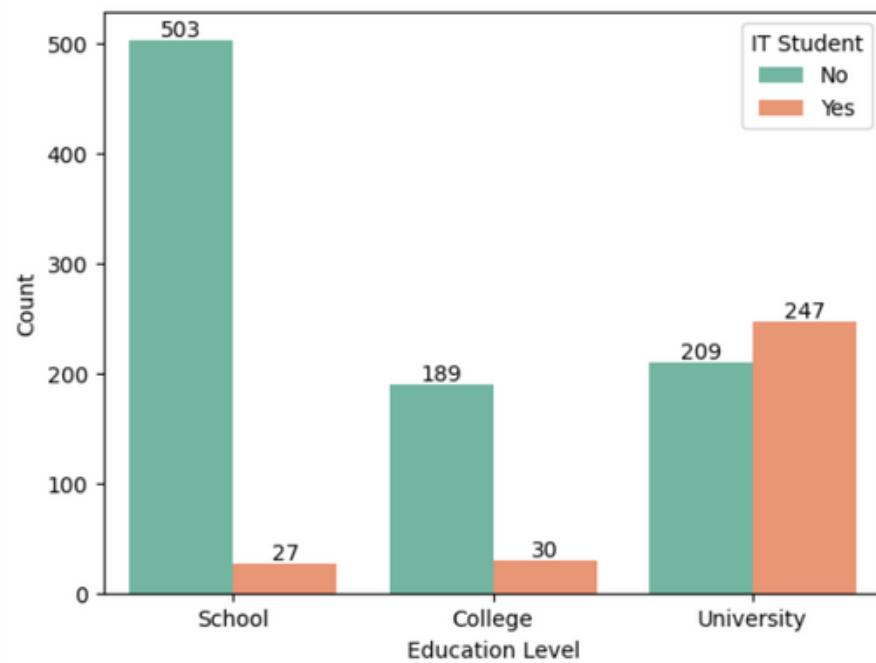
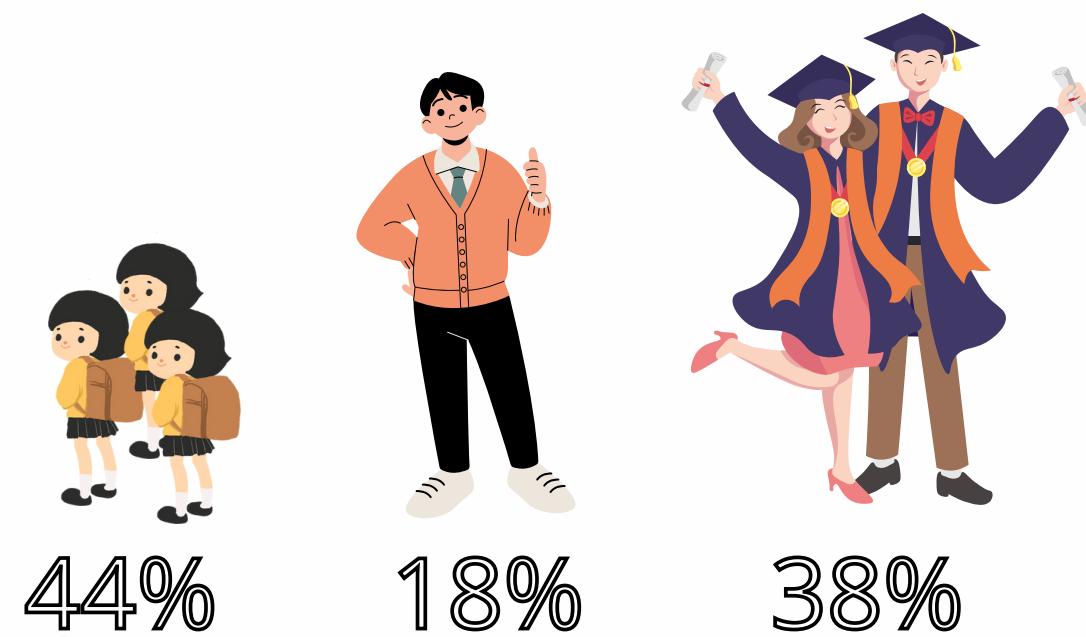
10,7%



5,4%

- Lebih dari setengah populasi data adalah laki-laki.
- Jika dilihat dari 'Gender', kemampuan adaptasi laki-laki lebih baik dibanding perempuan.

# Understand the Data

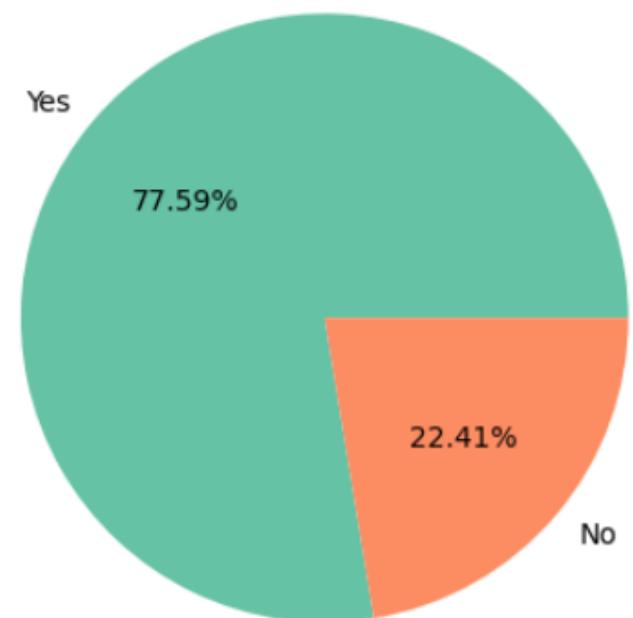


Eksplorasi base on IT Student factor dan Education:

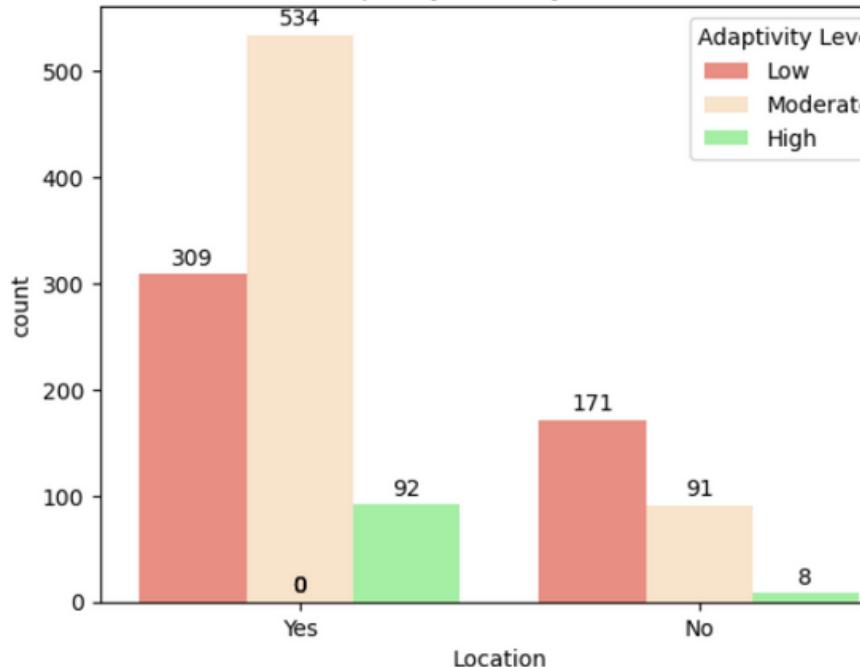
- Awalnya saya kira tidak ada siswa 'School' yang belajar IT secara langsung, tapi ternyata ada, namun tidak banyak seperti di university.
- Kita bisa abaikan sementara education level ini karena hampir sebagian besar populasi data memang anak sekolah (43%) yang tidak belajar IT.

# Understand the Data

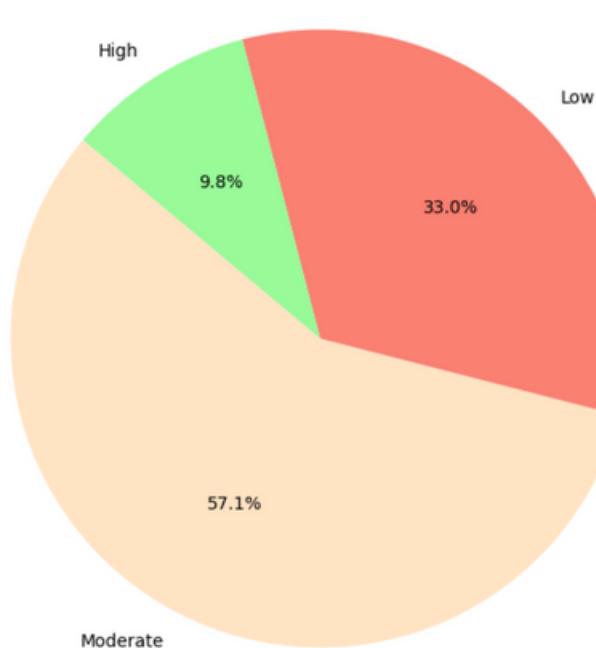
Distribution of Location



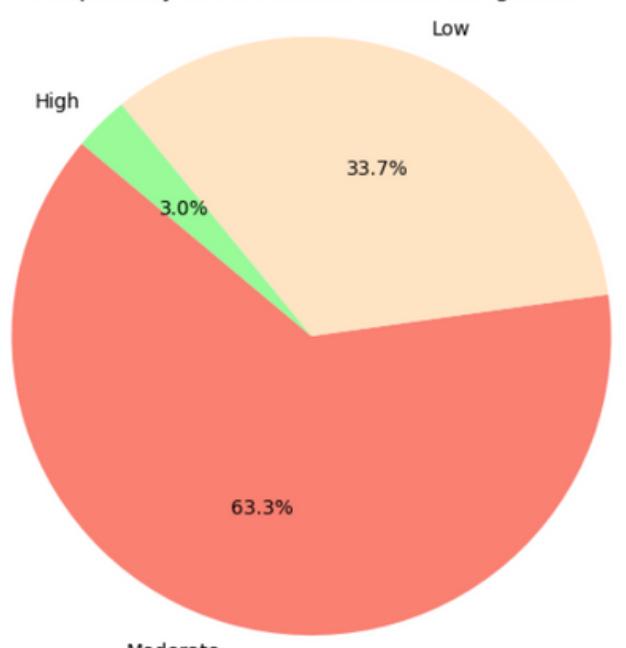
Adaptivity Level by Location



Adaptability Level Bangladesh Student



Adaptability Level Student outside Bangladesh



Lokasi dominan di  
Bangladesh

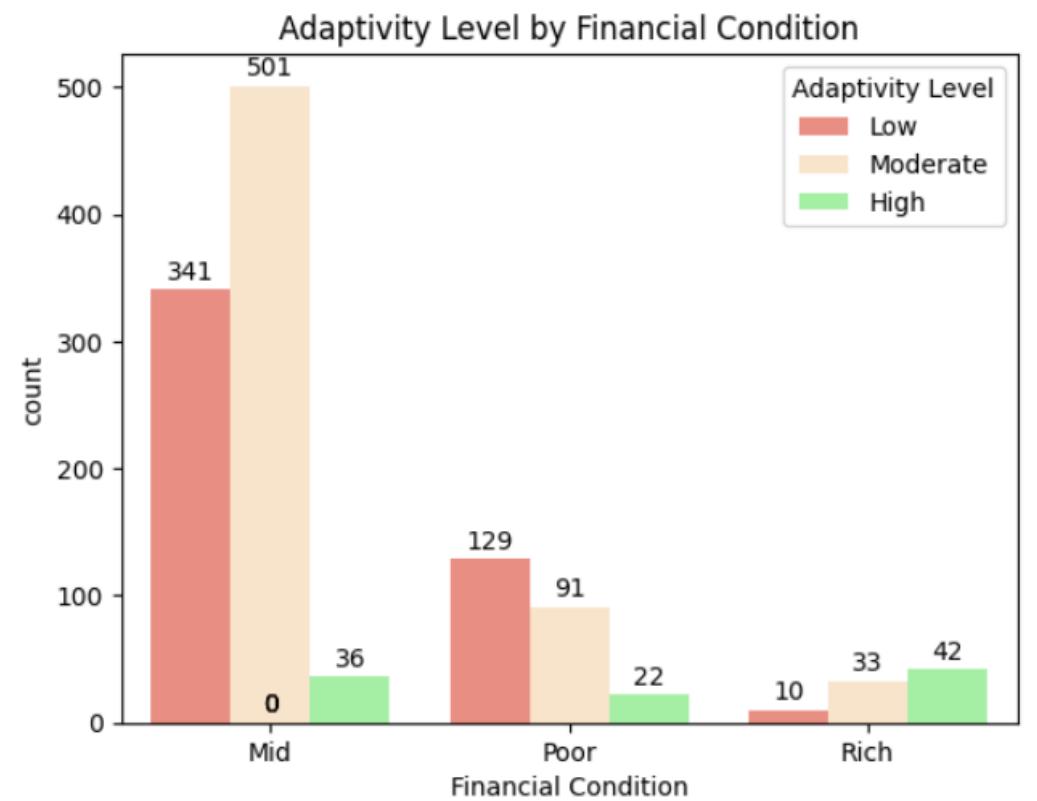
9.8% High  
Adaptivity Level

Dominan Moderate  
Adaptivity Level

3.0% High  
Adaptivity Level



# Understand the Data



Adaptivity Level	Financial Condition	Count
High	Rich	42
	Mid	36
	Poor	22
Low	Mid	341
	Poor	129
	Rich	10
Moderate	Mid	501
	Poor	91
	Rich	33



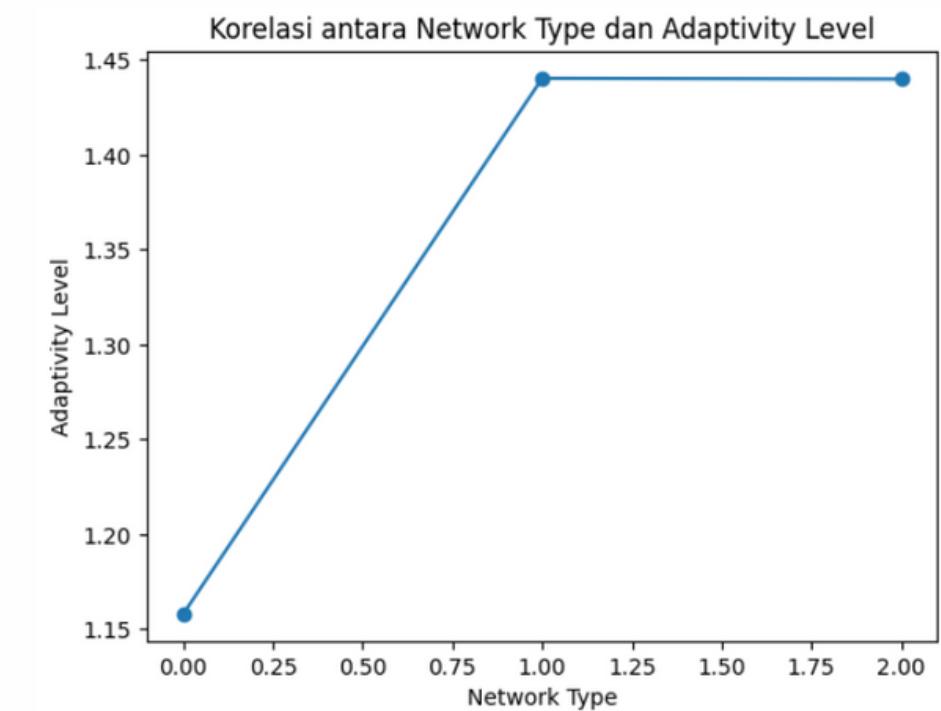
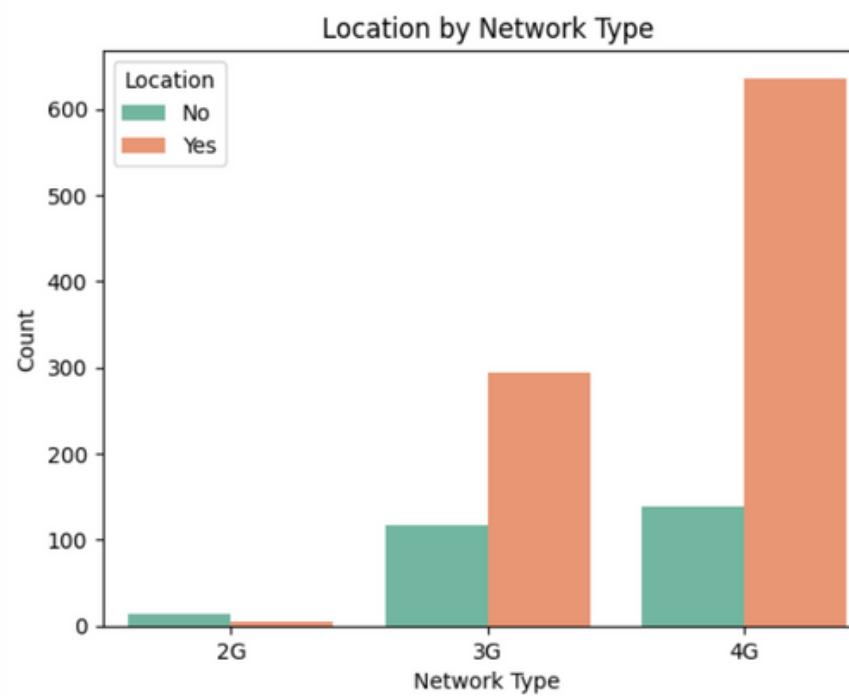
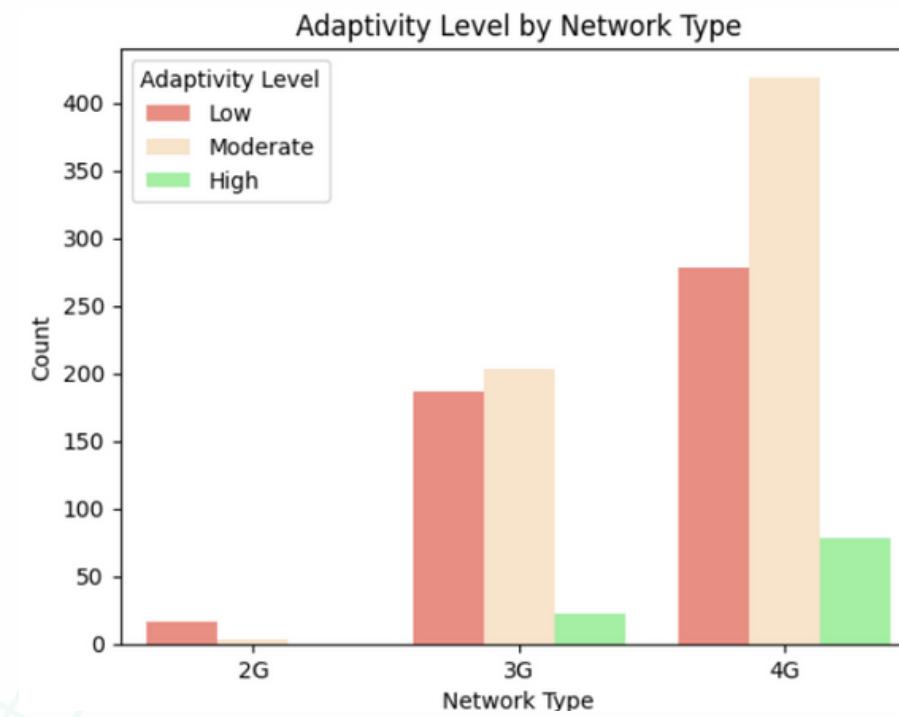
Dominant Mid Class Financial Condition



Moderate of Adaptivity Level > Low  
Adaptivity Level > High Adaptivity



# Understand the Data



- Tingkat 'High' Adaptivity untuk Network 4G jauh lebih banyak dibanding 3G dan 2G
- Dominasi Adaptivity untuk Network 4G adalah 'Moderate'

- Faktor lokasi juga terlihat memiliki asosiasi untuk network
- Terlihat dari grafik bahwa siswa yang tinggal di Bangalore memiliki jaringan internet yang lebih baik \$G dan 3G dibanding di luar Bangalore.

# Understand the Data

## EDA Resume

Dari sekilas EDA di atas, ternyata:

- Anak laki-laki memiliki persentase adaptasi yang lebih tinggi dibanding perempuan.
- Adaptasi IT Student lebih tinggi dibanding adaptasi non IT Student, namun ini tidak semata-mata karena jurusan IT tapi lebih ke umur dan tingkat edukasi karena IT student hanya 25% dari total populasi.
- Tipe Jaringan Internet terlihat memiliki pengaruh untuk tingkat adaptasi. Untuk tipe 4G terlihat lebih banyak yang bisa beradaptasi dengan sangat baik (high) dan cukup baik (Moderate) dibanding tipe jaringan 2G dan 3G.

## Deep Dive Questions:

1. Apakah Network Type memiliki pengaruh yang paling besar terhadap Adaptiv level di antara faktor lainnya?
2. Apakah semakin baik Network Type maka semakin baik juga adaptivity levelnya?
3. Bagaimana keterkaitan antara IT Student dengan adaptivity level?

4

# **Uji Chi-Square & Kendall's Tau**

# Hipotesis - Chi Square

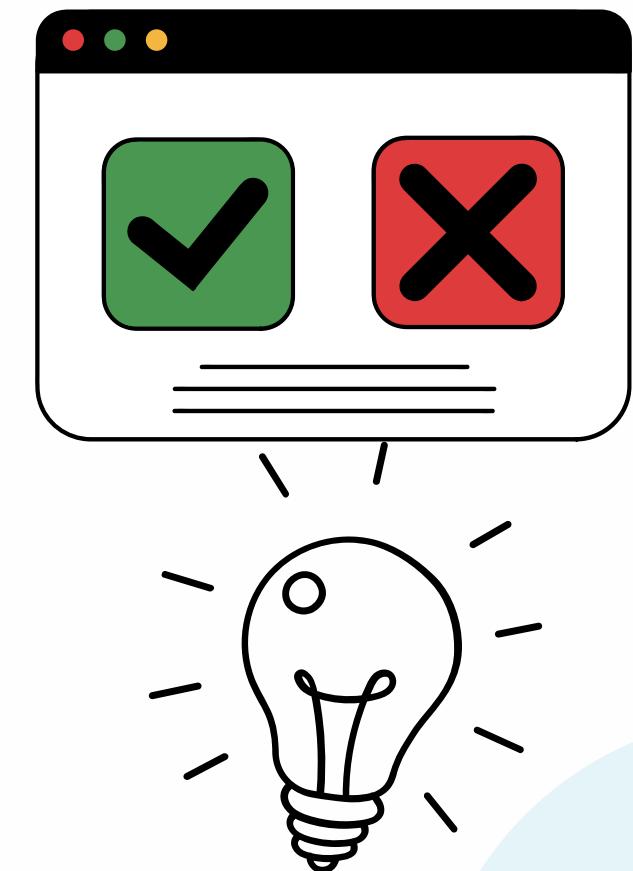
Dari data yang telah dilihat, saya tertarik melihat hubungan beberapa hal. Maka kita coba buat Hipotesis untuk melihat hubungan antara Adaptivity Level dengan feature berikut:

- Gender
- IT Student
- Network Level

H0: Tidak ada asosiasi signifikan antara kedua kategori

H1: Ada asosiasi yang signifikan

Kita gunakan metode chi-square dan nilai 0.05 sebagai p-value.



# Hipotesis - Chi Square

Hasil uji chi-square, ketiga variabel memiliki asosiasi dengan Adaptivity Level

## **Question:**

Bagaimana dengan variabel lainnya.

1. Apakah semua memiliki asosiasi?
2. Variabel mana yang paling signifikan mempengaruhi Adaptivity Level?

# Hipotesis - Chi Square

- **Semua variabel memiliki asosiasi**
- **Financial Condition** memiliki asosiasi **paling signifikan** terhadap Adaptivity level.
- Karena Nilai p-value kurang dari 0.05 dan paling rendah dibanding faktor lainnya. (mendekati nol) yaitu  $4.391228197442381\text{e-}50$ .

# Uji Kendall's Tau

	Column	Kendall's Tau	P-value
0	Age	-0.175803	3.974028e-12
1	IT Student	0.066713	1.692131e-02
2	Location	0.142381	3.442763e-07
3	Load-shedding	0.054982	4.901781e-02
4	Financial Condition	-0.215882	2.295047e-15
5	Network Type	0.035150	2.048798e-01
6	Class Duration	0.249493	2.323724e-20
7	Self Lms	0.047085	9.184954e-02
8	Adaptivity Level	1.000000	1.098905e-298

## Financial Condition:

- Kendall's Tau: -0.215882
- P-value: 2.295047e-15
- Terdapat korelasi negatif yang kuat antara kondisi keuangan dan tingkat Adaptivity Level. Semakin buruk kondisi keuangan, semakin rendah tingkat adaptivitasnya.

## Class Duration:

- Kendall's Tau: 0.249493
- P-value: 2.323724e-20
- Terdapat korelasi positif yang kuat antara durasi kelas (Class Duration) dan tingkat adaptivitas (Adaptivity Level).

# Uji Kendall's Tau

## Hubungan antar variabel

- Financial Condition x Device 
  - Korelasi Kendall: 0.0019865689208377864
  - P-value: 0.9430716813708806
  - Tidak terdapat korelasi yang signifikan antara Financial Condition dan Device.
- Financial Condition x Network 
  - Korelasi Kendall: -0.06277440560248358
  - P-value: 0.024455912236463605
  - **Terdapat korelasi yang signifikan** antara Financial Condition dan Network.
- Financial Condition x Education Level 
  - Korelasi Kendall: 0.058708140004140714
  - P-value: 0.0280436586565183
  - **Terdapat korelasi yang signifikan** antara Financial Condition dan Education Level.

# Continue

## Deep Dive Answer:

1. Apakah Network Type memiliki pengaruh yang paling besar terhadap Adaptiv level di antara faktor lainnya?
  - Bukan. Variabel yang memiliki asosiasi paling significant adalah Financial Condition.
2. Apakah semakin baik Network Type maka semakin baik juga adaptivity levelnya?
  - Jika dilihat dari grafik tidak terlihat pergerakan semakin meningkat antara rata-rata network dengan adaptivity. Korelasi antara Network Type dan Adaptivity Level tidak signifikan secara statistik karena  $p\text{-value} > 0.05$ .
3. Bagaimana keterkaitan antara IT Student dengan adaptivity level?
  - Terdapat korelasi positif yang signifikan antara IT Student dengan adaptivity level. Mahasiswa IT cenderung memiliki tingkat adaptabilitas yang lebih tinggi daripada yang bukan mahasiswa IT.

# SARAN

## Untuk meningkatkan adaptasi siswa:

- **Bantuan Keuangan:** Pemerintah dapat menyediakan bantuan keuangan atau subsidi bagi siswa yang memiliki kondisi keuangan yang sulit, sehingga mereka dapat mengakses layanan dan sumber daya online dengan lebih mudah.
- **Akses Internet dan Perangkat:** Memastikan akses yang lebih mudah dan terjangkau terhadap internet dan perangkat teknologi untuk siswa dari keluarga dengan kondisi keuangan yang kurang memadai serta memperluas jangakauan jaringan internet hingga daerah di luar kota Bangladesh.
- **Pelatihan bagi Guru dan Orang Tua:** Memberikan pelatihan kepada guru dan orang tua tentang cara mendukung siswa dengan kondisi keuangan yang sulit dalam proses pembelajaran online.



**Terima kasih...**

