

**LAPORAN FINAL PROJECT UJIAN AKHIR SEMESTER**  
**ANALISIS FAKTOR YANG MEMENGARUHI SISA PENYIMPANAN**  
**PADA *SMARTPHONE* ANDROID MAHASISWA FAKULTAS**  
**TEKNOLOGI MAJU DAN MULTIDISIPLIN UNIVERSITAS**  
**AIRLANGGA ANGKATAN 2021**  
**METODE STATISTIKA SD-A1**



**Dosen Pengampu:**

Indah Fahmiyah, S.Si., M.Stat.

**Disusun oleh:**

Kelompok 5

- |                          |              |
|--------------------------|--------------|
| 1. Sukma Sekar Devita    | 162112133015 |
| 2. Shinta Adellya Nur E. | 162112133018 |
| 3. Anisah Aunilah        | 162112133030 |
| 4. Nabila Dien Jasmine   | 162112133056 |
| 5. Ilhan Rafif Nagata    | 162112133100 |

**METODE STATISTIKA SD-A1**

**UNIVERSITAS AIRLANGGA**

**SURABAYA**

**2022**

## DAFTAR ISI

<b>LAPORAN FINAL PROJECT UJIAN AKHIR SEMESTER .....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah .....</b>	<b>1</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian.....</b>	<b>2</b>
<b>1.4 Batasan Penelitian.....</b>	<b>2</b>
<b>BAB II .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1 Tinjauan Statistika.....</b>	<b>3</b>
<b>2.2 Tinjauan Non Statistika .....</b>	<b>5</b>
<b>BAB III.....</b>	<b>7</b>
<b>3.1 Metode Pengambilan Sampel.....</b>	<b>7</b>
<b>3.2 Variabel Penelitian.....</b>	<b>7</b>
<b>BAB IV .....</b>	<b>9</b>
<b>4.1 Analisis Eksplorasi Data.....</b>	<b>9</b>
<b>4.2 Analisis Regresi Linear Berganda .....</b>	<b>11</b>
<b>BAB V .....</b>	<b>17</b>
<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>17</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>18</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>19</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>20</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1</b> Korelasi Antar Variabel .....	10
<b>Tabel 2</b> Uji Serentak.....	11
<b>Tabel 3</b> Uji Parsial.....	11
<b>Tabel 4</b> Model Asumsi Error.....	13
<b>Tabel 5</b> Anova Constant Error Variance .....	14
<b>Tabel 6</b> Pengujian Kolmogorov Smirnov.....	15
<b>Tabel 7</b> Variabel Selection dan Interpretasi .....	15
<b>Tabel 8</b> Uji Kebaikan Model .....	16

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1</b> Histogram Sisa Penyimpanan Smartphone.....	9
<b>Gambar 2</b> Boxplot Sisa Penyimpanan Smartphone.....	9
<b>Gambar 3</b> Scatter Plot Sisa Penyimpanan Smartphone .....	10
<b>Gambar 4</b> Scatter Plot Error Independency .....	13
<b>Gambar 5</b> Constant Error Variance .....	14
<b>Gambar 6</b> Histogram Pengujian Asumsi Error Normal.....	15

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pada era perkembangan teknologi serba digital yang semakin pesat, menyebabkan gaya hidup manusia semakin meningkat dan tidak bisa lepas dari perangkat elektronik. Teknologi tidak hanya didefinisikan sebagai mesin, namun hubungan antara manusia, mesin, dan lingkungan (Işman, 2012). Teknologi yang semakin maju menjadi suatu bantuan yang mampu menyelesaikan setiap permasalahan yang dihadapi manusia. Peran teknologi inilah yang membantu manusia memasuki era digital yang membawa berbagai dampak positif maupun negatif. Salah satu era perkembangan teknologi yang saat ini banyak digunakan adalah ponsel atau *smartphone*. Perangkat tersebut saat ini menjadi suatu benda yang bermanfaat dan paling digemari masyarakat dikarenakan data yang disimpan dapat dibaca dan memanfaatkan data yang ada tanpa mengubah susunan yang tersaji dengan praktis.

Dalam setiap perangkat yang digunakan untuk menyimpan data terdapat memori yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan data atau informasi sementara atau permanen. Data yang disimpan dalam memori fisik bersifat sementara karena data yang disimpan di dalamnya akan tersimpan selama perangkat masih dialiri daya atau masih hidup. Besar kecilnya daya penyimpanan perangkat yang digunakan ditentukan oleh besar kecilnya memori yang dimiliki. Apabila memori dinyatakan besar, maka perangkat dalam hal menyimpan data juga besar, demikian pula sebaliknya. Setiap data yang disimpan dalam memori tentunya memiliki batasan penyimpanan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis beberapa faktor yang mempengaruhi sisa penyimpanan pada *smartphone* android mahasiswa Fakultas Teknologi Maju dan Multidisiplin.

### **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana hubungan antara variabel independent dengan variabel dependent?
2. Apakah variabel independent memiliki pengaruh terhadap sisa penyimpanan *smartphone* android?
3. Bagaimana hasil regresi dari variabel independent dan dependent?

### 1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui hubungan antara variabel independent dengan variabel dependent?
2. Mengetahui apakah variabel independent memiliki pengaruh terhadap sisa penyimpanan *smartphone* android?
3. Mengetahui hasil regresi dari variabel independent dan dependent?

### 1.4 Batasan Penelitian

Batasan penelitian yang dilakukan yaitu melakukan survei untuk mahasiswa FTMM UNAIR dengan kriteria sebagai berikut:

1. Mahasiswa angkatan 2021
2. Mahasiswa program studi:
  - a. Teknologi Sains Data
  - b. Teknik Robotika dan Kecerdasan Buatan
  - c. Rekayasa Nanoteknologi
  - d. Teknik Elektro
  - e. Teknik Industri
3. Minimal response setiap program studi sebanyak 11 mahasiswa.
4. Memiliki *smartphone* android.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tinjauan Statistika**

##### **2.1.1 Statistika**

Statistika adalah ilmu mengumpulkan, menata, menyajikan, menganalisis, dan menginterpretasikan data menjadi informasi untuk membantu pengambilan keputusan yang efektif. Istilah statistika dapat pula diartikan sebagai metode untuk mengumpulkan, mengolah, menyajikan, menganalisis, dan menginterpretasikan data dalam bentuk angka-angka (Dajan, 1995).

##### **2.1.2 Populasi dan Sampel**

Populasi dan sampel merupakan elemen yang penting dalam sebuah penelitian. Populasi merupakan keseluruhan unit yang akan dijadikan sebagai objek pengamatan. Sedangkan sampel merupakan bagian dari populasi yang terpilih untuk mewakili sebuah populasi (Shukla, 2020). Karakteristik sampel yang baik adalah ukuran sampel yang sesuai, unit sampel terpilih dapat mewakili populasi, pengambilan sampel efektif atau menghemat waktu, biaya, dan tenaga, serta sampel harus dipilih secara adil tanpa ada bias. Adanya sampel sangat penting untuk mempercepat waktu penelitian dan menghemat biaya.

##### **2.1.3 Teknik Sampling**

Sampling merupakan proses dalam menyeleksi observasi (sampel) untuk menyediakan deskripsi yang cukup dan menguatkan inferensi dari suatu populasi. Teknik sampling adalah merupakan teknik pengambilan sampel untuk menentukan sampel yang akan digunakan dalam penelitian (Garalka, 2019).

##### **2.1.4 Analisis Regresi**

Analisis regresi adalah hubungan yang didapat dan dinyatakan dalam bentuk persamaan matematik yang menyatakan hubungan fungsional antar variabel. Regresi dibagi menjadi 2 yaitu sederhana dan berganda. Terdapat beberapa jenis analisis regresi, yakni Sederhana dan Berganda. Regresi linier sederhana adalah model probabilistik yang menyatakan hubungan linier antara dua variabel di mana salah satu variabel dianggap mempengaruhi variabel yang lain. digunakan untuk mendapatkan hubungan matematis dalam bentuk suatu persamaan antara variabel tak bebas dengan variabel bebas tunggal. (Dedi, 2015). Regresi Linier Berganda hampir sama dengan Regresi Linier Sederhana, hanya saja

pada Regresi Linier Berganda memiliki lebih dari satu variabel independen dan memiliki satu variabel dependen. Analisis Regresi terbagi menjadi dua yaitu linear dan non linear.

Dalam penelitian ini, analisis menggunakan analisis regresi linear, dengan rumus sebagai berikut:

1. Analisis Linear Sederhana:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \varepsilon_i ; i = 1, 2, \dots, n$$

2. Analisis Linear Berganda:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \dots + \beta_k x_{ki} + \varepsilon_i ; i = 1, 2, \dots, n$$

Keterangan:

$y_i$  : Variabel terikat untuk observasi ke- $i$

$\beta_1$  : Parameter model regresi  $j$  :  $0, 1, 2, \dots, k$

$x_i$  : Variabel bebas ke- $i$

$\varepsilon_i$  : Residual

$k$  : Banyaknya variabel bebas

### 2.1.5 Dummy Variabel

Variabel *dummy* merupakan salah satu variabel yang digunakan untuk membuat data yang bersifat kualitatif. Analisis regresi berganda dengan variabel *dummy* merupakan salah satu metode pemodelan yang sederhana untuk menentukan sebab akibat antara variabel dependen dengan variabel independen. Analisis ini bertujuan menghasilkan model untuk melakukan prediksi dan mendeteksi variabel independen (Y) yang memberikan pengaruh terhadap variabel dependen (X). (Novrika, 2020).

### 2.1.6 Variabel Independen dan Variabel Dependen

Dalam penelitian, umumnya terdapat 2 variabel, yaitu variabel independen dan variabel dependen. Variabel independen adalah variabel yang menjadi mempengaruhi variabel respon (Abiodun-Oyebanji, 2017). Variabel ini berperan sebagai prediktor, sehingga disebut sebagai variabel prediktor. Sedangkan variabel dependen adalah variabel yang mengandung perubahan yang menjadi tujuan pengamatan. Variabel ini disebut juga sebagai variabel respon. Umumnya, setiap variabel memiliki nilai yang berbeda-beda dan terukur.

### 2.1.7 R-Square and R-Square Adjusted

R-Squared biasa disebut dengan koefisien determinasi yang berguna untuk mengetahui seberapa banyak variasi respon yang dapat dijelaskan oleh model (Akossou, 2013). R-Squared dan R-Squared Adjusted memiliki fungsi yang hampir sama. Perbedaananya, R-Squared Adjusted



akan menghitung setiap penambahan variabel. Jika R-Squared Adjusted semakin tinggi, artinya model regresi yang dihasilkan semakin baik.

## **2.2 Tinjauan Non Statistika**

### **2.2.1 Penyimpanan**

Menurut KBBI, penyimpanan adalah tempat untuk menyimpan atau mengumpulkan. Lebih luas lagi, penyimpanan tidak hanya berfungsi sebagai tempat menyimpan benda riil, tapi penyimpanan juga dibutuhkan untuk menyimpan fitur, aplikasi, atau software yang dibutuhkan untuk menunjang aktivitas digital. Penyimpanan dalam smartphone biasa disebut dengan *memory card*. *Memory card* tersedia dalam berbagai macam ukuran dengan satuan GB.

### **2.2.2 Smartphone**

Ponsel pintar (*smartphone*) merupakan telepon genggam yang memiliki berbagai fitur yang dapat mempermudah aktivitas sehari-hari penggunaanya. Dengan ponsel pintar, seseorang dapat mengakses berbagai informasi terbaru, belanja secara online, transfer uang, bermain *game* dan bertukar informasi dengan seseorang yang jaraknya jauh dalam hitungan detik (Ahmad, 2022).

### **2.2.3 Android**

Menurut Murya (2014, 3), android adalah sistem operasi berbasis Linux yang digunakan untuk telepon seluler (*mobile*) seperti telepon pintar (*smartphone*) dan komputer tablet (PDA). Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi yang digunakan oleh bermacam piranti bergerak. Android saat ini telah menjadi sistem operasi *mobile* terpopuler di dunia.

### **2.2.4 Teknologi**

Teknologi merupakan sebuah sistem yang diciptakan manusia dengan ilmu pengetahuan untuk menghasilkan suatu objek dan teknik untuk mencapai tujuan tertentu ” (Volti, 2009). Teknologi selalu berkembang dari waktu ke waktu. Hal tersebut dibuktikan dengan adanya transformasi alat dari yang semula bertenaga uap menjadi tenaga listrik. *Memory card* juga merupakan contoh dari perkembangan teknologi, dari yang berukuran sangat besar menjadi produk dengan ukuran yang kecil namun tetap memiliki kapasitas yang besar.

### **2.2.5 Digital**

Kata “digital” berkaitan erat dengan angka biner yang terdiri dari 1 dan 0. Secara umum, digital merupakan suatu pembaharuan di bidang teknologi karena kemunculan internet dan komputer, sehingga teknologi menjadi lebih modern. Adanya pembaharuan digital memiliki sejumlah dampak positif terutama efektifitas dan efisiensi aktivitas manusia. Salah satu bentuk produk digital adalah ebook, aplikasi, dan software yang disimpan ke dalam perangkat digital, yaitu *smartphone*.

## **BAB III METODOLOGI**

### **3.1 Metode Pengambilan Sampel**

#### **3.1.1 Populasi**

Populasi yang diteliti pada analisis ini adalah mahasiswa Fakultas Teknologi Maju dan Multidisiplin (FTMM) Universitas Airlangga angkatan 2021, dengan jumlah estimasi sebanyak 600 mahasiswa.

#### **3.1.2 Metode Sampling yang Digunakan**

Metode pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian adalah *Simple Random Sampling* (SRS). *Simple Random Sampling* adalah metode pengambilan sampel berukuran  $n$  dari  $N$  populasi di mana setiap sampel memiliki peluang yang sama untuk dipilih. Populasi yang dipilih adalah mahasiswa Fakultas Teknologi Maju dan Multidisiplin angkatan 2021. Sampel diambil secara acak dari populasi dengan cara menyebarkan kuisioner kepada mahasiswa FTMM secara acak sebagai responden. Para responden akan diminta untuk memasukkan nama lengkap, jenis kelamin, program studi, merek *smartphone*, ukuran memori internal *smartphone*, ukuran RAM *smartphone*, usia kepemilikan *smartphone*, jumlah aplikasi, rata-rata penggunaan harian *smartphone* (dalam menit), dan sisa penyimpanan *smartphone*.

#### **3.1.3 Tingkat Signifikansi**

Penelitian ini menggunakan tingkat signifikansi ( $\alpha$ ) sebesar 10% dengan alasan agar jumlah sampel yang akan digunakan tidak terlalu banyak melihat estimasi populasi mencapai 600 mahasiswa dan juga keterbatasan waktu yang ada.

### **3.2 Variabel Penelitian**

#### **3.2.1 Ukuran Sampel**

Dalam penentuan jumlah sampel, penelitian menggunakan rumus *lemeshow* berdasarkan populasi mahasiswa Fakultas Teknologi Maju dan Multidisiplin dengan proporsi perbandingan 75% mahasiswa pengguna Android dan 25% mahasiswa pengguna iOS. Jumlah sampel didapatkan dengan perhitungan sebagai berikut:

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 P(1-P)}{d^2}$$

Keterangan:

$n$  = jumlah sampel yang dicari

$Z$  = nilai tabel normal dengan  $\alpha$  tertentu

$p$  = proporsi/estimasi yang digunakan

$d$  = limit dari error, yaitu 10%

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 P(1-P)}{d^2}$$
$$n = \frac{1,65^2 \times 0,75(1-0,75)}{0,1^2}$$
$$n = 51,046 \approx 52$$

Ditemukan bahwa ukuran minimal sampel yang diperlukan dalam penelitian sebanyak 52 mahasiswa. Dari hasil kuisioner yang disebar, didapatkan jumlah responden sebanyak 70 mahasiswa Fakultas Teknologi Maju dan Multidisiplin pengguna *smartphone* android, sehingga jumlah sampel yang digunakan sebanyak 70 data.

### 3.2.2 Variabel yang Diamati

No	Variabel	Keterangan
1.	$Y$	Sisa penyimpanan <i>smartphone</i>
2.	$X_1$	Jenis Kelamin
3.	$X_2$	Merek <i>smartphone</i>
4.	$X_3$	Ukuran memori internal <i>smartphone</i>
5.	$X_4$	Ukuran RAM <i>smartphone</i>
6.	$X_5$	Usia kepemilikan <i>smartphone</i>
7.	$X_6$	Jumlah aplikasi
8.	$X_7$	Rata-rata penggunaan <i>smartphone</i> per hari (dalam satuan menit)

## BAB IV HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Analisis Eksplorasi Data

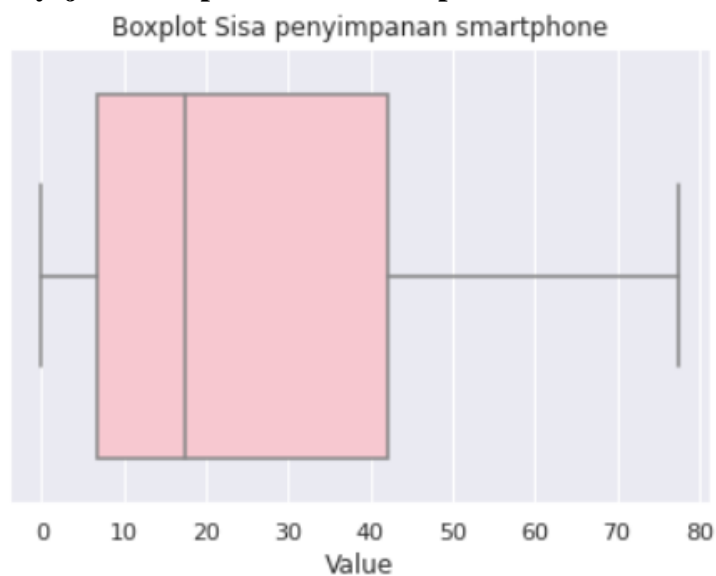
#### 4.1.1 Menyajikan Histogram Variabel Respon



**Gambar 1** Histogram Sisa Penyimpanan *Smartphone*

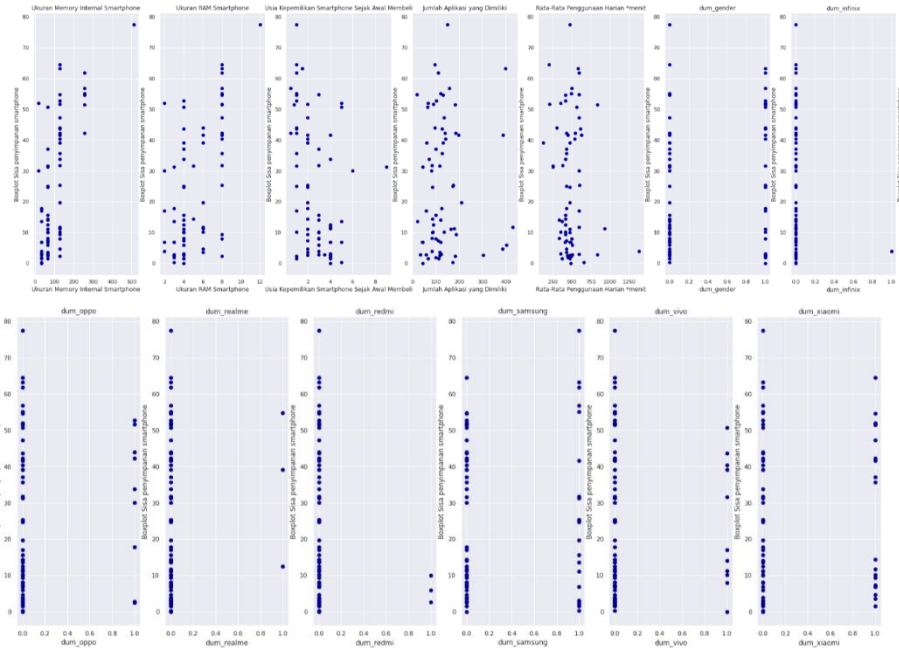
Variabel respon sisa memori internal *smartphone* (persentase) secara visual terlihat tidak berdistribusi normal, hal ini bisa dilihat pada visualisasi histogram yang tidak berbentuk *bell shaped*.

#### 4.1.2 Menyajikan Boxplot Variabel Respon



**Gambar 2** Boxplot Sisa Penyimpanan *Smartphone*

### 4.1.3 Menyajikan Scatterplot Hubungan Antar Variabel



**Gambar 3** Scatter Plot Sisa Penyimpanan Smartphone

### 4.1.4 Menghitung Korelasi Antar Variabel

Correlation: Ukuran\_Memori\_Internal\_Smartpho, ... mori\_Smartphone

#### Correlations

	Ukuran_Memori_In	Ukuran_RAM_Smart	Usia_Kepemilikan	Jumlah_Aplikasi_	
Ukuran_RAM_Smart	0.803				
Usia_Kepemilikan	-0.506	-0.526			
Jumlah_Aplikasi_	0.229	0.311	-0.195		
RataRata_Penggun	0.035	-0.031	0.047	0.142	
Sisa_Memori_Smar	0.708	0.639	-0.405	0.044	
	RataRata_Penggun				
Sisa_Memori_Smar	-0.088				

Cell Contents  
Pearson correlation

**Tabel 1** Korelasi Antar Variabel

Dari korelasi antar variabel didapatkan sisa memori internal *smartphone* (persentase) memiliki korelasi positif yang kuat dengan ukuran memori internal *smartphone* yaitu sebesar 0,71 dan memiliki korelasi negatif yang kuat dengan usia kepemilikan *smartphone* yaitu sebesar  $-0,40$ . dan juga korelasi tertinggi berada pada variabel ‘Ukuran RAM *Smartphone*’ dengan ‘Ukuran Memori Internal *Smartphone*’ yaitu sebesar 0,83 dan korelasi terendah berada pada variabel ‘Usia Kepemilikan *Smartphone* sejak Awal Membeli’ yaitu sebesar  $-0,53$ .

## 4.2 Analisis Regresi Linear Berganda

### 4.2.1 Uji Serentak

ANOVA <sup>b</sup>						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	17887.310	13	1375.947	6.577	.000 <sup>a</sup>
	Residual	11715.399	56	209.204		
	Total	29602.709	69			

a. Predictors: (Constant), RataRata\_Penggunaan\_Harian, Redmi, Jenis\_Kelamin, Ukuran\_Memory\_Internal\_Smartphone, Oppo, Realme, Samsung, Jumlah\_Aplikasi\_yang\_Dimiliki, Usia\_Kepemilikan\_Smartphone, Vivo, Infinix, Ukuran\_RAM\_Smartphone, Xiaomi

b. Dependent Variable: Sisa\_Memori\_Smartphone

Tabel 2 Uji Serentak

Uji Serentak merupakan suatu pengujian yang berfungsi untuk melihat apakah variabel independen secara bersama-sama serentak mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen. Hipotesis dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \dots \beta_n = 0$$

$$H_1: \text{Minimal ada satu } \beta_n \neq 0$$

Taraf signifikansi = 10%

Didapatkan nilai F-hitung adalah 6.577 dengan p-value 0.000 atau kurang dari taraf signifikansi 0.1. Kesimpulan yang dapat diambil adalah minimal ada satu variabel yang berpengaruh signifikan. Untuk mengetahui variabel yang signifikan, maka akan dilakukan uji parsial.

### 4.2.2 Uji Parsial

Coefficients <sup>a</sup>								
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		Collinearity Statistics			
	B	Std. Error	Beta	t	Sig.	Tolerance	VIF	
1	(Constant)	-5.329	14.557		-.366	.716		
	Jenis_Kelamin	5.797	4.291	.136	1.351	.182	.695	1.438
	Vivo	8.081	11.314	.143	.714	.478	.176	5.673
	Redmi	1.011	14.166	.010	.071	.943	.363	2.755
	Xiaomi	6.582	11.410	.142	.577	.566	.116	8.614
	Oppo	16.615	11.642	.270	1.427	.159	.197	5.081
	Realme	18.656	13.796	.184	1.352	.182	.383	2.612
	Infinix	14.782	21.369	.085	.692	.492	.465	2.152
	Samsung	6.285	11.104	.142	.566	.574	.112	8.892
	Ukuran_Memory_Internal_Smartphone	.148	.039	.571	3.834	.000	.319	3.134
	Ukuran_RAM_Smartphone	2.044	1.436	.220	1.424	.160	.297	3.363
	Usia_Kepemilikan_Smartphone	.192	1.438	.015	.134	.894	.596	1.678
	Jumlah_Aplikasi_yang_Dimiliki	-.018	.024	-.079	-.768	.446	.661	1.512
	RataRata_Penggunaan_Harian	-.010	.014	-.081	-.678	.500	.495	2.021

a. Dependent Variable: Sisa Memori Smartphone

Tabel 3 Uji Parsial

Hipotesis:

$$\begin{array}{llll}
H_0: \beta_1 = 0 & H_0: \beta_2 = 0 & H_0: \beta_3 = 0 & H_0: \beta_4 = 0 \\
H_1: \beta_1 \neq 0 & H_1: \beta_2 \neq 0 & H_1: \beta_3 \neq 0 & H_1: \beta_4 \neq 0 \\
H_0: \beta_5 = 0 & H_0: \beta_6 = 0 & H_0: \beta_7 = 0 & H_0: \beta_8 = 0 \\
H_1: \beta_5 \neq 0 & H_1: \beta_6 \neq 0 & H_1: \beta_7 \neq 0 & H_1: \beta_8 \neq 0 \\
H_0: \beta_9 = 0 & H_0: \beta_{10} = 0 & H_0: \beta_{11} = 0 & H_0: \beta_{12} = 0 \\
H_1: \beta_9 \neq 0 & H_1: \beta_{10} \neq 0 & H_1: \beta_{11} \neq 0 & H_1: \beta_{12} \neq 0 \\
H_0: \beta_{13} = 0 & & & \\
H_1: \beta_{13} \neq 0 & & & 
\end{array}$$

Taraf signifikansi = 10%.

P-value ukuran memori internal *smartphone*  $0.000 < 0.1$ , maka tolak  $H_0$ , sehingga berpengaruh signifikan terhadap sisa memori internal *smartphone*.

Uji parsial dilakukan menggunakan taraf signifikansi 0.1. Didapatkan hasil bahwa dari 13 variabel independent, hanya ada 1 yang signifikan, yaitu Ukuran Memory Internal *Smartphone* dengan p-value 0.000 dan T-hitung 3.834. 12 variabel independen lainnya tidak signifikan terhadap respon. Nilai T-tabel terkecil adalah variabel Redmi dengan skor 0.71 dengan p-value 0.943. Selain variabel yang signifikan, pada tabel tersebut juga diketahui bahwa tidak terjadi multikolinieritas. Tampak bahwa seluruh variabel numerik memiliki nilai VIF kurang dari 10. Artinya, semua variabel independen tidak mempengaruhi satu sama lain.

#### 4.2.3 Uji Asumsi Linieritas

Dari uji linieritas didapatkan hasil bahwa variabel independen yang linier terhadap variabel respon yaitu (1) Ukuran memori internal *smartphone* dengan p-value *deviation of linearity* sebesar 0.102, (2) Ukuran RAM *smartphone* dengan p-value *deviation of linearity* sebesar 0.483, (3) Rata rata penggunaan harian dengan p-value *deviation of linearity* sebesar 0.585. Sedangkan 2 variabel kuantitatif lainnya yaitu usia kepemilikan *smartphone* dan jumlah aplikasi tidak mempengaruhi secara signifikan. Visualisasi dapat dilihat pada gambar 3 dalam sub bab analisis eksplorasi data.



## 4.2.4 Uji Asumsi Error

### 4.2.4.1 Asumsi Independensi Error

Asumsi independensi error merupakan salah satu asumsi yang harus terpenuhi dalam regresi linier. Apabila dilanggar, artinya ada indikasi terjadi autokorelasi. Independensi error didapatkan dari pengujian durbin watson. Hipotesis dapat dirumuskan sebagai berikut:

$H_0$ : *Error Independent* (tidak ada autokorelasi)

$H_1$ : *Error Dependent* (ada autokorelasi)

Dilakukan pengujian menggunakan SPSS untuk memperoleh nilai Durbin Watson. Nilai yang didapatkan adalah 2.026. Jika dibuat plot, maka akan dibuat plot residual terhadap urutan waktu.



Gambar 4 Scatter Plot Error Independency

Berdasarkan scatterplot diatas, tampak bahwa titik-titik cenderung menyebar dan tidak membentuk pola tertentu. Maka, tidak ada indikasi autokorelasi, sehingga asumsi independensi error terpenuhi.

Model Summary <sup>a</sup>					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.777 <sup>a</sup>	.604	.512	14.46387	2.026
<sup>a</sup> . Predictors: (Constant), RataRata_Penggunaan_Harian, Redmi, Jenis_Kelamin, Ukuran_Memory_Internal_Smartphone, Oppo, Realme, Samsung, Jumlah_Aplikasi_yang_Dimiliki, Usia_Kepemilikan_Smartphone, Vivo, Infinix, Ukuran_RAM_Smartphone, Xiaomi					
<sup>b</sup> . Dependent Variable: Sisa_Memori_Smartphone					

Tabel 4 Model Asumsi Error

### 4.2.4.2 Asumsi Variansi Konstan

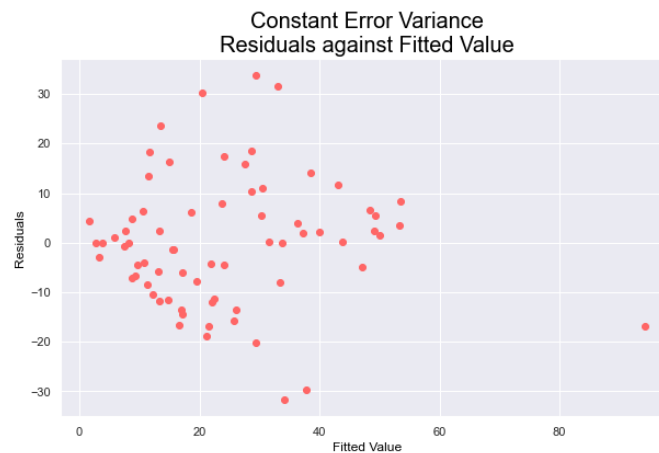
Asumsi yang harus dipenuhi berikutnya adalah variansi error konstan. Uji ini bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan variansi dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Dilakukan uji glejser

untuk mengetahui ada atau tidaknya pelanggaran asumsi ini (heteroskedastisitas). Hipotesis yang dirumuskan adalah:

$H_0$ : Variansi Error Konstan (homoskedastisitas)

$H_1$ : Variansi Error Tidak Konstan (heteroskedastisitas)

Setelah dilakukan uji glejser didapatkan p-value sebesar 0.31 atau lebih dari taraf signifikansi 0.1. Dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak terjadi heteroskedastisitas atau variansi error konstan.



**Gambar 5** Constant Error Variance

Dalam sebuah plot, variansi error konstan digambarkan sebagai hubungan antara residual dengan nilai prediksi. Tampak bahwa titik titik atau scatter dalam plot menyebar dan tidak membentuk pola. Hal ini mendukung pernyataan sebelumnya, bahwa tidak terjadi heteroskedastisitas atau asumsi variansi error konstan terpenuhi.

ANOVA <sup>b</sup>						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	988.250	13	76.019	1.191	.310 <sup>a</sup>
	Residual	3575.287	56	63.844		
	Total	4563.537	69			

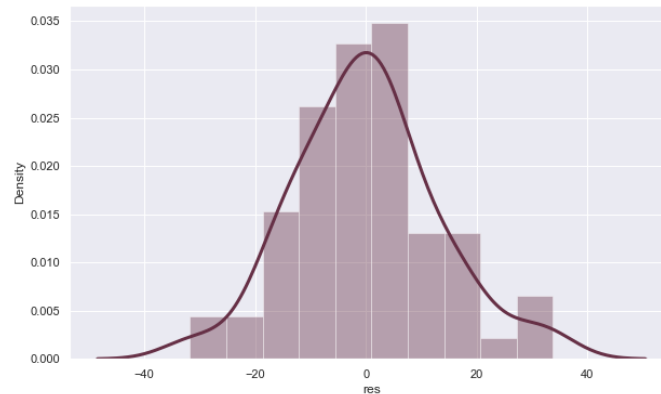
a. Predictors: (Constant), RataRata\_Penggunaan\_Harian, Redmi, Jenis\_Kelamin, Ukuran\_Memory\_Internal\_Smartphone, Oppo, Realme, Samsung, Jumlah\_Aplikasi\_yang\_Dimiliki, Usia\_Kepemilikan\_Smartphone, Vivo, Infinix, Ukuran\_RAM\_Smartphone, Xiaomi

b. Dependent Variable: abs\_res

**Tabel 5** Anova Constant Error Variance

#### 4.2.4.3 Asumsi Error Normal

Asumsi error normal menyatakan bahwa error harus berdistribusi normal. Pada histogram hasil pengujian asumsi error normal, tampak bahwa error distribusi normal. Namun untuk memastikan, diperlukan pengujian dengan metode kolmogorov-smirnov test.



**Gambar 6** Histogram Pengujian Asumsi Error Normal

$H_0$ : Error Berdistribusi Normal

$H_1$ : Error Tidak Berdistribusi Normal

Hasil pengujian Kolmogorov Smirnov didapatkan p-value sebesar 0.827, yaitu lebih besar dari 0.1. Artinya, gagal tolak  $H_0$  atau error berdistribusi normal. Maka, asumsi error normal terpenuhi.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Unstandardized Residual
N		70
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	.0000000
	Std. Deviation	13.03028753
Most Extreme Differences	Absolute	.075
	Positive	.075
	Negative	-.041
Kolmogorov-Smirnov Z		.626
Asymp. Sig. (2-tailed)		.827

a. Test distribution is Normal.

**Tabel 6** Pengujian Kolmogorov Smirnov

#### 4.2.5 Variabel Selection dan Interpretasi

Dalam melakukan proses variabel selection atau pemilihan variabel, dilakukan menggunakan metode backward selection. Maka didapatkan hasil dengan variabel independen signifikan lebih banyak daripada awal regresi.

10	(Constant)	.625	3.208	.195	.846		
	Jenis_Kelamin	6.328	3.520	.149	1.798	.077	1.029
	Oppo	10.963	5.045	.178	2.173	.033	1.015
	Realme	14.755	8.410	.145	1.754	.084	1.033
	Ukuran_Memory_Internal_Smartphone	.188	.021	.723	8.848	.000	1.006

a. Dependent Variable: Sisa\_Memori\_Smartphone

**Tabel 7** Variabel Selection dan Interpretasi

Terdapat 4 variabel yang berpengaruh signifikan, yaitu Jenis Kelamin, Oppo, Realme, dan Ukuran Memory Internal *Smartphone*. Masing masing memiliki nilai p-value kurang dari taraf signifikansi 0.1. Garis regresi dapat dinyatakan sebagai:

$$\hat{y} = 0.625 + 6.328 (\text{Jenis\_Kelamin}) + 10.963 (\text{Oppo}) + 14.755 (\text{Realme}) + 0.188 (\text{Ukuran\_Memory\_Internal\_Smartphone})$$

0.625 merupakan konstanta awal yang menyatakan persentase sisa penyimpanan. Jenis kelamin memiliki kode 0 untuk laki laki dan 1 untuk perempuan. Jika pemilik *smartphone* adalah perempuan, maka persentase sisa memori akan bertambah sebesar 6.328%. Jika pemilik adalah seorang laki laki, maka tidak akan bertambah. Berdasarkan merek *smartphone*, Oppo dan Realme merupakan merek yang memberikan pengaruh signifikan. Pengguna Oppo akan memperoleh sisa memori penyimpanan sebesar 10.963% lebih tinggi daripada pengguna *brand* selain Oppo dan Realme, sedangkan pengguna Realme 14.755% lebih tinggi daripada pengguna *brand* selain Oppo dan Realme. Variabel lainnya yang berpengaruh adalah Ukuran Memori Internal *Smartphone*. Dapat diinterpretasikan bahwa setiap pertambahan ukuran memori internal sebesar 1 GB, maka akan meningkatkan persentase sisa penyimpanan sebesar 0.188%.

#### 4.2.6 Uji Kebaikan Model

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.777 <sup>a</sup>	.604	.512	14.46387	
2	.777 <sup>a</sup>	.604	.521	14.33708	
3	.777 <sup>c</sup>	.604	.529	14.21516	
4	.775 <sup>d</sup>	.601	.533	14.15336	
5	.775 <sup>e</sup>	.600	.540	14.04932	
6	.772 <sup>f</sup>	.596	.543	14.00657	
7	.771 <sup>g</sup>	.595	.549	13.90343	
8	.771 <sup>h</sup>	.594	.556	13.80752	
9	.764 <sup>i</sup>	.583	.551	13.88318	
10	.754 <sup>i</sup>	.568	.542	14.02386	1.982

Tabel 8 Uji Kebaikan Model

Pada tabel diatas, model yang kita gunakan adalah nomor 10. Nilai R-Squared yang didapatkan adalah 0.568. Artinya, variabel prediktor mampu menjelaskan variansi variabel respon sebesar 56.8%, sedangkan 33.2% dijelaskan oleh variabel lain yang tidak termasuk dalam perhitungan. Kebaikan model berada dalam kategori moderat dikarenakan lebih dari 0.33 tetapi lebih rendah dari 0.67. R-Squared adjusted bertambah 0.03 poin atau bertambah sebesar 3% daripada model awal. Maka dikatakan, maka model semakin baik daripada model pertama dan sebelumnya.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil survei yang didapat dengan mengambil responden dari 11 mahasiswa di setiap Program Studi Fakultas Teknologi Maju dan Multidisiplin, didapatkan hasil sebagai berikut:

##### **1. Analisis Eksplorasi Data**

Dari hasil analisis eksplorasi data yang dilakukan dengan menyajikan hubungan antar variabel didapatkan bahwa variabel respon tidak berdistribusi normal. Sedangkan pada korelasi antar variabel bahwa memiliki korelasi positif dengan ukuran memori internal sebesar 0,67, korelasi negatif dengan usia kepemilikan sebesar -0,35, korelasi tertinggi pada ukuran RAM sebesar 0,83, dan korelasi terendah pada usia kepemilikan sebesar -0,53.

##### **2. Regresi Linier**

###### **a. Uji Serentak**

Didapatkan nilai F hitung adalah 6.577 dengan p-value 0.000 atau kurang dari taraf signifikansi 0.1 artinya minimal ada satu variabel yang berpengaruh signifikan.

###### **b. Uji Parsial**

Didapatkan hasil bahwa dari 13 variabel independen, hanya ada 1 yang signifikan, yaitu Ukuran Memory Internal Smartphone dengan p-value 0.000 dan T hitung 3.834. 12 variabel independen lainnya tidak signifikan terhadap respon. Nilai T tabel terkecil adalah variabel Redmi dengan skor 0.71 dengan p-value 0.943. Selain variabel yang signifikan, pada tabel tersebut diketahui bahwa tidak terjadi multikolinieritas.

###### **c. Uji Asumsi Linearitas**

Didapatkan hasil bahwa variabel independen yang linier terhadap variabel respon yaitu ukuran memori internal *smartphone* dengan p-value *deviation of linearity* sebesar 0.102, ukuran RAM *smartphone* dengan p-value *deviation of linearity* sebesar 0.483, rata rata penggunaan harian dengan p-value *deviation of linearity* sebesar 0.585. Sedangkan 2 variabel kuantitatif lainnya yaitu usia kepemilikan *smartphone* dan jumlah aplikasi tidak mempengaruhi secara signifikan.

###### **d. Uji Asumsi Error**

➤ Asumsi independensi tampak bahwa titik-titik cenderung menyebar dan tidak membentuk pola tertentu. Maka tidak ada indikasi autokorelasi, sehingga asumsi independensi error terpenuhi.

- Asumsi variansi konstan dilakukan uji glejser didapatkan p-value sebesar 0.31 atau lebih dari taraf signifikansi 0.1, sehingga tidak terjadi heteroskedastisitas atau variansi error konstan.
  - Asumsi error normal hasil dilakukan pengujian Kolmogorov Smirnov didapatkan p-value sebesar 0.827, yaitu lebih besar dari 0.1. Artinya, gagal tolak  $H_0$  atau error berdistribusi normal. Maka, asumsi error normal terpenuhi.
- e.  $\hat{y} = 0.625 + 6.328 (\text{Jenis Kelamin}) + 10.963 (\text{Oppo}) + 14.755 (\text{Realme}) + 0.188 (\text{Ukuran\_Memory\_Internal\_Smartphone})$   
 0.625 merupakan persentase sisa penyimpanan, 6,328% adalah persentase sisa memori yang akan bertambah jika pemiliknya perempuan, 10,963% pengguna Oppo memperoleh sisa penyimpanan, 14,755% pengguna Realme memperoleh sisa penyimpanan, dan setiap pertambahan ukuran memori internal sebesar 1 GB, maka akan meningkatkan persentase sisa penyimpanan sebesar 0.188%.
- f. Keباikan model dapat dijelaskan bahwa nilai R-Squared adalah 0.568. Artinya, variabel prediktor mampu menjelaskan variansi variabel respon sebesar 56.8%, sedangkan 33.2% dijelaskan oleh variabel lain yang tidak termasuk dalam perhitungan.

Sehingga, dapat dijelaskan secara keseluruhan bahwa pengguna Oppo dan Realme memiliki sisa penyimpanan yang lebih besar dibandingkan merek *smartphone* yang lain.

## 5.2 Saran

Dari hasil analisa yang telah dilakukan, disarankan untuk memilih merek *smartphone* yang memiliki penyimpanan lebih besar untuk dapat menyimpan lebih banyak data, sedangkan kepemilikan *smartphone* dan jumlah aplikasi tidak mempengaruhi secara signifikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abiodun-Oyebanji, O. J. (2017). Research Variables: Types, Uses and Definition of Terms. *Research in Education*, July 2017, 43–55. <https://www.researchgate.net/publication/342897909>
- Aczel, A. and Sounderpandian, J., 2008, Complete Business Statistics, 7th Edition, McGraw-Hill/Irwin, USA.
- Akossou, A. Y. J. (2013). Impact of data structure on the estimators R-square and adjusted R-square in linear regression. *International Journal of Mathematics and Computation*, January. <http://www.ceser.in/ceserp/index.php/ijmc/article/view/2579>
- Anto Dajan, 1995. Pengantar Metode Statistik Jilid I, Jakarta, Pustaka LP3ES.
- Djarwanto Ps, 2001.
- Dedi, Pratomo Suwarsito, 2015. Analisis Regresi dan Korelasi Antara Pengunjung dan Pembeli Terhadap Nominal Pembelian di Indomaret Kedungmundu Semarang Dengan Metode Kuadrat Terkecil. Semarang.
- Fadlil, Ahmad Zamroni, 2022, Pengaruh Penggunaan Ponsel Pintar Terhadap Aktivitas Fisik Siswa SMKN di Lamongan. Surabaya
- Garalka, Darmanah, 2019, Metodologi Penelitian, Lampung Selatan. Lampung (ID): CV. Hira Tech.
- Işman, A. (2012). Technology and technique: An educational perspective. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 11(2), 207–21
- Johnson, R. A. and Bhattacharyya, G.K. 2010. “*Statistics: Principles and Methods, 6th Edition*”. John Wiley and Sons, USA.
- Murya, Yosef. 2014. Android Black Box. Jakarta
- Shukla, S. (2020). Concept of Population and Sample. *How to Write a Research Paper*, June, 1–6.
- Silalahi, Novrika. 2020. Analisis Regresi Berganda Dengan Variabel Dummy Pada Faktor Kejadian Infeksi Saluran Pernafasan Akut Pada Remaja Terhadap Kondisi Fisik Rumah
- Volti, Rudi. 2009. Society and Technological Change, 7th ed. New York: Worth Publishers

## LAMPIRAN

### Syntax Mencari Histogram dan Boxplot

```
import seaborn as sns
import matplotlib.pyplot as plt

sns.set(rc={'figure.figsize':(6,4)})
sns.distplot(df['Sisa_Memori_Smartphone'], bins=35, kde_kws={'linewidth': 3})
plt.show()

plt.figure(figsize=(6,4))
sns.boxplot(x=df['Sisa_Memori_Smartphone'], color='pink')
plt.xlabel('Value')
plt.title('Boxplot Sisa penyimpanan smartphone')
plt.show
```

### Syntax Mencari Scatter Plot

```
plt.figure(figsize=(8, 10))

predictors = ['Ukuran_Memori_Internal_Smartphone', 'Ukuran_RAM_Smartphone', 'Usia_Kepemilikan_Smartphone', 'Jumlah_Aplikasi_yang_Diinstall', 'RataRata_Penggunaan_Harian', 'dum_gender', 'dum_infinik', 'dum_oppo', 'dum_realme', 'dum_redmi']
response = df['Sisa_Memori_Smartphone']

for i, col in enumerate(predictors):
    plt.subplot(4, len(predictors), i+1)
    x = df[col]
    y = response
    plt.scatter(x, y, marker='o', color='darkblue')
    plt.title(col)
    plt.xlabel(col)
    plt.ylabel('Boxplot Sisa penyimpanan smartphone')
```

### Syntax Plot Independensi Error

```
1 import matplotlib.pyplot as plt
2 time=list(range(1,70+1))
3 plt.figure(figsize=(10,6))
4 plt.scatter(x=time, y=data["res"], color = "#016064", marker="s")
5 plt.title('Error Independency\nResidual against Time Order', fontsize=20, color="black")
6 plt.xlabel('Time Order', fontsize=15, color="black")
7 plt.ylabel('Residuals', fontsize=15, color="black")
8 plt.show()
9 plt.savefig('Autokorelasi.png')
```

### Syntax Plot Variansi Error Konstan

```
1 plt.figure(figsize=(10,6))
2 plt.scatter(x=data["pred"], y=data["res"], color="#ff6666", marker="o")
3 plt.title('Constant Error Variance\nResiduals against Fitted Value', fontsize=20, color='black')
4 plt.xlabel('Fitted Value', fontsize=12, color='black')
5 plt.ylabel('Residuals', fontsize=12, color='black')
6 plt.show()
```

### Syntax Plot Error Berdistribusi Normal

```
1 import seaborn as sns
2
3 sns.set(rc={'figure.figsize':(10,6)})
4 sns.distplot(data["res"], hist=True, kde=True,
5             color='#663046',
6             hist_kws={'edgecolor':'white'},
7             kde_kws={'linewidth': 3})
```



## Google Form Kuisisioner

The screenshot shows a Google Form titled "Analisis Faktor yang Memengaruhi Sisa Penyimpanan pada Smartphone Android Mahasiswa FTMM". The form is displayed in a preview mode, showing the title, a greeting, and the purpose of the survey. The form is set to "Bagian 1 dari 2" (Part 1 of 2). The form is titled "Analisis Faktor yang Memengaruhi Sisa Penyimpanan pada Smartphone Android Mahasiswa FTMM". The form is set to "Bagian 1 dari 2" (Part 1 of 2). The form is titled "Analisis Faktor yang Memengaruhi Sisa Penyimpanan pada Smartphone Android Mahasiswa FTMM".

Analisis Faktor yang Memengaruhi Sisa Penyimpanan pada Smartphone Android Mahasiswa FTMM

Haloo semuaa 🍕🍕

Perkenalkan, kami dari Kelompok 5 Mata Kuliah Metode Statistika SD-A1 Universitas Airlangga.

Di sini kami sedang melakukan survei penelitian dalam rangka memenuhi tugas Project UAS mata kuliah Metode Statistika kami mengenai, "ANALISIS FAKTOR YANG MEMENGARUHI SISA PENYIMPANAN PADA SMARTPHONE ANDROID MAHASISWA FTMM" 🍕🍕

🍕 Kriteria Responden:

1. Mahasiswa FTMM UNAIR Angkatan 2020 dan 2021
2. Memiliki Smartphone Android

Kami mohon bantuan dan kesediaan teman-teman dalam mengisi kuisisioner di bawah dengan keadaan sejujurnya. Seluruh data yang diberikan akan terjamin kerahasiaannya dan hanya digunakan untuk kepentingan penelitian.

Terima kasih banyak atas kesediaannya 🍕🍕

Formulir ini mengumpulkan email untuk pengguna Airlangga University secara otomatis. [Ubah setelan](#)

Link Kuisisioner: <https://bit.ly/SurveiSisaPenyimpananKEL5>

## Dataset

Dataset "Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Sisa Penyimpanan pada Smartphone Andorid Mahasiswa Fakultas Teknologi Maju dan Multidisiplin Angkatan Tahun 2021" dapat diakses pada: <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1CrhQLHTI5MpgkoBZPDO1vM1ymRNt1IS9Nxxwj2GxKTg/edit#gid=0>