

# Klasifikasi Kategori Berdasarkan Tingkat Ketergantungan Siswa Terhadap Penggunaan *Smartphone* Di SMK Negeri 1 Suboh Situbondi

M. Syafiih

Universitas Nurul Jadid, Probolinggo, Indonesia

2

## Article Info

### Article history:

Diterima 25 September 2023

Revisi 24 Oktober 2023

Diterbitkan 25 Oktober, 2023

### Keywords:

Addiction

Classification

Category

K-Means

Smartphone

## ABSTRAK

Penggunaan *smartphone* berlebihan akan memberikan dampak negatif bagi siswa SMK Negeri 1 Suboh Situbondo, seperti gangguan kesehatan fisik dan mental, serta masalah dalam perkembangan sosial dan emosional. Penelitian ini bertujuan untuk membantu guru BK di SMK Negeri 1 Suboh Situbondo dalam mengidentifikasi siswa yang memiliki tingkat ketergantungan tinggi, sedang, dan rendah terhadap *smartphone*. Metode yang digunakan adalah K-Means, yaitu teknik pengelompokan data yang mengelompokkan data ke dalam beberapa kelompok berdasarkan kemiripannya. Hasil penelitian membuktikan bahwa metode K-Means efektif dalam mengidentifikasi tingkat ketergantungan mahasiswa terhadap *smartphone*. Pengujian data dilakukan dengan 228 data, yang dibagi menjadi tiga cluster: tingkat ketergantungan tinggi (58 data), tingkat ketergantungan sedang (122 data), dan tingkat ketergantungan rendah (58 data). Perhitungan dengan metode K-Means dilakukan hingga iterasi ke-4, karena pada iterasi ke-4 hasilnya sudah stabil atau tetap. Evaluasi akurasi dengan menggunakan *Davies-Bouldin Index* (DBI) menghasilkan tingkat akurasi sebesar 49%. Kualitas cluster dapat dilihat dari nilai DBI yang mendekati nol namun tidak bernilai negatif. Semakin rendah nilai akurasi, maka semakin baik kualitas *cluster* yang dihasilkan. Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk membantu guru BK dalam memberikan bimbingan kepada siswa yang mengalami ketergantungan terhadap *smartphone*.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



## Corresponding Author:

M. Syafiih

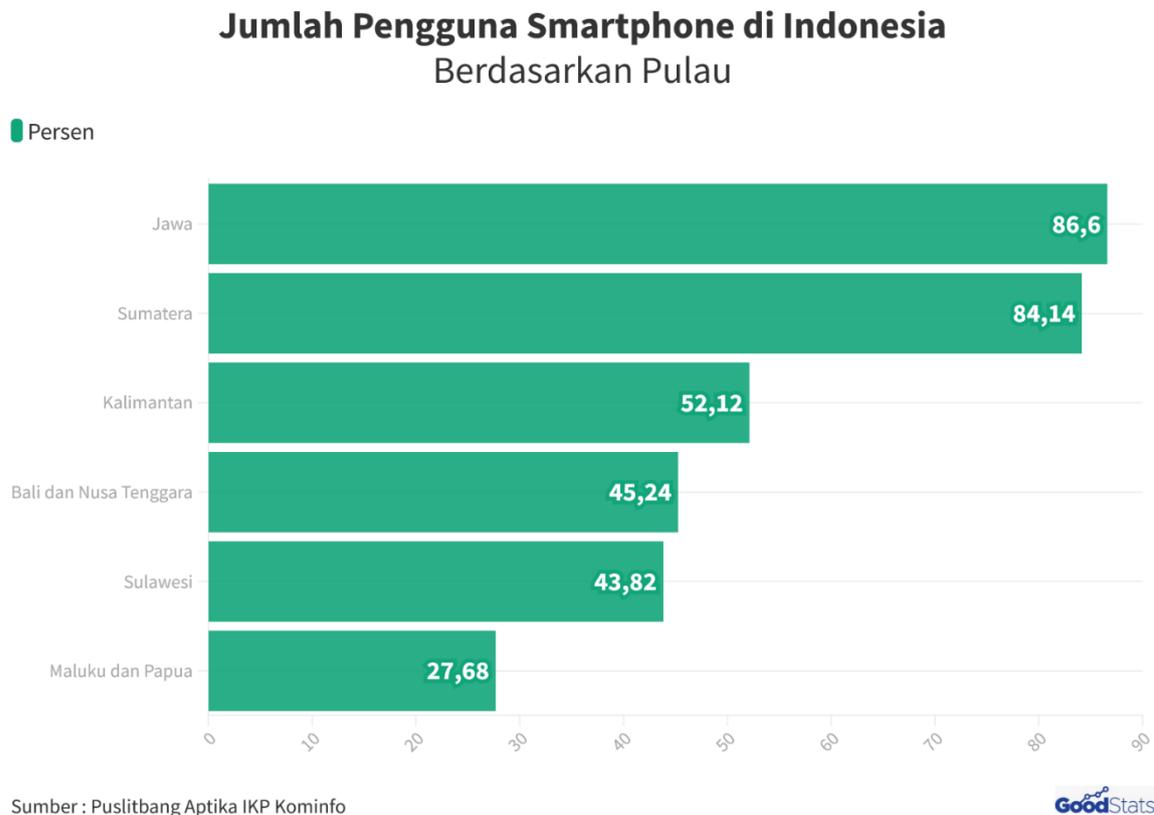
Fakultas Teknik Universitas Nurul Jadid

Email: m.syafii@unuja.ac.id

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi semakin pesat menghadirkan perubahan dan kemudahan bagi masyarakat luas dalam melakukan aktivitas. [1] Hadir berbagai kecanggihan teknologi, salah satunya *smartphone* yang dilengkapi berbagai fitur dengan sifat yang lebih fleksibel. Menurut data yang dilansir dari *Stock Apps*, perkembangan pengguna *smartphone* di dunia mencapai 6,3 miliar pada Juli 2023. [2] Jumlah tersebut mencerminkan lebih dari separuh total populasi bumi yang berjumlah sekitar 7,9 miliar dengan persentase 67 persen. [3] [4] Berdasarkan data dari Kementerian Komunikasi dan Informatika (Kemenkominfo), penggunaan *smartphone* mencapai 167 juta orang atau dengan persentase 89 persen dari total populasi penduduk Indonesia. Pertumbuhan ini didukung oleh tarif internet yang murah. [4] Indonesia menjadi salah satu negara dengan pemakai internet yang menggunakan perangkat *smartphone* di dunia. Berdasarkan data dari *We Are Social*, terdapat 204,7 pengguna internet di Indonesia pada awal tahun 2023. [5] Dalam rilis hasil survei Indonesiabaik.id dapat diketahui bahwa aspek sosial budaya masyarakat Indonesia mengindikasikan bahwa mayoritas masyarakat Indonesia telah memiliki *smartphone*. Terlihat pengguna *smartphone* di Indonesia mencapai hampir 2/3 dari jumlah penduduk Indonesia atau dapat dikatakan dua kali lipat lebih banyak dibandingkan dengan yang tidak memiliki *smartphone*. Sumber dari Puslitbang Aptika IKP Kominfo

menampilkan beberapa klasifikasi penggunaan *smartphone* dari wilayah, usia, dan jenis kelamin sebagaimana berikut :



Gambar 1. Pengguna *smartphone* berdasarkan daerah

Berdasarkan gambar di atas, terlihat bahwa kepemilikan *smartphone* di Indonesia paling banyak berada di Pulau Jawa, yaitu sebesar 86,60 persen. Kondisi ini terjadi karena dalam mengakses internet yang cukup baik dan keterjangkauan perangkat *smartphone* berada di Pulau Jawa. Penggunaan *smartphone* berdasarkan kelompok usia terbanyak berada di rentang usia 20-29 tahun sebesar 75,95 persen. Selanjutnya diikuti oleh kelompok usia 30-49 tahun sebesar 68,34 persen. Penggunaan *smartphone* paling kecil berada pada rentang usia 50-79 tahun sebesar 50,79 persen. [6]

*Smartphone* seakan memiliki dunianya sendiri, Remaja sering terlihat sibuk dengan *smartphone*, sampai-sampai tidak menghiraukan orang di sekitarnya, Kehadiran *smartphone* menjadikan penggunaanya jarang bersosialisasi dengan orang-orang di sekitarnya. [7] Kemudahan bersosialisasi dalam menggunakan *smartphone*, justru membuatnya terlihat anti sosial di kehidupan nyata, Sejumlah remaja yang sedang berkumpul bersama di suatu tempat, namun frekuensi bicarannya lebih rendah dibandingkan dengan menggunakan *smartphone* masing-masing. Ketergantungan terhadap *Smartphone* menjadi penyebab utama bagi remaja terutama bagi siswa di SMK Negeri Suboh untuk mengklasifikasi ketergantungan terhadap penggunaan ponsel. Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasi beberapa kategori ketergantungan dengan pembagian kategori tinggi, rendah dan sedang. Siswa menjadi kesulitan untuk fokus pada kegiatan sekolah dan kurang produktif dalam belajar, *frekuensi* tidur yang buruk, kemungkinan terpapar konten yang tidak pantas, berdampak pada kecemasan dan depresi, terutama jika siswa terlibat dalam perilaku online yang negatif, ketidakseimbangan antara aktivitas online dan *offline*. [8] Hal ini dapat mengurangi partisipasi siswa dalam kegiatan fisik, olahraga, atau hobi yang lebih produktif dan siswa dapat mengalami penurunan yang signifikan dalam kinerja akademik. [9]

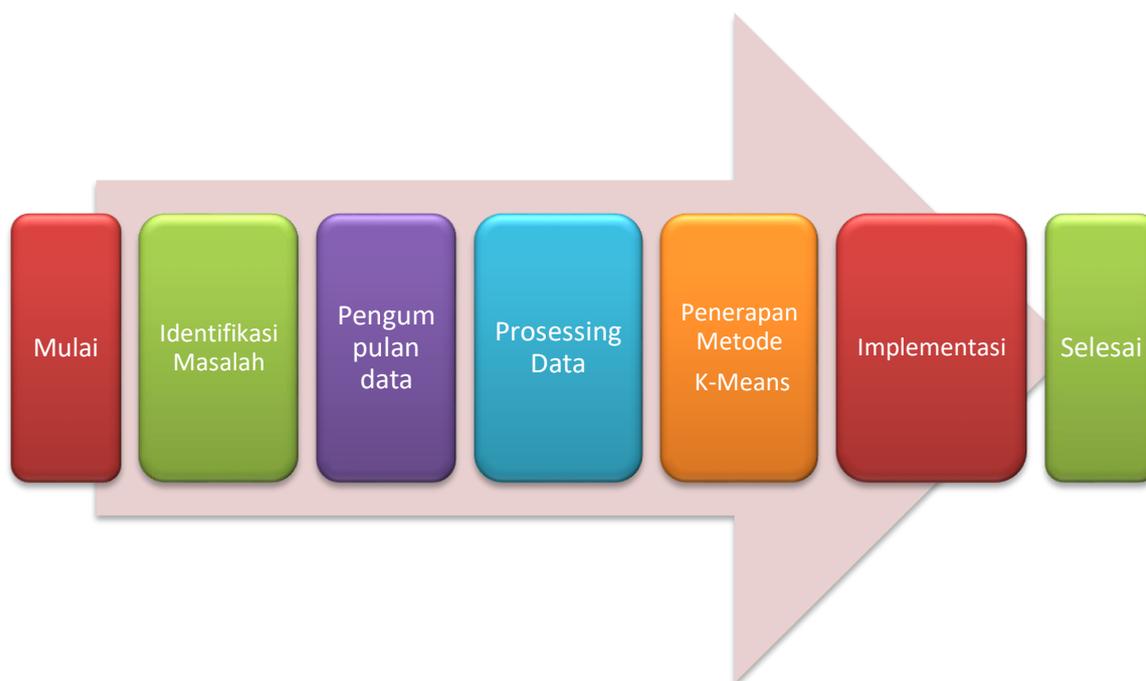
Solusi untuk mengatasi ketergantungan terhadap *Smartphone* Sekolah dapat menyelenggarakan program edukasi tentang penggunaan *smartphone* yang bijak dan seimbang. Hal ini dapat melibatkan siswa, guru, dan orang tua. Menerapkan kebijakan sekolah yang mengatur penggunaan *smartphone* di lingkungan sekolah, seperti larangan penggunaan selama jam pelajaran. [10] Dorong siswa untuk berpartisipasi dalam kegiatan ekstrakurikuler, olahraga, kesenian, atau klub yang dapat mengalihkan perhatian mereka dari

*smartphone*. Guru dan staf sekolah dapat memberikan contoh yang baik dalam penggunaan *smartphone* secara bijak. Mereka harus memberikan contoh penggunaan yang tepat di lingkungan sekolah. Sekolah dapat mengintegrasikan pembelajaran digital yang bermanfaat dalam kurikulum sehingga siswa dapat memanfaatkan *smartphone* untuk pembelajaran yang produktif. Sekolah dapat menyediakan layanan konseling atau dukungan psikologis bagi siswa yang mengalami ketergantungan pada *smartphone* atau dampak psikologis lainnya. [11]

Penelitian menghasilkan klasifikasi ketergantungan siswa terhadap penggunaan *smartphone* menjadi tiga kategori yaitu kategori tinggi, sedang dan rendah dengan menggunakan metode K-means. Sehingga sekolah bisa mengelompokkan siswanya serta bisa memberikan pendampingan secara khusus terhadap siswa di SMK Negeri 1 Suboh Situbondi.

## 2. METODE

Tahapan penelitian dapat dilihat pada bagan kerangka proses di bawah ini:



Gambar 2 Kerangka Metode Penelitian [12]

Klasifikasi dilaksanakan bertujuan membantu guru Bimbingan Konseling (BK) untuk identifikasi siswa yang ketergantungan maupun tidak ketergantungan terhadap *smartphone*. Dengan hasil klasifikasi tersebut, harapannya BK bisa memberikan tindak lanjut terkait siswa yang ketergantungan terhadap *smartphone*. Sumber data yang digunakan berasal dari hasil kuesioner yang disebarikan kepada Siswa SMK Negeri 1 Suboh Situbondi yang memiliki *smartphone*. Adapun tahapan dalam penelitian ini adalah :

### 2.1. Identifikasi masalah

Identifikasi masalah dilakukan melalui penyebaran kuesioner terhadap kepemilikan *smartphone* di SMK Negeri 1 Suboh Situbondo untuk mendapatkan data siswa yang memiliki *smartphone* dan tidak memiliki *smartphone*. Kuisiner dilakukan langsung dengan pengisian form pada kertas yang disebarikan kepada semua siswa dari kelas X sampai dengan kelas XII. Pada pengisian kuisiner terdapat dua pertanyaan apakah anda memiliki *smartphone* atau tidak.

### 2.2. Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan langsung di SMK Negeri 1 Suboh Situbondo dengan beberapa tahapan sebagai berikut :

#### a. Studi literatur

Studi literatur dilakukan untuk mempelajari untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan, maka dilakukan pengumpulan data melalui sumber-sumber literatur yang relevan dengan penelitian ini, melalui jurnal ilmiah, artikel penelitian, buku, tesis, laporan penelitian, dan sumber-sumber elektronik yang relevan dan terpercaya yang membahas mengenai klasifikasi ketergantungan *smartphone*. Mempelajari

terkait pengisian kuisioner dengan tujuan agar siswa yang akan mengisi langsung paham sehingga kita dengan mudah memperoleh data sesuai dengan harapan.

b. Observasi

Kegiatan observasi dilakukan secara langsung di sekolah SMK Negeri 1 Suboh Situbondo, melalui pengamatan dan pencatatan informasi mengenai perilaku, interaksi, situasi, dan karakteristik siswa. Sebagaimana diketahui bahwa di sekolah ini siswa diperbolehkan membawa *smartphone*. Tujuan kegiatan observasi ini adalah untuk memperoleh data dan pemahaman yang lebih mendalam mengenai aspek-aspek tersebut dalam konteks lingkungan sekolah.

c. Wawancara

Pelaksanaan wawancara dilakukan secara langsung pada tanggal 2 Juli 2023 kepada BK SMK Negeri 1 Situbondo. Wawancara ini bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai kuesioner yang relevan dengan situasi di lingkungan sekolah. Dengan kegiatan wawancara diharapkan dapat diperoleh informasi dan pengetahuan yang relevan mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat ketergantungan siswa terhadap penggunaan *smartphone*, dampaknya terhadap prestasi akademik dan perilaku siswa, serta upaya-upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah ketergantungan tersebut.

### 2.3. Processing Data

Preprocessing data dilakukan dengan cara mengolah data yang diperoleh dari hasil kuesioner dan menghilangkan data yang tidak dapat digunakan. Adapun tahapan dalam preprocessing antara lain sebagai berikut:

a. *Data Selection*

Data berupa hasil kuesioner difilter lagi dengan pemilihan beberapa data yang memenuhi kriteria tingkat ketergantungan berdasarkan pengaruhnya terhadap aktivitas sehari-hari, ekspektasi terhadap perasaan positif, ketidaknyamanan ketika tidak menggunakan *smartphone*, koneksi dengan dunia maya, penggunaan yang berlebihan, dan tingkat toleransi (rasa membutuhkan *smartphone* yang semakin meningkat). Proses pemilihan data didasarkan pada analisis terhadap respon yang diberikan oleh responden dalam kuesioner. [13]

b. *Data Cleaning*

Selanjutnya dilakukan penghapusan data secara manual. Data yang dihapus merupakan data kuesioner tentang perilaku penggunaan *smartphone* yang tidak lengkap, termasuk menghapus data yang kosong atau tidak ada isinya. Berikutnya dilakukan proses penyesuaian data berdasarkan jumlah siswa yang memiliki *smartphone* di SMK Negeri 1 Suboh Situbondo secara manual. [14]

c. *Data Transform*

Kemudian data dari kuesioner akan dikonversi ke dalam nilai numerik dengan cara pengkodean atau perubahan setiap atribut atau variabel pada data ke dalam bentuk angka. Pengolahan data ini bertujuan agar dapat dilakukan analisis lebih lanjut dengan menggunakan algoritma metode K-Means yang membutuhkan data dalam bentuk angka. Melalui konversi data ke dalam bentuk numerik, dapat memudahkan dalam melakukan analisis lebih lanjut dan identifikasi pola perilaku penggunaan *smartphone* pada kelompok-kelompok yang saling berdekatan berdasarkan karakteristik yang serupa. [15]

### 2.4. Penerapan Metode K-Means

Tahapan untuk menerapkan metode dengan melakukan klusterisasi data dengan menggunakan metode K-means, dengan membagi data ke dalam beberapa kelompok berdasarkan kemiripan atribut. Pengelompokan tersebut menggunakan rumus Euclidean Distance

$$D(x,y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$

Keterangan :

D (x,y) jarak Euclidean antara data x dan nilai pusat y dari sebuah cluster

n : jumlah dimensi

$x_i$  : nilai data x pada dimensi ke-i.

$y_i$  : nilai pusat dari cluster pada dimensi ke-i.

Data hasil kuesioner tentang perilaku penggunaan *smartphone* pada siswa SMK Negeri 1 Suboh Situbondo yang telah dikelompokkan, meliputi atribut-atribut seperti tingkat ketergantungan pada aktivitas

sehari-hari, perasaan positif yang diharapkan, ketidaknyamanan saat tidak menggunakan *smartphone*, koneksi dengan dunia maya, penggunaan yang berlebihan, dan tingkat toleransi.

## 2.5. Implementasi

*Platform Streamlit* adalah sebuah *framework* yang digunakan untuk mengembangkan *interface* pengguna yang memungkinkan para pengguna untuk melakukan analisis data, visualisasi, dan eksplorasi dengan mudah. [16] *Streamlit* menyajikan *interface* pemrograman yang sederhana dan mudah dimengerti sehingga memudahkan para pengguna untuk membuat *interface* yang responsif dan dinamis, serta menggabungkan kode bahasa pemrograman *Python* dengan elemen-elemen tampilan. [17] *Streamlit* digunakan sebagai *framework* pengembangan aplikasi web interaktif untuk memudahkan pengguna dalam menyajikan dan menganalisa data. Dengan menggunakan *Streamlit*, para pengguna dapat membuat aplikasi web interaktif yang dapat digunakan untuk menyajikan dan menganalisa data secara efektif. [18]

## 2.6. Selesai

Menghasilkan data dengan menampilkan kategori tinggi, sedang dan rendah

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian diperoleh melalui kuesioner yang dibagikan melalui Link Google Form kepada siswa-siswi SMK Negeri 1 Suboh Situbondo melalui grup *WhatsApp* kelas. Dari 316 siswa, sebanyak 274 siswa mengisi kuesioner dan 42 siswa tidak mengisi kuesioner Adapun hasil sebagai berikut :

Menentukan Cluster awal, dilakukan secara acak atau random. Pada pemodelan ini, pusat cluster atau *centroid* titik yang dipilih adalah data pertama, data tengah dan data terakhir.

Tabel 1. Centroid Awal

<i>Centroid</i>	Nilai	Aspek
C1	3,484848	3,37004
C2	2,606061	2,556548
C3	2,393939	2,308532

Menghitung Jarak setiap data yang ada akan menghasilkan perhitungan jarak antara setiap objek dengan pusat dari setiap cluster dengan menggunakan metode *Euclidean Distance*, dengan rumus sebagai berikut:

Tabel 2. literasi 1

o	C1	C2	C3	Terdekat
0	0,237485	1,197513	1,522131	0
	0,363999	0,96037	1,285394	0,237485
	0,359803	0,833652	1,158679	0,363999
	0,731154	0,839551	1,163169	0,359803
4	0,430744	1,928264	2,253211	0,731154
5	0,430744	0,768017	1,093597	0,430744
5	0,036774	1,161135	1,485897	0,036774
7	0,140514	1,05815	1,382321	0,140514
0	0,386461	0,811521	1,135733	0,386461
0	0,731154	1,928264	2,253211	0,731154

7	0,078949	1,189987	1,516014	0,078949
8	0,559863	0,638642	0,96242	0,559863
0	0,543204	0,654389	0,978991	0,543204
1	0,306493	0,89175	1,215868	0,306493
2	0,144342	1,055614	1,380893	0,144342
4	0,227454	1,424106	1,7491	0,227454
6	0,251394	0,951264	1,27704	0,251394
7	0,581584	0,615952	0,940707	0,581584
8	0,556478	0,641996	0,967673	0,556478
9	0,42087	0,779273	1,105099	0,42087
0	0,430339	0,767787	1,091887	0,430339
1	0,195793	1,002155	1,327165	0,195793
2	0,312342	0,893775	1,215963	0,312342
3	0,165167	1,358475	1,683825	0,165167
4	0,359438	0,838435	1,163607	0,359438
5	0,387869	0,810203	1,134358	0,387869
6	0,471793	0,726942	1,052575	0,471793
8	0,092172	1,105906	1,430285	0,092172
9	0,165057	1,04329	1,369138	0,165057
0	0,440969	0,756926	1,082205	0,440969
...	...	...	...	...
28	1,522131	0,326355	0	0

Keterangan :

C1, C2 , C3 : perhitungan menggunakan rumus euclidean

Terdekat : jarak data yang paling dekat

K : kluster

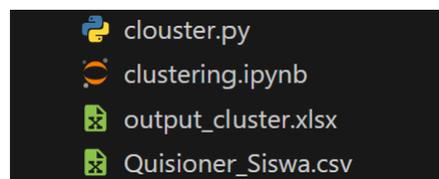
Setelah jarak dari setiap objek ke centroid ditemukan, data akan dikelompokkan ke dalam cluster berdasarkan jarak terdekatnya. Cluster-cluster tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel.3 : Tabel hasil K

No	C1	C2	C3	Terdekat	K
1	0	1,197513	1,522131	0	0

2	0,237485	0,96037	1,285394	0,237485	0
5	0,363999	0,833652	1,158679	0,363999	0
6	0,359803	0,839551	1,163169	0,359803	0
9	0,731154	1,928264	2,253211	0,731154	0
14	0,430744	0,768017	1,093597	0,430744	0
15	0,036774	1,161135	1,485897	0,036774	0
17	0,140514	1,05815	1,382321	0,140514	0
20	0,386461	0,811521	1,135733	0,386461	0
30	0,731154	1,928264	2,253211	0,731154	0
37	0,078949	1,189987	1,516014	0,078949	0
38	0,559863	0,638642	0,96242	0,559863	0
50	0,543204	0,654389	0,978991	0,543204	0
51	0,306493	0,89175	1,215868	0,306493	0
52	0,144342	1,055614	1,380893	0,144342	0
54	0,227454	1,424106	1,7491	0,227454	0
56	0,251394	0,951264	1,27704	0,251394	0
57	0,581584	0,615952	0,940707	0,581584	0
58	0,556478	0,641996	0,967673	0,556478	0
59	0,42087	0,779273	1,105099	0,42087	0
60	0,430339	0,767787	1,091887	0,430339	0
61	0,195793	1,002155	1,327165	0,195793	0
62	0,312342	0,893775	1,215963	0,312342	0
63	0,165167	1,358475	1,683825	0,165167	0
64	0,359438	0,838435	1,163607	0,359438	0
65	0,387869	0,810203	1,134358	0,387869	0
66	0,471793	0,726942	1,052575	0,471793	0
68	0,092172	1,105906	1,430285	0,092172	0
69	0,165057	1,04329	1,369138	0,165057	0
70	0,440969	0,756926	1,082205	0,440969	0
...	...	...	...	...	...
228	1,522131	0,326355	0	0	2

Implementasi menggunakan Visual Studio Code, akan menampilkan tampilan interface awal



Gambar 3. Interface

Langkah selanjutnya ialah melakukan *impor library* yang dibutuhkan untuk proses clustering. Berikut adalah segmen programnya

```
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
from sklearn.cluster import KMeans
from sklearn.metrics import davies_bouldin_score
import warnings
warnings.filterwarnings("ignore")
```

Gambar 4. Segman program

Tahapan ketiga yakni mengupload file dataset dalam format CSV, kemudian masukkan kode pada segmen berikut agar file dataset terbaca, adapun segmen programnya sebagai berikut:

```
df=pd.read_csv('Quisioner_Siswa.csv')
```

Gambar.5. Pembacaan Dataset

Tahapan berikutnya yaitu menentukan jumlah cluster atau kelompok yang optimal dengan menggunakan Metode Elbow. Jumlah cluster yang optimal dapat dilihat dari cekungan pada grafik siku. Berikut adalah segmen program dan hasilnya:

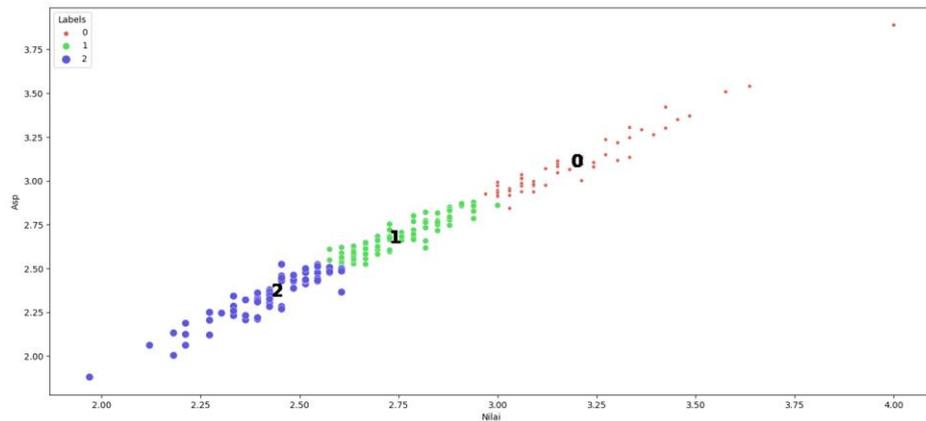
```
clusters = []
for i in range(1, 10):
    km = KMeans(n_clusters=i).fit(X)
    clusters.append(km.inertia_)

fig, ax = plt.subplots(figsize=(12, 8))
sns.lineplot(x=list(range(1, 10)), y=clusters, ax=ax)
ax.set_title('Mencari Elbow')
ax.set_xlabel('Number of Clusters')
ax.set_ylabel('Inertia')

#Panah Elbow
ax.annotate('Possible elbow point', xy=(3,140000), xytext=(3,50000),xycoords='data',
arrowprops=dict(arrowstyle='->',connectionstyle='arc3',color='blue',lw=2))
ax.annotate('Possible elbow point', xy=(5,80000), xytext=(5,150000),xycoords='data',
arrowprops=dict(arrowstyle='->',connectionstyle='arc3',color='blue',lw=2))
plt.show()
```

Gambar 6. Cluster

Langkah selanjutnya dengan menjalankan algoritma k-means pada dataset. Algoritma k-means akan membagi dataset menjadi 3 cluster. Setiap baris data kemudian diberi label cluster yang menunjukkan kelompoknya. Berikut segmen programnya :



Gambar 7 Hasil Kluster

#### 4. KESIMPULAN

Hasil penelitian membuktikan bahwa metode K-Means efektif dalam mengidentifikasi tingkat ketergantungan siswa terhadap smartphone. Metode K-means diujicobakan dengan 228 data siswa, yang dibagi menjadi tiga cluster yaitu tingkat ketergantungan tinggi (58 data siswa), tingkat ketergantungan sedang (122 data siswa), dan tingkat ketergantungan rendah (58 data siswa). Perhitungan dengan metode K-means berhenti sampai iterasi ke-4, karena pada iterasi ke-4 hasilnya sudah stabil atau tetap. Evaluasi akurasi dengan menggunakan *Davies-Bouldin Index* (DBI) menghasilkan tingkat akurasi sebesar 49%. Kualitas cluster dapat dilihat dari nilai DBI yang mendekati nol namun tidak negatif. Semakin rendah nilai akurasi, maka semakin baik kualitas cluster yang dihasilkan.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Sekolah SMK Negeri 1 Suboh Situbondi Bapak Asim, S.Pd yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian, Guru Bimbingan Konseling (BK) Ibu Irna Hidayati, S.S yang telah banyak memberikan masukan dan analisa dan Kepala Tata Usaha Bapak Muhammad Subhan, S.Pd yang telah memberikan data mahasiswa sebagai bahan utama dataset dalam kegiatan penelitian ini.

## REFERENSI

- [1] D. Setiawan, "Dampak perkembangan teknologi informasi dan komunikasi terhadap budaya," *JURNAL SIMBOLIKA Research and Learning in Communication Study*, vol. 4, no. 1, pp. 62-72, 2018.
- [2] B. A. Rosser and C. Eccleston, "Smartphone applications for pain management.," *Journal of telemedicine and telecare.*, vol. 16, no. 6, pp. 308-312, 2018.
- [3] U. Hasanah, U. R. Hijrianti and I. Iswinarti, "Pengaruh smartphone addiction terhadap perilaku agresif pada remaja.," *Proyeksi: Jurnal Psikologi.*, vol. 15, no. 2, pp. 182-191, 2020.
- [4] S. D. Astuti, I. P. Putri and D. S. F. Ali, "Strategi Komunikasi Program Internet Sehat Dan Aman Kementerian Komunikasi Dan Informatika Republik Indonesia (Studi Kasus Evaluasi Program Incakap Tahun 2015)," *Jurnal Komunikasi*, vol. 8, no. 1, pp. 25-35., 2016.
- [5] O. Nita, "Hubungan Pembelajaran Mandiri Dengan Intensitas Penggunaan Ponsel Pintar Pada Siswa," *Jurnal Ilmiah Psikolog*, vol. 7, no. 4, pp. 651-656, 2019.
- [6] N. Zulfa and M. Mujazi, "Pengaruh penggunaan smartphone terhadap konsentrasi belajar siswa," *JRTI (Jurnal Riset Tindakan Indonesia)*, vol. 7, no. 4, pp. 12-29, 2022.
- [7] I. Mardiaty, "Antisipasi Dampak negatif Penggunaan Smartphone Bagi Siswa kelas XI SMA Negeri 8 Batang Hari Melalui Layanan Bimbingan Kelompok," *urnal Pendidikan Islam*, vol. 6, no. 1, pp. 29-40., 2020.
- [8] R. Retalia, T. D. Soesilo and S. & Irawan, "Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan," *Pengaruh Penggunaan Smartphone Terhadap Interaksi Sosial Remaja.*, vol. 12, no. 2, pp. 139-149., 2022.
- [9] A. Putra and D. A. Patmaningrum, "Jurnal Penelitian Komunikasi," *Pengaruh youtube di smartphone terhadap perkembangan kemampuan komunikasi interpersonal anak*, vol. 21, no. 2, pp. 12-24, 2018.
- [10] H. Heni and A. J. Mujahid, "Pengaruh penggunaan smartphone terhadap perkembangan personal sosial anak usia pra-sekolah.," *Jurnal keperawatan silampari*, vol. 2, no. 1, pp. 330-342., 2018.
- [11] A. N. Utami, "Dampak negatif adiksi penggunaan smartphone terhadap aspek-aspek akademik personal remaja.," *Perspektif Ilmu Pendidikan*, vol. 33, no. 1, pp. 1-14., 2019.
- [12] A. Rahman and H. Suroyo, " Analisis Data Produk Elektronik di E-Commerce dengan Metode Algoritma K-Means Menggunakan Python.," *Journal of Advances in Information and Industrial Technology*, vol. 3, no. 2, pp. 11-18., 2021.
- [13] A. Ikhwan and N. Aslami, "mplementasi Data Mining untuk Manajemen Bantuan Sosial Menggunakan Algoritma K-Means.," (*JurTI) Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 4, no. 2, pp. 208-217., 2020.
- [14] R. R. Putra and C. Wadisman, "Implementasi Data Mining Pemilihan Pelanggan Potensial Menggunakan Algoritma K Means," *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, vol. 1, no. 2, pp. 72-77., 2018.
- [15] R. Gustrianda and D. I. Mulyana, "Penerapan Data Mining Dalam Pemilihan Produk Unggulan dengan Metode Algoritma K-Means Dan K-Medoids," *Jurnal Media Informatika Budidarma.*, vol. 6, no. 1, pp. 27-34, 2022.
- [16] M. Syafiih, Nadiyah and Muafi, "Penerapan Framework CI (Codeigniter) pada Pemesanan Wedding Organizer (Studi Kasus CV. Nugie Wedding Organizer Besuki)," *Jurnal Trilogi*, vol. 4, no. 2, pp. 67-75, 2023.
- [17] A. Rahmat, M. Syafiih and M. Faid, "Implementasi Klasifikasi Potensipenyakit Jantung Dengan Menggunakan Metode C4.5 Berbasis Website (Studi Kasus Kaggle.Com )," *INFOTECH journal*, vol. 9, no. 2, pp. 393-400, 2023.
- [18] M. Syafiih, Nadiyah, N. H. I. Arifin and S. I. Rahayu, "Pemodelan Proses Bisnis Aplikasi Marketplace Olahan Berbahan Baku Umbi Ganyong sebagai Edukasi bagi Ibu-Ibu PKK Desa Kalianan Krucil Probolinggo," *Jurnal Trilogi*, vol. 3, no. 3, pp. 120-225, 2022.