



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



**JUDUL:**

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI  
PENDAKIAN GUNUNG DI PULAU JAWA**

**SUB JUDUL:**

**PEMBUATAN MODUL KATEGORI GUNUNG DI  
PULAU JAWA MENGGUNAKAN METODE S K-  
MEANS**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

Hayyu Hudoyo Dwipradityo

4817070703

**PROGRAM STUDI D4 TEKNIK INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2021**



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



JUDUL:

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI  
PENDAKIAN GUNUNG DI PULAU JAWA**

SUB JUDUL:

**PEMBUATAN MODUL KATEGORI GUNUNG DI  
PULAU JAWA MENGGUNAKAN METODE  
*CLUSTERING K-MEANS***

**LAPORAN SKRIPSI**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan untuk  
Memperoleh Diploma Empat Politeknik**

**Hayyu Hudoyo Dwipradityo**

**4817070703**

**PROGRAM STUDI D4 TEKNIK INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2021**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi/Tesis/Disertasi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Hayyu Hudoyo Dwipradityo

NIM : 4817070703

Tanggal : Jakarta, 3 Juli 2021

Tanda Tangan : 



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Hayyu Hudoyo Dwipradityo  
NIM : 4817070703  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Informasi Pendakian Gunung di Pulau Jawa  
Sub Judul : Pembuatan Modul Kategori Gunung di Pulau Jawa Menggunakan Metode *Clustering* K-Means

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Rabu, Tanggal 14, Bulan Juli, Tahun 2021 dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan oleh

Pembimbing I : Maria Agustin, S.Kom., M.Kom. (  )  
Penguji I : Mauldy Laya S.Kom., M.Kom (  )  
Penguji II : Anggi Mardiyono S.Kom., M.Kom. (  )  
Penguji III : Ayres Pradiptyas S.S.T., M.M. (  )

Mengetahui :

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer

Ketua



Mauldy Laya S.Kom., M.Kom

NIP. 197802112009121003



## HALAMAN PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan karuniaNya, penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi ini. Laporan Skripsi ini dibuat dalam rangka melengkapi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan di Politeknik Negeri Jakarta. Topik yang diangkat pada laporan Skripsi ini yaitu pengelompokan gunung – gunung di Pulau Jawa menggunakan metode *clustering* K-Means

Penulis menyadari bahwa, pembuatan skripsi hingga penyusunan laporan dapat berjalan lancar tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

- a. Bapak Mauldy Laya S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika dan komputer yang telah mengelola jurusan TIK;
- b. Ibu Maria Agustin, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan serta membimbing penulis dalam penyusunan laporan Skripsi ini;
- c. Orang tua dan keluarga penulis yang memberikan dukungan moral dan material;
- d. Bangkit Amsal Gultom dan Taufik Maulana selaku partner dalam mengerjakan skripsi;
- e. Sahabat dan teman-teman TI Jatiwaringin 2017 yang telah membantu dan mendoakan penulis dalam menyelesaikan laporan Skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga laporan skripsi ini membawa manfaat bagi siapa pun yang membaca.

Depok, 3 Juli 2021

Penulis

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hayyu Hudoyo Dwipradityo  
NIM : 4817070703  
Program Studi : Teknik Informatika  
Jurusan : Teknik Informatika dan Komputer  
Jenis karya : Skripsi

demikian demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

### **RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENDAKIAN GUNUNG DI PULAU JAWA**

Dengan sub judul:

### **PEMBUATAN MODUL KATEGORI GUNUNG DI PULAU JAWA MENGGUNAKAN METODE *CLUSTERING* K-MEANS**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta, 3 Juli 2021

Yang menyatakan

( Hayyu Hudoyo Dwipradityo )

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



## PEMBUATAN MODUL KATEGORI GUNUNG DI PULAU JAWA MENGUNAKAN METODE *CLUSTERING* K-MEANS

### ABSTRAK

*Pendakian gunung merupakan salah satu kegiatan berpetualang di alam bebas yang banyak bertujuan menapakan kaki di puncak gunung. Beberapa tahun belakangan ini banyak wisatawan yang berminat pada kegiatan pendakian gunung, yang membuat peningkatan dalam jumlah kunjungan wisatawan terutama di beberapa lokasi pendakian yang populer di Indonesia. Pulau Jawa memiliki banyak gunung yang populer. Banyak gunung yang sudah dikelola warga lokal maupun pihak pemerintah dan dapat dikunjungi oleh wisatawan atau pendaki. Dalam hal ini, dengan mengelompokkan gunung di Pulau Jawa menjadi beberapa kelompok sesuai dengan kategori mudah, sedang dan sulit. Dengan informasi yang relevan, pengelompokan gunung dapat digunakan untuk meningkatkan pengetahuan serta meminimalisir kecelakaan dari pendakian. dengan memanfaatkan teknologi data mining untuk pengelompokan gunung tersebut dengan teknik clustering K-Means yaitu metode yang sering digunakan untuk proses pengelompokan. K-Means Clustering merupakan salah satu teknik data mining yang dapat mengelompokan setiap data yang ada. Hasil simulasi data yang dikelompokan dapat memberikan pengetahuan ke setiap pendaki.*

**Kata Kunci :** *Pendakian Gunung, Clustering, K-means, Data Mining*

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.5 Metode Pelaksanaan Skripsi.....	3
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Pendakian Gunung.....	6
2.3 Data Mining.....	6
2.4 K-Means.....	7
2.5 <i>Clustering</i> .....	9
2.6 <i>Web</i> .....	10
2.7 <i>Framework</i> Laravel.....	10
2.8 <i>Unified Modelling Language (UML)</i> .....	10
2.9 <i>Activity Diagram</i> .....	12
2.10 <i>Database</i> .....	13
2.11 <i>Flowchart</i> .....	14
BAB III.....	15
PERENCANAAN DAN REALISASI.....	15
3.1 Perancangan Sistem.....	15
3.1.1 Deskripsi Program Aplikasi.....	15
3.1.2 Cara Program Aplikasi.....	15
3.2 Rancang Program Aplikasi.....	18
3.3 Realisasi Program Aplikasi.....	24

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





## © Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

3.3.1	Desain Sistem.....	24
3.3.2	Implementasi Sistem.....	29
BAB IV .....		40
PEMBAHASAN .....		40
4.1	Pengujian.....	40
4.2	Deskripsi Pengujian .....	40
4.3	Prosedur Pengujian .....	40
4.3.1	Prosedur Pengujian Aplikasi .....	40
4.3.2	Prosedur Pengujian Model.....	42
4.4	Data Hasil Pengujian.....	43
4.4.1	Data Hasil Pengujian Aplikasi .....	43
4.4.2	Data Hasil Pengujian Model .....	46
4.5	Evaluasi Pengujian.....	53
4.5.1	Evaluasi Pengujian Prosedur.....	53
4.5.2	Evaluasi Pengujian Model .....	54
BAB V.....		56
PENUTUP.....		56
5.1	Kesimpulan .....	56
5.2	Saran .....	56
DAFTAR PUSTAKA .....		57

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Knowlegde Discovery in Database</i> .....	7
Gambar 2. 2 <i>Flowchart</i> algoritma K-Means <i>Clustering</i> .....	8
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Proses Utama .....	16
Gambar 3. 2 <i>Flowchart Clustering</i> K-Means .....	17
Gambar 3. 3 <i>Use Case Diagram</i> .....	18
Gambar 3. 4 <i>Activity Diagram Login</i> .....	19
Gambar 3. 5 <i>Activity Diagram</i> Kelola Data Gunung .....	20
Gambar 3. 6 <i>Activity Diagram Clustering</i> K-Means .....	21
Gambar 3. 7 <i>Entity Relationship Diagram</i> .....	22
Gambar 3. 8 <i>Mockup</i> Halaman <i>Login</i> .....	24
Gambar 3. 9 <i>Mockup</i> Halaman <i>Dashboard</i> .....	25
Gambar 3. 10 <i>Mockup</i> Halaman Data Gunung .....	25
Gambar 3. 11 <i>Mockup</i> Tambah Data Gunung .....	26
Gambar 3. 12 <i>Mockup</i> Halaman Edit Data Gunung .....	27
Gambar 3. 13 <i>Mockup</i> Halaman Perhitungan .....	27
Gambar 3. 14 <i>Mockup</i> Halaman Hasil .....	28
Gambar 3. 15 Implementasi Halaman <i>Login</i> .....	29
Gambar 3. 16 Code Halaman <i>Login</i> .....	29
Gambar 3. 17 Implementasi Halaman <i>Dashboard</i> .....	30
Gambar 3. 18 Code Halaman <i>Dashboard</i> .....	30
Gambar 3. 19 Implementasi Halaman Data Gunung .....	31
Gambar 3. 20 Code Halaman Data Gunung .....	31
Gambar 3. 21 Implementasi Tambah Data Gunung .....	32
Gambar 3. 22 Lanjutan Implementasi Tambah Data Gunung .....	32
Gambar 3. 23 Code Tambah Data Gunung .....	33
Gambar 3. 24 Implementasi Halaman Edit Data Gunung .....	33
Gambar 3. 25 Code Halaman Edit Data Gunung .....	34
Gambar 3. 26 Implemetasi Halaman Perhitungan .....	34
Gambar 3. 27 Lanjutan Implemetasi Halaman Perhitungan .....	35
Gambar 3. 28 Lanjutan Implemetasi Halaman Perhitungan .....	35
Gambar 3. 29 Lanjutan Implemetasi Halaman Perhitungan .....	36
Gambar 3. 30 Lanjutan Implemetasi Halaman Perhitungan .....	36
Gambar 3. 31 Lanjutan Implemetasi Halaman Perhitungan .....	37
Gambar 3. 32 Code Halaman Perhitungan .....	37
Gambar 3. 33 Lanjutan Code Halaman Perhitungan .....	38
Gambar 3. 34 Lanjutan Code Halaman Perhitungan .....	38
Gambar 3. 35 Implementasi Halaman Hasil <i>Clustering</i> .....	38
Gambar 3. 36 Lanjutan Implementasi Halaman Hasil <i>Clustering</i> .....	39
Gambar 3. 37 Code Halaman Hasil <i>Clustering</i> .....	39
Gambar 4. 1 Centroid Awal .....	47
Gambar 4. 2 Perhitungan Aplikasi Iterasi Pertama .....	49
Gambar 4. 3 Centroid Ketiga .....	51
Gambar 4. 4 Perhitungan Aplikasi Iterasi Ketiga .....	52
Gambar 4. 5 Data Gunung <i>Clustering</i> .....	52
Gambar 4. 6 Hasil <i>Cluster</i> Model RapidMiner .....	53

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Simbol <i>Use Case Diagram</i> .....	11
Tabel 2. Simbol <i>Activity Diagram</i> .....	12
Tabel 3. Simbol ERD .....	13
Tabel 4. Simbol <i>Flowchart</i> .....	14
Tabel 5. Kamus Data <i>Cluster Jalur</i> .....	22
Tabel 6. Kamus Data Keterangan .....	23
Tabel 7. Kamus Data Admin.....	23
Tabel 8. Tabel Item Pengujian Fungsionalitas.....	41
Tabel 9. Pengujian <i>Black Box</i> .....	44
Tabel 10. Data Gunung .....	46
Tabel 11. Centroid Awal.....	47
Tabel 12. Hasil Perhitungan Manual Jarak Data Gunung.....	48
Tabel 13. Perhitungan Manual Iterasi Pertama.....	48
Tabel 14. Centroid Kedua .....	50
Tabel 15. Perhitungan Iterasi Kedua.....	50
Tabel 16. Centroid Ketiga.....	51
Tabel 17. Perhitungan Manual Iterasi Ketiga .....	51
Tabel 18. Data Hasil Pengujian.....	54
Tabel 19. Keterangan <i>Cluster</i> .....	55

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pendakian gunung merupakan salah satu kegiatan berpetualang di alam bebas yang banyak bertujuan menapakan kaki di puncak gunung. Saat ini, pendakian gunung menjadi destinasi wisata yang cukup menonjol dan menjadi daya tarik wisatawan oleh berbagai kalangan, terutama dikalangan anak muda. Menurut (Masjhoer *et al.*, 2017), Beberapa tahun belakangan ini banyak wisatawan yang berminat pada kegiatan pendakian gunung, yang membuat peningkatan dalam jumlah kunjungan wisatawan terutama di beberapa lokasi pendakian yang populer di Indonesia, antara lain Gunung Rinjani, Gunung Tambora, Gunung Bromo, dan Gunung Semeru. Dimana jumlah pendakian di Gunung Tambora pada tahun 2015 tercatat sejumlah 5.000 sampai 6.000 orang dan di tahun yang sama jumlah kunjungan wisatawan yang mendaki ke Gunung Rinjani mencapai 24.000 orang. Sedangkan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru mencatat sebanyak 550.000 wisatawan domestik dan mancanegara mengunjungi obyek wisata Gunung Bromo dan Gunung Semeru selama 2014.

Pulau Jawa memiliki banyak gunung yang sudah dikelola warga local maupun pihak pemerintah dan dapat dikunjungi oleh wisatawan atau pendaki. Namun, kegiatan pendakian gunung sangatlah beresiko. Kecelakaan pada pendakian gunung kerap terjadi, penyebab kecelakaan terjadi karena faktor cuaca yang tidak mendukung dan kelalaian manusia mulai dari persiapan pendakian yang belum maksimal. Salah dalam pemilihan gunung untuk pendakian, bisa juga termasuk faktor terjadinya kecelakaan karena kurangnya ketahanan fisik dan mental pada kegiatan petualangan di alam terbuka.

Dilansir dari berita online (Kompas 2019), menurut data yang dihimpun Badan Nasional Pencarian dan Pertolongan atau yang dikenal dengan BASARNAS, kecelakaan pendakian pada empat tahun terakhir mengalami peningkatan. Pada rentan tahun 2015-2017, tercatat 42 kecelakaan pendakian terjadi yang menyebabkan 16 pendaki meninggal dunia, 16 pendaki ditemukan terluka atau sakit, dan 10 pendaki ditemukan dalam keadaan selamat. Pada tahun 2018 terjadi



## © Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

gempa di Lombok yang mengakibatkan BASARNAS harus mengevakuasi 548 pendaki Gunung Rinjani. Sebanyak 546 pendaki berhasil diselamatkan dan 2 pendaki ditemukan meninggal dunia. Memasuki awal tahun 2019, kecelakaan dalam pendakian kembali terjadi. Kabar duka datang dari Sumedang, Jawa Barat. Tiga orang pendaki muda meninggal dunia dalam perjalanan menuju puncak Gunung Tampomas.

Permasalahan itulah yang saat ini dihadapi para pendaki. Dalam hal ini, dengan mengelompokkan gunung di Pulau Jawa menjadi beberapa kelompok sesuai dengan kategori mudah, sedang dan sulit. Dengan informasi yang relevan, pengelompokan gunung dapat digunakan untuk meningkatkan pengetahuan serta meminimalisir kecelakaan dari pendakian. Sehingga, dapat menentukan langkah untuk pemilihan gunung sesuai kemampuan fisik dan ketahanan mental pada setiap pendaki FPGI (Forum Pendakian Gunung Indonesia) yang ingin melakukan pendakian. Salah satu cara yaitu dengan memanfaatkan teknologi data mining untuk pengelompokan gunung tersebut dengan teknik *clustering* K-Means yaitu metode yang sering digunakan untuk proses pengelompokan. K-Means *Clustering* merupakan salah satu teknik data mining yang dapat mengelompokkan setiap data yang ada. Hasil simulasi data yang dikelompokkan dapat memberikan pengetahuan ke setiap pendaki. Sehingga, kesadaran akan persiapan pendakian harus dilatih terlebih dahulu sebelum melakukan pendakian ke gunung yang sudah dikategorikan sesuai tingkat kesulitannya.

### 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka perumusan masalah dalam pembuatan sistem ini adalah “Bagaimana kategorikan gunung – gunung di Pulau Jawa menggunakan metode *clustering* K-Means?”.

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan sistem ini adalah:

- a. Sistem ini dapat mengelompokkan gunung – gunung di Pulau Jawa berdasarkan ketinggian (mdpl) yang dihitung dari titik awal pendakian hingga ke puncak dan jarak (km) tempuh sampai ke puncak.





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

- b. Sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework Laravel.
- c. *Cluster*/kelompok dibagi menjadi 3, yaitu mudah, sedang dan sulit.
- d. Admin dapat mengelola data gunung sebelum dilakukan pengelompokan menggunakan metode *clustering* K-Means.
- e. Aplikasi ini digunakan untuk para pendaki sebelum melakukan pendakian.

#### 1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah mengkategorikan gunung di Pulau Jawa menggunakan metode *clustering* K-Means.

Adapun manfaat yang didapat dari pembuatan sistem ini adalah sebagai berikut:

- a. Menginformasikan tentang tingkat kesulitan gunung di Pulau Jawa
- b. Membantu pendaki mempertimbangkan pemilihan gunung di Pulau Jawa
- c. Membantu dalam perhitungan sehingga dapat menghemat waktu

#### 1.5 Metode Pelaksanaan Skripsi

Metode penelitian yang akan digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah metode *System Development Life Cycle (SDLC) waterfall* yang dilakukan berdasarkan 5 tahap yaitu:

##### 1. Analisa Kebutuhan Software

Sebelum membangun sistem kategori gunung di Pulau Jawa, kita akan melakukan analisa. Pada proses analisa, dilakukan penganalisaan dan pengumpulan kebutuhan sistem yang meliputi informasi.

##### 2. Desain Sistem

Pada proses desain, dilakukan penelitian kebutuhan sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dibuatnya proses pengkodean (*coding*). Dalam membuat desain, penulis menggunakan *software* figma.

##### 3. Penulisan Kode Program

Pada tahap ini, penulis melakukan pengkodean pada program untuk membuat suatu alur dalam aplikasi tersebut. Pengkodean (*coding*) ini,



penulis menggunakan *framework* Laravel dengan bahasa pemrograman PHP.

#### 4. Pengujian Program

Pada tahap ini, proses pengujian dilakukan pada program perangkat lunak, Pengujian fungsional sistem untuk memeriksa kemungkinan terjadinya kesalahan dan memeriksa apakah hasil dari pengembangan tersebut sesuai dengan hasil yang diinginkan.

#### 5. Penerapan Program

Penerapan program dilakukan setelah melewati tahap pengujian program dan menerapkannya kepada user atau pengguna tentang bagaimana tanggapan dari aplikasi tersebut.



### © Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pelaksanaan dan pengerjaan yang dilakukan pada penulisan ini, maka dapat disimpulkan dengan penjabaran sebagai berikut:

1. Pembuatan kategori gunung-gunung di Pulau Jawa menggunakan *clustering* k-means dinyatakan berhasil. Dimana aplikasi ini dapat menjalankan fitur-fitur sebagai berikut:
  - a. Halaman yang menampilkan hasil pengelompokan gunung di Pulau Jawa berdasarkan C1 yang tergolong kategori sulit , C2 tergolong kategori sedang dan C3 yang tergolong kategori mudah.
  - b. Website mempermudah admin dalam mengelola data gunung dan pengelompokan gunung dalam perhitungan *clustering* k-means.
2. Pembuatan kategori gunung di Pulau Jawa menggunakan pengujian black box dengan 14 skenario, dengan kesimpulan aplikasi dapat berjalan lancar dan dapat digunakan sesuai dengan yang diharapkan

### 5.2 Saran

Aplikasi ini masih banyak dilakukan perbaikan, ada beberapa saran dalam mengembangkan aplikasi ini, yaitu:

- a. Mengembangkan jangkauan menjadi kategori gunung di Indonesia
- b. Pengembangan website pada penelitian tidak memperhatikan sisi keamanan, maka dari itu dibutuhkan pengembangan selanjutnya yang dapat memperhatikan sisi keamanan.



#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





## DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, A., Jovian, I. and Sari, B. N. (2020) 'Implementasi K-Means Clustering Ujian Nasional Sekolah Menengah Pertama di Indonesia Tahun 2018/2019', *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 4(1), p. 51. doi: 10.30865/mib.v4i1.1784.
- Anggara, M., Sujiani, H. and Nasution, H. (2016) 'Pemilihan Distance Measure Pada K-Means Clustering Untuk Pengelompokkan Member Di Alvaro Fitness', *JUSTIN (Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi)*, 1(1), pp. 1–6.
- Arif, S. *et al.* (2020) 'Detektor kondisi pendaki gunung berbasis arduino uno'.
- Asrul Sani (2018) 'Penerapan Metode K-Means Clustering Pada Perusahaan', *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, (353), pp. 1–7.
- Bahar, N. G. (2019) 'Universitas sumatera utara', *PEMANFAATAN DATABASE JURNAL PADA PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA*.
- Desyanti and Febrina, W. (2020) 'Pemodelan Unified Modelling Language ( UML ) dalam Pembuatan Aplikasi Data Penduduk', *Sains dan Teknologi Informasi*, 6(2), pp. 56–66. doi: 10.33372/stn.v6i2.668.
- Hasan, S. and Muhammad, N. (2020) 'Sistem Informasi Pembayaran Biaya Studi Berbasis Web Pada Politeknik Sains Dan Teknologi Wiratama Maluku Utara', *IJIS - Indonesian Journal On Information System*, 5(1), pp. 44–55. doi: 10.36549/ijis.v5i1.66.
- Herdianto (2020) 'Notulis – Aplikasi Minute of Meeting Pada Modul Admin & Pengelola Rapat', *Fakultas Ilmu Terapan Telkom University*, 6(2), pp. 1–8.
- Irfiani, E. and Rani, S. S. (2018) 'Algoritma K-Means Clustering untuk Menentukan Nilai Gizi Balita', *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JUSTIN)*, 6(4), p. 161. doi: 10.26418/justin.v6i4.29024.
- Mardi, Y. (2017) 'Data Mining : Klasifikasi Menggunakan Algoritma C4.5', *Jurnal Edik Informatika*, 2(2), pp. 213–219.
- Masjhoer, J. M. *et al.* (2017) 'Penyusunan Buku Panduan Praktik Wisata Yang Bertanggung Jawab Dalam Pendakian Gunung', *Jurnal Kepariwisata*, (1), pp. 1–16.
- Nuraini, R. (2015) 'Desain Algorithma Operasi Perkalian Matriks Menggunakan Metode Flowchart', *Jurnal Teknik Komputer Amik Bsi*, 1(1), pp. 144–151.

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





## © Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Puntoriza, P. and Fibriani, C. (2020) 'Analisis Persebaran UMKM Kota Malang Menggunakan Cluster K-means', *JOINS (Journal of Information System)*, 5(1), pp. 86–94. doi: 10.33633/joins.v5i1.3469.

Rahayuda, I. G. S. (2017) 'Implementasi Teknologi Informasi Untuk Mengembangkan E-Government Menggunakan Framework Laravel', *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2017*, pp. 2.4-7.

Sibuea, M. L. and Safta, A. (2017) 'Pemetaan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode K-Means Clustering', *Jurteksi*, 4(1), pp. 85–92. doi: 10.33330/jurteksi.v4i1.28.

Syarif, M. and Nugraha, W. (2020) 'Pemodelan Diagram UML Sistem Pembayaran Tunai Pada Transaksi E-Commerce', *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)*, 4(1), p. 70 halaman. Available at: <http://jurnal.kaputama.ac.id/index.php/JTIK/article/view/240>.

Yudhi, R. and Suprayogi, A. (2018) 'Pembuatan Peta Jalur Pendakian Gunung Lawu', *Geodesi Undip*, 7(024), p. 334. Available at: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/geodesi/article/download/22438/20574>.

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### HAYYU HUDOYO DWIPRADITYO

Lahir di Jakarta, 3 Desember 1999. Lulus dari SDIT Darul Muttaqien pada tahun 2012, SMPN 3 Tangerang Selatan 2014 dan SMKN 1 Tangerang Selatan pada tahun 2017. Saat ini sedang menempuh pendidikan Diploma IV Program Studi Teknik Informatika Jurusan Teknik Informatika dan Komputer di Politeknik Negeri Jakarta.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

