



**IMPLEMENTASI METODE *RANDOM FOREST* DAN  
*SUPPORT VECTOR MACHINE* UNTUK KLASIFIKASI  
BENCANA ALAM BERDASARKAN SITUS BERITA**

**LAPORAN SKRIPSI**

**FINA SETIANINGRUM**

**4817070066**

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

**2021**



**IMPLEMENTASI METODE *RANDOM FOREST* DAN  
*SUPPORT VECTOR MACHINE* UNTUK KLASIFIKASI  
BENCANA ALAM BERDASARKAN SITUS BERITA**

**LAPORAN SKRIPSI**

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

**FINA SETIANINGRUM**

**4817070066**

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

**2021**



**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 ORISINALITAS**

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

**Nama : Fina Setianingrum**

**NIM : 4817070066**

**Tanggal : 5 Agustus 2021**

**Tanda Tangan :**

**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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Fina Setianingrum  
NIM : 4817070066  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Skripsi : Implementasi Metode *Random Forest* dan *Support Vector Machine* untuk Klasifikasi Bencana Alam Berdasarkan Situs Berita

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Kamis, Tanggal 05, Bulan Agustus, Tahun 2021 dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan oleh

Pembimbing I : Mera Kartika Delimayanti, S.Si., M.T., Ph.D. (  )  
Penguji I : Euis Oktavianti, S.Si., M.Ti. (  )  
Penguji II : Dewi Kurniawati, S.S., M.Pd. (  )  
Penguji III : Rizki Elisa Nalawati, S.T., M.T. (  )

Mengetahui:

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer

Ketua



Mauldy Laya, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197802112009121003



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi dengan judul Implementasi Metode *Random Forest dan Support Vector Machine* untuk Klasifikasi Bencana Alam Berdasarkan Situs Berita. Penulisan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Empat Politeknik Negeri Jakarta. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih, antara lain kepada:

- a. Allah SWT tuhan yang maha esa, yang telah memberikan penulis berupa kesehatan dan akal sehat sehingga laporan Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik
- b. Ibu Mera Kartika Delimayanti, S.Si., M.T., Ph.D., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan serta nasihat untuk membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
- c. Orang tua dan keluarga penulis yang tak pernah luput mendoakan penulis serta memberikan banyak dukungan moral dan material.
- d. Teman-teman yang telah banyak membantu penulis dan senantiasa memberikan dukungan dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT berkenan untuk membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu penulis. Semoga laporan Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dimasa mendatang.

Depok, 5 Agustus 2021

Fina Setianingrum

### 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



## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Fina Setianingrum  
NIM : 4817070066  
Program Studi : Teknik Informatika  
Jurusan : Teknik Informatika dan Komputer  
Jenis karya : Skripsi

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 :

Implementasi Metode *Random Forest dan Support Vector Machine* untuk Klasifikasi Bencana Alam Berdasarkan Situs Berita

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 : Depok, Jawa Barat Pada tanggal : 5 Agustus 2021

Yang menyatakan

( Fina Setianingrum )

### 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

## IMPLEMENTASI METODE *RANDOM FOREST* DAN *SUPPORT VECTOR MACHINE* UNTUK KLASIFIKASI BENCANA ALAM BERDASARKAN SITUS BERITA

### Abstrak

Indonesia merupakan negara yang rawan terhadap bencana alam seperti banjir, gempa bumi, dan kebakaran hutan karena terletak pada pertemuan lempeng tektonik. Bencana alam dapat menimbulkan kerugian, baik kerugian jiwa maupun kerugian materi. Hal tersebut membuat penyebaran informasi mengenai bencana alam sangatlah penting. Seiring berkembangnya teknologi informasi memungkinkan manusia dapat mengetahui informasi dengan mudah dan cepat melalui berbagai media, salah satunya adalah situs berita. Situs berita sudah cukup populer di kehidupan sehari-hari salah satunya adalah dalam hal pemberitaan bencana alam. Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan kejadian bencana alam (banjir, gempa dan kebakaran hutan). Data dihimpun menggunakan *crawling* dari situs <https://www.kompas.com/>, <https://www.liputan6.com/>, dan <https://www.bnpb.go.id/>. Metode yang diimplementasikan adalah *Random Forest* dan *Support Vector Machine*. Hasil pengujian *Random Forest* menggunakan parameter estimator = 25 dengan depth = 3 menghasilkan nilai akurasi sebesar 91.67%, *support vector machine* OVO dengan parameter C = 10 dan gamma = 3 menghasilkan akurasi sebesar 83.33%, dan *support vector machine* OVA (C = 10 dan gamma = 3) menghasilkan akurasi serupa yaitu 83.33%. Demikian dapat dikatakan bahwa metode *Random Forest* merupakan metode yang terbaik pada penelitian ini.

**Kata kunci :** *Bencana Alam, Klasifikasi, Random Forest, Support Vector Machine (SVM), Web Crawling*



## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	vi
ABSTRAK .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	3
1.4.1 Tujuan.....	3
1.4.2 Manfaat.....	4
1.5 Metode Pelaksanaan Skripsi.....	4
1.5.1 Metode Pengumpulan Data .....	4
1.5.2 Metode Pengembangan Sistem .....	4
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Penelitian Terdahulu .....	6
2.2 Metode <i>Agile</i> .....	7
2.3 Bencana Alam .....	8
2.4 <i>Web Crawling</i> .....	9
2.4 Situs Berita .....	9
2.5 <i>Text Mining</i> .....	9
2.6 <i>Text Pre-Processing</i> .....	10
2.7 Klasifikasi.....	10
2.7.1 Metode Random Forest .....	10
2.7.2 Metode Support Vector Machine .....	11
2.8 TF-IDF .....	12
2.9 <i>K-Fold Cross Validation</i> .....	13

### 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





**© 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

2.10	<i>Confusion Matrix</i> .....	13
2.11	Python.....	14
BAB III .....		15
PERENCANAAN DAN REALISASI ATAU RANCANG BANGUN .....		15
3.1	Perancangan Program Aplikasi .....	15
3.1.1	Deskripsi Program Aplikasi .....	15
3.1.2	Cara Kerja .....	15
3.1.3	Rancangan Program Aplikasi .....	21
3.2	Realisasi Program Aplikasi .....	22
BAB IV .....		47
PEMBAHASAN .....		47
4.1	Pengujian.....	47
4.2	Deskripsi Pengujian.....	47
4.3	Prosedur Pengujian.....	47
4.4	Data Hasil Pengujian .....	48
4.5	Analisis Data .....	51
BAB V.....		54
PENUTUP.....		54
5.1	Kesimpulan.....	54
5.2	Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA .....		55
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....		58
LAMPIRAN.....		59





## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Confusion Matrix .....	13
Tabel 2. Langkah Pre-Processing .....	19
Tabel 3. Jumlah Data yang Belum Balance .....	34
Tabel 4. Data yang Sudah Balance .....	35
Tabel 5. Hasil Menggunakan <i>Cross Validation</i> .....	41
Tabel 6. Perhitungan <i>Accuracy, Precision, dan Recall Random Forest</i> .....	42
Tabel 7. Perhitungan <i>Accuracy, Precision, dan Recall SVM OVO</i> .....	43
Tabel 8. Perhitungan <i>Accuracy, Precision, dan Recall SVM OVA</i> .....	44
Tabel 9. Parameter Model <i>Random Forest</i> .....	47
Tabel 10. Parameter Model <i>Support Vector Machine</i> .....	48
Tabel 11. Perbandingan Hasil Pelabelan .....	48
Tabel 12. Perbandingan Akurasi <i>Random Forest</i> .....	51
Tabel 13. Perbandingan Akurasi <i>Support Vector Machine OVO</i> .....	52
Tabel 14. Perbandingan Akurasi <i>Support Vector Machine OVA</i> .....	52

### 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 GAMBAR

Gambar 2.1 Tahapan dalam Metode Agile .....	7
Gambar 3.1 Flowchart Sistem secara Keseluruhan.....	16
Gambar 3.2 Flowchart Crawling.....	17
Gambar 3.3 Flowchart Pre-processing.....	18
Gambar 3.4 Flowchart Modelling.....	20
Gambar 3.5 Use Case Sistem.....	22
Gambar 3.6 Tahap Crawling.....	23
Gambar 3.7 Tahap Crawling (Lanjutan).....	24
Gambar 3.8 Inspect salah satu halaman situs berita.....	25
Gambar 3.9 Dataset hasil Crawling.....	25
Gambar 3.10 Dataset yang Sudah Siap Digunakan.....	26
Gambar 3.11 Import Library Python.....	26
Gambar 3.12 Mengambil dan Membaca Dokumen.....	26
Gambar 3.13 Tahap Cleansing.....	27
Gambar 3.14 Hasil dari Tahap Cleansing.....	27
Gambar 3.15 Tahap Case Folding.....	27
Gambar 3.16 Tahap Tokenizing.....	28
Gambar 3.17 Tahap Stemming.....	28
Gambar 3.18 Tahap Stopword Removal.....	29
Gambar 3.19 Tahap Rejoin.....	29
Gambar 3.20 Memperbaiki Format Tanggal.....	30
Gambar 3.21 Memperbaiki Format Tanggal (lanjutan).....	30
Gambar 3.22 Hasil Penyeragaman Format Tanggal.....	31
Gambar 3.23 Dataset Nama Kota dan Kabupaten.....	31
Gambar 3.24 Pemanggilan Dataset Nama Kota dan Kabupaten.....	31
Gambar 3.25 Tahap Identifikasi Lokasi Berdasarkan Konten Berita.....	32
Gambar 3.26 Data di export kedalam file excel.....	32
Gambar 3.27 Data dimasukan ke Database.....	32
Gambar 3.28 Import Library dan Package.....	33
Gambar 3.29 Membaca dokumen Hasil Pre-processing.....	33
Gambar 3.30 Membuat Kolom Baru.....	33
Gambar 3.31 Label Dirubah Menjadi Label Numerik.....	34
Gambar 3.32 Sintaks untuk Menampilkan Jumlah Dataset.....	34
Gambar 3.33 Tampilan Jumlah Data.....	34
Gambar 3.34 Proses Pembagian Data agar Seimbang.....	35
Gambar 3.35 Tampilan Jumlah Data yang Telah Seimbang.....	35
Gambar 3.36 Tahap TF-IDF.....	36
Gambar 3.37 Tahap K-Fold Cross Validation.....	36
Gambar 3.38 Modelling Menggunakan Random Forest.....	37
Gambar 3.39 Proses Menghasilkan Classification Report dan Confusion Matrix.....	37
Gambar 3.40 Proses Membuat Tree.....	38
Gambar 3.41 Tree Estimator 5.....	38
Gambar 3.42 Tree Estimator 10.....	39
Gambar 3.43 Tree Estimator 15.....	39
Gambar 3.44 Tree Estimator 25.....	40

### 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 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

Gambar 3.45 Modelling Menggunakan Support Vector Machine OVA .....	41
Gambar 3.46 Modelling Menggunakan Support Vector Machine OVO .....	41
Gambar 3.47 Menyimpan Model Klasifikasi Menggunakan Pickle.....	41
Gambar 3.48 Confusion Matrix Random Forest.....	42
Gambar 3.49 Confusion Matrix Support Vector Machine OVO .....	43
Gambar 3.50 Confusion Matrix Support Vector Machine OVA .....	44
Gambar 3.51 Mengambil Data Secara Real-time .....	45
Gambar 3.52 Identifikasi Label Data Baru .....	45
Gambar 3.53 Hasil Identifikasi Label .....	46





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 Masalah

Bencana alam merupakan bencana yang diakibatkan oleh adanya serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh gejala alam, dimana hal tersebut dapat mengakibatkan berbagai hal negatif seperti kerusakan lingkungan, kerugian materi, maupun korban manusia (Usmanto dan H.S.U, 2018). Menurut BNPB (Badan Nasional Penanggulangan Bencana), bencana alam adalah peristiwa atau fenomena yang mengancam dan mengganggu kehidupan manusia yang disebabkan oleh faktor alam antara lain adalah gempa bumi, banjir, tsunami, gunung meletus, dan lain sebagainya.

Secara geografis, Indonesia merupakan negara yang terletak pada pertemuan lempeng tektonik. Indonesia juga terletak pada kawasan Cincin Api Pasifik (*Pacific Ring of Fire*). Kondisi tersebut membuat Indonesia rawan akan bencana. Mengutip dari BNPB, data menunjukkan bahwa Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki tingkat kegempaan yang tinggi di dunia. Selain itu, Indonesia merupakan daerah beriklim tropis dengan dua musim yaitu panas dan hujan. Kondisi iklim ini juga dapat memberikan dampak buruk seperti banjir dan kebakaran hutan.

Berdasarkan data BNPB pada tahun 2020 mengenai peta kejadian bencana di Indonesia, bahwa dampak bencana alam yang terjadi selama kurun waktu 1 tahun telah menyebabkan 370 korban meninggal dunia, 39 orang hilang, serta 6.450.903 jiwa yang terdampak dan mengungsi. Tercatat jumlah kejadian bencana di tahun 2020 sebanyak 2.952 kejadian. Fenomena bencana alam ini menimbulkan dampak kerugian bagi masyarakat yang mengalaminya baik secara materi maupun jiwa. Maka hal tersebut membuat penyebaran informasi mengenai bencana alam sangatlah penting.

Seiring dengan perkembangan teknologi pada saat ini membuat suatu kebiasaan baru dalam masyarakat yaitu mendapatkan informasi melalui berbagai media, salah satunya adalah situs berita. Situs berita merupakan salah satu sumber informasi



## © Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

yang sudah cukup populer di kehidupan sehari-hari. Informasi yang ditampilkan pun beragam, salah satunya adalah informasi tentang bencana alam.

Penggalan informasi dari situs berita menjadi salah satu solusi untuk mengumpulkan informasi mengenai bencana alam yang memanfaatkan *web* sebagai sumber datanya. Situs berita memberikan alternatif baru bagi masyarakat untuk mendapatkan informasi mengenai bencana alam.

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Gopal *dkk.*, 2020) dilakukan klasifikasi situs berita apakah suatu berita termasuk berita mengenai bencana alam atau bukan. Data yang digunakan berasal dari beberapa situs berita di India. Metode klasifikasi yang digunakan antara lain *K-Nearest Neighbor*, *Support Vector Machine*, *Logistic Regression*, dan *Naïve Bayes*. *Support Vector Machine* menghasilkan nilai rata-rata yang lebih baik dibandingkan dengan metode lainnya.

Pada penelitian (Rakhmalia, 2018) dilakukan klasifikasi curah hujan dengan data yang berasal dari BMKG tahun 2013 hingga 2017. Hal ini bertujuan untuk meminimalisir terjadi banjir yang diakibatkan oleh curah hujan yang tinggi, sehingga diperlukan prakiraan curah hujan harian. SVM dengan kernel RBF ( $C=1$  dan  $\gamma=1$ ) memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi dibandingkan metode lain. Akurasi yang dihasilkan metode *naïve bayes* memiliki akurasi sebesar 0.7830805 sedangkan untuk metode *support vector machine* dengan kernel RBF  $C=1$  dan  $\gamma=1$  menghasilkan akurasi sebesar 0.806018 dan metode *support vector machine* dengan kernel *polynomial*  $C=5$  dan  $\text{degree}=1$  menghasilkan akurasi sebesar 0.79011.

Berdasarkan pemaparan permasalahan tersebut, maka dilakukanlah pembuatan sistem klasifikasi menggunakan metode *Random Forest* dan *Support Vector Machine*. Data yang digunakan berasal dari <https://www.kompas.com/>, <https://www.liputan6.com/>, dan <https://www.bnpb.go.id/>. Data dihimpun dengan mengimplementasikan *crawling*. Sistem ini akan menghasilkan nilai akurasi berdasarkan masing-masing metode. Kemudian sistem ini akan melakukan pelabelan bencana alam pada data baru menggunakan metode klasifikasi yang memiliki nilai akurasi yang paling tinggi.

### 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

### 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan permasalahannya sebagai berikut:

1. Bagaimana *web crawling* diimplementasikan untuk mengumpulkan informasi dari situs berita mengenai informasi bencana alam.
2. Bagaimana membuat sistem menggunakan metode *Random Forest* dan *Support vector machine* (SVM) untuk mengetahui kinerja klasifikasi mengenai informasi bencana alam.

### 1.3 Batasan Masalah

Dalam melakukan pembuatan sistem ini diperlukan adanya batasan masalah agar pembahasannya tidak meluas dari topik yang akan dibahas. Adapun batasan masalahnya sebagai berikut:

1. Sumber data diperoleh dari situs berita <https://www.kompas.com/>, <https://www.liputan6.com/>, dan <https://www.bnpb.go.id/>.
2. Objek penelitian bencana alam yang digunakan adalah banjir, gempa bumi, dan kebakaran hutan.
3. Metode klasifikasi yang digunakan adalah *Random Forest* dan *Support Vector Machine*.
4. Implementasi dalam membuat sistem menggunakan bahasa pemrograman Python.

### 1.4 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat pembuatan sistem yang dilakukan:

#### 1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan *web crawling* untuk menghimpun data dari situs berita mengenai bencana alam antara lain banjir, gempa bumi, dan kebakaran hutan.



**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

2. Mengimplementasikan metode *Random Forest* dan *Support Vector Machine* untuk mengetahui kinerja klasifikasi bencana alam.

#### 1.4.2 Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan informasi mengenai bencana alam dari situs berita menggunakan *crawling*.
2. Memberikan hasil kinerja klasifikasi dari metode *Random Forest* dan *Support Vector Machine* (SVM).

#### 1.5 Metode Pelaksanaan Skripsi

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari tahapan sebagai berikut:

##### 1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan menggunakan *web crawling*. *Crawling* merupakan sebuah teknik yang digunakan untuk mengumpulkan semua data informasi. *Web Crawling* merupakan proses dimana *web crawler* mengumpulkan data dari halaman *web*. *Web crawler* merupakan sebuah alat untuk mengambil konten-konten yang ditampilkan oleh halaman *web* (Ilmawan, 2018).

##### 1.5.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode *agile*. Metode *agile* merupakan metode yang fleksibel dengan memungkinkan perubahan sesuai kebutuhan. Pengembangan sistem dengan menggunakan metode *agile* memiliki beberapa tahap sebagai berikut:

###### 1. Requirement

Tahap ini merupakan tahap penggalan kebutuhan untuk mengetahui alur dan konsep dari sistem yang akan dibentuk. Pada tahap ini, akan digali informasi sehingga akan tercipta sebuah sistem yang sesuai dengan keinginan.

###### 2. Design



Tahap ini melakukan penerjemahan kebutuhan kedalam sebuah rancangan perangkat lunak. Pada tahap ini akan dibuat rancangan untuk menggambarkan alur sistem yang akan dibuat. Kemudian pada tahap ini akan menghasilkan rancangan diagram UML (*Unified Modelling Language*).

### 3. *Implementation*

*Implementation* merupakan tahap pembuatan sistem secara nyata. Pada tahap ini rancangan diterjemahkan ke dalam pengkodean program. Dalam implementasinya, sistem dibuat menggunakan bahasa pemrograman Python.

### 4. *Testing*

Proses ini merupakan proses untuk menguji sistem yang telah dibangun. Tujuan pengujian ini adalah untuk menemukan kesalahan pada sistem yang telah dibuat. Pengujian pada sistem akan dilakukan evaluasi untuk memperoleh hasil akurasi dari sistem yang telah dibangun.

### 5. *Review*

*Review* merupakan tahap untuk melihat dan menilai kembali sistem yang telah dibangun apakah memiliki kekurangan kembali atau tidak.



## © 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 mengumumkan 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

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan proses implementasi dan pengujian pada penelitian ini, maka kesimpulan yang dapat diambil antara lain:

1. Penelitian ini menghasilkan model klasifikasi bencana alam dengan menerapkan bahasa pemrograman Python.
2. Hasil pengujian menunjukkan bahwa metode *random forest* (parameter  $n\_estimator = 25$  dan  $max\_depth = 3$ ) menghasilkan akurasi sebesar 91.67% sedangkan *support vector machine* OVO (parameter  $C = 10$  dan  $gamma = 3$ ) mencapai akurasi sebesar 83.33% dan *support vector machine* OVA (parameter  $C = 10$  dan  $gamma = 3$ ) memiliki akurasi yang sama, yaitu 83.33%.
3. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, dapat dikatakan bahwa pada penelitian ini algoritma *random forest* merupakan metode terbaik.

#### 5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, yaitu:

1. Pembuatan model pada penelitian ini masih menggunakan data yang sedikit, sehingga pada penelitian selanjutnya hendaknya ditambahkan lebih banyak data untuk memperoleh akurasi yang lebih baik
2. Penelitian selanjutnya diharapkan melakukan perbandingan dengan model algoritma lain agar mengetahui tingkat performa dari berbagai algoritma klasifikasi.



## DAFTAR PUSTAKA

- Aliady, H., Tuasikal, N. J. dan Widodo, E. (2018) “Implementasi Support Vector Machine (SVM) DAN Random Forest pada Diagnosis Kanker Payudara,” *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi 2018 (SENTIKA 2018)*, hal. 278–285.
- Deddy dan Mailoa, E. (2020) “Implementasi Web Crawling untuk Pencarian Harga Sparepart Pada PT Asuransi Sinar Mas,” *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, 7(3), hal. 416–428. doi: 10.35957/jatisi.v7i3.505.
- Delimayanti, M. K. dkk. (2020) “The Effect of Pre-Processing on the Classification of Twitter’s Flood Disaster Messages Using Support Vector Machine Algorithm,” *Proceedings of ICAE 2020 - 3rd International Conference on Applied Engineering*. doi: 10.1109/ICAE50557.2020.9350387.
- Fitri, E. dkk. (2020) “Analisis Sentimen Terhadap Aplikasi Ruangguru Menggunakan Algoritma Naive Bayes, Random Forest dan Support Vector Machine,” *Transformatika*, 18(1), hal. 71.
- Gopal, L. S. dkk. (2020) “Machine Learning based Classification of Online News Data for Disaster Management,” *2020 IEEE Global Humanitarian Technology Conference, GHTC 2020*. doi: 10.1109/GHTC46280.2020.9342921.
- Hanifah, R. dan Nurhasanah, I. S. (2018) “Implementasi Web Crawling untuk Mengumpulkan Informasi Wisata Kuliner di Bandar Lampung,” *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 5(5), hal. 531–536. doi: 10.25126/jtiik20185842.
- Haryana, K. (2019) “Penerapan Agile Development Methods Dengan Framework Scrum Pada Perancangan Perangkat Lunak Kehadiran Rapat Umum Berbasis Qr-Code,” *Jurnal Computech & Bisnis*, 13(2), hal. 70–79. doi: 10.5281/zenodo.3631045.

### 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 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 kritis atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hikmah, N. N. (2020) *Konten Berita Menggunakan Algoritma Long Short-Term Memory ( LSTM )*. Politeknik Negeri Jakarta.

Ilmawan, L. B. (2018) “Membangun Web Crawler Berbasis Web Service Untuk Data Crawling Pada Website Google Play Store,” *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 10(2), hal. 215–224. doi: 10.33096/ilkom.v10i2.282.215-224.

Irmada, H. N. dan Ria Astriratma (2020) “Klasifikasi Jenis Pantun Dengan Metode Support Vector Machines (SVM),” *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 4(5), hal. 915–922. doi: 10.29207/resti.v4i5.2313.

Ismail (2021) “Klasifikasi Area Gempa Bumi Menggunakan Algoritma Random Forest,” 26.

Kirana, M. C. dkk. (2019) “Visualisasi Kualitas Penyebaran Informasi Gempa Bumi di Indonesia Menggunakan Twitter,” *Journal of Applied Informatics and Computing*, (May), hal. 23–32. doi: 10.30871/jaic.v0i0.1246.

Laia, M. L. dan Setyawan, Y. (2020) “Perbandingan Hasil Klasifikasi Curah Hujan Menggunakan Metode SVM dan NBC,” 05(2), hal. 51–61.

Ningrum, H. C. S. (2018) “Perbandingan Metode Support Vector Machine (SVM) Linear, Radial Basis Function (RBF), dan Polinomial Kernel dalam Klasifikasi Bidang Studi Lanjut Pilihan Alumni UII,” *Statistics UII*.

Rakhmalia, R. I. (2018) “Perbandingan Hasil Metode Naïve Bayes Classifier Dan Support Vector Machine Dalam Klasifikasi Cerah Hujan,” *Tugas Akhir Jurusan Statistika Universitas Islam Indonesia*.

Saputra, E., Khaira, U. dan Abidin, Z. (2021) “Implementasi Algoritme Support Vector Machines untuk Klasifikasi Area Terbakar di Lahan Gambut ( Implementation of Support Vector Machines Algorithm to Classify Burn Area of Peat ),” *Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi*, 10(1), hal. 19–24.

Suliztia, M. L. (2020) “Penerapan Analisis Random Forest Pada Prototype Sistem

Prediksi Harga Kamera Bekas Menggunakan Flask.”

- Umar, R., Riadi, I. dan Purwono (2020) “Perbandingan Metode SVM, RF dan SGD untuk Penentuan Model Klasifikasi Kinerja Programmer pada Aktivitas Media Sosial,” *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 4(2), hal. 329–335.
- Usmanto, B. dan H.S.U, B. (2018) “Prototype Sistem Pendeteksi dan Peringatan Dini Bencana Alam di Indonesia Berbasis Internet of Things (IoT),” *Jurnal Sistem Informasi dan Telematika*.
- Utami, P. D. dan Sari, R. (2018) “Filtering Hoax Menggunakan Naive Bayes Classifier,” *Multinetics*, 4(1), hal. 57. doi: 10.32722/vol4.no1.2018.pp57-61.
- Wahyuni, R. T., Prastiyanto, D. dan Suprpto, E. (2017) “Penerapan Algoritma Cosine Similarity dan Pembobotan TF-IDF pada Sistem Klasifikasi Dokumen Skripsi,” *Jurnal Teknik Elektro*, 9(1), hal. 18–23. doi: 10.15294/jte.v9i1.10955.
- Wibawa, A. P. dkk. (2018) “Metode-metode Klasifikasi,” *Prosiding Seminar Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, 3(1), hal. 134–138.
- Widarma, A. dan Kumala, H. (2017) “PERANCANGAN APLIKASI GAJI KARYAWAN PADA PT. PP LONDON SUMATRA INDONESIA Tbk. GUNUNG MALAYU ESTATE - KABUPATEN ASAHAN,” *Jurnal Teknologi Informasi*, 1(2), hal. 166. doi: 10.36294/jurti.v1i2.303.
- Widyastuti, R. W. (2020) “Prediksi Harga Televisi Dengan Menggunakan Penerapan Metode Random Forest Dan Framework Flask,” hal. 117.
- Yunita, N. (2020) *Implementasi Teknologi Text Tining dan Web Scraping untuk Mengumpulkan Informasi pada Website Pelatihan Keterampilan Khusus Perempuan*. 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 mengumumkan 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

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



### **Fina Setianingrum**

Lahir di Bekasi, 10 Agustus 1999. Lulus dari SDN Aren Jaya 2 pada tahun 2011, SMP Islam As-Syafi'iyah pada tahun 2014 dan SMAN 2 Tambun Utara pada tahun 2017. Saat ini sedang menempuh pendidikan Diploma IV Program Studi Teknik Informatika Jurusan Teknik Informatika dan Komputer di Politeknik Negeri Jakarta.



**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**



LAMPIRAN

Data Situs Berita	Label Seharusnya	Label RF	Label SVM OVO	Label SVM OVA
<p>Gempa Bumi berkekuatan magnitudo 6,1 yang kemudian diperbarui menjadi magnitudo 5,8 mengguncang Kepulauan Sangihe, Sulawesi Utara, Jumat (27/8/2021) pukul 17.22 WIB...</p> <p>Berdasarkan analisis Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG), episenter gempa terletak pada koordinat 5,75 derajat Lintang Utara, 125,34 derajat Bujur Timur atau tepatnya berlokasi di daratan Filipina pada jarak 238 km arah barat laut Tahuna-Kepulauan Sangihe, Sulawesi Utara dengan kedalaman 43 km....</p>	Gempa	Gempa	Gempa	Gempa
<p>Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) mencatat, gempa berkekuatan magnitudo 6,0 mengguncang Kabupaten</p>	Gempa	Gempa	Gempa	Gempa

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 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 , pennisan 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

Keerom, Papua, pada Sabtu (28/8/2021) pukul 21.27 WIT. Sejumlah warga panik akibat gempa yang terasa cukup keras tersebut.				
Gempa tektonik berkekuatan magnitudo 5,0 mengguncang Kabupaten Kepulauan Tanimbar, Maluku, Rabu (1/9/2021) sore. Gempa yang terjadi pada pukul 16.36 WIT itu berada pada lokasi 6.16 Lintang Selatan dan 130.83 Bujur Timur atau berjarak 148 km barat laut Larat dan 208 km bagian utara Saumlaki, Maluku Barat Daya. Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Stasiun Ambon menyebutkan, pusat gempa berada di laut pada kedalaman 139 km....	Gempa	Gempa	Banjir	Banjir
Gempa bumi magnitudo 5,0 mengguncang Waingapu, Kabupaten Sumba Timur, Nusa Tenggara Timur (NTT), Sabtu (28/8/2021). Kepala Stasiun Geofisika Sumba Timur Kustoro	Gempa	Gempa	Gempa	Banjir





## © 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 , pennisan 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

Hariyatmoko mengatakan, gempa terjadi pada pukul 18:41 Wita...				
Selama Agustus 2021, wilayah Nusa Tenggara Timur (NTT), diguncang gempa bumi sebanyak 160 kali. Hal itu disampaikan Kepala BMKG Stasiun Geofisika Kupang Margiono, saat dihubungi Kompas.com, Kamis (2/9/2021) pagi. Menurut Margiono, dari 160 kejadian gempa, hanya tujuh kali yang dirasakan getarannya oleh warga. Jumlah meningkat Margiono menyebutkan, jumlah kejadian gempa kali ini, mengalami peningkatan dibandingkan dengan bulan Juli yaitu 142 kejadian...	Gempa	Gempa	Gempa	Gempa
Banjir bandang menerjang lima dusun di Desa Salukaha, Kecamatan Kalukku, Mamuju, Sulawesi Barat, pada Jumat (3/9/2021) dini hari. Tidak ada korban dari musibah ini, tapi daerah yang	Banjir	Banjir	Banjir	Banjir



## © 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

<p>terdampak terendam lumpur dengan ketinggian hampir satu meter. Kepala Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Mamuju Muhammad Taslim mengatakan, banjir bandang ini terjadi setelah sungai yang membelah Desa Sondoang meluap...</p>				
<p>Hujan deras yang mengguyur Kabupaten Majene, Sulawesi Barat, Jumat (27/8/2021) selama 4 jam menyebabkan jalur Trans Sulawesi tergenang banjir setinggi 30 sentimeter, Sejumlah kendaraan yang nekat menerobos banjir mengalami mati mesin. Akibat banjir, arus lalu lintas menuju arah Kabupaten Mamuju maupun sebaliknya yang menuju ke arah Makassar, Sulawesi Selatan macet hingga 500 meter...</p>	Banjir	Banjir	Banjir	Banjir
<p>Kasubdit Penanggulangan Karhutla Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK)</p>	Kebakaran Hutan	Kebakaran Hutan	Kebakaran Hutan	Kebakaran Hutan



## © 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

Radian Bagiyono mengatakan, sejumlah daerah masih berstatus siaga kebakaran hutan dan lahan. Sebab, Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) memprediksi siklus puncak musim kemarau terjadi pada Agustus dan September...					
Kabut asap adalah kondisi dimana polusi di dalam udara sudah memasuki tahap bahaya. Di Indonesia, kabut asap sering terjadi di Sumatera dan Kalimantan akibat kebakaran hutan...	Kebakaran Hutan	Kebakaran Hutan	Kebakaran Hutan		Banjir
Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) mengeluarkan peringatan dini kekeringan meteorologis dengan kategori Awas dan Siaga di beberapa kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur, Bali, Nusa Tenggara Barat dan Nusa Tenggara Timur. Potensi kekeringan meteorologis tersebut berdasarkan monitoring	Kebakaran Hutan	Gempa	Banjir		Banjir

Hari Tanpa Hujan (HTH) dengan kategori sangat panjang dan ekstrem panjang...				
--	--	--	--	--



## © 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

