



# MODEL KLASTERISASI TINGKAT KERAWANAN KEBAKARAN DAERAH KHUSUS JAKARTA MENGGUNAKAN ALGORITMA X-MEANS

## CLUSTERING MODEL OF THE VULNERABILITY FIRE SPECIAL REGION OF JAKARTA USING X-MEANS ALGORITHM

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI | FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI | UNIVERSITAS BUDI LUHUR | JAKARTA SELATAN | INDONESIA

### IDENTITAS



**IGNASIUS ALVIN NUGROHO**  
Universitas Budi Luhur



**DENI MAHDIANA**  
Universitas Budi Luhur

### LATAR BELAKANG

Kebakaran merupakan suatu peristiwa yang terjadi akibat tidak terkendalinya sumber energi. Dampak dari kebakaran yang terjadi sangat merugikan berbagai pihak, dan dapat mengakibatkan kerugian pada benda serta berpotensi menimbulkan korban jiwa, yaitu kematian yang cukup besar. Tingkat kerawanan kebakaran yang terjadi berbeda-beda, maka penting untuk dilakukan pengelompokan wilayah yang mengalami kejadian kebakaran untuk mengidentifikasi wilayah mana yang banyak terjadi bencana kebakaran dan perlu dapat penanganan cepat.

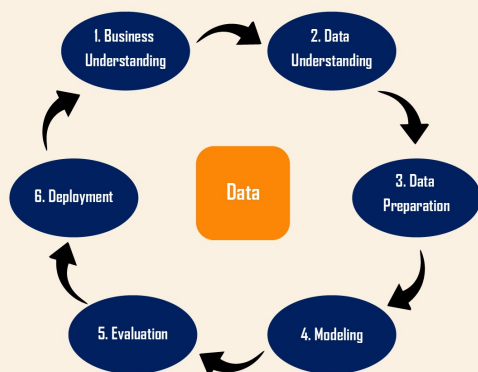
Algoritma *K-Means* merupakan salah satu metode pengelompokan non hirarki. Kekurangan algoritma *K-Means* yaitu, sangat sensitif pada pembagian titik pusat awal secara acak. Oleh karena itu, Algoritma *X-Means* yang merupakan algoritma yang menyempurnakan kekurangan dari algoritma *K-Means*, dimana *K-Means* memiliki kelemahan dalam komputasi yang cukup lama dan nilai kluster *K* yang harus ditentukan oleh pengguna.

Penelitian ini menggunakan algoritma *X-Means* yang akan diterapkan pada klasterisasi kerawanan kebakaran berdasarkan karakteristik wilayah terjadi kebakaran sehingga hasil dari klasterisasi menjadi lebih optimal.

### TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

- Membuat model klasterisasi daerah rawan kebakaran di Daerah Khusus Jakarta sehingga dapat mengetahui karakteristik wilayah rawan kebakaran di tingkat kecamatan menggunakan algoritma *X-Means*.
- Memberikan wawasan pemanfaatan data mining khususnya metode *X-Means* untuk klasterisasi wilayah rawan kebakaran.

### METODOLOGI PENELITIAN



### HASIL PENELITIAN

- Hasil akhir penentuan *cluster* dengan metode Algoritma *X-Means* menghasilkan 4 *cluster* dengan nilai DBI sebesar 0,624. Memiliki karakteristik nilai tiap *cluster* dengan mendapatkan hasil *cluster* Tidak Rawan, Cukup Rawan, Rawan dan Sangat Rawan berdasarkan atribut jumlah\_rw, presentase\_h, presentase\_v dan presentase\_c.

Hasil	jumlah_rw	presentase_h	presentase_v	presentase_c
<i>Cluster</i> Tidak Rawan	11 – 69	19.58 – 29.92	42.37 – 77.27	79.91 – 117.73
<i>Cluster</i> Cukup Rawan	43 – 72	32.56 – 49.53	83.34 – 117.29	134.58 – 181.93
<i>Cluster</i> Rawan	45 – 104	40.55 – 64.78	102.94 – 163.88	161.54 – 263.5
<i>Cluster</i> Sangat Rawan	81	94.01	225.02	285.85

- Hasil *cluster* Tidak Rawan terdapat di kecamatan Cempaka Putih, Johar Baru, Kelapa Gading, Kepulauan Seribu Selatan, Kepulauan Seribu Utara dan Pademangan. *Cluster* Cukup Rawan di Kecamatan Cilandak, Ciracas, Gambir, Jagakarsa, Kalideres, Makasar, Mampang Prapatan, Matraman, Menteng, Pancoran, Pasar Rebo, Penjaringan, Pesanggrahan, Sawah Besar, Senen. *Cluster* Rawan di kecamatan Cakung, Cengkareng, Cilincing, Cipayung, Duren Sawit, Grogol Petamburan, Jatinegara, Kebayoran Baru, Kebayoran Lama, Kebon Jeruk, Kemayoran, Kembangan, Koja, Kramat Jati, Palmerah, Pasar Minggu, Pulo Gadung, Setia Budi, Taman Sari, Tanah Abang, Tanjung Priok dan Tebet. *Cluster* Sangat Rawan di kecamatan Tambora.

### KESIMPULAN

- Berdasarkan hasil penelitian dengan menerapkan Algoritma *X-Means Clustering* dengan Rapidminer pada data Tingkat Kerawanan Kebakaran Daerah Khusus Jakarta, maka dapat disimpulkan algoritma *X-Means* yang merupakan penyempurnaan dari algoritma *K-Means* dapat menentukan 4 *cluster* yang paling optimal dengan nilai DBI sebesar 0,624 dimana mendapatkan *cluster* tidak rawan yang terdiri dari 6 kecamatan, untuk *cluster* cukup rawan yang terdiri dari 15 kecamatan, untuk *cluster* rawan yang terdiri dari 22 kecamatan dan untuk *cluster* sangat rawan yang terdiri dari 1 kecamatan berdasarkan hasil dari Tingkat Kerawanan Kebakaran Daerah Khusus Jakarta. Dengan mengetahui pengelompokan wilayah rawan kebakaran dapat membantu dalam mengantisipasi terjadinya kebakaran di Daerah Khusus Jakarta.

### DAFTAR REFERENSI

- Akbar, E. (2023) "Perbandingan Algoritma Dbscan-K Means dan K Means Untuk Pengelompokan Madrasah Aliyah Provinsi Jawa Timur", Repository.Uinjkt.Ac.Id, 1, hal. 1–51. Tersedia pada: [https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/68812%0Ahttps://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/68812/1/EMIR\\_AKBAR-FST.pdf](https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/68812%0Ahttps://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/68812/1/EMIR_AKBAR-FST.pdf).
- Amna dkk. (2023) Buku Data Mining. Cetakan 1., Diedit oleh Y. Novita. Padang Sumatera Barat: PT Global Eksekutif Teknologi. Tersedia pada: [www.globaleksekutifteknologi.co.id](http://www.globaleksekutifteknologi.co.id).
- Wijayanto, A. dan Adhitama, R. (2019) "Penggunaan X-Means Clustering Method untuk Mengelompokkan Potensi Sekolah Menengah Unggul di Kabupaten Banyumas," Journal of Informatics, Information System, Software Engineering and Applications, 8106.
- Winayah, Kurniawan, R. dan Wijaya, Y.A. (2024) "Penerapan Data Mining Clustering Menggunakan Algoritma X-Means Pada Data Penerima Bantuan Program Keluarga Harapan Di Desa Gebang Kulon Kabupaten Cirebon," JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), 8(1), hal. 982–988.