

## ABSTRAK

**Tasya Alifiah Esing, 2023.** *PENERAPAN FUZZY GEOGRAPHICALLY WEIGHTED CLUSTERING MENGGUNAKAN FLOWER POLLINATION ALGORITHM PADA ANGKA LAJU PERTUMBUHAN PENDUDUK DI INDONESIA.* **Skripsi.** Gorontalo. Program Studi Statistika. Jurusan Matematika. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Gorontalo.  
Pembimbing : (1) **Dr. Ismail Djakaria, M.Si**(2) **Isran K. Hasan, S.Pd., M.Si**

Laju pertumbuhan penduduk menjadi masalah penting bagi negara-negara berkembang didunia salah satunya termasuk Indonesia. Terdapat banyak faktor yang menjadi penyebab laju pertumbuhan penduduk. Sehingga dilakukan pengelompokan untuk melihat karakteristik faktor penyebab laju pertumbuhan penduduk. Pengelompokan dilakukan berdasarkan kesamaan karakteristik faktor penyebab laju pertumbuhan penduduk di tiap-tiap Provinsi. Sehingga pada penelitian ini digunakan Fuzzy Geographically Weighted Clustering (FGWC) dengan Flower Pollination Algorithm (FPA) untuk melakukan pengelompokan dan untuk menilai cluster terbaik menggunakan lima indeks validitas Selanjutnya dilakukan uji beda antar cluster untuk mengetahui faktor dominan penyebab laju pertumbuhan penduduk pada cluster yang terbentuk. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa FGWC-FPA memberikan hasil clustering terbaik pada nilai fuzziness 1,5 dengan jumlah cluster 2. Cluster 1 terdiri dari 16 Provinsi dan cluster 2 terdiri dari 18 Provinsi. Hasil karakteristik setiap cluster yang terbentuk menunjukkan bahwa variabel Persentase Pernikahan Dini, Kepadatan Penduduk per km persegi (km<sup>2</sup>), Angka Migrasi Keluar, dan Persentase Perempuan yang tidak Menggunakan Alat KB memiliki perbedaan yang signifikan antar cluster.

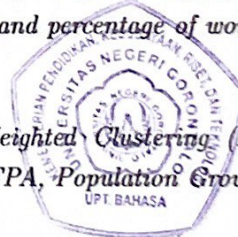
**Kata Kunci:** *Fuzzy Geographically Weighted Clustering (FGWC), Flower Pollination Algorithm (FPA), FGWC-FPA, Angka Laju Pertumbuhan Penduduk*

## ABSTRACT

**Tasya Alifiah Esing, 2023. THE IMPLEMENTATION OF FUZZY GEOGRAPHICALLY WEIGHTED CLUSTERING (FGWC) USING FLOWER POLLINATION ALGORITHM (FPA) ON POPULATION GROWTH RATE IN INDONESIA . Undergraduate Theses.** Gorontalo. Statistics Study Program. Department of Mathematics. Faculty of Mathematics and Natural Sciences. Universitas Negeri Gorontalo.  
*The Supervisors : (1) Dr. Ismail Djakaria, M.Si. (2) Isran K. Hasan, S.Pd., M.Si.*

*The vital problem for developing countries, including Indonesia, is the population growth rate. To see the causal factors related to this discourse, it needs a grouping to see the characteristics. This characteristic can be carried out based on the similarity of the population growth rate in each Province. Therefore, this study uses Fuzzy Geographically Weighted Clustering (FGWC) with Flower Pollination Algorithm (FPA) to perform clustering and to assess the best cluster based on five validity indices. Furthermore, this study conducts a difference test between clusters to determine the dominant factor of the population growth rate in the cluster formed. The result exposes that FGWC-FPA performs the best clustering results at a fuzziness value of 1.5, with a total of 2 clusters. Cluster 1 consists of 16 Provinces, and cluster 2 consists of 18 Provinces. Each cluster's characteristic results show significant differences in the percentage of early marriage, population density /km square (km<sup>2</sup>), out-migration rate, and percentage of woman who did not use contraception.*

**Keywords:** *Fuzzy Geographically Weighted Clustering (FGWC), Flower Pollination Algorithm (FPA), FGWC-FPA, Population Growth Rate*



LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul "PENERAPAN *FUZZY GEOGRAPHICALLY WEIGHTED CLUSTERING* MENGGUNAKAN *FLOWER POLLINATION ALGORITHM* PADA ANGKA LAJU PERTUMBUHAN PENDUDUK DI INDONESIA"

Oleh

**TASYA ALIFIAH ESING**  
NIM. 413419009

Program Studi Statistika

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam


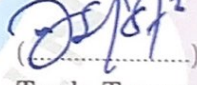
Telah dipertahankan di depan pembimbing dan dewan penguji

Hari, tanggal : Senin, 21 Agustus 2023



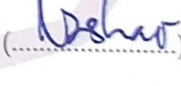
Waktu : 08.30-09.30 WITA


Tempat : Ruang Kuliah 3.5 Matematika Lt.3, Kampus 4 UNG

**A Pembimbing**

- |                                |               |   |
|--------------------------------|---------------|---|
| 1. Dr. Ismail Djakaria, M.Si   | Pembimbing I  | Tanda Tangan  |
| NIP. 196402261990031003        |               |   |
| 2. Isran K. Hasan, S.Pd., M.Si | Pembimbing II | Tanda Tangan  |
| NIP. 199012112019031009        |               |  |

**B Dewan Penguji**

- |                                 |               |   |
|---------------------------------|---------------|---|
| 1. Dr. Emli Rahmi, S.Pd., M.Si  | Penguji Utama | Tanda Tangan  |
| NIP. 198504282014042001         |               |  |
| 2. Djihad Wungguli, S.Pd., M.Si | Anggota       | Tanda Tangan  |
| NIP. 198906122019031018         |               |  |
| 3. La Ode Nashar, S.Pd, M.Sc    | Anggota       | Tanda Tangan  |
| NIP. 199107152020121010         |               |  |

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Matematika dan IPA  
  
**Prof. Dr. Astin Lukum, M.Si**  
NIP. 196303271988032002