



**QUICK ROBUST CLUSTERING USING LINKS (QROCK)
UNTUK PENGELOMPOKAN DESA KABUPATEN BANJAR**

SKRIPSI

**untuk memenuhi persyaratan
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Statistika**

**Oleh
MUHAMMAD RIZKI SHOFARI
NIM. 1811017210008**

**PROGRAM STUDI S-1 STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
JANUARI 2024**



**QUICK ROBUST CLUSTERING USING LINKS (QROCK)
UNTUK PENGELOMPOKAN DESA KABUPATEN BANJAR**

SKRIPSI

**untuk memenuhi persyaratan
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Statistika**

**Oleh
MUHAMMAD RIZKI SHOFARI
NIM. 1811017210008**

**PROGRAM STUDI S-1 STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
JANUARI 2024**


SKRIPSI

QUICK ROBUST *CLUSTERING* USING LINKS (QROCK) UNTUK
PENGELOMPOKAN DESA KABUPATEN BANJAR


Oleh
MUHAMMAD RIZKI SHOFARI
NIM. 1811017210008

Telah dipertahankan pada hari Jumat, tanggal 19-01-2024 dan disetujui oleh dosen pembimbing dan dosen penguji sebagai berikut:

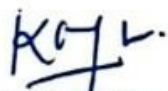
Pembimbing I


Oni Soesanto, S.Si., M.Si.
NIP. 197301262005011003

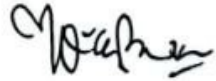
Penguji I


Dewi Sri Susanti, S.Si., M.Si.
NIP. 197305161999032002

Pembimbing II


Dwi Kartini, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198704212012122003

Penguji II


Monica Raina Listya, S.ST., M.P.
NIP. 198601102007012001

Banjarbaru, 19 Januari 2024

Fri, 19 Jan 2024, 10:00


Dekan/Prediktor Program Studi Statistika



Prof. Dewi Angraini, S.Si., M.App.Sci., Ph.D.
NIP. 198303282005012001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Ponjarbaru, 19 Januari 2024



Jang
Muhammad Rizki Shofari
NIM. 1811017210008

ABSTRAK

Quick Robust Clustering Using Links (QROCK) Untuk Pengelompokan Desa Kabupaten Banjar (Oleh: Muhammad Rizki Shofari; Pembimbing: Oni Soesanto dan Dwi Kartini, 2024; 116 Halaman)

Perencanaan profil desa yang akurat perlu dilakukan dengan pemetaan berdasarkan karakteristiknya. Pengelompokan/clustering desa berdasarkan karakteristik fasilitas dan potensi desa atau karakteristiknya berdasarkan indikator Indeks Desa Membangun dapat membantu penentuan prioritas dalam pembangunan desa. Dalam penelitian ini digunakan data campuran, dengan pengelompokan data numerik menggunakan algoritma Hierarchical Agglomerative Nesting (AGNES) dan data kategorik dengan Quick Robust Clustering Using Links (QROCK). Cluster yang dihasilkan kemudian digabungkan menggunakan algoritma Ensemble QROCK (algCEBMDC). Data bersumber dari Pendataan Potensi Desa (PODES) tahun 2021 oleh Badan Pusat Statistik di 277 desa yang ada di Kabupaten Banjar, meliputi 18 variabel numerik dan 29 variabel kategorik. Hasil Penelitian didapatkan cluster optimal berdasarkan rasio standar deviasi within-grup (SW) terhadap standar deviasi between-grup (SB) menghasilkan rasio $4,82.10^{-9}$ dengan ambang batas 0,4 hingga 0,9 menghasilkan 6 cluster. Hasil cluster terbaik yaitu cluster 4 (4 desa) dan cluster 3 (14 desa), kemudian cluster 2 (desa) dan cluster 1 (186 desa), dan cluster yang perlu prioritas pembangunan yaitu cluster 5 (2 desa) dan cluster 6 (1 desa) yang merupakan outlier berdasarkan hasil pengolahan.

Kata Kunci: Pengelompokan desa, Ensemble QROCK, Algoritma AGNES, Quick Robust Clustering Using Links (QROCK), AlgCEBMDC

ABSTRACT

Quick Robust Clustering Using Links (QROCK) for Grouping Villages in Banjar Regency (By: Muhammad Rizki Shofari; Pembimbing: Oni Soesanto, And Dwi Kartini, 2024; 116 Page)

Accurate village profile planning needs to be done with mapping based on its characteristics. Village grouping based on the characteristics of village facilities and potential or its characteristics based on the Building Village Index indicator can help determine priorities in village development. In this study, mixed data was used, with numerical data grouping using Hierarchical Agglomerative Nesting (AGNES) algorithm and categorical data with Quick Robust Clustering Using Links (QROCK). The resulting clusters are then combined using the QROCK Ensemble algorithm (algCEBMDC). The data is sourced from the 2021 Village Potential Data Collection (PODES) by the Central Statistics Agency in 277 villages in Banjar Regency, including 18 numerical variables and 29 categorical variables. The results of the study obtained optimal clusters based on the ratio of within-group standard deviation (SW) to between-group standard deviation (SB) resulting in a ratio of 4.82.10⁻⁹ with a threshold of 0.4 to 0.9 resulting in 6 clusters. The best cluster results are cluster 4 (4 villages) and cluster 3 (14 villages), then cluster 2 (villages) and cluster 1 (186 villages), and clusters that need development priorities are cluster 5 (2 villages) and cluster 6 (1 village) which are outliers based on processing results.

Keywords: Village Grouping, Cluster, AGNES Algorithm, Quick Robust Clustering Using Links (QROCK), AlgCEBMDC

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul " Quick Robust *Clustering Using Links* (QROCK) Untuk Pengelompokan Desa Kabupaten Banjar". Penelitian ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Statistika di program Studi Statistika FMIPA Universitas Lambung Mangkurat. Penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada:

1. Orang Tua dan Keluarga yang selalu memberikan doa, dukungan moral, dan motivasi dalam setiap langkah perjalanan penulis.
2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat.
3. Koordinator Program Studi dan Seluruh dosen & staf Program Studi strata-1 Statistika FMIPA Universitas Lambung Mangkurat.
4. Pembimbing Bapak Oni Soesanto, S.Si., M.Si dan Ibu Dwi Kartini, S.Kom., M.Kom yang telah memberikan arahan dan saran yang berharga sehingga penelitian ini dapat mencapai hasil yang optimal.
5. Penguji Ibu Dewi Sri Susanti, S.Si., M.Si dan Ibu Monica Raina Listya, S.ST., M.P yang telah meluangkan waktu untuk menilai dan memberikan masukan terhadap tugas akhir ini.
6. Teman-teman sejawat yang senantiasa memberikan dukungan, inspirasi, dan kolaborasi selama proses penelitian ini berlangsung.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan guna perbaikan di masa mendatang.

Banjarbaru, 19 Januari 2024



Muhammad Rizki Shofari

DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ISTILAH, LAMBANG, DAN SINGKATAN.....	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Batasan Penelitian.....	6
BAB II.....	7
TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Penelitian Terdahulu.....	7
2.2. Data.....	8
2.3. Statistika Deskriptif.....	9
2.4. Analisis Kelompok.....	9
2.4.1. Ukuran Kemiripan.....	10
2.4.2. Ukuran Ketakmiripan.....	10
2.5. Metode Pengelompokan.....	11
2.5.1. Pengelompokan Data Numerik.....	11
2.5.2. Pengelompokan Data Kategorik.....	13
2.6. Cluster Ensemble.....	15
2.7. Kinerja Hasil Pengelompokan.....	16
2.8. Indeks Desa Membangun (IDM).....	20
2.9. Gambaran Umum Kabupaten Banjar.....	24
BAB III.....	27
METODE PENELITIAN.....	27

3.1. Sumber Data.....	27
3.2. Variabel Penelitian.....	27
3.3. Prosedur Penelitian.....	30
BAB IV.....	34
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1 Karakteristik Desa – desa di Kabupaten Banjar.....	34
4.2 Deskriptif Data Numerik.....	34
4.3 Deskriptif Data Kategorik.....	39
4.4 Pengelompokan Data Numerik.....	45
4.4.1 Kinerja Pengelompokan Data Numerik.....	45
4.4.2 Hasil Pengelompokan Data Numerik.....	48
4.5 Pengelompokan Data Kategorik.....	49
4.5.1 Kinerja Pengelompokan Data Kategorik.....	49
4.5.2 Hasil Pengelompokan Data Kategorik.....	50
4.6 Pengelompokan Data Campuran.....	51
4.6.1 Kinerja Pengelompokan Ensemble <i>QROCK</i>	52
4.6.2 Hasil Pengelompokan Ensemble <i>QROCK</i>	53
4.7 Karakteristik Desa Hasil Pengelompokan Ensembl <i>QROCK</i>	54
4.7.1 Karakteristik Desa Kelompok 4.....	55
4.7.2 Karakteristik Desa Kelompok 3.....	60
4.7.3 Karakteristik Desa Kelompok 2.....	65
4.7.4 Karakteristik Desa Kelompok 1.....	69
4.7.5 Karakteristik Desa Kelompok 5.....	74
4.7.6 Karakteristik Desa Kelompok 6.....	77
BAB V.....	79
PENUTUP.....	79
5.1 Kesimpulan.....	79
5.2 Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA.....	81
LAMPIRAN.....	83
RIWAYAT HIDUP.....	115

DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 2. 1 Tahapan Algoritme Cebmdc.....</i>	<i>16</i>
<i>Gambar 2. 2 Peta Kabupaten Banjar.....</i>	<i>25</i>
<i>Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian.....</i>	<i>34</i>
<i>Gambar 4. 1 Peta Clusterisasi Idm Desa Kabupaten Banjar Tahun 2021.....</i>	<i>56</i>
<i>Gambar 4. 2 Peta Cluster 1 Idm Desa Kabupaten Banjar Tahun 2021.....</i>	<i>57</i>
<i>Gambar 4. 3 Peta Cluster 2 Idm Desa Kabupaten Banjar Tahun 2021.....</i>	<i>62</i>
<i>Gambar 4. 4 Peta Cluster 3 Idm Desa Kabupaten Banjar Tahun 2021.....</i>	<i>66</i>
<i>Gambar 4. 5 Peta Cluster 4 Idm Desa Kabupaten Banjar Tahun 2021.....</i>	<i>71</i>
<i>Gambar 4. 6 Peta Cluster 5 Idm Desa Kabupaten Banjar Tahun 2021.....</i>	<i>76</i>

PRODI STATISTIKA

DAFTAR TABEL

<i>Tabel 1. 1 Jumlah Desa Status Tertinggal Dan Sangat Tertinggal Provinsi Kalimantan Selatan Tahun 2016 - 2022</i>	2
<i>Tabel 1. 2 Jumlah Desa Status Mandiri Dan Maju Provinsi Kalimantan Selatan Tahun 2016 - 2022</i>	2
<i>Tabel 1. 3 Status Desa Di Provinsi Kalimantan Selatan Berdasarkan Pemutakhiran Data Indeks Desa Membangun (Idm) Tahun 2022</i>	3
<i>Tabel 2. 2 Indikator Idm</i>	20
<i>Tabel 3. 1 Variabel Penelitian Numerik</i>	27
<i>Tabel 3. 2 Variabel Penelitian Kategorik</i>	28
<i>Tabel 4. 1 Deskriptif Data Numerik Dimensi Ketahanan Sosial Pemukiman</i>	36
<i>Tabel 4. 2 Deskriptif Data Numerik Dimensi Ketahanan Sosial Pendidikan</i>	37
<i>Tabel 4. 3 Deskriptif Data Numerik Dimensi Ketahanan Sosial Kesehatan</i>	37
<i>Tabel 4. 4 Deskriptif Data Numerik Dimensi Ketahanan Sosial Modal Sosial</i>	38
<i>Tabel 4. 5 Deskriptif Data Numerik Dimensi Ketahanan Ekonomi Akses Pusat Perdagangan & Pasar</i>	39
<i>Tabel 4. 6 Deskriptif Data Numerik Dimensi Ketahanan Ekonomi Akses Perbankan & Kredit</i>	39
<i>Tabel 4. 7 Deskriptif Data Kategorik Dimensi Ketahanan Sosial Pemukiman</i>	41
<i>Tabel 4. 8 Deskriptif Data Kategorik Dimensi Ketahanan Sosial Pendidikan</i>	42
<i>Tabel 4. 9 Deskriptif Data Kategorik Dimensi Ketahanan Sosial Modal Sosial</i>	43
<i>Tabel 4. 10 Deskriptif Dimensi Data Kategorik Ketahanan Ekonomi Keragaman Produksi Masyarakat</i>	45
<i>Tabel 4. 11 Deskriptif Data Kategorik Dimensi Ketahanan Ekonomi Akses Logistik</i>	45
<i>Tabel 4. 12 Deskriptif Data Kategorik Dimensi Ketahanan Ekonomi Akses Perbankan & Kredit</i>	45
<i>Tabel 4. 13 Deskriptif Data Kategorik Dimensi Ketahanan Ekonomi Keterbukaan Wilayah</i>	46
<i>Tabel 4. 14 Deskriptif Data Kategorik Dimensi Ketahanan Lingkungan/Ekologi Kualitas Lingkungan</i>	46
<i>Tabel 4. 15 Deskriptif Data Kategorik Dimensi Ketahanan Lingkungan/Ekologi Bencana Alam & Tanggap Bencana</i>	47
<i>Tabel 4. 16 Nilai Pseudo-F Pengelompokkan Numerik Single Linkage</i>	48
<i>Tabel 4. 17 Nilai Pseudo-F Pengelompokkan Numerik Complete Linkage</i>	48
<i>Tabel 4. 18 Nilai Pseudo-F Pengelompokkan Numerik Average Linkage</i>	49
<i>Tabel 4. 19 Nilai Icd Rate Pengelompokkan Numerik</i>	50
<i>Tabel 4. 20 Hasil Pengelompokkan Data Numerik</i>	50
<i>Tabel 4. 21 Rasio SW Dan SB Pengelompokkan Kategorik</i>	51
<i>Tabel 4. 22 Rasio SW Dan SB Pengelompokkan Kategorik (Lanjutan)</i>	52
<i>Tabel 4. 23 Hasil Pengelompokkan Data Kategorik</i>	52
<i>Tabel 4. 24 Data Campuran Hasil Pengelompokkan Numerik Dan Kategorik</i>	53
<i>Tabel 4. 25 Rasio SW Dan SB pengelompokkan Ensemble Qrock</i>	54
<i>Tabel 4. 26 Hasil Pengelompokkan Ensemble Qrock Cluster 1-3</i>	55
<i>Tabel 4. 27 Hasil Pengelompokkan Ensemble Qrock Cluster 4-6</i>	56
<i>Tabel 4. 28 Karakteristik Desa Kelompok 1 Variabel Numerik</i>	58
<i>Tabel 4. 29 Karakteristik Desa Kelompok 1 Variabel Kategorik</i>	59
<i>Tabel 4. 30 Karakteristik Desa Kelompok 2 Variabel Numerik</i>	62
<i>Tabel 4. 31 Karakteristik Desa Kelompok 2 Variabel Kategorik</i>	63
<i>Tabel 4. 32 karakteristik Desa Kelompok 3 Variabel Numerik</i>	66
<i>Tabel 4. 33 Karakteristik Desa Kelompok 3 Variabel Kategorik</i>	68
<i>Tabel 4. 34 Karakteristik Desa Kelompok 4 Variabel Numerik</i>	71
<i>Tabel 4. 35 Karakteristik Desa Kelompok 4 Variabel Kategorik</i>	72
<i>Tabel 4. 36 Karakteristik Desa Kelompok 5 Variabel Numerik</i>	76

Tabel 4. 37 Karakteristik Desa Kelompok 5 Variabel Kategorik.....77

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penggunaan Data.....	85
Lampiran 2. Data Penelitian Variabel Numerik.....	86
Lampiran 3. Data Penelitian Variabel Kategorik.....	86
Lampiran 4. Statistika Deskriptif Data Numerik.....	87
Lampiran 5. Statistika Deskriptif Data Kategorik.....	87
Lampiran 6. Syntax R Pengelompokan Data Numerik.....	88
Lampiran 7. Syntax R Pengelompokan Data Numerik (Lanjutan).....	89
Lampiran 8. Syntax R Pengelompokan Data Numerik (Lanjutan).....	90
Lampiran 9. Syntax R Kinerja Hasil Pengelompokan Numerik.....	91
Lampiran 10. Syntax R Kinerja Hasil Pengelompokan Numerik (Lanjutan).....	92
Lampiran 11. Syntax R Kinerja Hasil Pengelompokan Numerik (Lanjutan).....	93
Lampiran 12. Hasil Kinerja Pengelompokan Data Numerik.....	94
Lampiran 13. Hasil Pengelompokan Data Numerik.....	94
Lampiran 14. Syntax R Pengelompokan Data Kategorik.....	98
Lampiran 15. Syntax R Pengelompokan Data Kategorik (Lanjutan).....	99
Lampiran 16. Syntax R Pengelompokan Data Kategorik (Lanjutan).....	100
Lampiran 17. Syntax R Pengelompokan Data Kategorik (Lanjutan).....	101
Lampiran 18. Syntax R Kinerja Hasil Pengelompokan Data Kategorik.....	102
Lampiran 19. Syntax R Kinerja Hasil Pengelompokan Data Kategorik (Lanjutan).....	103
Lampiran 20. Syntax R Kinerja Hasil Pengelompokan Data Kategorik (Lanjutan).....	105
Lampiran 21. Hasil Kinerja Pengelompokan Data Kategorik.....	105
Lampiran 22. Hasil Pengelompokan Data Katgorik.....	105
Lampiran 23. Syntax R Pengelompokan Ensemble Qrock.....	108
Lampiran 24. Syntax R Pengelompokan Ensemble Qrock (Lanjutan).....	109
Lampiran 25. Syntax R Kinerja Pengelompokan Ensemble Qrock.....	110
Lampiran 38. Syntax R Kinerja Pengelompokan Ensemble Qrock (Lanjutan).....	110
Lampiran 27. Syntax R Kinerja Pengelompokan Ensemble Qrock (Lanjutan).....	111
Lampiran 28. Syntax R Kinerja Pengelompokan Ensemble Qrock (Lanjutan).....	112
Lampiran 29. Hasil Kinerja Pengelompokan Ensemble Qrock.....	112
Lampiran 30. Hasil Pengelompokan Ensemble Qrock.....	113