PROSIDING Seminar Nasional SISFOTEK ISSN 2597-3584 (Media Online)
Sistem Informasi dan Teknologi
website : www.seminar.iaii.or.id | email : seminar@iaii.or.id

Analisis Data Kementrian Agama Kota Bitung Menggunakan Metode Data Science

Olivia Manabung[1], V P Rantung[2]
[1]Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado
20210139@unima.ac.id

Abstract

The Ministry of Religion (Kemenag) of the Republic of Indonesia was born on January 3 1946, the Ministry of Religion is the ministry tasked with assisting the government in the field of religion. In this research, researchers will predict the number of people for each religion in the next two years using data on the number of people from several years ago using the ARIMA Time Series forecasting method using the EView 12 application and researchers will also group places of worship based on sub-district religions using Clutering. K-Means uses the RapidMiner application to see the number of places of worship for each religion in each sub-district. The aim of this research is to help the Ministry of Religion of Bitung City in creating a dashboard to display data information and data reports about the number of people in each religion, predicting the number of people in the next two years, grouping places of worship for each religion, and the number of places of worship for each religion in the city of Bitung. The results obtained from the prediction of the number of Catholics in the city of Bitung in 2023 will be 5,563 people and in 2024 there will be 5,301 people, the predicted number of people from the Islamic religion in 2023 will be 32,768 people and in 2024 there will be 29,988 people, and the results are obtained from the prediction of the number of people from the christianity in the city of Bitung in 2023 there will be 113,242 people and in 2024 there will be 134,433 people. This produces 3 cluster models containing cluster 0 4 items, cluster 1 3 items, and cluster 2 1 items. The cluster starts from the number 0 because when discussing programming the number 0 is the first number in the numbering sequence

Keywords: data science, clustering, forecasting, k-means, arima, ministry of religion.

Abstrak

Kementrian Agama (Kemenag) RI lahir pada 3 januari 1946, Kemenag merupakan kementrian yang bertugas untuk membantu pemerintah dalam bidang Agama. Dalam penelitian ini peneliti akan memprediksi jumlah jiwa setiap masing-masing agama dalam dua tahun mendatang dengan menggunakan data jumlah jiwa beberapa tahun lalu menggunakan metode Time Series forecasting ARIMA dengan menggunakan Aplikasi EView 12 dan peneliti juga akan membuat pengelompokan tempat ibadah berdasarkan keagamaan perkecamatan dengan menggunakan Clutering K-Means dengan menggunakan alpikasi RapidMiner untuk melihat jumlah tempat ibadah masing-masing agama di setaip kecamatan. Tujuan dari penelitian ini untuk membatu kementrian agama kota Bitung dalam membuat dashboard untuk menampilkan informasi data dan laporan data tentang jumlah jiwa masing-masing agama, prediksi jumlah jiwa dua tahun mendatang, membuat pengelompokan tempat ibadah tiap masing-masing agama, dan jumlah tempat ibadah tiap agama di kota Bitung. Hasil yang didapatkan dari prediksi jumlah jiwa agama katolik yang ada di kota Bitung pada tahun 2023 ada 5.563 jiwa dan pada tahun 2024 ada 5.301 jiwa, prediksi jumlah jiwa agama islam pada tahun 2023 ada 32.768 jiwa dan pada tahun 2024 ada 29.988 jiwa, dan Hasil yang didapatkan dari prediksi jumlah jiwa agama kristen yang ada di kota Bitung pada tahun 2023 ada jiwa 113.242 dan pada tahun 2024 ada 134.433 jiwa.menghasilkan 3 model klaster yang berisi cluster 0 4 items, cluster 1 3 items, dan cluter 2 1 items. Cluster dimulai dari angka 0 kerena pada bahas pemograman angka 0 adalah agka pertama dari urutan penomoran

Kata kunci: data science, clustering, forecasting, k-means, arima, kementrian agama.

1. Pendahuluan

Kementrian Agama (Kemenag) RI lahir pada 3 januari 1946, Kemenag merupakan kementrian yang bertugas untuk membatu pemerintah dalam bidang Agama. Kantor kementria Agama Kota Bitung merupakan lembaga pemerintahan yang terletak di Jl. S.H Sarungdajang, Manembo-nembo Tengah Kec. Matuari, Kota Bitung. Agama yang dianut oleh penduduk kota Bitung antara lain Islam, Kristen, Khatolik, Konghucu, Bhuda, dan Hindu.

Namun dalam menampilkan informasi data dan laporan data keagamaan kementrian agama kota Bitung tidak memiliki system informasi. Padahal sisitem informasi dizaman sekarang ini sangat dibutuhkan dalam membantu menunjang kinerja untuk kebutuhan informasi yang sangat cepat, teapat, dan akurat. Data juga merupakan komponen utama dalam system

informasi dengan menganalisis data kita dapat menemukan jawaban yang berguna untuk mengambil tindakan yang tepat.

Di era digital dan informasi yang semakin maju, penggunaan metode data science dapat membatu kementrian agama kota Bitung dalam mengumpulkan, menganalisis, dan memvisualisasikan data dengan lebih baik, dengan menggunakan metode data science data dapat dianalisis melalui teknik-teknik seperti analisis statistika, pengolahan data, dan pemodelan produktif

Dalam penelitian ini peneliti akan membuat dashboard data, kerena dashboard data merupakan cara yang efektif untuk mengvisualisasi data, metode data science memungkinkan pembuatan dashboard yang enteraktif dan informative melalui grafik, diagram, dan elemen visual lainnya.

Dalam penelitian ini peneliti akan memprediksi jumlah jiwa setiap masing-masing agama dalam dua tahun mendatang dengan menggunakan data jumlah jiwa beberapa tahun lalu menggunakan metode Time Series forecasting ARIMA dengan menggunakan Aplikasi EView 12 dan peneliti juga akan membuat pengelompokan tempat ibadah berdasarkan keagamaan perkecamatan dengan menggunakn Clutering K-Means dengan menggunakan alpikasi RapidMiner untuk melihat jumlah tempat ibadah masing-masing agama di setaip kecamatan.

Tujuan dari penelitian ini untuk membatu kementrian agama kota Bitung dalam membuat dashboard untuk menampilkan informasi data dan laporan data tentang jumlah jiwa masing-masing agama, prediksi jumlah jiwa dua tahun mendatang, membuat pengelompokan tempat ibadah tiap masing-masing agama, dan jumlah tempat ibadah tiap agama di kota Bitung. Dengan cara yang mudah dipahami dan menarik bagi pengguna.

2. Landasan Teori

2.1. Data

Data adalah kumpulan informasiyang diperoleh dari suatu pengamatan, dapat berupa angka, lambang atau sifat. Bernard Menurutnya data adalah fakta kasar mengenai orang, tempat, kejadian dan sesuatu yang penting diorganisasikan. Sawyer Menurutnya data terdiri dari fakta-fakta dan angka-angka yang diolah menjadi informasi. Diketahui artinya yang sudah terjadi merupakan fakta (bukti). Data dapat memberikan gambaran tentang suatu keadaan atau persoalan. Data bisa juga didefinisikan sebagai sekumpulan informasi atau nilai yang diperoleh dari pengamatan (obsevasi) suatu objek [1]. Definisi data yaknisekumpulan informasi dasar tentang sesuatuyang diperoleh dari pengamatanyang bisadiolah jadibentuk lebih kompleks, misalnya informasi, database, ataupunsolusi dari masalah tertentu[2].

2.2. Informasi

Pengertian Informasi dapat diartikan sebagai sekumpulan data yang telah disusun atau diorganisasi dengan baik dan telah memiliki kegunaan dan manfaat. Sehingga dapat juga dikatakan bahwa pengertian Informasi merupakan hasil dari sebuah pengolahan dari sekumpulan data berbagai sumber, yang kemudian dilakukan berbagai proses, sehingga memberikan nilai, arti dan manfaat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa sebuah informasi merupakan hasil dalam memproses berbagai data hingga memiliki makna dan bermanfaat bagi pemakainya [3]. Menurut Pratama Informasi merupakan hasil pengolahan dari sebuah model, formasi, organisasi, ataupun suatu perubahan bentuk dari data yang memiliki nilai arti, dan bisa digunakan untuk menambah manfaat ataupun pengetahuan bagi penerimanya. Sutabri menurutnya Informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau interpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan [4].

2.3. Time Series

Hanke, J.E. dan Wichers. D.W Metode time series adalah metode peramalan dengan menggunakan analisa pola hubungan antara variabel yang akan dipekirakan dengan variabel waktu. Peramalan suatu data time series perlu memperhatikan tipe atau pola data. Secara umum terdapat empat macam pola data time series, yaitu horizontal, trend, musiman, dan siklis [5]. Menurut Hanafi dan Halim, analisis time series ini merupakan analisis perbandingan data keuangan dengan data keuangan sebelumnya (perbandingan dengan data historis). Dalam analisis keuangan, analisis terhadap data historis diperlukan untuk melihat tren-tren yang mungkin timbul. Kemudian kita bisa menganalisis apa yang terjadi dibalik tren-tren angka tersebut. Data historis perusahaan sebaiknya juga dibandingkan dengan data historis industri untuk melihat apakah tren suatu perusahaan bergerak relatif lebih baik terhadap tren industri [6]

2.4. Arima

Metode ARIMA adalah salah satu metode yang disarankan apabila ingin melakukan peramalan karena memiliki sifat yang fleksibel yaitu mengikuti pola data yang ada, selain itu metode ARIMA memilik tingkat akurasi yang tinggi dan cenderung memiliki nilai error yang kecil karena prosesnya yang terperinci [7].

2.5. Clastering

Clustering adalah metode pembelajaran mesin yang digunakan untuk mengelompokkan data menjadi beberapa kelompok atau klaster yang sesuai. Tujuan dari clustering adalah untuk menemukan struktur di data yang tidak diketahui sebelumnya. Ada banyak algoritma clustering yang tersedia, seperti K-Means, Hierarchical Clustering, dan DBSCAN. K-Means

adalah algoritma yang paling populer dan sederhana, yang mengelompokkan data ke dalam jumlah klaster yang ditentukan sebelumnya [8].

2.6. K-Means

Salah satu algoritma clustering yang paling populer dan sederhana. Algoritma ini bekerja dengan cara mengelompokkan data ke dalam jumlah klaster yang ditentukan sebelumnya.Proses K-Means diawali dengan pemilihan jumlah klaster yang diinginkan (k) dan pemilihan titik awal yang digunakan sebagai centroid dari masing-masing klaster. Kemudian, setiap data akan diklasifikasikan ke dalam klaster yang centroidnya paling dekat dengan data tersebut. Setelah semua data diklasifikasikan, centroid dari setiap klaster akan diperbarui berdasarkan rata-rata dari semua data yang terklasifikasi ke dalam klaster tersebut. Proses ini akan diulangi beberapa kali hingga tidak ada perubahan lagi pada klasifikasi data [8].

2.7. Data Science

Data science merupakan fokus studi yang berhubungan dengan besarnya volume data menggunakan teknik modern demi menemukan pola-pola tak terlihat, mendapat informasi bermakna, serta membuat keputusan bisnis dengan informasi tersebut (gramedia).

Data science ilmu yang cara mengola dan mengambil informasi berdasarkan data, data science merupakan ilmu multidisiplin. Adapun metode dalam data science adalah metode machine learning dan metode *time series analysis.* Metode machine learning melibatkan model dan algoritma komputasional untuk mengidentifikasi tren dan pol dalam data. Metode ini meliputi klasifikasi, regresi, dan clustering dan metode *time seriece analysis* digunakan untuk menganalisis dan memprediksi data yang dikumpulkan pada interval pada saat tertentu. Metode ini meliputi analisis autokorelasi, contoh ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average), dan pemodelan eksponensial. Langka-langka dalam data science adalah pengumpulan data, proses data, eksplorasi data, pemodelan data, evaluasi data, dan interpretasi dan visualisasi.

2.8. RapidMiner

Platform perangkat lunak yang kuat untuk ilmu data dan pembelajaran mesin. Ini menyediakan beragam alat untuk persiapan data, pemodelan, evaluasi, dan implementasi. RapidMiner dirancang untuk mudah digunakan dan memungkinkan pengguna untuk dengan mudah membangun dan menguji berbagai model, bahkan tanpa pengalaman pemrograman. RapidMiner menawarkan antarmuka drag-and-drop yang memungkinkan pengguna untuk membangun alur kerja untuk memproses dan menganalisis data. Ini mendukung beragam sumber data, t ermasuk file datar, basis data, dan platform big data seperti Hadoop dan Spark. Perangkat lunak ini juga mencakup beragam operator yang sudah dibangun, yang merupakan blok bangunan dari alur kerja, yang mencakup semua tahap proses data mining, seperti pembersihan data, pemilihan fitur, dan pemodelan [8].

3. Hasil dan Pembahasan

Time Series ARIMA Memprediksi Jumlah Jiwa Tiap Masing-Masing Agama Dalam Satu Tahun Mendatang. Hasil dari pengujian stasioner dari gambar 1 menunjukkan nilai Y pada difference dimana probably lebih kecil daro 0,05 sehingga dapat dipastikan stasioner pada tingkat persegi perents dan hasil pengujian AR dan MA di tunjukkan pada gambar 2.

View | Proc | Object | Properties | Print | Name | Freeze | Sample | Genr | Sheet | Graph

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on D(Y)

Null Hypothesis: D(Y) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-9.038401	0.0001
Test critical values:	1% level	-4.420595	
	5% level	-3.259808	
	10% level	-2.771129	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 9

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(Y,2)
Method: Least Squares
Date: 05/31/23 Time: 22:55
Sample (adjusted): 2014 2022
Included observations: 9 after adjustments

Gambar 1. Hasil Pengujian Stasioner

ar

R-squared	0.698819	Mean dependent var	-217.4000
Adjusted R-squared	0.612767	S.D. dependent var	127.8021
S.E. of regression	79.52875	Akaike info criterion	12.00584
Sum squared resid	44273.76	Schwarz criterion	12.09662
Log likelihood	-57.02921	Hannan-Quinn criter.	11.90626
F-statistic	8.120911	Durbin-Watson stat	1.249779
Prob(F-statistic)	0.014993		

ma

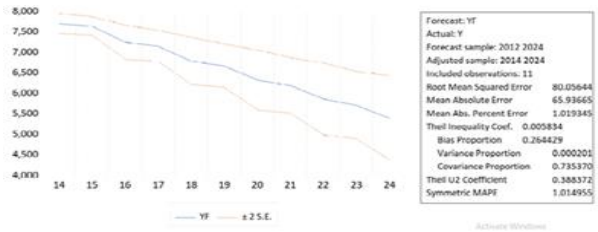
R-squared	0.612937	Mean dependent var	-217.4000
Adjusted R-squared	0.502348	S.D. dependent var	127.8021
S.E. of regression	90.15729	Akaike info criterion	12.32410
Sum squared resid	56898.36	Schwarz criterion	12.41487
Log likelihood	-58.62048	Hannan-Quinn criter.	12.22452
F-statistic	5.542465	Durbin-Watson stat	2.042103
Prob(F-statistic)	0.036077		

Gambar 2. Hasil Pengujian AR dan MA

Dapat dilihat dari gambar 2, untuk menentuk AR atau MA untuk melakukan forcesting selanjutnya maka kita bisa melihat dari beberapa karakterianya yaitu Sum Squared residnya nilainya lebih kecil; Adjusten R-Squarednya nilainya lebih besar; Akaike Info criterion lebih kecil; Swhwarz Criterrion nilainya lebih kecil. Dapat dilihat dari gambar 2 yang memenuhi kriterianya yaitu AR, jadi pengujian foecesting menggunakan model AR. Hasil Memprediksi Jumlah Jiwa Tiap Masing-Masing Agama Dalam Satu Tahun Mendatang Menggunakan Time Series Forcesting ARIMA

3.1. Prediksi Jumlah Jiwa Agama Katolik

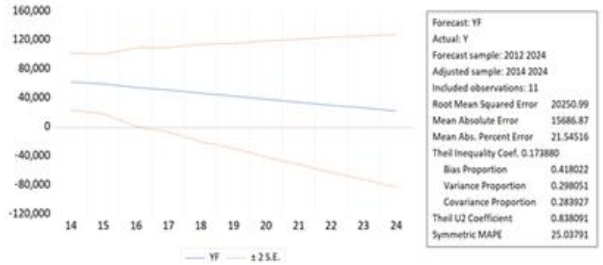
Hasil yang didapatkan dari prediksi jumlah jiwa agama katolik yang ada di kota Bitung pada tahun 2023 ada 5.563 jiwa dan pada tahun 2024 ada 5.301 jiwa terlihat pada gambar 3.



Gambar 3. Hasil prediksi

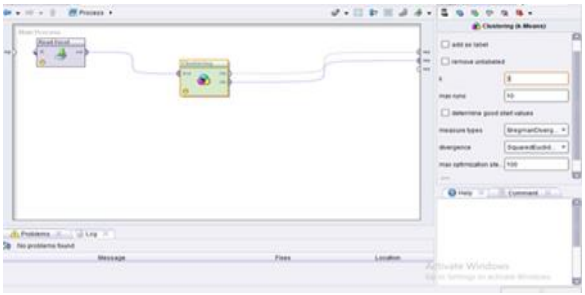
3.2. Prediksi Jumlah Jiwa Agama Katolik

Hasil yang didapatkan dari prediksi jumlah jiwa agama islam yang ada di kota Bitung pada tahun 2023 ada 32.768 jiwa dan pada tahun 2024 ada 29.988 jiwa di tunjuukan pada gambar 4.



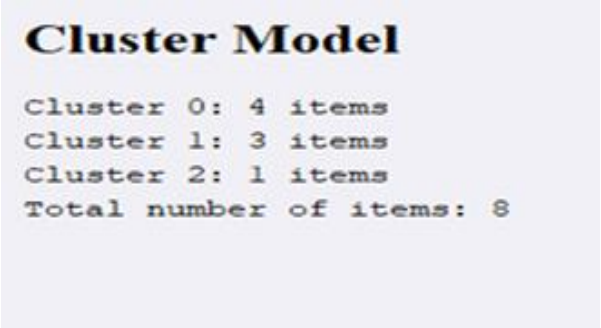
Gambar 4. Hasil prediksi

Pengelompokan Tempat Ibadah Berdasarkan Keagamaan Perkecamatan Menggunakan Metode Clustering K-Means. Setelah menginput dan melakukan pengecekan data, penelitian mulai melakukan pemodelan terhadap data set jumlah tempat ibada tiap agama perkecamatan, dengan menggunakan algoritma K-Means dengan menggunakan bantuan aplikasi atau perangkat lunak RapidMiner. Setelah menginput data dalam RapidMiner setelah itu data akan diproses dengan metode K-Means dengan parameter K=3 yang ditunjukkan pada gambar 5.

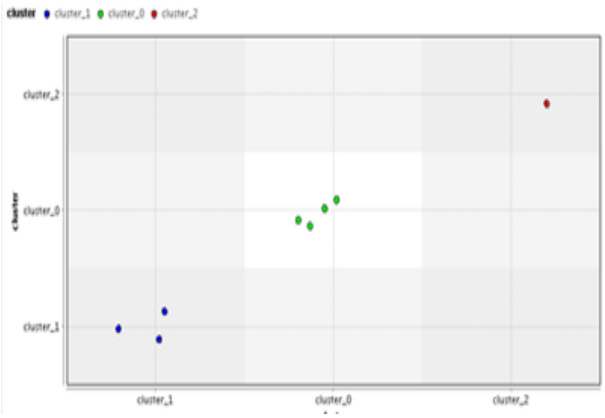


Gambar 5. Pengimputan Data di RapidMiner

Selanjutnya data yang diproses dengan RapidMiner telah menghasilkan 3 model klaster yang berisi cluster 0 = 4 items, cluster 1 = 3 items, dan cluter 2 = 1 items. Cluster dimulai dari angka 0 kerena pada bahas pemograman angka 0 adalah agka pertama dari urutan penomeran yang di tunjukkan pada gambar 6 dan pada gambar 7 menunjukkan plot view dari proses RapidMiner



Gambar 6. Hasil Dari Proses RapidMiner



Gambar 7. Plot View Dari Proses RapidMiner

Adapun hasil dari proses sebelumnya menjadi data yang informatif tetapi data yang dihasilkan belum ringkas jadi penulis merangkumnya kedalam sebuah gambar yang di tunjukkan pada gambar 8.

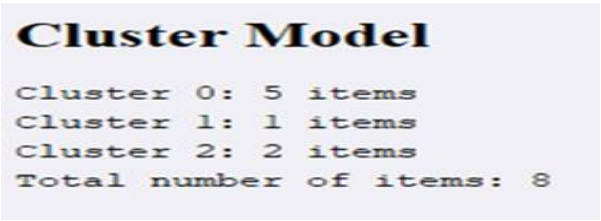
Attribute	cluster_0	cluster_1	cluster_2
Tempat Ibad	5.750	14.667	24

Gambar 9. Kesimpulan hasil dari proses pengolahan data pada rapidminer

Hasil Pengelompokan Tempat Ibadah Berdasarkan Keagamaan Perkecamatan Menggunakan Metode Clustering K-Means. Pengelompokan Tempat Ibadah Agama Islam Perkecamata (MASJID) terbagi menjadi 3 kelompok yaitu tersedikit, sedang, dan terbanyak. Clauster 0 = 4 items yaitu kecamatan Lembe Utara = 2 Masjid, Lembe Selatan = 5 Masjid, Ronowulu = 6 Masjid, Matuari = 10 masjid. Clauter 1 = 3 items yaitu kecamatan Aertembaga = 12 Masjid, Girian = 16 Masjid, Madidir =16 Masjid. Clauter 2 = 1 items yaitu kecamatan Maesa = 24 Mesjid.

Pengelompokan Tempat Ibadah Agama Kristen Perkecamata (GEREJA). Hasil pengelompokan tempat ibadah pada agama kristen perkecamatan dari tempat ibadah tersedikit, sedang, dan terbanyak yaitu Clauter 0 = 5 items terdiri dari Lembeh selatan = 46 (Gereja), Lembeh Utara = 51 (Gereja), Aertembaga = 50 (Gereja), Maesa = 36 (Gereja), Girian = 55 (Gereja). Clauter 1 =

1 items yaitu Ronowulu = 72 (Gereja) dan Clauster 2 = 2 items terdiri dari Madidir = 86 (Gereja), Matuari = 97 (Gereja) yang di tunjukkan pada gambar 10 dan kesimpulan hasi dari pengolahan data di tunjukkan pada gambar 11.

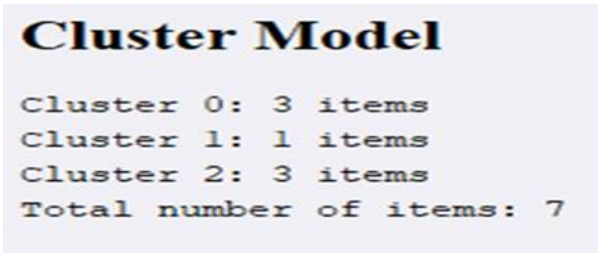


Gambar 10 . Hasil Dari Proses RapidMiner

Attribute	cluster_0	cluster_1	cluster_2
kelurahan	8.800	12	9
Tempat Ibad	47.600	72	91.500

Gambar 12. Kesimpulan hasil dari proses pengolahan data pada rapidminer

Pengelompokan Tempat Ibadah Agama Katolik Perkecamatan (GEREJA). Hasil pengelompokan tempat ibadah pada agama islam perkecamatan dari tempat ibadah tersedikit, sedang, dan terbanyak yaitu: Clauter 0 = 3 items terdiri dari Girian = 1(Gereja), Lembe utara =1(Gereja), Lembe selatan =1(Gereja). Clauter 1 = 1 terdiri dari Ronoeulu = 8(Gereja) dan Clauter 2 = 3 items yaitu kecamatan terdiri dari Aertembaga = 3(Gereja), Madidir =3 (Gereja), Matuari =4 (Gereja) yang ditunjukkan pada gambar 13 dan 14.



Gambar13. Hasil Dari Proses RapidMiner

Attribute	cluster_0	cluster_1	cluster_2
Tempat Ibad	1.333	8	3.333

Gambar 14. Kesimpulan hasil dari proses

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat diperoleh kesimpulan adalah Hasil yang didapatkan dari prediksi jumlah jiwa agama katolik yang ada di kota Bitung pada tahun 2023 ada 5.563 jiwa dan pada tahun 2024 ada 5.301 jiwa, Hasil yang didapatkan dari prediksi jumlah jiwa agama islam yang ada di kota Bitung pada tahun 2023 ada 32.768 jiwa dan pada tahun 2024 ada 29.988 jiwa, dan Hasil yang didapatkan dari prediksi jumlah jiwa agama islam yang ada di kota Bitung pada tahun 2023 ada jiwa 113.242 dan pada tahun 2024 ada 134.433 jiwa. Hasil pengelompokan tempat ibadah pada masing-masing agama perkecamatan dari tempat ibadah terkecil, sedang, dan terbanyak yaitu tempat ibadah islam terbanyak pada kecamatan maesa sebanyak 24 mesjid, dan tersedikit pada kecamatan lambe utara sebanyak 2 mesjid. Tempat ibadah Kristen dengan jumlah tempat ibadah terbanyak pada kecamatan matuari sebanyak 97 gereja dan tersedikit pada kecamatan maesa sebanyak 36 gereja, sedangkan tempat ibadah katolik terbanyak pada kecamatan matuari sebanyak 4 gereja dan tersedikit pada kecamatan girian, lambe utara dan lambe selatan sebanyk 1 gereja.

DAFTAR PUSTAKA

[1] K. N. Fauziah, Sudianto, and S. D. Nabella, “Pengaruh Kelengkapan Data, Ketelitian, Kecepatan Dan Ketepatan Waktu Terhadap Kepuasan Konsumen Pada Pt Federal International Finance (Fif) Cabang Batam,” *Postgrad. Manag. J.*, vol. 2, no. 1, pp. 40–51, 2022.

[2] F. Handayani, “Aplikasi Aplikasi Data Mining Menggunakan Algoritma K-Means Clustering untuk Mengelompokan Mahasiswa Berdasarkan Gaya Belajar,” *J. Teknol. dan Inf.*, vol. 12, no. 1, pp. 46–63, 2022, doi: 10.34010/jati.v12i1.6733.

[3] J. Sari, A. Dharmalau, and R. Syahrial, “Rancang Bangun Sistem Informasi Pendataan Laporan Skripsi Dengan Analisa Metode Swot,” *Jris J. Rekayasa Inf. Swadharma*, vol. 2, no. 1, pp. 32–40, 2022, doi: 10.56486/jris.vol2no1.152.

[4] V.A.R.Barao, R.C.Coata, J.A.Shibli, M.Bertolini, and J.G.S.Souza, “No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における 健康関連指標に関する共分散構造分析Title,” *Braz Dent J.*, vol. 33, no. 1, pp. 1–12, 2022.

[5] R. E. Simanjuntak and A. W. Purnawan, “Forecasting Bahan Baku Raw Sugar Dengan Metode Time Series & Usulan Perencanaan Safety Stock Pt Medan Sugar Industry,” *Ind. Eng. Online J.*, vol. 11, no. 4, 2022.

[6] Nabilah Febriyanti, Ari Setyo Wati, and Mayrilin Kayla Dedyanti, “Analisis Time Series Dan Cross Section Perbandingan Kinerja Keuangan Pada Pt Kimia Farma Tbk, Pt Pyridam Farma Tbk, Dan Pt Kalbe Farma Tbk Tahun 2019-2021,” *Inisiat. J. Ekon. Akunt. dan Manaj.*, vol. 2, no. 1, pp. 184–203, 2022, doi: 10.30640/inisiatif.v2i1.476.

[7] F. Fejriani, M. Hendrawansyah, L. Muharni, S. F. Handayani, and Syaharuddin, “Forecasting Peningkatan Jumlah Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin menggunakan Metode Arima,” *J. Kajian, Penelit. dan Pengemb. Pendidik.*, vol. 8, no. 1 April, pp. 27–36, 2020, [Online]. Available: http://journal.ummat.ac.id/index.php/geography/article/view/2261/pdf

[8] M. R. Nahjan, N. Heryana, and A. Voutama, “Implementasi Rapidminer Dengan Metode Clustering K-Means Untuk Analisa Penjualan Pada Toko Oj Cell,” *J. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 7, no. 1, pp. 1–4, 2023.