

# ANALISIS PROYEKSI DAMPAK PERTUMBUHAN PENDUDUK IMPLIKASI TERHADAP PERENCANAAN PEMBANGUNAN KAWASAN PERKOTAAN KECAMATAN KWANDANG TAHUN 2024 SAMPAI 2044

## ANALYSIS OF THE PROJECTION OF THE IMPACT OF POPULATION GROWTH AND IMPLICATIONS FOR URBAN AREA DEVELOPMENT PLANNING IN KWANDANG DISTRICT FROM 2024 TO 2044

Sitti Khairunisa Sirajuddin<sup>1</sup>; Sri Sutarni Arifin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. B.J Habibie Desa Moutong Kec. Tilongkabila Kab. Bone Bolango

E-mail: [sittisirajuddin19@gmail.com](mailto:sittisirajuddin19@gmail.com); [srisutarni@ung.ac.id](mailto:srisutarni@ung.ac.id)

### Abstrak

Kecamatan Kwandang, yang terletak di Kabupaten Gorontalo Utara, Provinsi Gorontalo, mengalami pertumbuhan penduduk yang pesat, menyebabkan terbatasnya lahan dan sumber daya alam. Penelitian ini bertujuan untuk memproyeksikan jumlah penduduk di Kecamatan Kwandang pada periode 2024-2044 menggunakan metode eksponensial. Proyeksi ini mengasumsikan pertumbuhan penduduk yang kontinu, dengan laju pertumbuhan berdasarkan data sensus penduduk dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Gorontalo Utara. Hasil proyeksi menunjukkan peningkatan jumlah penduduk dari 22.354 jiwa pada 2024 menjadi 36.834 jiwa pada 2044, dengan Desa Leboto mengalami pertumbuhan signifikan dari 2.447 jiwa menjadi 6.268 jiwa pada 2044. MAPE (Mean Absolute Percentage Error) sebesar 44,10% menunjukkan bahwa proyeksi ini memiliki tingkat kesalahan moderat. Temuan ini menegaskan pentingnya perencanaan pembangunan yang adaptif terhadap kebutuhan lahan, infrastruktur, dan sumber daya, serta perhatian khusus pada desa dengan pertumbuhan tinggi seperti Desa Leboto dan Desa Titidu. Proyeksi ini memberikan dasar bagi perencanaan tata ruang yang berkelanjutan di kawasan perkotaan Kecamatan Kwandang.

**Kata kunci** : pertumbuhan penduduk, proyeksi, perkotaan, perencanaan

### Abstract

Kwandang District, which is located in North Gorontalo Regency, Gorontalo Province, is experiencing rapid population growth, resulting in limited land and natural resources. This research aims to project the population in Kwandang District in the 2024-2044 period using the exponential method. This projection assumes continuous population growth, with the growth rate based on population census data from the North Gorontalo Regency Central Statistics Agency. The projection results show an increase in population from 22,354 people in 2024 to 36,834 people in 2044, with Leboto Village experiencing significant growth from 2,447 people to 6,268 people in 2044. MAPE (Mean Absolute Percentage Error) of 44.10% shows that this projection has a level of moderate error. These findings emphasize the importance of development planning that is adaptive to land, infrastructure and resource needs, as well as special attention to villages with high growth such as Leboto Village and Titidu Village. This projection provides the basis for sustainable spatial planning in the urban area of Kwandang District.

**Keywords**: population growth, projections, urban, planning

## A. PENDAHULUAN

Kecamatan Kwandang adalah sebuah Kecamatan yang terletak di Kabupaten Gorontalo Utara, Provinsi Gorontalo, Sulawesi Utara, Indonesia. Kwandang merupakan pusat administrasi di Kabupaten Gorontalo Utara. Kecamatan ini mengalami pertumbuhan dan perkembangan yang sangat pesat. Hal ini menyebabkan kapasitas lahan yang tersedia sangat terbatas dibandingkan dengan jumlah penduduk yang terus bertambah. Ketimpangan ini dapat memicu berbagai tantangan, seperti keterbatasan akses terhadap ruang hunian, potensi peningkatan konflik penggunaan lahan pembangunan, serta tekanan terhadap sumber daya alam di wilayah kawasan perkotaan Kecamatan Kwandang.

Dalam rangka perencanaan pembangunan disegala bidang, diperlukan informasi yang telah tersedia tidak hanya menyangkut keadaan pada saat perencanaan disusun, tetapi juga informasi masa lalu dan masa kini yang sudah tersedia dari hasil sensus dan survei-survei. Sedangkan untuk masa yang akan datang, informasi tersebut perlu melakukan suatu proyeksi yaitu perkiraan jumlah penduduk dan komposisinya di masa yang akan datang.

Proyeksi penduduk yang dimaksud bukan merupakan sebuah ramalan jumlah penduduk tetapi suatu perhitungan ilmiah yang didasarkan komponen yang berpengaruh terhadap pertumbuhan penduduk dimasa yang akan datang. Komponen-komponen tersebut akan menentukan besaran jumlah penduduk dan struktur penduduk. Dapat dikatakan proyeksi penduduk adalah perhitungan jumlah penduduk (menurut komposisi umur dan jenis kelamin) di masa yang akan datang berdasarkan asumsi arah perkembangan fertilitas, mortalitas, dan migrasi.<sup>1</sup>

Proyeksi pertumbuhan jumlah penduduk dalam pendekatan matematis memiliki pendekatan eksponensial. proyeksi yang dilakukan oleh pendekatan ini menggunakan laju pertumbuhan penduduk (*rate of growth*). Proyeksi penduduk dengan pendekatan eksponensial adalah asumsi bahwa pertumbuhan penduduk terus menerus terjadi karena faktor kelahiran dan kematian yang terjadi pada waktu tertentu (Al-Eideh & Al-Omar, 2019).<sup>2</sup>

Berdasarkan penjabaran tersebut, proyeksi pada pertumbuhan penduduk di suatu kawasan Perkotaan memberikan kebermanfaatan jangka panjang dan memiliki dampak yang positif dalam pengembangan wilayah tersebut. Artikel ini bertujuan untuk melakukan proyeksi jumlah penduduk dari tahun 2024 hingga tahun 2044. Proyeksi jumlah penduduk dilakukan menggunakan pendekatan matematis, yakni pendekatan eksponensial dengan subjek proyeksi adalah penduduk Kawasan Perkotaan Kecamatan Kwandang.

## B. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif deskriptif menggunakan pendekatan studi kasus berbasis data statistik yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Gorontalo Utara (*sumber, BPS Provinsi Gorontalo 2024*). Subjek penelitian ini adalah penduduk Kecamatan Kwandang yang terdiri dari 12 Desa yang akan

---

<sup>1</sup> Fadhil Adiwibowo dan Yayat Karyana, "Proyeksi Penduduk Indonesia dengan menggunakan Metode Campuran," *Bandung Conference Series: Statistics 2*, no. 1 (2022): 1–10, <https://doi.org/10.29313/bcss.v2i1.124>.

<sup>2</sup> Adiwibowo dan Karyana.

di analisis. Analisis yang digunakan pada artikel ini menggunakan proyeksi eksponensial dengan menggunakan data jumlah penduduk 10 tahun sebelumnya. Metode proyeksi penduduk memiliki cara untuk memproyeksikan jumlah penduduk masa yang akan datang dengan menggunakan metode matemati.

Metode ini sering disebut juga dengan metode tingkat pertumbuhan penduduk (Growth Rates). Metode ini merupakan estimasi dari total penduduk dengan menggunakan tingkat pertumbuhan penduduk secara matematik, atau untuk tingkat lanjutnya melalui fitting kurva yang menyajikan gambaran matematis dari perubahan jumlah penduduk, seperti kurva logistik. Proyeksi berdasarkan tingkat pertumbuhan penduduk mengasumsikan pertumbuhan yang konstan, baik untuk model eksponensial untuk mengestimasi jumlah penduduk.<sup>3</sup>

Menurut Adioetomo dan Samosir (2010), metode eksponensial menggambarkan penambahan penduduk yang terjadi secara sedikit-sedikit sepanjang tahun, Formula yang digunakan pada metode eksponensial adalah:

$$P_t = P_0 e^{rt}$$

dimana:  $P_t$  = jumlah penduduk pada tahun  $t$

$P_0$  = jumlah penduduk pada tahun dasar

$r$  = laju pertumbuhan penduduk

$t$  = periode waktu antara tahun dasar dan tahun  $t$  (dalam tahun)

$e$  = bilangan pokok dari sistem logaritma natural (ln) yang besarnya adalah 2,7182818

Dari metode penghitungan jumlah penduduk di atas juga dapat dihitung perkiraan waktu ketika jumlah penduduk mencapai dua kali lipat (doubling time). Formula penghitungan waktu penggandaan menggunakan laju pertumbuhan penduduk eksponensial adalah sebagai berikut:

$$\text{eksponensial: } t = \frac{\ln 2}{r}$$

### C. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tahapan awal penelitian dilakukan dengan mengumpulkan data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara dengan menggunakan data sensus penduduk tiap Kecamatan/Desa di Kabupaten Gorontalo Utara tahun 2023 sebagai tahun dasar proyeksi. Metode aksponensial digunakan untuk menghitung proyeksi penduduk karena kemampuan metode ini menangani laju pertumbuhan penduduk yang tinggi ( $\geq 2\%$ ). Proyeksi ini mengasumsikan bahwa pertumbuhan penduduk terjadi secara kontinu. Dalam data yang akan d proyeksikan pada tahun 2024-2044 jumlah penduduk di beberapa Desa dari tahun dasar hingga tahun proyeksi.

<sup>3</sup> Junaidi Junaidi, "Model-Model Proyeksi Penduduk," 2010, 1–7.

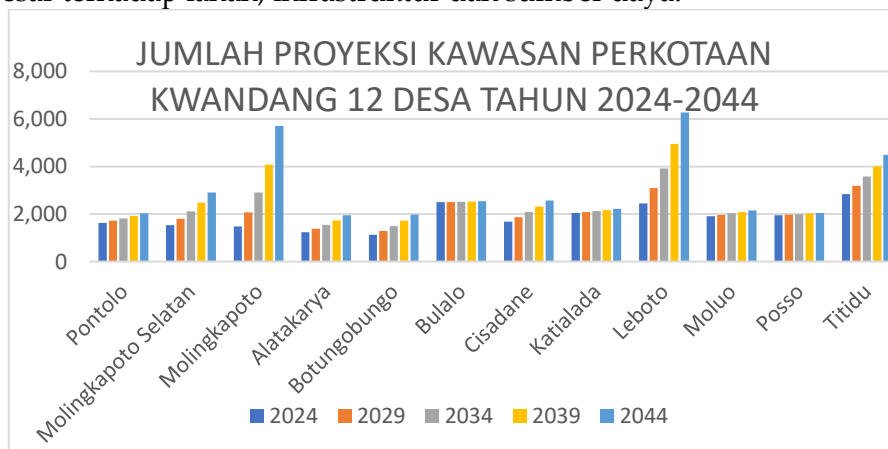
Tabel 11 Proyeksi Penduduk Tahun 2024 – 2044 dengan Metode Eksponensial

DESA	RASIO	JUMLAH PENDUDUK TAHUN PROYEKSI				
		2024	2029	2034	2039	2044
Pontolo	0,011	1.621	1.716	1.816	1.923	2.035
Molingkapoto Selatan	0,032	1.535	1.801	2.113	2.479	2.908
Molingkapoto	0,067	1.480	2.074	2.907	4.075	5.712
Alatakarya	0,023	1.230	1.378	1.545	1.732	1.941
Botungobungo	0,028	1.122	1.293	1.489	1.716	1.976
Bulalo	0,001	2.494	2.504	2.514	2.524	2.534
Cisadane	0,021	1.683	1.870	2.078	2.309	2.566
Katialada	0,004	2.045	2.086	2.127	2.169	2.212
Leboto	0,047	2.447	3.096	3.917	4.955	6.268
Moluo	0,006	1.910	1.967	2.025	2.085	2.147
Posso	0,003	1.943	1.968	1.994	2.020	2.046
Titidu	0,023	2.843	3.187	3.572	4.005	4.489
Jumlah	0,266	22.354	24.940	28.098	31.990	36.834

(Sumber: Hasil Analisis, 2024)

Hasil proyeksi menunjukkan pola peningkatan jumlah penduduk, meskipun laju pertumbuhan bervariasi antar Desa. Berikut ini adalah hasil analisis Proyeksi penduduk Kawasan Perkotaan Kecamatan Kwandang pada 12 Desa. Pada Desa Pontolo jumlah penduduk di proyeksikan meningkat dari 1.621 jiwa pada 2024 menjadi 2.035 jiwa pada 2044. Pada Desa Molingkapoto Selatan dengan peningkatan signifikan dari 1.535 jiwa pada tahun 2024 menjadi 2.908 jiwa pada tahun 2044. Sedangkan pada Desa Leboto salah satu Desa dengan proyeksi pertumbuhan tinggi, mencapai 6.268 jiwa pada tahun 2024 dari 2.447 jiwa pada tahun 2044 menyebabkan peningkatan hampir tiga kali lipat. Desa Bulalu dengan pertumbuhan penduduk pada tahun 2024 mencapai 2.494 jiwa, penduduk pada tahun 2044 menjadi 2.534 jiwa dengan pertumbuhan rendah yang hampir stagnan.

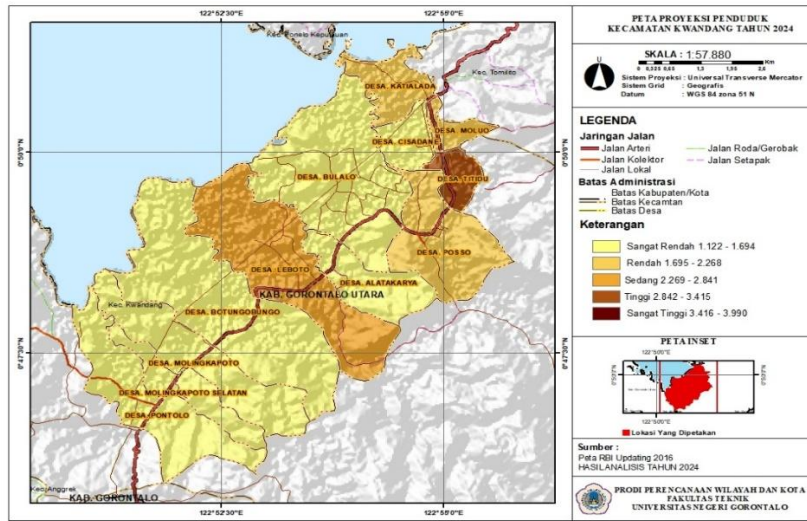
Proyeksi total penduduk di proyeksikan meningkat dari 22.354 jiwa pada tahun 2024 menjadi 36.834 jiwa pada tahun 2044. Peningkatan ini menunjukkan kebutuhan yang semakin besar terhadap lahan, infrastruktur dan sumber daya.



Gambar 1. Grafik Proyeksi Penduduk Tahun 2024– 2044 dengan Metode Eksponensial

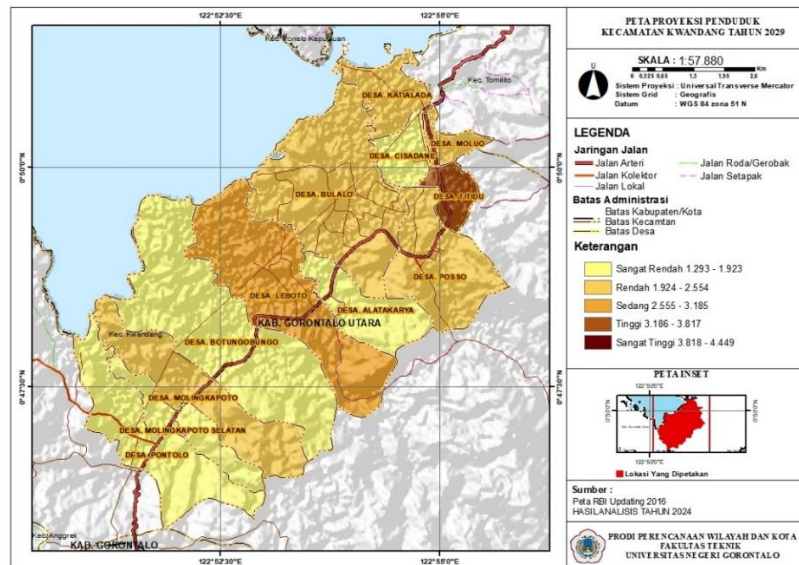
(Sumber: Hasil Analisis, 2024)

Analisis proyeksi berdasarkan kepadatan penduduk pada wilayah kawasan perkotaan Kecamatan Kwandang. Berikut tampilan peta jumlah penduduk tiap Desa di Kecamatan Kwandang pada tahun 2024.



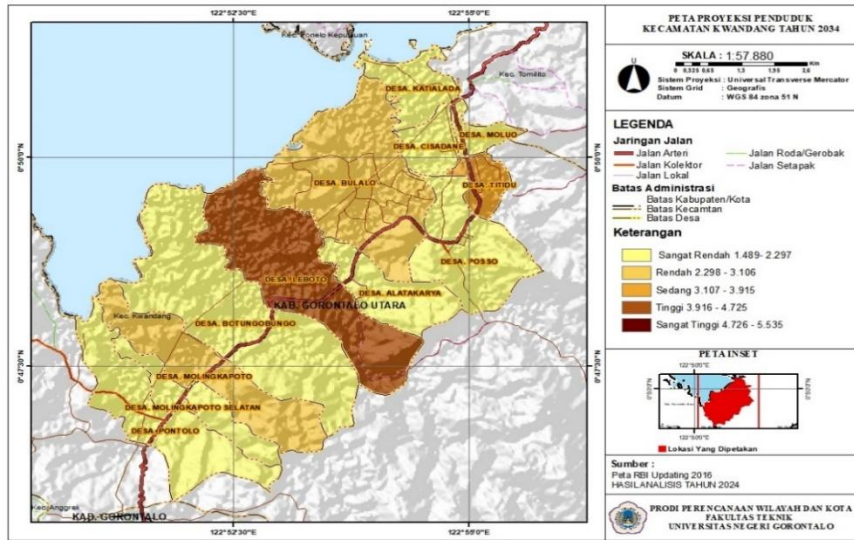
Gambar 2. Peta Proyeksi Penduduk Tahun 2024  
(Sumber: Hasil Analisis, 2024)

Pada gambar 1.1 terlihat bahwa Desa Titidu di Kecamatan Kwandang menjadi wilayah yang memiliki jumlah penduduk yang tinggi dengan jumlah 2.843 jiwa.



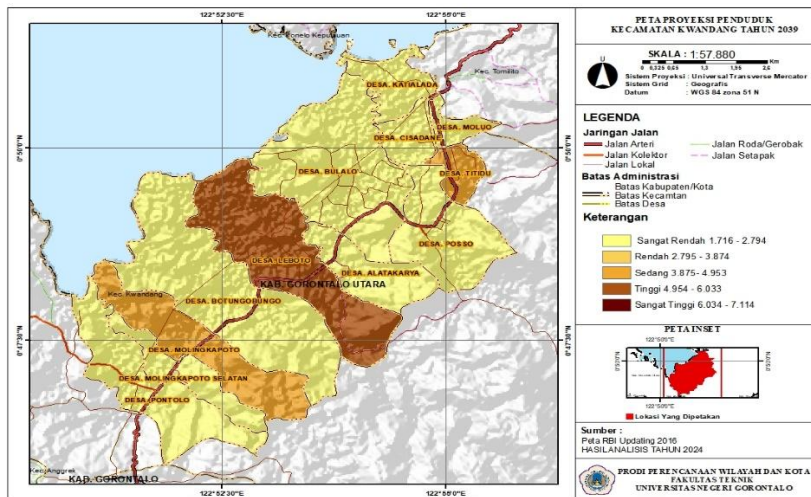
Gambar 2. Peta Proyeksi Penduduk Tahun 2029  
(Sumber: Hasil Analisis, 2024)

Pada gambar 2 dapat dilihat pada peta proyeksi penduduk 2029 masih di pegang jumlah penduduk tinggi terdapat pada Desa Titidu dengan jumlah 3.187 jiwa. Sedangkan pada desa terendah terdapat pada beberapa Desa yaitu Desa pontolo dengan jumlah 1.716jiwa , pada Desa Molingkapoto Selatan sebesar 1.801 jiwa, Desa Botungobungo dengan jumlah 1.378 jiwa, Desa Alatakarya dengan jumlah 1.378 jiwa, dan pada Desa Cisadane dengan jumlah 1.870 jiwa.



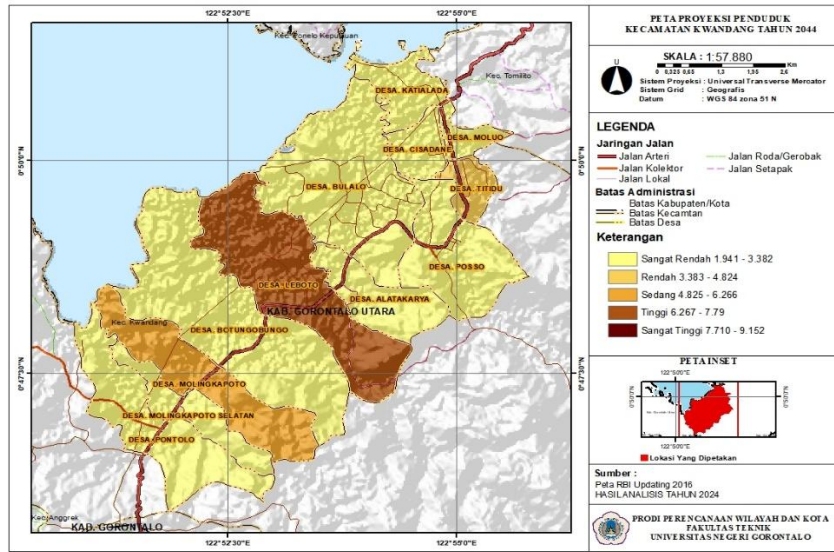
Gambar 3. Peta Proyeksi Penduduk Tahun 2034  
(Sumber: Hasil Analisis, 2024)

Pada gambar peta 1.3 dapat dilihat pada hasil peta proyeksi penduduk tahun 2034 terdapat Desa Leboto memiliki jumlah proyeksi penduduk tinggi dengan jumlah 3.917 jiwa.



Gambar 4. Peta Proyeksi Penduduk Tahun 2039  
(Sumber: Hasil Analisis, 2024)

Pada gambar peta proyeksi tahun 2039 dapat dilihat Desa Leboto tetap memegang proyeksi penduduk tinggi dengan jumlah 4.955 jiwa.



Gambar 5 Peta Proyeksi Penduduk Tahun 2044  
(Sumber: Hasil Analisis, 2024)

Pada gambar 1.5 peta proyeksi penduduk tahun 2044 terlihat pada peta Desa Leboto masih tetapi masih memegang proyeksi penduduk yang tinggi dengan jumlah penduduk 6.268 jiwa.

Metode eksponensial ini memiliki MAPE sebesar 44,10 % yang masuk dalam kategori “cukup” (20-50%). Ini menunjukkan bahwa proyeksi menggunakan metode ini memiliki tingkat kesalahan yang moderat dalam memprediksi jumlah penduduk dibandingkan dengan data aktual. Hasil proyeksi mungkin kurang mencerminkan kenyataan di lapangan karena adanya deviasi dari asumsi dasar.

### A. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan jumlah penduduk yang signifikan di Kecamatan Kwandang selama periode 2024 hingga 2044. Total penduduk diproyeksikan meningkat dari 22.354 jiwa pada 2024 menjadi 36.834 jiwa pada 2044, mencerminkan pertumbuhan yang pesat. Desa Leboto tercatat sebagai desa dengan proyeksi pertumbuhan penduduk tertinggi, dari 2.447 jiwa pada 2024 menjadi 6.268 jiwa pada 2044. Di sisi lain, Desa Bulalo menunjukkan pertumbuhan yang hampir stagnan, dengan peningkatan hanya dari 2.494 jiwa menjadi 2.534 jiwa.

Proyeksi jumlah penduduk kecamatan kwandang untuk periode 2024 hingga 2044 dengan metode eksponensial menunjukkan tren peningkatan populasi yang signifikan. Hasil proyeksi memperlihatkan variasi pertumbuhan antar desa, yang mencerminkan dinamika sosial, ekonomi, dan geografis di wilayah tersebut. Desa dengan pertumbuhan tertinggi, seperti Desa Leboto, diproyeksikan mengalami peningkatan penduduk hampir tiga kali lipat, sementara desa dengan pertumbuhan rendah, seperti Desa Bulalo, menunjukkan pola pertumbuhan yang hampir stagnan. Hal ini menegaskan bahwa kebutuhan akan lahan, infrastruktur, dan sumber daya akan meningkat secara signifikan di masa depan.

Penggunaan metode eksponensial dalam penelitian ini menunjukkan kemampuan untuk menangkap pola pertumbuhan populasi secara kontinu. Dengan nilai MAPE sebesar

44,10%, proyeksi ini tergolong dalam kategori “cukup,” yang berarti akurasi prediksi berada pada tingkat moderat. Namun, metode ini memiliki keterbatasan karena mengasumsikan tingkat pertumbuhan yang konstan, sehingga tidak sepenuhnya mencerminkan variasi dinamis yang mungkin terjadi akibat faktor migrasi, perubahan kebijakan, atau fenomena lainnya.

Dampak pertumbuhan penduduk yang signifikan terlihat jelas pada peningkatan kebutuhan terhadap ruang hunian, infrastruktur, dan layanan publik. Sebagai contoh, Desa Titidu dan Desa Leboto memerlukan perhatian khusus dalam perencanaan pembangunan, mengingat jumlah penduduk mereka yang terus bertambah secara signifikan. Peningkatan ini juga dapat memberikan tekanan besar pada sumber daya alam dan lingkungan jika tidak dikelola dengan baik melalui perencanaan tata ruang yang berkelanjutan.

Analisis kepadatan penduduk berdasarkan peta proyeksi menunjukkan bahwa Desa Titidu memiliki jumlah penduduk yang tinggi pada awal proyeksi, tetapi Desa Leboto kemudian mendominasi jumlah penduduk di tahun-tahun berikutnya. Hal ini menandakan perubahan distribusi populasi di Kawasan Perkotaan Kecamatan Kwandang. Oleh karena itu, kebijakan tata ruang yang adaptif dan berbasis data sangat penting untuk mendukung pengembangan wilayah yang berkelanjutan.

Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam mendukung perencanaan pembangunan kawasan perkotaan di Kecamatan Kwandang. Dengan memanfaatkan hasil proyeksi ini, pemangku kepentingan diharapkan dapat mengambil langkah strategis untuk mengatasi tantangan yang dihadapi akibat pertumbuhan penduduk, sekaligus mengoptimalkan peluang yang ada untuk mencapai pembangunan yang berkelanjutan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adiwibowo, Fadhil, dan Yayat Karyana. “Proyeksi Penduduk Indonesia dengan menggunakan Metode Campuran.” Bandung Conference Series: Statistics 2, no. 1 (2022): 1–10. <https://doi.org/10.29313/bcss.v2i1.124>.
- Junaidi, Junaidi. “Model-Model Proyeksi Penduduk,” 2010, 1–7.