

# Analisa Kebutuhan Air di Hotel The 101 Jakarta Airport CBC

Ripki Ramdhani <sup>a,1,\*</sup>, Dio Damas Permadi <sup>b,2</sup>

<sup>a,b</sup> Departement of Civil Engineering, Nusa Putra University, Jl. Raya Cibolang Kaler No. 21, Kab. Sukabumi 43152, Indonesia

<sup>1</sup> [ripki.ramdhani\\_ts21@nusaputra.ac.id](mailto:ripki.ramdhani_ts21@nusaputra.ac.id)\*; <sup>2</sup> [dio.permadi@nusaputra.ac.id](mailto:dio.permadi@nusaputra.ac.id)

## ABSTRAK

Peningkatan jumlah hotel di wilayah perkotaan, khususnya di area strategis seperti bandara, telah menyebabkan kebutuhan yang semakin tinggi terhadap infrastruktur pendukung, termasuk ketersediaan air bersih. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis ketersediaan dan kebutuhan air bersih di Hotel The 101 Jakarta Airport CBC selama tiga tahun ke depan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dengan analisis aritmatik dan geometrik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun kebutuhan air bersih di hotel diperkirakan meningkat seiring dengan pertumbuhan jumlah tamu dan pegawai, pasokan air dari PDAM Tirta Benteng tetap mencukupi. Kebutuhan air bersih diproyeksikan mencapai  $28.393 \text{ m}^3$  per tahun pada tahun 2027. Selain itu, anggaran yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan air bersih ini diperkirakan sebesar Rp. 355.125.333 per tahun, berdasarkan asumsi tarif air sebesar Rp. 13.000 per  $\text{m}^3$ . Temuan ini memberikan panduan penting bagi pengelola hotel dalam merencanakan dan mengelola sumber daya air secara efisien, yang berdampak positif terhadap keberlanjutan operasional hotel serta meningkatkan kualitas layanan kepada tamu. Penelitian ini diharapkan menjadi referensi untuk pengelolaan sumber daya air yang lebih baik di industri perhotelan.



## KATA KUNCI

Air  
Penduduk  
Hotel

## ABSTRAK

*The increasing number of hotels in urban areas, particularly in strategic locations such as airports, has led to a rising demand for supporting infrastructure, including the availability of clean water. This study aims to analyze the availability and demand for clean water at The 101 Jakarta Airport CBC Hotel over the next three years. The method used in this research is quantitative with arithmetic and geometric analysis. The results indicate that although the demand for clean water in the hotel is expected to rise alongside the growth in the number of guests and employees, the water supply from PDAM Tirta Benteng remains sufficient. The demand for clean water is projected to reach  $28,393 \text{ m}^3$  per year by 2027. Additionally, the budget required to meet this demand is estimated to be Rp. 355,125,333 per year, based on the assumption of a water tariff of Rp. 13,000 per  $\text{m}^3$ . These findings provide important guidance for hotel managers in planning and managing water resources efficiently, positively impacting the sustainability of hotel operations and enhancing service quality for guests. This research is expected to serve as a reference for better water resource management in the hospitality industry.*

**Keywords**  
Water  
Population  
Hotel



Ini adalah artikel akses terbuka di bawah [lisensi CC-BY-SA](#)

## 1. Pendahuluan

Peningkatan jumlah hotel di wilayah perkotaan, terutama di area strategis seperti bandara, telah mendorong kebutuhan infrastruktur pendukung semakin tinggi, termasuk ketersediaan air bersih. Data dari Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan bahwa industri perhotelan mengalami pertumbuhan rata-rata 5% setiap tahunnya di wilayah Jabodetabek [1], yang mencerminkan meningkatnya permintaan layanan dasar, termasuk air bersih merupakan kebutuhan esensial bagi operasional hotel karena digunakan untuk keperluan sehari-hari, seperti minum, mencuci, dan memasak, serta harus memenuhi standar kesehatan agar tidak menimbulkan penyakit.

Air bersih digunakan di hotel harus memenuhi standar kualitas fisik, kimia, dan mikrobiologi yang ditetapkan oleh Kementerian Kesehatan Indonesia [2]. Kualitas ini dinilai dari parameter seperti tingkat pH, kekeruhan, dan kandungan mikroorganisme. Di Indonesia, kir pada sektor rumah tangga dan industri diperkirakan meningkat sekitar 3% per tahun, sementara pasokan air cenderung terbatas, terutama di kawasan padat penduduk seperti Jakarta [3]. Dengan bertambahnya jumlah dan meningkatnya aktivitas ekonomi, masalah yang berkaitan dengan air atau sumber daya air semakin kompleks dan membutuhkan perhatian lebih dalam perencanaan dan manajemen sumber daya air.

Masalah penyediaan air bersih saat ini menjadi fokus perhatian baik bagi negara maju maupun berkembang. Indonesia, sebagai salah satu negara berkembang, menghadapi tantangan serius dalam memastikan ketersediaan air bersih yang merata untuk seluruh masyarakatnya. Berdasarkan data Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR), masih ada sekitar 30% penduduk di Indonesia yang belum mendapatkan akses air bersih dengan kualitas yang layak, terutama di daerah pedesaan. Di perkotaan, seperti Jakarta, ish berkaitan dengan keterbatasan sumber air yang ada serta tingginya tingkat pencemaran air di sungai-sungai utama.

Hotel The 101 Jakarta Airport CBC, sebagai hotel berbintang yang berlokasi di dekat Bandara Soekarno-Hatta, Jakarta, memiliki tingkat hunian yang cukup tinggi sepanjang tahun. Lokasi yang strategis dan aksesibilitas yang mudah membuat hotel ini menjadi pilihan utama bagi tamu dari berbagai kalangan, termasuk pebisnis, wisatawan, dan penumpang transit. Kondisi ini menuntut hotel untuk mempertahankan pasca-siaga yang memadai agar kenyamanan tamu terjamin serta kegiatan operasional dapat berjalan dengan optimal.

Air bersih menjadi komponen vital dalam operasional sebuah hotel karena berhubungan langsung dengan kenyamanan tamu, kebersihan fasilitas, hingga kegiatan operasional lainnya seperti layanan laundry dan dapur. Menurut data dari Perhimpunan Hotel dan Restoran Indonesia (PHRI), hotel berbintang membutuhkan rata-rata 250-400 liter air per kamar per hari, yang membuat efisiensi penggunaan air menjadi aspek penting dalam menjaga keberlanjutan operasional [4]. Ketersediaan air yang mencukupi dan efisien tidak hanya mencukupi kualitas layanan hotel, tetapi juga menjadi faktor penting dalam menjaga keberlanjutan lingkungan dan menjaga citra hotel di mata pelanggan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini akan membahas tentang “Analisa Kebutuhan Air Bersih di Hotel The 101 Jakarta Airport CBC”. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat memberikan gambaran yang jelas tentang kebutuhan air bersih yang optimal di hotel serta memberikan rekomendasi untuk pengelolaan sumber daya air yang lebih efisien. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat menjadi acuan bagi pengelola hotel lain dalam merencanakan kebutuhan air bersih yang berkelanjutan sehingga meningkatkan kualitas pelayanan terhadap tamu.

## 2. Metode

Pada penelitian ini, analisis data dilakukan menggunakan metode kuantitatif. Metode ini merupakan penelitian yang sistematis, terencana, dan terstruktur sejak awal hingga pembuatan desainnya. Metode ini mengutamakan penggunaan angka dalam pengumpulan, analisis, dan penyajian data, sehingga hasilnya bersifat objektif dan dapat diukur, memudahkan dalam menarik kesimpulan serta membuat keputusan berdasarkan data yang diperoleh [4]. Data primer yang digunakan meliputi gambar denah bangunan Hotel The 101 Jakarta Airport CBC, jumlah pengunjung selama tiga tahun terakhir, dan data kebutuhan air. Sementara itu, data sekundernya mengacu pada SNI 03-7065-2005.

## 2.1. Lokasi Penelitian

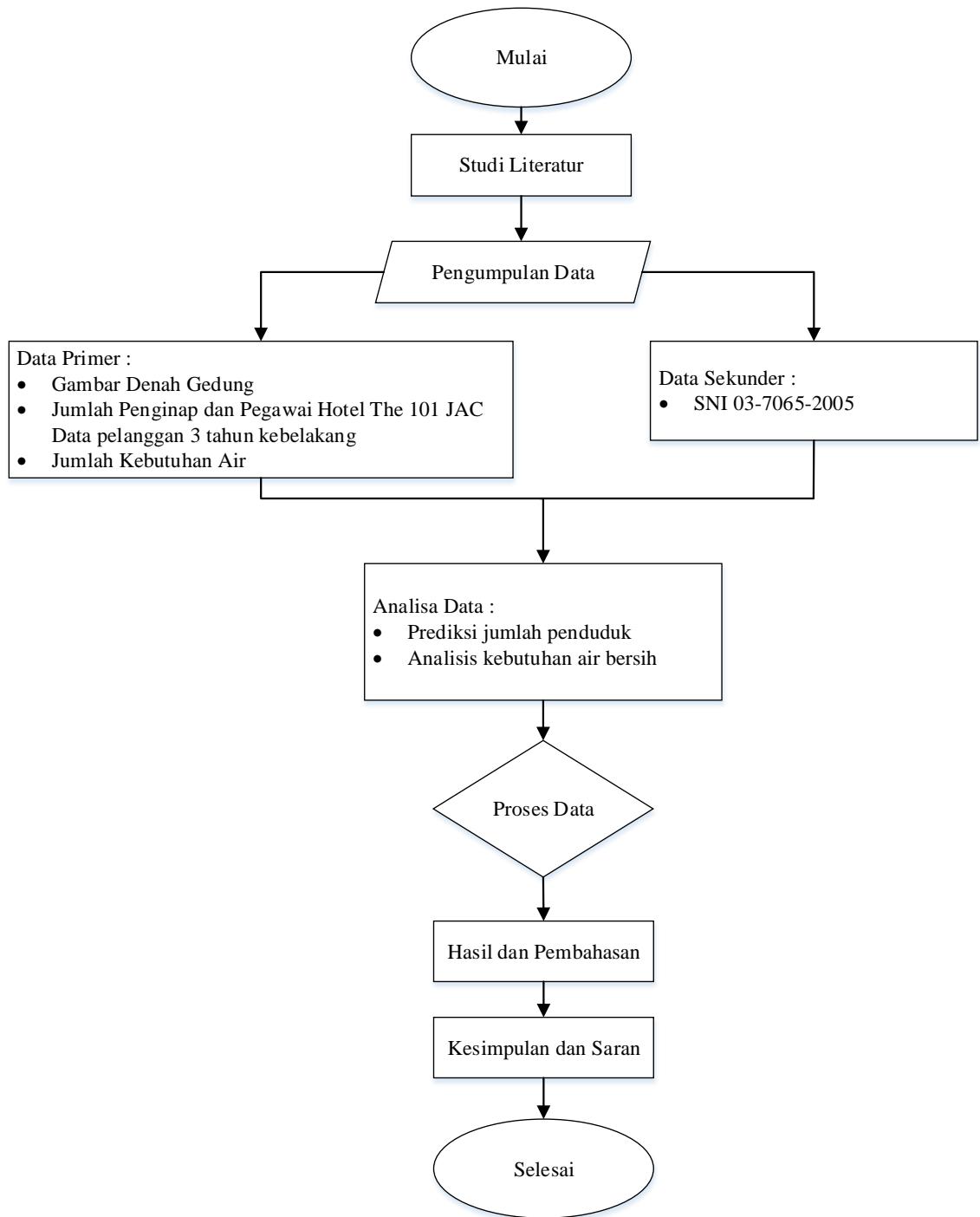
Lokasi Penelitian ini terletak di Jalan CBC (Cengkareng Business City) Raya 2, di wilayah Benda, Kecamatan Benda, Kota Tangerang, Provinsi Banten, dengan kode pos 15125. Untuk rincian lokasinya dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini.



**Gambar. 2.** Lokasi penelitian (sumber: google maps)

## 2.2. Alur Penelitian

Diagram alur penelitian disajikan untuk memudahkan pemahaman proses penelitian secara keseluruhan. Diagram ini menggambarkan langkah-langkah utama yang diikuti oleh penulis selama penelitian, mulai dari identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis, hingga kesimpulan. Diagram ini membantu visualisasi tahapan penelitian yang dilakukan, sehingga pembaca dapat lebih mudah memahami alur metodologi yang digunakan. Berikut adalah diagram alur yang digunakan dalam penelitian ini.



**Gambar. 2.** Diagram alur penelitian

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Data Jumlah Penduduk

Data jumlah penduduk di hotel The 101 Jakarta Airport CBC selama tiga tahun terakhir menunjukkan fluktuasi yang dipengaruhi oleh tingkat hunian dan berbagai faktor eksternal lainnya. Data ini menjadi dasar untuk melakukan proyeksi jumlah penduduk di masa mendatang. Berikut adalah rincian data jumlah penduduk tersebut selama periode tiga tahun terakhir.

- Jumlah penginap di tahun 2022-2024

Berikut adalah tabel jumlah penginap di 3 tahun terakhir :

**Tabel. 1** Jumlah penginap di tahun 2022-2024

No	Tahun	Jumlah Penginap (Jiwa)
1	2022	91.571
2	2023	99.046
3	2024	95.309

Dari tabel 1, jumlah penginap tertinggi tercatat pada tahun 2023, yaitu sebanyak 99.046 jiwa. Jumlah ini menunjukkan peningkatan signifikan dibandingkan tahun-tahun sebelumnya. Angka tersebut mencerminkan tingginya aktivitas penginapan di hotel pada tahun tersebut.

- Jumlah pegawai/karyawan di tahun 2022-2024

Berikut adalah tabel jumlah pegawai di 3 tahun terakhir :

**Tabel. 2** Jumlah pegawai di tahun 2022-2024

No	Tahun	Jumlah Pegawai (Jiwa)
1	2022	80
2	2023	83
3	2024	95

Dari tabel 2, jumlah pegawai terbanyak tercatat pada tahun 2024, yaitu sebanyak 95 jiwa. Penambahan ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas pelayanan hotel seiring dengan meningkatnya jumlah penginap setiap tahunnya. Upaya tersebut diharapkan dapat memenuhi kebutuhan layanan yang lebih optimal dan menjaga kepuasan tamu.

#### 3.2. Analisis Data

##### 3.2.1. Prediksi Jumlah Penduduk

Perkiraaan jumlah penduduk di hotel The 101 Jakarta Airport CBC dianalisis menggunakan dua metode, yaitu metode aritmatik dan metode geometrik. Kedua metode ini dipilih untuk memberikan perbandingan yang lebih akurat terkait proyeksi jumlah penduduk hotel. Dalam proses analisis, nilai standar deviasi dari setiap metode diperhitungkan untuk menentukan metode yang paling sesuai. Metode dengan nilai standar deviasi terkecil dianggap lebih akurat [6] dan akan digunakan sebagai acuan dalam proyeksi jumlah penduduk hotel untuk beberapa tahun ke depan. Dengan begitu, hasil proyeksi yang dihasilkan lebih dapat diandalkan. Berikut adalah analisis prediksi jumlah penduduk:

###### 1. Metode Aritmatik

Metode aritmatik adalah metode perhitungan yang digunakan untuk memproyeksikan atau menghitung data berdasarkan rata-rata perubahan yang bersifat linear dari waktu ke waktu. Dalam metode ini, nilai proyeksi ditentukan dengan menambahkan perubahan rata-rata (delta) dari suatu periode tertentu ke nilai sebelumnya. Rumus aritmatik yang digunakan untuk memproyeksikan jumlah penduduk adalah sebagai berikut :

$$Pt = Pi + Ka (Tt-Ti)$$

Keterangan:

Pt : Jumlah penduduk pada tahun t proyeksi

Pi : Jumlah penduduk pada awal proyeksi

Tt: Tahun ke t

$T_i$ : Tahun awal

$K_a$ : Konstanta aritmatik

Rumus Konstanta

$$K = (P_t - P_i) / (T_t - T_i)$$

Keterangan:

$P_t$  : Jumlah penduduk pada tahun  $t$  proyeksi

$P_i$  : Jumlah penduduk pada awal proyeksi

$T_t$ : Tahun ke  $t$

$T_i$ : Tahun Awal

**Tabel. 3** Hasil Perhitungan proyeksi penduduk (penginap) dengan metode aritmatik

Tahun	Jumlah Penginap (Jiwa)	$P_t$	$(P_i - P_t)^2$
2022	91.571	91.571	0
2023	99.046	93.440	31.431.721,0
2024	95.309	95.309	0
	Strandar Deviasi		3.236,86
	Konstanta Aritmatik (Ka)		1.869

**Tabel. 4** Hasil Perhitungan proyeksi penduduk (pegawai) dengan metode aritmatik

Tahun	Jumlah Pegawai (Jiwa)	$P_t$	$(P_i - P_t)^2$
2022	80	80	0
2023	83	88	20,3
2024	95	95	0
	Strandar Deviasi		2,60
	Konstanta Aritmatik (Ka)		8

## 2. Metode Geometrik

Metode prediksi kebutuhan air bersih menggunakan metode geometrik mengasumsikan bahwa pertumbuhan populasi berlangsung secara proporsional dengan populasi saat ini. Seperti perhitungan bunga majemuk, metode ini menganggap persentase peningkatan populasi tetap konstan dari waktu ke waktu. Rumus yang digunakan dalam metode ini adalah:

Rumus Geometrik

$$\ln P_t = \ln P_i + K_g (T_t - T_i)$$

Keterangan:

$P_t$  : Jumlah penduduk pada tahun  $t$  proyeksi

$P_i$  : Jumlah penduduk pada awal proyeksi

$T_t$ : Tahun ke  $t$

$T_i$ : Tahun awal

$K_g$  : Konstanta geometrik

**Tabel. 5** Hasil Perhitungan proyeksi penduduk (penginap) dengan metode geometrik

Tahun	Jumlah Pegawai (Jiwa)	$P_t$	$(P_i - P_t)^2$
2022	80	80	0

2023	83	87	31.641.636
2024	95	95	0
Strandar Deviasi			3.247,65
Konstanta Geometrik (Kg)			0,02

**Tabel. 6** Hasil Perhitungan proyeksi penduduk (pegawai) dengan metode geometrik

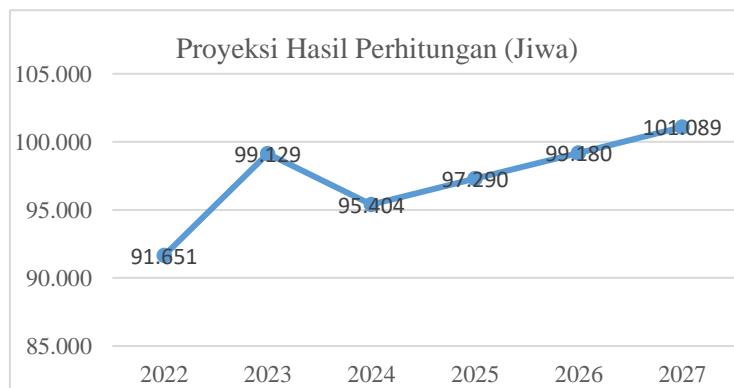
Tahun	Jumlah Pegawai (Jiwa)	P <sub>t</sub>	(P <sub>i</sub> - P <sub>t</sub> ) <sup>2</sup>
2022	80	80	0
2023	83	88	17
2024	95	95	0
Strandar Deviasi			2,60
Konstanta Geometrik (Kg)			0,09

Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa metode aritmatik memiliki nilai standar deviasi terkecil untuk memproyeksikan jumlah penginap, sehingga metode ini dipilih untuk proyeksi jumlah penginap di masa mendatang. Sedangkan untuk proyeksi jumlah pegawai, digunakan metode geometrik karena memiliki standar deviasi terkecil pula. Kedua metode ini digunakan untuk memproyeksikan jumlah penduduk hotel dalam tiga tahun ke depan, sehingga hasil proyeksi lebih akurat dan dapat digunakan sebagai acuan dalam analisis kebutuhan air. Hasil dari masing-masing metode yang digunakan untuk proyeksi tersebut adalah sebagai berikut:

**Tabel. 5** Hasil perhitungan proyeksi pertambahan penduduk

Tahun	Proyeksi Pertambahan Penduduk (Jiwa)		Total
	Penginap	Pegawai	
2025	97.178	113	97.290
2026	99.046	134	99.180
2027	100.915	173	101.089

**Gambar. 3.** Proyeksi pertumbuhan penduduk (penginap dan pegawai) tahun 2022-2027



Berdasarkan data grafik proyeksi pertumbuhan penduduk yang ada, dapat diketahui bahwa pada tahun 2027 akan terjadi peningkatan jumlah penduduk sebesar 5.685 jiwa dibandingkan dengan jumlah penduduk pada tahun 2024. Peningkatan ini mencerminkan tren pertumbuhan penduduk (penginap dan pegawai) yang signifikan dalam kurun waktu tiga tahun.

### 3.2.2. Analisis Kebutuhan Air

Air bersih yang ada di kawasan Cengkareng *Business City* (CBC) bersumber dari PDAM Tirta Benteng dengan suplai air sebesar  $\pm$  1.170,76 m<sup>3</sup>/hari. Hal ini tertulis dalam Surat Keputusan Walikota Tangerang Nomor: 660/Kep-01/DPMPTSP/ILH/2017 tentang Izin Lingkungan Hidup Kegiatan Cengkareng *Business City* di Jalan Atang Sanjaya No. 21 Kelurahan Benda Kecamatan Benda Kota Tangerang Oleh PT. Cengkareng *Business Centre*.

Hotel The 101 JAC yang berlokasi di kawasan CBC mendapatkan suplai air bersih dari PDAM Tirta Benteng. Kebutuhan air bersih di hotel ini bervariasi setiap harinya, tergantung pada tingkat hunian hotel. Variasi ini juga memengaruhi besaran pembayaran ke PDAM. Oleh karena itu, untuk mengoptimalkan dana operasional serta manajemen sumber daya air, diperlukan analisis kebutuhan air untuk 3 tahun ke depan. Analisis ini bertujuan untuk merencanakan penggunaan air secara lebih efisien. Rumus yang digunakan untuk menganalisis kebutuhan air adalah sebagai berikut:

$$Q_{rh} = P \times q$$

Keterangan:

$Q_{rh}$ : kebutuhan air perhari (liter/hari)

P : Jumlah penduduk (jiwa)

q : kebutuhan air (liter/hari)

Berdasarkan rumus yang digunakan dan ketentuan kebutuhan air yang tercantum dalam SNI 03-7065-2005, kebutuhan air (q) untuk hotel berbintang ditetapkan sebesar 250 liter per penginap per hari dan 50 liter per pegawai per hari. Standar ini memastikan bahwa hotel dapat memenuhi kebutuhan air bersih bagi setiap penginap dan pegawai secara optimal. Hasil dari perhitungan tersebut dirangkum dalam Tabel 6, yang memuat rincian kebutuhan air sesuai dengan jumlah penginap dan pegawai di hotel tersebut.

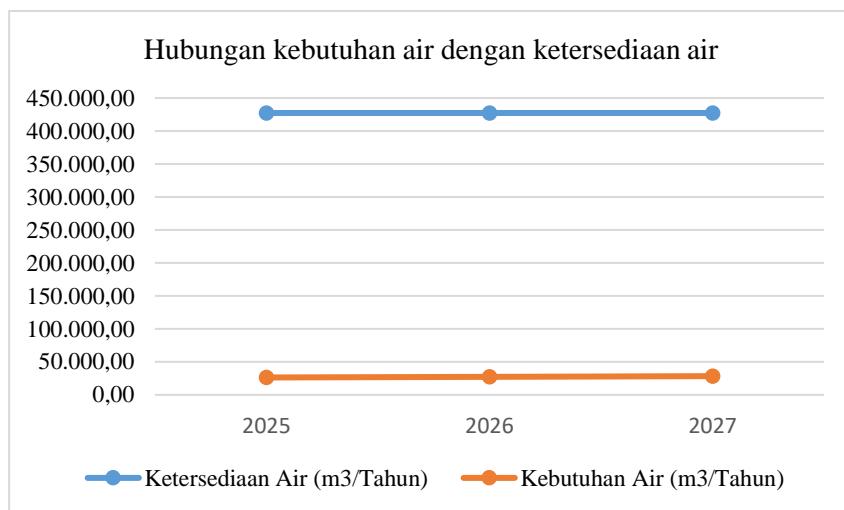
**Tabel. 6** Hasil perhitungan kebutuhan air di tahun 2025-2027

Tahun	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Kebutuhan Air (m <sup>3</sup> /Tahun)
2025	97.290	26.353
2026	99.180	27.206
2027	101.089	28.393

**Gambar. 4.** Prediksi kebutuhan air penduduk (penginap dan pegawai) tahun 2022-2027



**Gambar. 5.** Hubungan antara kebutuhan air dan ketersediaan air tahun 2022-2027



Berdasarkan grafik hubungan antara ketersediaan dan kebutuhan air pada Gambar 5, terlihat bahwa kebutuhan air untuk tahun 2027 mengalami peningkatan. Namun, ketersediaan air untuk kawasan CBC (Cengkareng Business City) tetap mencukupi untuk memenuhi permintaan tersebut. Jika melihat rata-rata penggunaan air setiap tiga tahun ke depan dari Tabel 6, didapatkan konsumsi sebesar  $27.317 \text{ m}^3$  per tahun. Dengan asumsi tarif pembayaran air sebesar Rp. 13.000 per  $\text{m}^3$ , maka hotel *The 101* JAC perlu menyediakan anggaran sekitar Rp. 355.125.333 setiap tahunnya untuk memenuhi kebutuhan air tersebut. Angka ini penting untuk perencanaan anggaran dan optimalisasi penggunaan air dalam operasional hotel.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan diatas, maka penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Ketersediaan air bersih di hotel *The 101* Jakarta Airport CBC tetap dapat memenuhi kebutuhan hingga tiga tahun mendatang. Meskipun kebutuhan air meningkat, suplai air dari PDAM Tirta Benteng tetap memadai untuk kawasan ini, memastikan operasional hotel berjalan tanpa hambatan dalam aspek ketersediaan air. Analisis ini memperhitungkan fluktuasi konsumsi air berdasarkan jumlah tamu dan pegawai hotel.
2. Berdasarkan proyeksi jumlah penduduk, kebutuhan air di hotel *The 101* Jakarta Airport CBC diperkirakan mencapai  $28.393 \text{ m}^3$  per tahun pada tahun 2027. Peningkatan ini terkait dengan bertambahnya jumlah tamu dan staf hotel. Prediksi ini penting untuk pengelolaan sumber daya air yang efisien, serta untuk merencanakan kapasitas suplai yang tepat.
3. Anggaran untuk memenuhi kebutuhan air di hotel *The 101* Jakarta Airport CBC selama tiga tahun ke depan diperkirakan sebesar Rp. 355.125.333 per tahun. Angka ini dihitung dengan asumsi tarif air sebesar Rp. 13.000 per  $\text{m}^3$ . Perencanaan anggaran ini diperlukan untuk memastikan dana operasional hotel mencukupi, serta mendukung pengelolaan biaya yang efisien terkait penggunaan air.

**Referensi**

- [1] Badan Pusat Statistik (BPS). *Statistik Akomodasi Perhotelan 2023*. Jakarta: BPS, 2023.
- [2] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2010). *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 416/Menkes/Per/IX/1990 tentang Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air*.
- [3] Badan Pusat Statistik. (2022). *Statistik Lingkungan Hidup Indonesia 2022*.
- [4] Perhimpunan Hotel dan Restoran Indonesia (PHRI). *Panduan Efisiensi Air untuk Industri Perhotelan*. Jakarta: PHRI, 2022.
- [5] Mustafa, P. S., Gusdiyanto, H., Victoria, A., Masgumelar, N. K., & Lestariningsih, N. D. (2022). Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Penelitian tindakan kelas dalam pendidikan olahraga. *Insight Mediatama*.
- [6] Montgomery, D. C., & Runger, G. C. (2014). *Applied Statistics and Probability for Engineers*
- [7] SNI 03-7065-2005, Pemakaian air dingin minimum sesuai penggunaan gedung, Badan Standarisasi Nasional (BSN).
- [8] Asdak, C. (2023). *Hidrologi dan pengelolaan daerah aliran sungai*. UGM PRESS.