

## Evaluasi Penilaian Aspek Konservasi Air pada Proyek Pakuwon Bekasi *Mix Use Development* Berdasarkan Konsep *Greenship* untuk Bangunan Baru

Idham Rafi Lazuardi<sup>1</sup>, Henita Rahmayanti<sup>2</sup>, Arris Maulana<sup>3</sup>

Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta<sup>1,2,3</sup>

\*Email Korespodensi: [idhamrafilazuardi\\_1503621061@mhs.unj.ac.id](mailto:idhamrafilazuardi_1503621061@mhs.unj.ac.id)

### Sejarah Artikel:

Diterima 01-08-2025  
Disetujui 08-08-2025  
Diterbitkan 10-08-2025

### ABSTRACT

*Water conservation is a crucial aspect of sustainable development and is included as a key assessment criterion in the GreenShip New Building V1.2 rating system developed by the Green Building Council Indonesia (GBCI). This study focuses on Tower 1 of the Pakuwon Bekasi Mix Use Development Project to assess the extent to which the project's water conservation planning and implementation align with the GreenShip criteria. Based on the evaluation of two prerequisites and six credit criteria within the water conservation aspect, the project achieved a total of 18 out of 21 possible points, equivalent to 85%. The highest scores were obtained in the rainwater harvesting and landscape water efficiency categories, while the water recycling and alternative water source criteria still show potential for improvement. Recommended strategies include utilizing recycled water for toilet flushing and collecting condensate from air conditioning units and ablution water from prayer facilities as alternative water sources. These findings indicate that the project demonstrates strong potential to meet water conservation standards in green buildings, despite not formally implementing the GreenShip certification.*

**Keywords:** *Water conservation, GreenShip, and Green Building.*

### ABSTRAK

Konservasi air merupakan salah satu aspek penting dalam pembangunan berkelanjutan dan menjadi bagian dari kriteria penilaian bangunan hijau dalam sistem GreenShip New Building V1.2 yang dikembangkan oleh Green Building Council Indonesia (GBCI). Penelitian ini dilakukan terhadap Proyek Tower 1 Apartemen Pakuwon Bekasi Mix Use Development guna menilai sejauh mana perencanaan dan penerapan konservasi air pada proyek tersebut sesuai dengan kriteria GreenShip. Berdasarkan hasil penilaian terhadap dua prasyarat dan enam kriteria kredit dalam aspek konservasi air, proyek ini memperoleh 18 dari 21 poin maksimal atau sebesar 85%. Nilai tertinggi dicapai pada aspek penampungan air hujan dan efisiensi penggunaan air lansekap, sedangkan aspek daur ulang air dan pemanfaatan sumber air alternatif masih memiliki ruang pengembangan. Strategi peningkatan yang disarankan mencakup pemanfaatan air daur ulang untuk flushing toilet serta penggunaan air kondensasi AC dan air bekas wudhu sebagai sumber air alternatif. Temuan ini menunjukkan bahwa proyek memiliki potensi besar untuk memenuhi standar konservasi air dalam bangunan hijau, meskipun belum menerapkan sertifikasi GreenShip secara langsung.

**Kata Kunci:** Konservasi air, GreenShip, dan Bangunan Hijau.

**Bagaimana Cara Sitasi Artikel ini:**

Idham Rafi Lazuardi, Henita Rahmayanti, & Arris Maulana. (2025). Evaluasi Penilaian Aspek Konservasi Air pada Proyek Pakuwon Bekasi Mix Use Development Berdasarkan Konsep Greenship untuk Bangunan Baru. Jejak Digital: Jurnal Ilmiah Multidisiplin, 1(5), 3014-3024. <https://doi.org/10.63822/7n7pg666>

## PENDAHULUAN

Manusia memiliki beragam jenis kebutuhan yang mencakup kebutuhan primer dan kebutuhan sekunder. Salah satu kebutuhan primer yang sangat penting bagi keberlangsungan hidup manusia adalah air bersih. Menurut (Walujodjati et al., 2022) Air bersih merupakan kebutuhan yang penting bagi manusia dalam berbagai aspek kehidupan, mencakup kebutuhan air domestik meliputi pemakaian untuk minum, memasak, sanitasi dan kebutuhan lainnya. Sementara itu, mencakup juga kebutuhan non-domestik untuk sektor industri, tempat ibadah, dan fasilitas umum lainnya. Peningkatan pendayagunaan sumber air bersih yang berasal dari air tanah, apabila tidak dikelola dengan baik, dapat menyebabkan penurunan kualitas dan kuantitas air bersih.

Pertumbuhan dan perkembangan pesat di wilayah perkotaan telah meningkatkan kebutuhan akan infrastruktur dan fasilitas dasar kota, seperti perumahan, pendidikan, transportasi, akses air bersih, sistem drainase, serta pengolahan air limbah. Pertumbuhan populasi kota yang signifikan, baik melalui kelahiran alami maupun migrasi, perlu diimbangi dengan dinamika perkembangan kota yang berkelanjutan. Perubahan ini seringkali diikuti oleh alih fungsi lahan yang mendukung perkembangan wilayah tersebut.

Proyek Pakuwon Bekasi Mix Use Development merupakan salah satu bangunan yang sekarang masih dalam tahap pembangunan. Proyek ini merupakan bangunan Mix Use yang di dalamnya terdapat area hunian, perbelanjaan dan perkantoran. Salah satu bangunan pada proyek ini adalah Tower 1 (Apartmen) yang memiliki 31 lantai yang direncanakan akan berfungsi pada tahun 2026. Seiring dengan meningkatnya jumlah penghuni dan aktivitas di dalam bangunan pada masa mendatang, kebutuhan air bersih juga semakin besar. Di sisi lain, ketersediaan sumber air bersih di kawasan perkotaan semakin terbatas akibat pertumbuhan penduduk, perubahan iklim, serta berkurangnya daerah resapan air. Kondisi ini menuntut adanya upaya konservasi air yang efektif agar operasional bangunan tetap berjalan optimal tanpa memberikan tekanan berlebih pada lingkungan sekitar.

Lokasi Pakuwon Bekasi Mix Use Development terletak Kota Bekasi yang merupakan satu kota metropolitan dan kawasan pendukung Jakarta. Menurut (Dewi et al., 2023) Kota Bekasi memiliki luas wilayah 2.104.900 hektar atau 210,49 km<sup>2</sup> yang terbagi dalam 12 kecamatan. Peran Bekasi sebagai zona migrasi penduduk yang melakukan urbanisasi untuk mencari peluang kerja baru berdampak pada peningkatan jumlah penduduk, yang seringkali diiringi oleh meningkatnya kebutuhan akan air bersih. Pembangunan apartemen di kawasan padat penduduk seperti Kota Bekasi yang tidak memperhatikan konservasi air dapat berdampak serius pada ketersediaan air bersih. Apartemen dengan jumlah penghuni yang tinggi meningkatkan kebutuhan air bersih secara drastis, sementara suplai air bersih di kawasan padat sering kali sudah terbatas. Selain itu, pembangunan apartemen yang menutupi lahan resapan mempercepat penurunan muka air tanah sehingga cadangan air bersih semakin menipis.

Penyediaan air bersih bagi masyarakat memegang peranan krusial dalam meningkatkan derajat kesehatan lingkungan dan masyarakat. Air merupakan unsur fundamental bagi kehidupan manusia, sehingga ketersediaannya harus senantiasa dijaga guna menjamin keberlangsungan hidup manusia secara berkelanjutan. Ketersediaan air bersih saat ini mengalami keterbatasan, yang salah satunya disebabkan oleh perilaku manusia yang kurang bijak dalam menjaga kelestarian sumber-sumber air, sehingga berdampak pada menurunnya ketersediaan sumber daya air secara keseluruhan. Menurut penelitian yang dilakukan (Suhardi, 2020) Kota Bekasi menghadapi berbagai permasalahan terkait ketersediaan air baku. Secara alamiah, ketersediaan air di wilayah ini terbatas, baik dari segi waktu, ruang, kuantitas, maupun kualitas. Sumber daya air yang tersedia secara lokal tergolong minim, dengan potensi utama air permukaan hanya berasal dari Saluran Tarum Barat dan Kali Bekasi. Selain itu, tingginya kepadatan penduduk berdampak

pada meningkatnya intensitas pemanfaatan air tanah, baik untuk kebutuhan domestik maupun non-domestik, yang berpotensi menimbulkan tekanan lebih lanjut terhadap keberlanjutan sumber daya air di wilayah tersebut.

Air tanah termasuk dalam kategori sumber daya alam yang dapat diperbarui. Namun demikian, pemanfaatannya harus dilakukan secara bijaksana dan terkendali, karena eksploitasi yang berlebihan dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan (Maizir, 2019). Pengambilan air tanah secara berlebihan dapat menimbulkan berbagai dampak negatif terhadap lingkungan dan keberlanjutan sumber daya air itu sendiri. Salah satu konsekuensi yang paling umum adalah semakin dalamnya muka air tanah, yang menunjukkan bahwa volume air yang tersimpan dalam akuifer mengalami penurunan secara signifikan. Selain itu, eksploitasi air tanah yang tidak terkontrol juga dapat menyebabkan terjadinya penurunan muka tanah (*land subsidence*), yang dalam jangka panjang berisiko memicu kerusakan infrastruktur di permukaan. Dalam upaya mengatasi tantangan dalam penyediaan air bersih, terdapat beberapa strategi penghematan air yang dapat diterapkan, antara lain pemanfaatan perangkat sanitasi yang hemat air, penerapan sistem daur ulang air, serta pengumpulan air hujan sebagai sumber alternatif.

Bangunan hijau merupakan salah satu solusi yang tepat dalam mengatasi permasalahan terkait ketersediaan air bersih, khususnya di tengah meningkatnya kebutuhan dan terbatasnya sumber daya air. Konsep ini menekankan pada efisiensi penggunaan sumber daya alam melalui pendekatan yang berkelanjutan dalam perencanaan, pembangunan, dan operasional bangunan. Untuk memastikan implementasi prinsip-prinsip keberlanjutan tersebut berjalan secara sistematis dan terukur, diperlukan suatu acuan atau standar penilaian yang dapat menjadi pedoman. Di Indonesia, sertifikasi bangunan hijau yang dikenal dengan nama *Greenship* telah dikembangkan oleh *Green Building Council Indonesia (GBCI)* sebagai alat bantu untuk mengevaluasi kinerja keberlanjutan suatu bangunan. Menurut (Edo et al., 2020) *Greenship* merupakan sistem penilaian yang dikembangkan oleh *Green Building Council Indonesia (GBCI)* sebagai acuan dalam menentukan kelayakan suatu bangunan untuk memperoleh sertifikasi sebagai bangunan hijau. Sistem ini mencakup sejumlah kriteria yang digunakan untuk menilai sejauh mana prinsip-prinsip keberlanjutan telah diterapkan dalam perencanaan dan operasional bangunan. Terdapat enam kategori utama dalam penilaian tersebut, yaitu: kesesuaian pengembangan lahan (*Appropriate Site Development/ASD*), efisiensi dan konservasi energi (*Energy Efficiency and Conservation/EEC*), konservasi air (*Water Conservation/WAC*), pengelolaan sumber daya dan siklus material (*Material Resource and Cycle/MRC*), serta kualitas udara dalam ruang dan kenyamanan pengguna (*Indoor Health and Comfort/IHC*).

Implementasi konsep bangunan hijau, yang sering disebut sebagai *Green Building* yang merupakan strategi yang relevan untuk mengatasi tantangan dalam ketersediaan air bersih. Oleh karena itu perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai rencana pengelolaan air pada proyek *Pakuwon Bekasi Mix Use Development* dengan acuan standar *Greenship New Building 1.2* dengan salah satu aspek dalam penerapannya yaitu *Konservasi Air (Water Conservation/WAC)*.

## **METODE PELAKSANAAN**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Lokasi penelitian yang dipilih adalah Proyek Pembangunan *Pakuwon Bekasi Mix Use Development*, yang terletak di Jalan Raya Pekayon, RT.01/RW.03, Pekayon Jaya, Kecamatan Bekasi Selatan, Kota Bekasi, Jawa Barat 17148.

Objek penelitian ini mencakup jaringan perpipaan, utilitas, serta pengelolaan air hujan pada Proyek Pembangunan Pakuwon Bekasi Mix Use. Proyek ini berlokasi di Kota Bekasi, sebuah wilayah dengan tingkat kepadatan penduduk yang tinggi. Oleh karena itu, pengelolaan sumber daya air menjadi aspek yang sangat krusial untuk dikonservasi guna memastikan ketersediaan air bersih tetap terjaga secara berkelanjutan.

### Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh pihak yang aktif terlibat dalam pelaksanaan proyek *Pakuwon Bekasi Mixed-Use Development*. Sampel pada penelitian ini didapatkan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik ini dipilih karena responden yang dijadikan sampel telah memenuhi kriteria yang ditetapkan dalam penelitian ini. Adapun kriteria responden yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pekerja Chief Engineer MEP proyek *Pakuwon Bekasi*
2. Pekerja Inspektur MEP proyek *Pakuwon Bekasi*
3. Pekerja QS (*Quantity Surveyor*) proyek *Pakuwon Bekasi*
4. Pekerja QC Tower 1 (*Quantity Control*) proyek *Pakuwon*

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan mengumpulkan data secara langsung di lapangan melalui wawancara dan observasi terstruktur. Penelitian ini dilakukan dengan mengukur kriteria green building berdasarkan Perangkat Penilaian *Greenship* untuk Bangunan Baru versi 1.2. Pengukuran tersebut dilakukan pada beberapa aspek dalam kategori penilaian *Greenship* yang berkaitan dengan konservasi air, disesuaikan dengan kondisi bangunan baru. Diagram alir yang menggambarkan tahapan penelitian ini disajikan secara rinci pada gambar guna memberikan pemahaman yang lebih jelas mengenai alur dan proses penelitian yang dilakukan.

### Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, penulis melakukan analisis data dengan menggunakan metode analisis deskriptif dari data primer dan sekunder yang telah dikumpulkan. Analisis dilakukan untuk membandingkan kondisi aktual di lokasi dengan kriteria yang ditetapkan dalam *Greenship New Building*. Setiap kriteria dalam aspek *Water Conservation* memiliki indikator dan nilai poin tertentu. Agar dapat memperoleh nilai poin tersebut, indikator yang dianalisis harus memenuhi persyaratan yang telah ditentukan.

Berikut adalah berbagai kriteria yang harus dipenuhi dalam aspek Konservasi Air (*Water Conservation*) berdasarkan standar *Greenship* untuk bangunan baru:

**Tabel 1 Tabel kriteria prasyarat dalam Greenship bangunan baru**

**WAC P1 (Meteran Air)**

Pemasangan alat meteran air (volume meter) yang ditempatkan di lokasi lokasi tertentu pada sistem distribusi air, sebagai berikut:

- Satu volume meter di setiap sistem keluaran sumber air bersih seperti sumber PDAM atau air tanah.
- Satu volume meter untuk memonitor keluaran sistem air daur ulang.

- o Satu volume meter dipasang untuk mengukur tambahan keluaran air bersih apabila dari sistem daur ulang tidak mencukupi.

#### **WAC P2 (Perhitungan Penggunaan Air)**

Mengisi worksheet air standar GBCI yang telah disediakan.

Sumber: *Greenship New Building V.12*

Tabel 3. 1 Tabel kriteria kredit dalam Greenship bangunan baru

#### **WAC 1 (Pengurangan Penggunaan Air)**

1. Penggunaan air bersih dengan batas maksimum sebesar 80% dari sumber primer, tanpa mengurangi standar kebutuhan per individu sebagaimana diatur dalam SNI 03-7065-2005.
2. Setiap penurunan konsumsi air bersih dari sumber primer sebesar 5% sesuai dengan acuan pada tolok ukur 1 akan mendapatkan 1 nilai dengan dengan nilai maksimum sebesar 7 nilai.

#### **WAC 2 (Fitur Air)**

1A Pemanfaatan fitur air yang disesuaikan dengan kapasitas pembuangan, berada di bawah batas maksimum kemampuan alat keluaran air sebagaimana tercantum dalam lampiran, dengan proporsi minimal 25% dari total pengadaan produk fitur air

atau

1B Pemanfaatan fitur air yang disesuaikan dengan kapasitas pembuangan, berada di bawah batas maksimum kemampuan alat keluaran air sebagaimana tercantum dalam lampiran, dengan proporsi minimal 50% dari total pengadaan produk fitur air.

atau

1C Pemanfaatan fitur air yang disesuaikan dengan kapasitas pembuangan, berada di bawah batas maksimum kemampuan alat keluaran air sebagaimana tercantum dalam lampiran, dengan proporsi minimal 75% dari total pengadaan produk fitur air.

Alat Keluaran Air	Kapasitas Keluaran Air
WC Flush Valve	<6 liter / flush
WC Flush Tank	<6 liter / flush
Urinal Flush Valve	<4 liter / flush
Keran Wastafel	<8 liter / menit
Keran Tembok	<8 liter / menit
Shower	<9 liter / menit

#### **WAC 3 (Daur Ulang Air)**

Pemanfaatan seluruh air bekas pakai (*grey water*) yang telah melalui proses daur ulang untuk memenuhi kebutuhan sistem flushing atau *cooling tower*.

---

#### WAC 4 (Sumber Air Alternatif)

---

1A Memanfaatkan salah satu dari tiga alternatif sumber air berikut:  
air kondensasi dari sistem pendingin udara (AC), air sisa wudhu,  
atau air hujan.

atau

1B Memanfaatkan lebih dari satu sumber air dari ketiga alternatif di  
atas.

atau

1C Memanfaatkan teknologi yang memungkinkan penggunaan air  
laut, air danau, atau air sungai sebagai sumber air bersih untuk  
keperluan sanitasi, irigasi, serta kebutuhan lainnya.

---

#### WAC 5 (Penampungan Air Hujan)

---

1A Menyediakan instalasi tangki penampungan air hujan kapasitas  
20% dari jumlah air hujan yang jatuh di atas atap bangunan yang  
dihitung menggunakan nilai intensitas curah hujan sebesar 50  
mm/hari.

atau

1B Menyediakan instalasi tangki penampungan air hujan  
berkapasitas 35% dari perhitungan di atas.

atau

1C Menyediakan instalasi tangki penampungan air hujan  
berkapasitas 50% dari perhitungan di atas.

---

#### WAC 6 (Efisiensi Penggunaan Air Lanskap)

---

1. Penggunaan Seluruh kebutuhan air untuk irigasi bangunan tidak  
bersumber dari air tanah maupun dari PDAM.
2. Mengimplementasikan teknologi irigasi inovatif yang mampu  
mengatur dan menyesuaikan kebutuhan air untuk lanskap secara  
optimal, sesuai dengan kebutuhan tanaman.

---

Sumber: *Greenship New Building VI.2*

Beberapa kriteria memerlukan penggunaan rumus perhitungan dalam proses analisis. Kriteria-kriteria yang membutuhkan perhitungan untuk mendukung analisis adalah sebagai berikut:

1. WAC 1 (Pengurangan Penggunaan Air)

Dalam setiap aspek penggunaan dan pemanfaatan air, diperlukan manajemen yang bijaksana guna mencegah terjadinya pemborosan serta memastikan efisiensi dalam konsumsi air. Pengelolaan air yang tepat tidak hanya berkontribusi terhadap keberlanjutan sumber daya, tetapi juga mendukung prinsip pembangunan yang ramah lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan perhitungan untuk menerapkan strategi penghematan air secara efektif. Perhitungan kebutuhan air dapat dihitung sebagai berikut:

$$\frac{\text{perhitungan penggunaan air}}{\text{standar air dingin minum}} \times 100\%$$

Untuk perhitungan penggunaan air dapat dilakukan dengan mengumpulkan informasi dari pihak proyek mengenai perencanaan penggunaan sumber air utama dalam proyek. Standar minimum untuk air dingin mengacu pada ketentuan yang telah ditetapkan dalam SNI 03-7065-2005, yang berfungsi sebagai pedoman dalam menentukan kualitas, kapasitas, serta parameter teknis yang harus dipenuhi untuk memastikan penggunaan air dingin sesuai dengan regulasi yang berlaku.

2. WAC 2 (Fitur Air)

Pada kriteria ini, diperlukan perhitungan persentase efisiensi penggunaan air dengan mengacu pada data spesifikasi fitur air yang digunakan dalam proyek. Proses perhitungan tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan perhitungan berikut:

$$\frac{\text{fitur air hemat pada proyek}}{\text{fitur air yang tidak hemat pada proyek}} \times 100\%$$

3. WAC 5 (Penampungan Air Hujan)

Pada kriteria ini, diperlukan untuk menentukan kapasitas penampungan air hujan yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber air alternatif. Perhitungan ini dilakukan dengan mempertimbangkan berbagai faktor, seperti luas permukaan tangkapan, intensitas curah hujan, serta efisiensi sistem penampungan. Menurut penelitian (Zuliarti & Saptomo, 2021) rumus perhitungan kapaistas penampungan air hujan sebagai berikut:

$$Q = C \times i \times A$$

Keterangan:

Q = Jumlah air yang dipanen (liter)

C = Koefisien *runoff*

i = Intensitas curah hujan (mm)

A = Luas atap

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pembahasan Hasil Penelitian

#### Hasil Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara dengan narasumber pertama oleh Bapak Jabar selaku *Chief Engineer MEP* yang terdapat pada Lampiran 3, diperoleh informasi bahwa untuk pemantauan air bersih, apartemen telah dilengkapi dengan beberapa volume meter yang dipasang pada berbagai lokasi. Volume meter ini digunakan untuk memantau aliran air bersih dari PDAM, baik yang dipasang di *ground tank*, *roof tank*, maupun pada setiap unit apartemen. Selain itu, apartemen juga menggunakan volume meter untuk memantau keluaran dari sistem daur ulang air. Dalam hal penggunaan air daur ulang, air bekas pakai yang telah melalui proses daur ulang digunakan kembali untuk kebutuhan *cooling tower*. Sumber air alternatif seperti air wudhu, kondensasi AC, atau air hujan tidak digunakan untuk menghasilkan air bersih. Namun, apartemen memiliki penampungan air hujan, meskipun air tersebut hanya ditampung dan dibuang ke saluran perkotaan. Penggunaan air untuk kebutuhan lansekap juga tidak berasal dari PDAM, melainkan

memanfaatkan air bekas yang telah didaur ulang. Sistem irigasi untuk tanaman dilakukan secara otomatis sesuai kebutuhan penyiraman pada waktu-waktu tertentu.

Berdasarkan hasil wawancara dengan narasumber kedua oleh Bapak Jarot selaku Inspektur MEP yang terdapat di Lampiran 4, diketahui bahwa penggunaan air daur ulang di apartemen hanya diterapkan untuk kebutuhan *cooling tower*, sedangkan untuk kebutuhan flushing masih menggunakan air bersih. Dalam hal pemanfaatan sumber air alternatif seperti air wudhu, kondensasi AC, atau air hujan yang telah diproses, apartemen tidak mengimplementasikan penggunaan sumber-sumber tersebut untuk menghasilkan air bersih. Meskipun terdapat fasilitas penampungan air hujan, air hujan yang telah ditampung tidak dimanfaatkan kembali oleh apartemen, sehingga hanya berfungsi sebagai penampungan sementara sebelum dibuang.

Berdasarkan hasil wawancara dengan narasumber ketiga oleh Bapak Darman selaku *Quantity Surveyor* yang terdapat di Lampiran 5, diketahui bahwa total luas lantai Apartemen Tower 1 mencapai 27.865 meter persegi, sedangkan luas atap dari Tower 1 adalah sebesar 1.152 meter persegi. Informasi mengenai luas lantai dan atap ini menjadi data penting dalam perhitungan kebutuhan air maupun potensi pemanfaatan air hujan. Selain itu, apartemen juga telah dilengkapi dengan fasilitas penampungan air hujan yang memiliki kapasitas sebesar 365 meter kubik untuk semua tower dan untuk tower 1 memiliki kapasitas 91.250 meter kubik.

Berdasarkan wawancara dengan narasumber keempat oleh Bapak Reyhan selaku *Quality Control* Tower 1 yang terdapat di Lampiran 6, diperoleh informasi bahwa jumlah total alat fitur air yang digunakan pada setiap unit dapat diketahui secara rinci melalui data shopdrawing, khususnya dari detail setiap toilet unit. Untuk Tower 1, tercatat terdapat sebanyak 730 toilet.

### Penilaian Greenship New Building V1.2

Penilaian Greenship New Building pada proyek Apartemen Pakuwon Bekasi Mix Use Development dilakukan dengan membandingkan tolak ukur yang relevan dengan kondisi aktual di lokasi penelitian. Pada penelitian ini, penulis membandingkan aspek Konservasi Air berdasarkan konsep *Greenship New Building* versi 1.2. Aspek ini mencakup dua kriteria prasyarat, yaitu pemasangan meteran air dan perhitungan penggunaan air, serta enam kriteria kredit yang terdiri dari pengurangan konsumsi air, penerapan fitur air, daur ulang air, pemanfaatan sumber air alternatif, penampungan air hujan, dan efisiensi penggunaan air pada lanskap. Dalam pelaksanaan penilaian di proyek, proses evaluasi dilakukan secara kolaboratif bersama para pekerja yang memiliki peran dan tanggung jawab khusus, seperti *Quality Control* (QC) Tower 1, Inspektur MEP, serta *Chief Engineering* MEP. Keterlibatan pihak-pihak terkait tersebut bertujuan untuk memastikan bahwa setiap kriteria penilaian dapat dipenuhi sesuai dengan standar yang berlaku. Selain itu, partisipasi aktif dari tim teknis di lapangan memungkinkan proses verifikasi dan pengumpulan data berjalan secara objektif dan akurat.

## KESIMPULAN

1. Proyek Tower 1 Apartemen Pakuwon Bekasi telah berhasil menerapkan berbagai strategi konservasi air yang mengacu pada konsep *Greenship New Building V.12*. Implementasi strategi tersebut membuktikan adanya komitmen yang tinggi terhadap efisiensi penggunaan air dan pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa proyek ini berhasil memperoleh nilai sebesar 18 dari 21 poin maksimal, atau sekitar 85% dari total poin aspek

konservasi air yang dinilai. Capaian ini menunjukkan bahwa proyek telah berhasil memenuhi sebagian besar kriteria yang disyaratkan dalam penilaian Greenship, serta menjadi indikasi kuat atas keberhasilan penerapan prinsip-prinsip bangunan hijau yang ramah lingkungan di kawasan apartemen tersebut.

2. Meskipun hasil yang dicapai sudah sangat baik, hasil evaluasi menunjukkan masih terdapat ruang perbaikan pada dua aspek konservasi air, yaitu WAC 3 (Daur Ulang Air) dan WAC 4 (Sumber Air Alternatif). Pada aspek WAC 3, air daur ulang baru dimanfaatkan untuk kebutuhan cooling tower dan belum digunakan untuk flushing toilet, sehingga pemanfaatan air daur ulang masih dapat dioptimalkan agar memperoleh poin maksimal. Sementara itu, pada aspek WAC 4, pemanfaatan sumber air alternatif seperti air kondensasi dari unit AC serta air bekas wudhu dari masjid mall terbesar di Bekasi dan musholla eksklusif di kawasan mall, belum diterapkan sehingga nilai pada aspek ini belum tercapai. Oleh karena itu, pengembangan strategi pemanfaatan air daur ulang untuk flushing toilet dan optimalisasi penggunaan air alternatif sangat diperlukan agar perolehan poin konservasi air dapat ditingkatkan dan pengelolaan air di proyek semakin efisien dan berkelanjutan

## SARAN

1. Penelitian selanjutnya sebaiknya dapat melakukan kajian yang lebih mendalam terkait analisis efisiensi sistem pengelolaan air daur ulang, khususnya dalam aspek teknis, operasional, dan biaya.
2. Penelitian berikutnya sebaiknya dapat mengkaji implementasi dan efektivitas pemanfaatan sumber air alternatif lainnya, seperti air kondensasi AC dan air bekas wudhu, baik dari segi potensi volume, kualitas air, maupun dampaknya terhadap pengurangan konsumsi air bersih.
3. Penelitian berikutnya sebaiknya dapat melakukan studi perbandingan dengan proyek-proyek lain yang telah menerapkan sistem konservasi air secara optimal, sehingga dapat diperoleh *best practice* atau strategi inovatif yang dapat diterapkan pada proyek serupa di masa mendatang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adeswastoto, H., Setiawan, B., Desrimon, A., Alisa Putra, A., & Islah, M. (2023). Analisis Penerapan Green Building Pada Bangunan Gedung Klinik Universitas Pahlawan. *Journal of Engineering Science and Technology Management*, 3(1), 2828–7886. <https://jes-tm.org/index.php/jestm/index>
- Afrhiani, S. A., Pharmawati, K., & Nurprabowo, A. (2020). Potensi Penerapan Konservasi Air pada Gedung Dekanat Universitas X. *Jurnal Sains Dan Teknologi Lingkungan*, 12(2), 100–109.
- Akadun, Hidayat, A., & Kusnadi, D. (2020). Keberlanjutan Pelayanan Air Bersih di Perumda Air Minum Tirta Medal Kabupaten Sumedang. *Journal of Regional Public Administration (JRPA)*, 5.
- Arafat, S., & Syamsiyah, N. R. (2013). Performansi Greenship Building Pada Rumah Turi Di Surakarta (Penekanan Pada Water Concervation Dan Material Resource And Cycle). *Sinektika*, 13(1), 11–18.
- Artika, A., Natsir, D., Lilipory, I., Hutubessy, V. R. R., Teknik, J., Politeknik, S., & Ambon, N. (2024). Tinjauan Kebutuhan dan Distribusi Air Bersih di Air Besar (Arbes) Desa Batu Merah. *Journal Agregate*, 3(1).
- Choerunnisa, D. K., Pharmawati, K., & Nurprabowo, A. (2020). Perencanaan Konsep Konservasi Air Gedung Universitas Swasta di Wilayah Utara Kota Bandung. *Jurnal Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 7(3), 124–134. <https://doi.org/10.21776/ub.jсал.2020.007.03.5>

- Dewi, A. R., Taryana, D., & Astuti, I. S. (2023). Pengaruh Perubahan Kerapatan Bangunan dan Vegetasi terhadap Urban Heat Island di Kota Bekasi Menggunakan Citra Penginderaan Jauh Multitemporal. *Jurnal Integrasi Dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial (JIHIS)*, 3(6), 604–625. <https://doi.org/10.17977/um063v3i62023p604-625>
- Edo, A. A., Dayu, A. C., Gupita, G., Sindyartha Tri Yuni Iswati, M., & Setyaningsih, W. (2020). Penilaian Kategori Green Building pada Desain Bangunan Co-working Space dan Serviced Office di Jakarta Selatan Berdasarkan Sistem Sertifikasi Greenship. In *Juli* (Issue 2). <https://jurnal.ft.uns.ac.id/index.php/senthong/index>
- Kandita, Akmalah, E., & Irawati, I. (2018). Kajian Kategori Tepat Guna Lahan Dalam Penerapan Konsep Green Building Di Itenas. *Potensi: Jurnal Sipil Politeknik*, 20(1), 22–27.
- Maizir. (2019). Pengaruh Pemanfaatan Sumberdaya Air Tanah dalam Pembangunan Kawasan Industri Baru. *Jurnal Teknik Sipil ITP*, 6(2), 56–59.
- Nurman, T. R. (2021). Analisa Penerapan Gedung Bangunan Hijau pada Tahap Pelaksanaan Konstruksi. *Syntax Idea*, 3(10), 2255. <https://doi.org/10.36418/syntax-idea.v3i10.1388>
- Ruhenda, H. N., Akmalah, E., & Sururi, M. R. (2016). Menuju Pembangunan Berkelanjutan: Tinjauan Terhadap Standar Green Building Di Indonesia. *Rekaracana: Jurnal Teknik Sipil*, 2(1), 119–130.
- Sihombing, W. H., Krisnandini, A., Syafina, P. R., Nugroho, A., Nurisa, & Puspita, T. Y. S. (2022). Desain Berkelanjutan Pada Pemenuhan Kebutuhan Air Studi Kasus Daerah Industri Das Cileungsi. *Arsitekta: Jurnal Arsitektur Kota Dan Berkelanjutan*, 4(1), 25–30. <https://doi.org/10.18860/jia.v4i1.3466>
- Suhardi. (2020). Kajian Potensi Air Kali Bekasi untuk Penyediaan Air Baku. *Jurnal Teoritis dan Terapan Bidang Rekayasa Sipil*, 8(2), 79–86. <http://jurnal.unismabekasi.ac.id/index.php/bentang>
- Surjana, T. S., & Ardiansyah. (2013). Perancangan Arsitektur Ramah Lingkungan: Pencapaian Rating Greenship GBCI. *Jurnal Arsitektur*, 3(2), 1–14.
- Wahyudi, R., Adeswastoto, H., & Marwa, S. (2023). Analisis Penerapan Green Building Pada Bangunan Gedung Rektorat Universitas Pahlawan. *Jurnal Artsip*, 6(1), 9–18.
- Walujodjati, E., Permana, S., Nurhuda, H., Pratama, A. S., & Banowati, R. (2022). Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Air. *Jurnal Konstruksi*, 20(1), 183–193. <https://jurnal.itg.ac.id/>
- Yudanto, B. A., Nugraheni, N., Profesi, P., Pendidikan, I., & Psikologi, D. (2024). Peran Konservasi Air Dalam Mengurangi Risiko Banjir di Kota Semarang: Menuju Pencapaian SDGs Ke-11. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 2(4), 171–178. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11122000>
- Zuliarti, A., & Saptomo, S. K. (2021). Perancangan dan Pemanfaatan Penampung Air Hujan dengan Filtrasi Sederhana Skala Unit Perumahan Villa Citra Bantarjati. *Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan*, 6(3), 159–176. <https://doi.org/10.29244/jsil.6.3.159-176>