BAB 3
HASIL RANCANGAN DAN PEMBUKTIANNYA

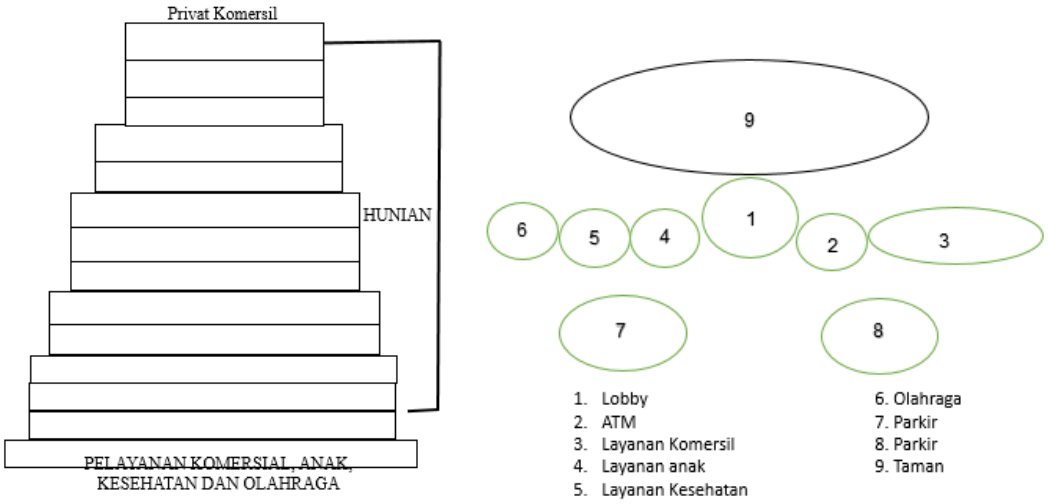
3.1 Narasi Skematik Hasil Rancangan

Perancangan bangunan *High-Rise Apartment* ini terbagi atas 3 massa bangunan. Setiap massa terhubung dengan sebuah jalur sirkulasi yang dirancang terbuka (*semi-outdoor)* untuk memaksimalkan aliran udara pada bagian sirkulasi bangunan.

Pembagian ruang secara vertikal terbagi atas 2 jenis fungsi yaitu umum yang terletak di bagian *Ground* floor dengan parkir Basement dan Privat yang berada di lantai 1 hingga *top floor*. Pembagian ruang secara horizontal pada bangunan yaitu terdapat parkir khusus difabel yang terletak di bagian depan bangunan, lima macam fasilitas umum (minimarket, playground, atm center, fitness center, dan klinik) dan taman pada bagian belakang bangunan.

3.2 Konsep Rancangan Bangunan

Konsep rancangan bangunan ini adalah *Green Building* yang menerapkan dua aspek bangunan hijau untuk mencapai nilai tinggi pada uji desain menggunakan Greenship. Orientasi bangunan mengarah ke arah Utara dan membentang panjang dari arah Timur ke Barat.



Gambar 3.1 Zoning Vertikal dan Horizontal Bangunan

Terdapat 3 massa bangunan dalam satu site dengan fungsi hunian dan lobi utama yang tepisah oleh jalur sirkulasi terbuka (*semi-outdoor*). Pembagian ruang secara vertikal terbagi atas 2 jenis fungsi yaitu umum yang terletak di bagian *Ground* floor dengan parkir Basement dan Privat yang berada di lantai 1 hingga *top floor*. Pembagian ruang secara horizontal pada bangunan yaitu terdapat parkir khusus difabel yang terletak di bagian depan bangunan, lima macam fasilitas umum (minimarket, playground, atm center, fitness center, dan klinik) dan taman pada bagian belakang bangunan.

3.2.1 Rancangan Skematik Kawasan (Site Plan)

Rancangan kawasan tapak diolah berdasarkan bentuk yang ada disekitar site. Elevasi area Ground Floor dibedakan hingga 20cm dari permukaan tanah. Area depan bangunan digunakan sebagai lahan terbuka hijau dan parkiran untuk *difable* dan parkir VIP, sedangkan sisanya terdapat pada basement yang disediakan sebanyak dua lantai. Bagian belakang bangunan ini digunakan sebagai taman, kolam renang dan area untuk olahraga voli.

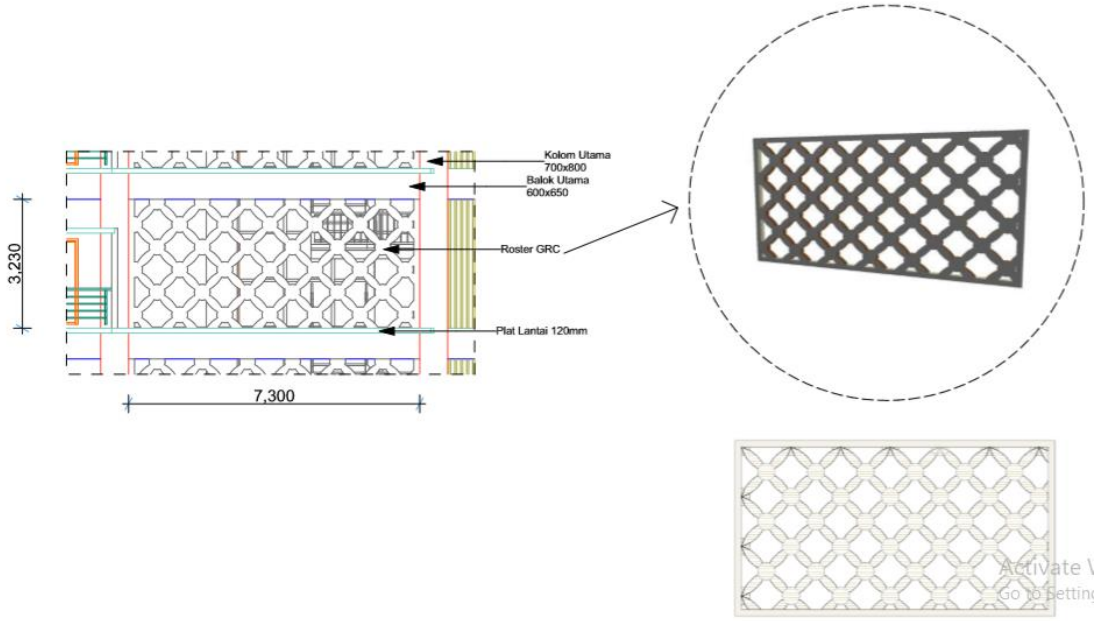


Gambar 3.2 Skematik Rancangan Site Plan

3.2.2 Rancangan Skematik Selubung Bangunan

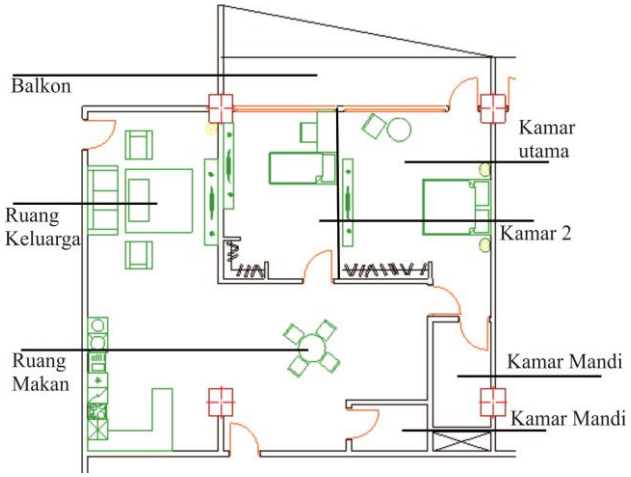
Rancangan yang ditawarkan pada bagian selubung adalah pada shading bangunan yang juga digunakan sebagai balkon dan fasad dibagian-bagian koridor.

Desain roster digunakan sebagai fasad pada bagian koridor sebagai solusi mengurangi penggunaan ac dan lampu.



Gambar 3.3 Rancangan Roster

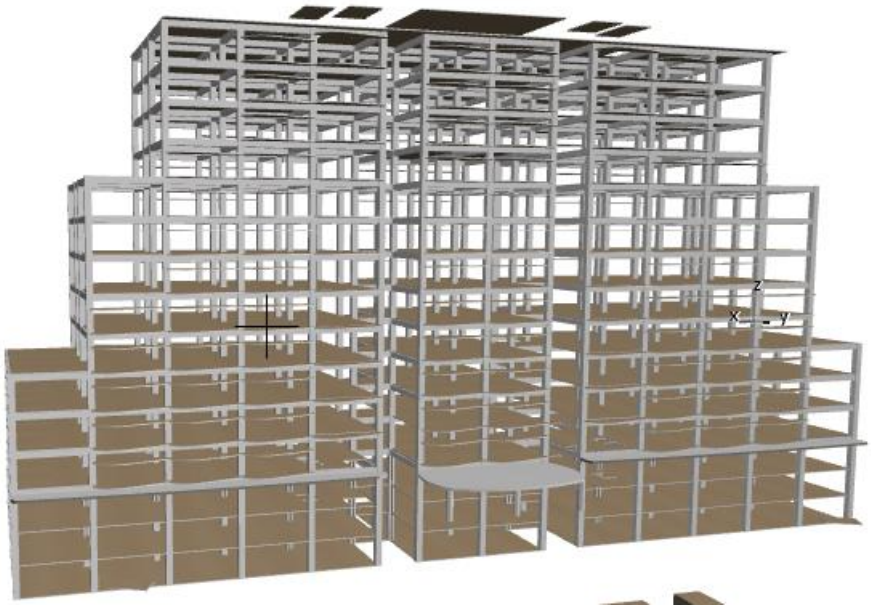
3.2.3 Rancangan Skematik Interior Bangunan



Gambar 3.4 Skematik Rancangan Interior Bangunan

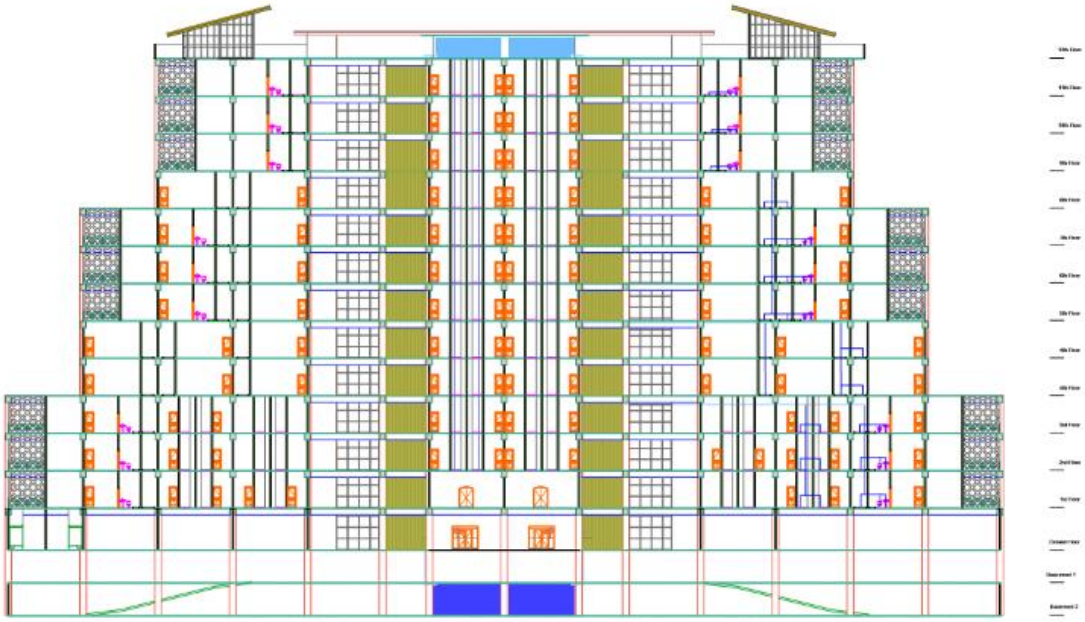
3.2.4 Rancangan Skematik Struktur Bangunan

Struktur bangunan menerapkan dilatasi dengan menambah kolom diruang penghubung antara bangunan tengah dengan dua bangunan disampingnya.



Gambar 3.5 Skematik Rancangan Struktur Bangunan

3.2.5 Rancangan Skematik Utilitas Bangunan

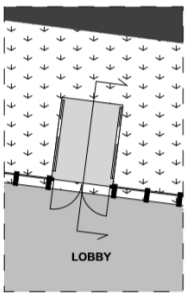


Gambar 3.6 Skematik Rancangan Utilitas Bangunan

3.2.6 Rancangan Skematik Difabel dan Keselamatan

Rancangan untuk difabel ditunjukan dengan adanya parkir khusus difabel yang terletakpada bagian depan bangunan. Tujuannya adalah diharapkan dapat

mempermudah penyandang disabilitas untuk mengakses bangunan. Selain itu juga terdapat lift untuk transportasi vertikal bangunan.



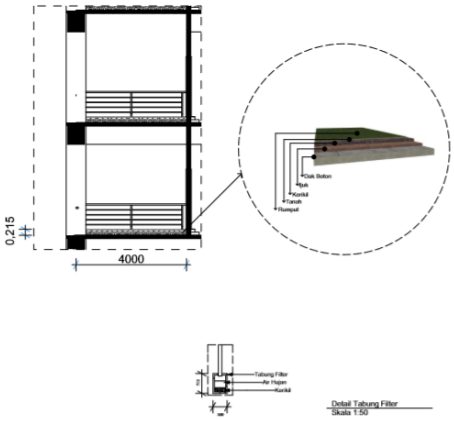
Gambar 3.7 Rancangan Ramp

Rancangan keselamatan bangunan ini ditunjukkan degan adanya emergency exit pada masing-masing masa bangunan dengan jarak tidak lebih dari 20m, yang kemudian akan berakhir pada exit pelepasan diruang terbuka yaitu halaman belakang bangunan.



Gambar 3.8 Rancangan Jalur Evakuasi dan Hydrant Ground Floor

3.2.7 Rancangan Skematik Detail Arsitektur



Gambar 3.9 Rancangan Arsitektural Khusus

3.3 Pembuktian atau Evaluasi Berbasis Metode yang Relevan

Efisiensi dan Konservasi Energi				**26**
EEC P1	**Pemasangan Sub-meter**			
	Tujuan			
		Memantau penggunaan energi sehingga dapat menjadi dasar penerapan manajemen energi yang lebih baik.		
	Tolok Ukur			
		Memasang kWh meter untuk mengukur konsumsi listrik pada setiap kelompok beban dan sistem peralatan, yang meliputi: ○ Sistem tata udara ○ Sistem tata cahaya dan kotak kontak ○ Sistem beban lainnya	P	P
EEC P2	**Perhitungan OTTV**			
	Tujuan			
		Mendorong sosialisasi arti selubung bangunan gedung yang baik untuk penghematan energi.		
	Tolok Ukur			
		Menghitung dengan cara perhitungan OTTV berdasarkan SNI 03-6389-	P	P
		2011 atau SNI edisi terbaru tentang Konservasi Energi Selubung Bangunan pada Bangunan Gedung.		
EEC 1	**Efisiensi dan Konservasi Energi**			
	Tujuan			
		Mendorong penghematan konsumsi energi melalui aplikasi langkah-langkah efisiensi energi.		
	Tolok Ukur			
	1A	Menggunakan *Energy modelling software* untuk menghitung konsumsi energi di gedung *baseline* dan gedung *designed*. Selisih konsumsi energi dari gedung *baseline* dan *designed* merupakan penghematan. Untuk setiap penghematan sebesar 2,5%, yang dimulai dari penurunan energi sebesar 10% dari gedung *baseline*, mendapat nilai 1 nilai (wajib untuk platinum).	0	20
		atau		
	1B	Menggunakan perhitungan *worksheet*, setiap penghematan 2% dari selisih antara gedung *designed* dan *baseline* mendapat nilai 1 nilai. Penghematan mulai dihitung dari penurunan energi sebesar 10% dari gedung *baseline*. *Worksheet* yang dimaksud disediakan oleh atau GBCI.	0	15
		atau		
	1C	Menggunakanperhitungan per komponen secara terpisah, yaitu		10
		1C-1 OTTV		
		Nilai OTTV sesuai dengan SNI 03-6389-2011 atau SNI edisi terbaru tentang Konservasi Energi Selubung Bangunan pada Bangunan Gedung.	3	5
		Apabila tolok ukur 1 dipenuhi, penurunan per 2.5% mendapat 1 nilai sampai maksimal 2 nilai.	2	
		1C-2 Pencahayaan Buatan		
		Menggunakan lampu dengan daya pencahayaan lebih hemat sebesar 15% daripada daya pencahayaan yang tercantum dalam SNI 03 6197-2011 atau SNI edisi terbaru tentang Konservasi Energi pada Sistem Pencahayaan.	1	2
		Menggunakan 100% ballast frekuensi tinggi (elektronik) untuk ruang kerja.	0	
		Zonasi pencahayaan untuk seluruh ruang kerja yang dikaitkan dengan sensor gerak (*motion sensor*).	0	
		Penempatan tombol lampu dalam jarak pencapaian tangan pada saat buka pintu.	1	

Tabel 3.10 Tolak Ukur Efisiensi dan Konservasi Energi

		1C-3 Transportasi Vertikal		
		Lift menggunakan *traffic management system* yang sudah lulus *traffic analysis* atau menggunakan *regenerative drive system*.	1	1
		atau		
		Menggunakan fitur hemat energi pada lift, menggunakan sensor gerak, atau *sleep mode* pada eskalator.		
		1C-4 Sistem Pengkondisian Udara		
		Menggunakan peralatan AC dengan COP minimum 10% lebih besar dari SNI 03-6390-2011 atau SNI edisi terbaru tentang Konservasi Energi pada Sistem Tata Udara Bangunan Gedung	2	2
EEC 2	**Pencahayaan Alami**			
	Tujuan			
		Mendorong penggunaan pencahayaan alami yang optimal untuk mengurangi konsumsi energi dan mendukung desain bangunan yang memungkinkan pencahayaan alami semaksimal mungkin.		
	Tolok Ukur			
	1	Penggunaaan cahaya alami secara optimal sehingga minimal 30% luas lantai yang digunakan untuk bekerja mendapatkan intensitas cahaya	1	4
		alami minimal sebesar 300 lux. Perhitungan dapat dilakukan dengan cara manual atau dengan *software*. *Khusus untuk pusat perbelanjaan, minimal 20% luas lantai nonservice mendapatkan intensitas cahaya alami minimal sebesar 300 lux*		
	2	Jika butir satu dipenuhi lalu ditambah dengan adanya lux sensor untuk otomatisasi pencahayaan buatan apabila intensitas cahaya alami kurang dari 300 lux, didapatkan tambahan 2 nilai	1	
EEC 3	**Ventilasi**			
	Tujuan			
		Mendorong penggunaan ventilasi yang efisien di area publik (*non nett lettable area*) untuk mengurangi konsumsi energi.		
	Tolok Ukur			
	1	Tidak mengkondisikan (tidak memberi AC) ruang WC, tangga, koridor, dan lobi lift, serta melengkapi ruangan tersebut dengan ventilasi alami ataupun mekanik.	1	1
EEC 4	**Pengaruh Perubahan Iklim**			
	Tujuan			
		Memberikan pemahaman bahwa pola konsumsi energi yang berlebihan akan berpengaruh terhadap perubahan iklim.		
	Tolok Ukur			
	1	Menyerahkan perhitungan pengurangan emisi CO_2 yang didapatkan dari selisih kebutuhan energi antara gedung *designed* dan gedung *baseline* dengan menggunakan *grid emission factor* yang telah ditetapkan dalam Keputusan DNA pada B/277/Dep.III/LH/01/2009	0	1
EEC 5	**Energi Terbarukan dalam Tapak**			
	Tujuan			
		Mendorong penggunaan sumber energi baru dan terbarukan yang bersumber dari dalam lokasi tapak bangunan.		
	Tolok Ukur			
	1	Menggunakan sumber energi baru dan terbarukan. Setiap 0,5% daya listrik yang dibutuhkan gedung yang dapat dipenuhi oleh sumber energi terbarukan mendapatkan 1 nilai (sampai maksimal 5 nilai).	0	5

Tabel 3.11Tolak Ukur Efisiensi dan Konservasi Energi

Konservasi Air				21
WAC P1	**Meteran Air**			
	Tujuan			
		Memantau penggunaan air sehingga dapat menjadi dasar penerapan manajemen air yang lebih baik.		
	Tolok Ukur			
		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. ○ Satu volume meter dipasang untuk mengukur tambahan keluaran air bersih apabila dari sistem daur ulang tidak mencukupi.	P	
WAC P2	**Perhitungan Penggunaan Air**			
	Tujuan			
		Memahami perhitungan menggunakan *worksheet* perhitungan air dari GBC Indonesia untuk mengetahui simulasi penggunaan air pada saat tahap operasi gedung.		
	Tolok Ukur			
		Mengisi *worksheet* air standar GBCI yang telah disediakan.	P	P
WAC 1	**Pengurangan Penggunaan Air**			
	Tujuan			
		Meningkatkan penghematan penggunaan air bersih yang akan mengurangi beban konsumsi air bersih dan mengurangi keluaran air limbah.		
	Tolok Ukur			
	1	Konsumsi air bersih dengan jumlah tertinggi 80% dari sumber primer tanpa mengurangi jumlah kebutuhan per orang sesuai dengan SNI 03-7065-2005 seperti pada tabel terlampir.	1	8
	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.	6	
WAC 2	**Fitur Air**			
	Tujuan			
		Mendorong upaya penghematan air dengan pemasangan fitur air efisiensi tinggi.		
	Tolok Ukur			
	1A	Penggunaan fitur air yang sesuai dengan kapasitas buangan di bawah standar maksimum kemampuan alat keluaran air sesuai dengan lampiran, sejumlah minimal 25% dari total pengadaan produk fitur air .	0	3
		atau		
	1B	Penggunaan fitur air yang sesuai dengan kapasitas buangan di bawah standar maksimum kemampuan alat keluaran air sesuai dengan lampiran, sejumlah minimal 50% dari total pengadaan produk fitur air .	2	
		atau		
	1C	Penggunaan fitur air yang sesuai dengan kapasitas buangan di bawah standar maksimum kemampuan alat keluaran air sesuai dengan lampiran, sejumlah minimal 75% dari total pengadaan produk fitur air .	0	
		Alat Keluaran Air — **Kapasitas Keluaran Air** WC Flush Valve — <6 liter/*flush* WC Flush Tank — <6 liter/*flush* Urinal Flush Valve/Peturasan — <4 liter/*flush* Keran Wastafel/Lavatory — <8 liter/menit Keran Tembok — <8 liter/menit Shower — <9 liter/menit		

Tabel 3.12 Tolak Ukur Konservasi Air

WAC 3	**Daur Ulang Air**			
	Tujuan			
		Menyediakan air dari sumber daur ulang yang bersumber dari air limbah gedung untuk mengurangi kebutuhan air dari sumber utama.		
	Tolok Ukur			
	1A	Penggunaan seluruh air bekas pakai (*grey water*) yang telah di daur ulang untuk kebutuhan sistem *flushing* atau *cooling tower*.	2	3
		atau		
	1B	Penggunaan seluruh air bekas pakai (*grey water*) yang telah didaur ulang untuk kebutuhan sistem *flushing* dan *cooling tower* - 3 nilai	3	
		Apabila menggunakan sistem pendingin non water cooled, *maka kriteria ini menjadi tidak berlaku sehingga total nilai menjadi 100*		
WAC 4	**Sumber Air Alternatif**			
	Tujuan			
		Menggunakan sumber air alternatif yang diproses sehingga menghasilkan air bersih untuk mengurangi kebutuhan air dari sumber utama.		
	Tolok Ukur			
	1A	Menggunakan salah satu dari tiga alternatif sebagai berikut: air kondensasi AC, air bekas wudhu, atau air hujan.	1	2
		atau		
	1B	Menggunakan lebih dari satu sumber air dari ketiga alternatif di atas.	2	
		atau		
	1C	Menggunakan teknologi yang memanfaatkan air laut atau air danau atau air sungai untuk keperluan air bersih sebagai sanitasi, irigasi dan kebutuhan lainnya	2	
WAC 5	**Penampungan Air Hujan**			
	Tujuan			
		Mendorong penggunaan air hujan atau limpasan air hujan sebagai salah satu sumber air untuk mengurangi kebutuhan air dari sumber utama.		
	Tolok Ukur			
	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.	0	3
		atau		
	1B	Menyediakan instalasi tangki penampungan air hujan berkapasitas 35% dari perhitungan di atas.	2	
		atau		
	1C	Menyediakan instalasi tangki penampungan air hujan berkapasitas 50% dari perhitungan di atas.	3	
WAC 6	**Efisiensi Penggunaan Air Lansekap**			
	Tujuan			
		Meminimalisasi penggunaan sumber air bersih dari air tanah dan PDAM untuk kebutuhan irigasi lansekap dan menggantinya dengan sumber lainnya.		
	Tolok Ukur			
	1	Seluruh air yang digunakan untuk irigasi gedung tidak berasal dari sumber air tanah dan/atau PDAM.	1	2
	2	Menerapkan teknologi yang inovatif untuk irigasi yang dapat mengontrol kebutuhan air untuk lansekap yang tepat, sesuai dengan kebutuhan tanaman.	0	

GREENSHIP GEDUNG BARU/*NEW BUILDING* VERSI 1.2 – GBC INDONESIA

Tabel 3.13 Tolak Ukur Konservasi Air

Berdasarkan hasil penilaian dari tabel tolak ukur EEC dan WAC, total nilai keberhasilan perancangan terhadap terhadap aspek tersebut adalah 27 poin dari total 47 poin dengan prosentase sebesar 55%, dapat disimpulkan pada dua aspek tersebut berada di peringkat Silver.