

Identifikasi Penerapan Kriteria Bangunan Gedung Hijau (BGH) Tahap Perencanaan Teknis pada Gedung RKB SMAN 2 Bukittinggi

Fahira Sepnadithalia^{ID}, Masril^{ID}, Zuheldi^{ID}

Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat
Bukittinggi, Indonesia

Abstrak. Pembangunan gedung pendidikan yang berkelanjutan menjadi salah satu upaya penting dalam mendukung pengurangan dampak lingkungan dari peningkatan efisiensi sumber daya. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan adalah konsep Bangunan Gedung Hijau. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi penerapan kriteria Bangunan Gedung Hijau pada tahap perencanaan teknis Gedung Ruang Kelas Baru SMAN 2 Bukittinggi berdasarkan PERMEN PUPR 21/2021 tentang Penilaian Kinerja Bangunan Gedung Hijau. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data berupa observasi, studi dokumentasi dan wawancara. Data yang diperoleh dianalisis dengan cara membandingkan kondisi perencanaan teknis gedung dengan kriteria dan indikator Bangunan Gedung Hijau. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan kriteria Bangunan Gedung Hijau pada tahap perencanaan teknis Gedung Ruang Kelas Baru SMAN 2 Bukittinggi memperoleh total nilai sebesar 65 poin dari total maksimum 165 poin.

Kata kunci: Bangunan Gedung Hijau, Green Building, Perencanaan Teknis.

*Penulis Korespondensi : fahira117@gmail.com

1. Pendahuluan

Pembangunan berkelanjutan (*Sustainable Development Goals/SDGs*) menjadi agenda global yang menekankan keseimbangan antara pertumbuhan ekonomi, keberlanjutan lingkungan, dan kesejahteraan sosial (Irhamisyah, 2020). Salah satu fokus utama dalam agenda tersebut adalah penanganan perubahan iklim akibat meningkatnya emisi gas rumah kaca seperti gas karbon dioksida (CO_2) dan gas metana (CH_4), yang berdampak pada pemanasan global serta perubahan pola iklim (Leontinus, 2022).

Sektor konstruksi memiliki kontribusi yang signifikan terhadap permasalahan lingkungan khususnya dalam hal konsumsi energi dan emisi karbon. Industri konstruksi menyumbang sebagian besar emisi CO₂ global serta menjadi sektor dengan konsumsi energi yang tinggi (Ahram & Zakaria, 2023; World Green Building Council, 2019). Di Indonesia, konsumsi energi terus mengalami peningkatan setiap tahunnya, yang menunjukkan perlunya upaya efisiensi energi dalam pembangunan (Badan Pusat Statistik, 2023).

Konsep bangunan gedung hijau (*green building*) hadir sebagai solusi dalam mengurangi dampak lingkungan melalui efisiensi energi, konservasi air, penggunaan material ramah lingkungan, serta peningkatan kualitas udara dalam ruang (Suharto et al., 2020; Amiroel Pribadi & Marfiana, 2022). Penerapan konsep ini di Indonesia telah didukung oleh berbagai regulasi, seperti Peraturan Menteri PUPR Nomor 21 Tahun 2021 yang menjadi pedoman dalam penilaian kinerja bangunan gedung hijau (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2021). Selain itu, regulasi lain seperti Undang-undang Nomor 28 Tahun 2022 tentang Bangunan Gedung dan Undang-undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang turut memperkuat implementasi pembangunan berkelanjutan disektor konstruksi.

Kota Bukittinggi sebagai kota berkembang menunjukkan peningkatan pembangunan yang cukup pesat, khususnya pada sektor pendidikan dan fasilitas publik. Namun demikian, penerapan konsep bangunan hijau pada wilayah ini masih belum optimal, sehingga perlu dilakukan evaluasi implementasi prinsip keberlanjutan dalam pembangunan. SMAN 2 Bukittinggi merupakan salah satu institusi pendidikan yang memiliki nilai historis serta telah ditetapkan sebagai cagar budaya nasional (Tim Redaksi Langgam.id, 2022). Pembangunan Gedung Ruang Kelas Baru (RKB) di lingkungan sekolah ini menjadi langkah strategis dalam meningkatkan kualitas sarana pendidikan, namun tetap perlu memperhatikan prinsip efisiensi energi dan keberlanjutan lingkungan sesuai standar teknis yang berlaku.

Sejumlah penelitian terdahulu yang telah dilakukan untuk menilai penerapan bangunan gedung hijau diatur dalam Peraturan Menteri PUPR Nomor 21 Tahun 2021, seperti penelitian oleh (Widodo & Nugroho, 2022) yang melakukan penilaian kinerja pada tahap pelaksanaan konstruksi pada pembangunan PT APPAREL INDONESIA dengan tingkat BGH Pratama, penelitian oleh (Radini, 2025) yang melakukan penelitian pada tower BNI PIK 2 pada tahap perencanaan teknis dengan hasil BGH Utama, penelitian oleh (Praptomo, 2024) dalam Rusun UGM pada tahap perencanaan teknis dengan hasil penilaian 120 poin.

Selain itu juga terdapat penelitian yang telah menilai bangunan *green building* yang menggunakan perangkat swasta, yaitu *GREENSHIP* dari *Green Building Council Indonesia*, seperti pada penelitian oleh (Kurniawan, 2022) yang menganalisis penerapan *Green Building* pada Masjid Raya Baiturrahman dengan hasil penilaian mendapatkan peringkat *bronze*. Penelitian yang dilakukan oleh (Valensio et al., 2025) pada MTsN 1 Pasaman memenuhi kriteria *green building* dengan mendapatkan peringkat perak. Penelitian pada Gedung Perkuliahan Pascasarjana IAIN Langsa yang dilakukan oleh (Sinaga et al., 2023) yang mana tidak termasuk kedalam kategori *green building*.

2. Metode Penelitian

Pendekatan metode yang digunakan adalah menggunakan metode kualitatif. Pendekatan dengan metode ini merupakan pendekatan analisa deskriptif melalui studi dokumen dan pengamatan langsung (observasi). Data yang dipergunakan yaitu data sekunder yang bersumber dari RKS, Spesifikasi Material, Gambar Rencana, dan Daftar Simak Penilaian PUPR 21/2021.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Pengelolaan Tapak

Tabel 1: Hasil Penilaian Kategori Pengelolaan Tapak

No.	Parameter	Poin Diperoleh
A	Pengelolaan Tapak	1
1	Orientasi Bangunan	0
2	Aksesibilitas atau Sirkulasi	1
3	Pengolahan Lahan Terkontaminasi Limbah B3	0
4	Rencana Ruang Terbuka Hijau Privat	0
5	Penyediaan Jalur Pedestrian	0
6	Pengelolaan <i>Basement</i>	0
7	Penyediaan Lahan Parkir	0
8	Sistem Pencahayaan Ruang Latar	0
9	Pembangunan Gedung di atas/di bawah Air/Tanah	0

Pada kategori pengelolaan tapak terdapat sembilan sub kategori yang terdiri dari orientasi bangunan, aksesibilitas atau sirkulasi, pengolahan lahan terkontaminasi limbah B3, rencana ruang hijau privat, penyediaan jalur pedestrian, pengelolaan *basement*, penyediaan lahan parkir, sistem pencahayaan ruang latar, dan pembangunan gedung di atas/di bawah Air/Tanah/ prasarana. Dari sembilan sub kategori tersebut, hanya satu sub kategori yang memenuhi kriteria dalam pengelolaan tapak, yaitu aksesibilitas atau sirkulasi. Pada sub kategori ini dinilai memenuhi karena nilai pantul matahari (*albedo*) material yang digunakan untuk penutup atap yaitu seng gelombang berwarna dengan nilai *albedo* antara 0,1-0,15 sehingga memenuhi persyaratan yang disarankan paling rendah yaitu 0,3.

3.3. Efisiensi Penggunaan Air

Tabel : 3 Hasil Penilaian Kategori Efisiensi Penggunaan Air

No.	Parameter	Poin Diperoleh
C	Efisiensi Penggunaan Air	3
1	Sumber Air	1
2	Pemakaian Air	2
3	Penggunaan Peralatan Saniter Hemat Air	0

Pada kategori efisiensi penggunaan air, terdapat tiga sub kategori penilaian yaitu sumber air, pemakaian air, dan penggunaan peralatan saniter hemat air. Berdasarkan hasil identifikasi, total perolehan poin pada kategori efisiensi penggunaan hemat air yaitu sebesar 3 poin. Sumber air bersih utama yang digunakan adalah sumber air dari PDAM, tidak menggunakan sumber air hujan yang diolah atau air daur ulang (air bekas). Untuk pemakaian air diukur dan dipantau menggunakan meteran air, sehingga jumlah air yang digunakan dapat diketahui secara berkala untuk mendukung efisiensi hemat air. Sedangkan untuk penggunaan peralatan saniter hemat air belum direncanakan untuk mendukung efisiensi peralatan hemat air.

3.4. Kualitas Udara Dalam Ruang

Tabel : 4 Hasil Penilaian Kategori Kualitas Udara Dalam Ruang

No.	Parameter	Poin Diperoleh
D	Kualitas Udara Dalam Ruang	13
1	Pelarangan Merokok	2
2	Pengendalian Karbon Monoksida dan Karbon Dioksida	6
3	Pengendalian Penggunaan Bahan Pembeku	5

Pada kategori kualitas udara dalam ruang, terdapat tiga sub kategori penilaian, yaitu pelarangan merokok, pengendalian karbon monoksida dan dioksida dan pengendalian penggunaan bahan pembeku. Berdasarkan hasil identifikasi, total perolehan untuk kategori kualitas udara dalam ruang yaitu 13 poin. Pelarangan merokok pada gedung sekolah telah diatur dalam Undang-undang Nomor 36 tahun 2009 tentang Kesehatan, Peraturan Pemerintah Nomor 109 Tahun 2012 dan Perda Kota Bukittinggi Nomor 11 Tahun 2014 Tentang Kawasan Tanpa Rokok. Untuk Pengendalian CO₂ dan CO tidak menggunakan sensor otomatis CO₂ dikarenakan ruangan kelas tidak tertutup rapat dan bangunan merupakan bukan bangunan ber-AC. Untuk pengendalian penggunaan bahan pembeku, bangunan direncanakan tidak menggunakan sistem pendingin udara yang menggunakan bahan pembeku seperti *refrigerant*.

3.5. Penggunaan Material Ramah Lingkungan

Tabel : 5 Hasil Penilaian Kategori Penggunaan Material Ramah Lingkungan

No.	Parameter	Poin Diperoleh
E	Penggunaan Material Ramah Lingkungan	17
1	Pengendalian Penggunaan Material Berbahaya	6
2	Penggunaan Material Bersertifikat Ramah Lingkungan (<i>Eco-labelling</i>)	11

Pada kategori penggunaan material ramah lingkunganm terdapat dua sub kategori penilaian, yaitu pengendalian penggunaan material berbahaya dan penggunaan material bersertifikat ramah lingkungan (*eco-labelling*). Berdasarkan hasil identifikasi, total perolehan untuk kategori penggunaan material ramah lingkungan yaitu 17 poin. Penggunaan material seperti cat, baja, dan kayu/bambu pada RKS tidak menggunakan material berbahaya dan tidak mengandung karat. Untuk penggunaan material beton, semen, penutup dinding, kayu, cat, penutup atap telah bersertifikat ramah lingkungan sesuai dengan ketentuan yang dipersyaratkan.

3.6. Pengelolaan Sampah

Tabel : 6 Hasil Penilaian Kategori Pengelolaan Sampah

No.	Parameter	Poin Diperoleh
F	Pengelolaan Sampah	0
1	Penerapan Prinsip 3R (<i>Reduce, Reuse, Recycle</i>)	0
2	Penerapan Sistem Penanganan Sampah	0
3	Penerapan Sistem Pencatatan Penimbunan Sampah	0

Pada kategori pengelolaan sampah, terdapat tiga sub kategori penilaian, yaitu penerapan prinsip 3R, penerapan sistem penanganan sampah, dan penerapan sistem pencatatan timbulan sampah. Berdasarkan hasil identifikasi, tidak terdapat penilaian kategori penilaian sampah yang mana belum direncanakan berkomitmen untuk mengelola sampah dengan menyediakan fasilitas tempat/wadah skala individual/komunal, belum direncanakan untuk membangun TPS serta tidak merencanakan pencatatan volume/berat timbulan sampah.

3.7. Pengelolaan Air Limbah

Tabel : 7 Hasil Penilaian Kategori Air Limbah

No.	Parameter	Poin Diperoleh
G	Pengelolaan Air Limbah	0
1	Penyediaan fasilitas Pengolahan Air Limbah Sebelum Dibuang ke Saluran Pembuangan Kota	0
2	Daur Ulang Air yang Berasal dari Air Limbah Domestik	0

Pada kategori pengelolaan air limbah, terdapat dua sub kategori penilaian, yaitu penyediaan fasilitas pengolahan air limbah dan daur ulang air yang berasal dari air limbah domestik. Berdasarkan hasil identifikasi, tidak terdapat penilaian dari kategori pengelolaan air limbah. Bangunan ini belum memanfaatkan jaringan air limbah kota, tidak memiliki fasilitas pengolahan air limbah dan tidak mendaur ulang air limbah domestik.

3.8. Pembahasan Hasil

Tabel : 8 Penerapan Kriteria BGH

No.	Parameter	Poin Diperoleh	Poin Tersedia
A	Pengelolaan Tapak	1	38
B	Efisiensi Penggunaan Energi	31	46
C	Efisiensi Penggunaan Air	3	22
D	Kualitas Udara Dalam Ruang	13	19
E	Penggunaan Material Ramah Lingkungan	17	21
F	Pengelolaan Sampah	0	7
G	Pengelolaan Air Limbah	0	12
Total		65	165

Berdasarkan kajian identifikasi kriteria dan jumlah total keseluruhan penerapan BGH pada RKB SMAN 2 Bukittinggi, dapat disimpulkan bahwa bangunan tersebut tidak memenuhi BGH (Bangunan Gedung Hijau) berdasarkan Daftar Simak Penilaian Kriteria BGH Permen PUPR 21/2021. Terdapat empat kriteria yang tidak memenuhi kriteria BGH, yakni pada pengelolaan tapak, efisiensi penggunaan air, pengelolaan sampah dan pengelolaan air limbah. Sedangkan kategori yang hampir memenuhi BGH yaitu pada efisiensi penggunaan energi, kualitas udara dalam ruang, dan penggunaan material ramah lingkungan.

Tabel : 9 Capaian Kinerja BGH Tahap Perencanaan Teknis

No.	Parameter	Poin Diperoleh	Persentase Diperoleh	BGH Pratama	BGH Madya	BGH Utama
A	Pengelolaan Tapak	1	0,61%			
B	Efisiensi Penggunaan Energi	31	18,79%			
C	Efisiensi Penggunaan Air	3	1,82%			
D	Kualitas Udara Dalam Ruang	13	7,88%	Tidak Dicapai		
E	Penggunaan Material Ramah Lingkungan	17	10,30%			
F	Pengelolaan Sampah	0	0,00%			
G	Pengelolaan Air Limbah	0	0,00%			
Total		65	39,39%			

Hasil akhir penilaian didapatkan total penilaian kinerja Bangunan Gedung Hijau Tahap Perencanaan Teknis menurut Permen PUPR 21/2021 sebesar 65 poin dari 165 poin tersedia atau 39,39%. Berdasarkan penilaian menurut Daftar Simak Penilaian Kinerja Bangunan gedung Hijau Tahap Perencanaan Teknis Gedung Ruang Kelas Baru SMAN 2 Bukittinggi belum mencapai Bangunan Gedung Hijau (BGH)/*green building* dan terdapat banyak kekurangan aspek untuk memenuhi kriteria bangunan gedung hijau/*green building*.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penilaian dan identifikasi BGH (*green building*) pada Gedung Ruang Kelas Baru (RKB) SMAN 2 Bukittinggi menurut Peraturan Menteri PUPR Nomor 21 Tahun 2021 Tahap Perencanaan Teknis maka bangunan tersebut teridentifikasi dengan perolehan 65 poin dari 165 poin yang tersedia atau dengan capaian 39,39%. Untuk mencapai nilai minimum kategori bangunan gedung hijau diperlukan total penilaian minimal 74 poin dari 165 poin yang tersedia dengan sertigikat Bangunan Gedung Hijau Pratama/ BGH Pratama. Capaian kriteria BGH tidak tercapai karena poin yang diperoleh tidak mencapai batas minimum untuk Bangunan Gedung Hijau (BGH yang dipersyaratkan menurut Peraturan Menteri PUPR Nomor 21 Tahun 2021).

Dengan demikian, RKB SMAN 2 Bukittinggi belum dikategorikan sebagai Bangunan Gedung Hijau/*green building* dan masih memerlukan peningkatan kriteria pada berbagai aspek perencanaan teknis dan pengelolaan bangunan. Adapun upaya yang dapat dilakukan oleh pengelola gedung untuk meningkatkan kriteria Bangunan Gedung Hijau/*green building* agar dapat mencapai Bangunan Gedung Hijau (BGH) antara lain:

1. Meningkatkan nilai vegetasi dengan melakukan penanaman vegetasi dengan variasi fungsi dan menyediakan Ruang Terbuka Hijau (RTH).

2. Penyediaan jalur pedestrian yang terpisah dengan kendaraan bermotor dan penyediaan lahan parkir khusus.
3. Merencanakan penghematan konsumsi energi listrik, dan menyediakan sumber energi listrik terbarukan seperti penggunaan panel surya.
4. Merencanakan penghematan konsumsi air dan mengelola air hujan.
5. Menyediakan peringatan rambu/tanda larangan merokok di kawasan sekolah.
6. Menyediakan fasilitas tempat sampah dengan mengelompokkan sampah paling sedikit 3 jenis, mengelola sampah dengan prinsip 3R, menyediakan fasilitas pengolahan sampah secara mandiri tanpa melibatkan pihak ketiga dan mencatat berat volume sampah yang dikelola.
7. Menyediakan sarana pengolahan air limbah sebelum dilepaskan ke saluran pembuangan kota.

5. REFERENSI

- Ahram, F. H., & Zakaria, S. A. S. (2023). The contribution of green building in reducing the carbon footprint and attaining SDG 13. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1205(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1205/1/012034>
- Amiroel Pribadi, M., & Marfiana, P. (2022). Pembangunan Green Building dalam Upaya Mitigasi Global Warming Pada Kualitas Kesehatan Lingkungan Kerja. *Gema Wiralodra*, 13(2), 381–397. <https://doi.org/10.31943/gemawiralodra.v13i2.264>
- Badan Pusat Statistik. (2023). Neraca Energi Infonesia 2018-2022. In *Badan Pusat Statistik* (Vol. 25, Issue 2).
- Irhamasyah, F. (2020). Sustainable Development Goals (SDGs) dan Dampaknya Bagi Ketahanan Nasional. *Jurnal Lemhannas RI*, 7(2), 45–54. <https://doi.org/10.55960/jlri.v7i2.71>
- Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2021). *Peraturan Menteri PUPR No. 21 Tahun 2021*.
- Kurniawan, P. A. (2022). *ANALISIS PENERAPAN GREEN BUILDING BERDASARKAN GREENSHIP EXISTING BUILDING VERSI 1.1 (Studi Kasus: Proykr Rehabilitasi Masjid Raya Baiturrahman Semarang)*. Universitas Semarang.
- Leontinus, G. (2022). PROGRAM IN THE IMPLEMENTATION OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDGs) IN TERMS OF CLIMATE CHANGE ISSUES IN INDONESIA. *Jurnal Samudra Geografi*, 05(1), 43–52. <https://doi.org/10.33059/jsg.v5i1.4652>
- Praptomo, N. E. (2024). *Penerapan Konsep Bangunan Gedung Hijau (BGH) pada Rumah Susun Tenaga Pendidik UGM. 2024: Prosiding (SIAR) Seminar Ilmiah*

- Arsitektur*, 551–558. <https://proceedings.ums.ac.id/siar/article/view/4241>
- Radini, S. (2025). *IDENTIFIKASI PENERAPAN KRITERIA BANGUNAN GEDUNG HIJAU (GREEN BUILDING) TAHAP PERENCANAAN TEKNIS BERDASARKAN PERMEN PUPR NOMOR 21 TAHUN 2021*. Universitas Bung Hatta.
- Sinaga, Mh. S., Alamsyah, W., & Fahriana, N. (2023). ANALISIS KRITERIA GREEN BUILDING PADA GEDUNG PERKULIAHAN PASCASARJANA IAIN LANGSA. *Jurnal Media Teknik Sipil*, 4(April), 41–48.
- Suharto, Khurniawan, A. W., Hernita, Pane, S., Setyaningsih, C. Y., & Andalusia, S. H. (2020). *Panduan Desain Sekolah Hijau dalam Meningkatkan Kualitas Pengelolaan Sarana dan Prasarana SMK*. Direktorat Sekolah Menengan Kejuruan, Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Tim Redaksi Langgam.id. (2022). *Pertama di Sumbar, SMAN 2 Bukittinggi Jadi Cagar Budaya Nasional*. <https://langgam.id/pertama-di-sumbar-sman-2-bukittinggi-jadi-cagar-budaya-nasional/>
- Valensio, E., Priana, S. E., & Masril. (2025). *Analisis Penilaian Gedung Baru MTsN 1 Pasaman Sebagai Green Bulding Dengan Kriteria Greenship*. 1(2), 253–260. <https://rangkiangjurnal.com/index.php/rangkiang/article/view/135>
- Widodo, W. A., & Nugroho, A. (2022). *Analisis Penerapan Green Building pada Pelaksanaan Pembangunan Gedung PT Apparel One Indonesia*. Universitas Semarang.
- World Green Building Council. (2019). *2019 Global Status Report for Buildings and Construction - World Green Building Council*. <https://worldgbc.org/article/2019-global-status-report-for-buildings-and-construction/>