

IDENTIFIKASI KRITERIA PRASYARAT *GREEN BUILDING* PADA GEDUNG LABORATORIUM TERPADU PENDUKUNG BLOK MASELA

Susiana A. Tehuayo¹, C. G. Buyang², dan, Fauzan A. Sangadji³

^{1,2,3} Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Pattimura, Ambon 97233

¹Email: susianatehuayo@gmail.com ²Email: cg.buyang@fatek.unpatti.ac.id

³Email: fauzan.sangadji@fatek.unpatti.ac.id

Abstrak. Permasalahan lingkungan khususnya pemanasan global menjadi topik permasalahan yang mencuat akhir-akhir ini. Oleh karena itu perlu adanya pembangunan dengan berkonsep *green building* yang dapat mengurangi atau menghilangkan dampak negatif terhadap lingkungan, dengan menggunakan lebih sedikit air, energi atau sumber daya alam, serta memiliki dampak positif terhadap lingkungan dengan menghasilkan energi sendiri. Pada gedung Laboratorium Terpadu Pendukung Blok Masela Universitas Pattimura Ambon dirancang dengan menggunakan konsep *green building* sehingga perlu adanya identifikasi secara menyeluruh untuk memaksimalkan persentase penerapannya. Tujuan dari penelitian ini untuk mengidentifikasi apakah gedung Laboratorium Terpadu Pendukung Blok Masela Universitas Pattimura Ambon sesuai dengan kriteria prasyarat yang ditentukan *green building council* Indonesia. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif yang didapat melalui pengumpulan data primer dan sekunder. Data primer berupa observasi lapangan, pengukuran dan wawancara, serta melakukan analisis data dengan menggunakan *check list*, sementara data sekunder berupa pengumpulan data site plan beserta data-data lain yang tidak ditemukan pada pengambilan data primer. Setelah dilakukan penelitian, hasil akhir menunjukkan bahwa gedung Laboratorium Terpadu Pendukung Blok Masela Universitas Pattimura Ambon memenuhi 6 (enam) prasyarat kelayakan bangunan diantaranya, tersedia luasan gedung sebesar 12.200 m², adanya kepemilikan rencana upaya pengelolaan lingkungan atau upaya pemantauan lingkungan hidup, fungsi gedung sesuai dengan peruntukan lahan berdasarkan rencana tata ruang tata wilayah setempat, kesesuaian gedung sesuai dengan standar keselamatan untuk kebakaran, kesesuaian gedung sesuai dengan standar aksesibilitas difabel dan kesesuaian gedung sesuai standarisasi bangunan tahan gempa.

Kata kunci: Pemanasan global, *green building*, Laboratorium Terpadu.

Abstract. Environmental problems, especially global warming, have become a topic of problems that have emerged lately. Therefore, it is necessary to develop a green building concept that can reduce or eliminate negative impacts on the environment, by using less water, energy or natural resources, and having a positive impact on the environment by producing its own energy. The Masela Block Support Integrated Laboratory building of Pattimura University Ambon is designed using the concept of green building so that there needs to be a comprehensive identification to maximize the percentage of its application. The purpose of this study is to identify whether the Masela Block Support Integrated Laboratory building of Pattimura University Ambon is in accordance with the prerequisite criteria determined by the Green Building Council Indonesia. The method used in this study is descriptive analysis obtained through primary and secondary data collection. Primary data is in the form of field observations, measurements and interviews, as well as conducting data analysis using a check list, while secondary data is in the form of collecting site plan data along with other data not found in primary data collection. After conducting research, the final results showed that the Masela Block Support Integrated Laboratory building of Pattimura University Ambon met 6 (six) building feasibility prerequisites including, a building area of 12,200 m² available, the ownership of environmental

management efforts plans or environmental monitoring efforts, the function of the building in accordance with the land designation based on the local spatial plan, the suitability of the building in accordance with safety standards for fire, the suitability of the building in accordance with Disability Accessibility Standards and Building Conformity According to Earthquake-Resistant Building Standards.

Keywords: Global warming, green building, Integrated Laboratory.

1. PENDAHULUAN

Pembangunan sebuah gedung berdampak besar terhadap lingkungan hidup. Hal ini karena bangunan adalah entitas besar yang dimana konsekuensi dari proses pembangunan sebuah gedung adalah penggunaan sumber daya alam dan energi serta dihasilkannya limbah yang dapat mengganggu harmonisasi alam. Bangunan gedung adalah wujud nyata fisik hasil konstruksi yang berada diatas tanah atau air yang berfungsi sebagai tempat tinggal atau tempat manusia melakukan segala kegiatan.

Pada era milenial ini permasalahan lingkungan merupakan salah satu permasalahan yang dihadapi hampir di seluruh negara di dunia, dan pemanasan global menjadi problem utama yang sudah sangat gencar dikemukakan para ahli lingkungan akhir-akhir ini. Pemanasan global adalah adanya proses peningkatan suhu rata-rata dilapisan atmosfer, laut, dan daratan di permukaan bumi. Salah satu penyebab dari pemanasan global yaitu adanya efek rumah kaca. Yang dimana efek rumah kaca adalah karbon dioksida atau CO² yang dihasilkan oleh kegiatan di bumi ini seperti pernafasan dan hasil pembakaran bahan bakar menyelubungi bumi. Karena kadarnya sudah berlebihan maka CO² seolah seperti kaca yang menutup permukaan bumi[1][2].

Dalam menjaga keselamatan lingkungan dari adanya pemanasan global, maka penerapan konsep *Green Building* harus mulai dilakukan di Indonesia. Menurut *Green Building Council* Indonesia (GBCI), konsep *Green Building* adalah bangunan yang dimana di dalam perencanaan, pembangunan, pengoperasian serta dalam pemeliharannya memperhatikan aspek-aspek dalam melindungi, menghemat, mengurangi penggunaan sumber daya alam, menjaga mutu baik bangunan maupun mutu dari kualitas udara di dalam ruangan, dan memperhatikan penghuninya yang semuanya berdasarkan kaidah pembangunan berkelanjutan [6][7][9].

Maluku merupakan provinsi dengan potensi Blok Masela yang diklaim sebagai ladang gas alam

terbesar di dunia. Oleh karena itu adanya pembangunan laboratorium terpadu pendukung blok masela yang bertempat di area kampus universitas pattimura ambon. Laboratorium ini merupakan bangunan baru bertingkat, namun secara umum sampai saat ini gedung-gedung yang ada pada area kampus universitas pattimura ambon belum sepenuhnya berkonsep *Green Building*.

Sehubung dengan gedung laboratorium terpadu pendukung blok masela universitas pattimura merupakan bangunan baru maka perlu adanya upaya untuk menjaga keselamatan dari efek rumah kaca pada bangunan laboratorium, maka konsep bangunan dengan tema lingkungan hidup / *green building* mulai diterapkan [1][9]. Salah satu upaya penghematan energi yaitu dengan penerapan prinsip *green building* pada bangunan yang dimana bangunan ini akan dirancang, dibangun, dan dioperasikan secara hemat energi, untuk meminimalkan biaya operasi dan dampak negatif lingkungan [1].

Gedung laboratorium terpadu pendukung blok masela universitas pattimura ini merupakan bangunan berlantai 4 dengan 47 ruangan yang terdiri 36 ruang laboratorium, 5 ruang Prefuktion, 1 ruang IT Center, 2 ruang kantor dan 3 ruang kuliah. Luas total keseluruhan bangunan yaitu 12.200 m² yang dimana total luasan lantai 1 sebesar 2.600 m², lantai 2 sebesar 2.200 m², lantai 3 sebesar 2.200 m², lantai 4 sebesar 2.600 m² dan atap sebesar 2.600 m² serta tinggi bangunan laboratorium yaitu 16 meter.

Dari total luasan laboratorium dapat diketahui sudah memenuhi salah satu kelayakan / kesesuaian yang ditetapkan oleh *green building council* Indonesia untuk bangunan baru, oleh karena itu perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai kesesuaian kriteria prasyarat green building dengan memperhatikan tolak ukur *greenship* yang ditetapkan pada gedung laboratorium terpadu pendukung blok masela universitas pattimura ambon [11].

2. METODE PENELITIAN

2.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Gedung Laboratorium Terpadu Pendukung Blok Masela Universitas Pattimura Ambon yang berlokasi di Jl. Ir. M. Putuhena, Poka, Kota Ambon, Maluku. Penelitian ini berlangsung pada bulan Juni – Desember 2022.



Gambar 1. Lokasi penelitian

2.2. Variabel Penelitian

Berdasarkan variabel penelitian yang didapat dari Greenship New Building versi 1.2, GBCI, diperoleh tujuh kriteria prasyarat sebagai berikut [3].

- Minimum luas gedung adalah 2500 m².
- Ketersediaan data gedung untuk diakses GBCI.
- Fungsi gedung sesuai dengan peruntukan lahan berdasarkan RT/RW setempat.
- Kepemilikan AMDAL / UKL / UPL.
- Kesesuaian gedung terhadap standar keselamatan untuk kebakaran.
- Kesesuaian gedung terhadap standar aksesibilitas difabel.
- Kesesuaian gedung terhadap standar ketahanan gempa.

2.3. Data Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan data sekunder dan primer pada proyek Pembangunan Gedung Laboratorium Terpadu Pendukung Blok Masela Universitas Pattimura Ambon. Data primer didapat langsung dari melakukan observasi, wawancara, serta adanya daftar check list. Sedangkan data sekunder merupakan data yang tidak didapatkan pada saat pengambilan data primer yang berupa site plan dan juga peraturan-peraturan yang berkaitan dengan kriteria prasyarat *green building* gedung [10]. Sehingga data yang didapat adalah sebagai berikut:

1. *Site plan*.
2. Dokumen rencana tata ruang tata wilayah setempat, Dokumen mengenai analisis dampak lingkungan dengan adanya upaya

pengelolaan lingkungan atau upaya pemantauan lingkungan hidup.

3. Kelengkapan daftar check list dari variabel penelitian.

2.4. Tahapan Penelitian

Tahapan dalam penelitian ini disusun sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Melakukan studi literatur dilakukan dengan mencari referensi jurnal, skripsi atau penelitian terdahulu, buku, dan artikel yang berkaitan dengan penerapan *green building* pada bangunan baru, sebagai berikut:

- Pedoman pemeriksaan keselamatan bangunan gedung
- Peraturan daerah kota Ambon tentang rencana tata ruang wilayah
- Penilaian kriteria *green building* pada fakultas teknik Universitas Pattimura Ambon
- Permen PUPR tentang kemudahan bangunan gedung
- Permen PUPR tentang persyaratan teknis sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan

2. Pengumpulan data

Data yang akan dibutuhkan pada penelitian ini merupakan *site plan*, dokumen pendukung kriteria prasyarat *green building*, dan juga kelengkapan daftar check list Pembangunan Gedung Laboratorium Terpadu Pendukung Blok Masela Universitas Pattimura Ambon.

3. Analisis data

Setelah data-data proyek yang dibutuhkan sudah terkumpul, tahap selanjutnya yaitu menganalisis data sesuai dengan kriteria yang sudah ditentukan pada *green building* bangunan baru. Adapun analisis data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Tahapan pertama yang dilakukan adalah melakukan pengisian daftar check list dengan melakukan pengamatan dan pengukuran langsung di gedung laboratorium
- b. Setelah proses pengisian daftar check list dari variabel penelitian selesai untuk mengetahui kriteria apa saja yang di terapkan pada gedung laboratorium terpadu
- c. Tinjau dokumen yang didapat dari pihak pengelola gedung dan juga site plan untuk mengetahui apakah masuk pada kriteria yang di terapkan pada gedung laboratorium menurut *green building*

4. Hasil dan Pembahasan

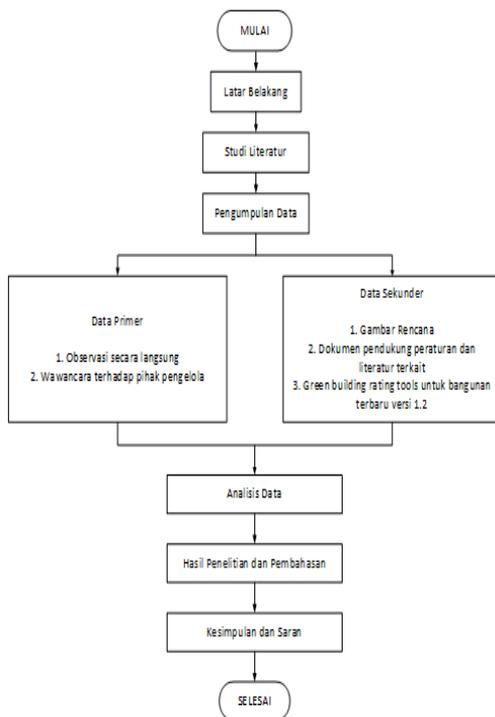
Jika kegiatan penelitian di atas telah dilakukan sesuai dengan tahapan yang ada, maka hasil penelitian dapat disampaikan dan dijelaskan secara detail.

5. Kesimpulan dan Saran

Setelah hasil penelitian dapat diketahui, maka dilakukan kesimpulan terhadap hasil analisa yang dilakukan pada Gedung Laboratorium Terpadu Pendukung Blok Masela Universitas Pattimura Ambon. Saran yang dituliskan dapat menjadikan penelitian ini menjadi lebih baik kedepannya.

2.5. Diagram Alir Penelitian

Tahapan proses yang akan dilakukan dalam penelitian ini digambarkan dalam diagram alir berikut:



Gambar 2. Diagram alir penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Gambaran Umum Gedung Laboratorium Terpadu Pendukung Blok Masela

Gedung Laboratorium Terpadu Pendukung Blok Masela Universitas Pattimura Ambon ini berlokasi di Jl. Ir. M. Putuhena, Poka, Kota Ambon, Maluku. Bangunan gedung ini termasuk dalam kategori bangunan baru (*new building*) karena telah berdiri baru dalam jangka waktu kurang dari 1 tahun. Gedung ini terdiri dari 4 lantai dengan luas bangunan 12.200 m².

3.2. Syarat Kelayakan Bangunan

Syarat kelayakan bangunan sebuah gedung harus memenuhi kelayakan sebelum dilakukan proses penilaian. kelayakan ini ditetapkan didalam greenship untuk gedung terbangun berdasarkan pada undang-undang maupun peraturan yang telah ditetapkan oleh pemerintah yang harus dipenuhi tersebut antara lain:

1. Minimum luas gedung adalah 2500 m²

Berikut ini adalah luasan gedung laboratorium terpadu pendukung blok masela universitas:

Tabel 1. Luasan gedung laboratorium

	Luas per lantai
Lantai 1	2.600 m ²
Lantai 2	2.200 m ²
Lantai 3	2.200 m ²
Lantai 4	2.600 m ²
Atap	2.600 m ²
Total	12.200 m²

Sumber: (Hasil analisis, 2023)

2. Ketersediaan data gedung diakses oleh GBCI

Gedung laboratorium terpadu pendukung blok masela belum memenuhi kriteria ini dikarenakan penelitian gedung hanya dilakukan sebatas penelitian tidak untuk dilakukan sertifikasi Green Building secara resmi.

3. Kepemilikan AMDAL / UKL / UPL

Berdasarkan keputusan Walikota Ambon no 883 Tahun 2019 tentang kelayakan lingkungan hidup atas operasional kegiatan universitas pattimura – kampus poka memutuskan dan menetapkan bahwa operasional kegiatan universitas pattimura – kampus poka layak ditinjau dari aspek lingkungan hidup [12].”

3.3. Kesesuaian gedung terhadap standar keselamatan untuk kebakaran

Tinjauan untuk standarisasi keselamatan untuk kebakaran menggunakan acuan dari Pd-T-11-2005-C tentang pemeriksaan keselamatan bangunan gedung dan juga acuan berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No:26/PRT/M/2017 sebagai berikut [4].

1. Komponen kelengkapan tapak

Berdasarkan Tabel 2 pada komponen kelengkapan tapak terdapat satu sumber air yang berupa sumur bor, tersedia jalan lingkungan seluas 5.3 m untuk memudahkan operasi ketika terjadi kebakaran, tersedia jalan lingkungan atau jarak

antar gedung laboratorium dengan gedung yang lain dari sisi kiri dan sisi depan kurang lebih 50 m dan terdapat 5 hidran pada halaman gedung laboratorium.

Tabel 2. Komponen kelengkapan tapak

No	Komponen kelengkapan tapak	Tersedia	
		Ya	Tidak
1	Sumber air	√	
2	Jalan lingkungan	√	
3	Jarak antar lingkungan	√	
4	Hidran Halaman	√	

Sumber: (Hasil analisis, 2023)

2. Sarana penyelamatan

Berdasarkan Tabel 3 pada sarana penyelamatan terdapat jalan keluar yang menuju langsung ke daerah terbuka jika sewaktu-waktu terjadi kebakaran, adanya konstruksi jalan keluar berupa tangga dan tidak tersedianya landasan helikopter pada gedung laboratorium terpadu.

Tabel 3. Sarana penyelamatan

No	Sarana penyelamatan	Tersedia	
		Ya	Tidak
1	Jalan keluar	√	
2	Konstruksi jalan keluar	√	
3	Landasan helikopter		√

Sumber: (Hasil analisis, 2023)

3. Proteksi aktif

Tabel 4. Proteksi aktif

No	Proteksi aktif	Tersedia	
		Ya	Tidak
1	Deteksi dan alarm	√	
2	Seames connection	√	
3	Apar	√	
4	Hidran gedung	√	
5	Sprinkler	√	
6	Sistem pemadam luapan	√	
7	Pengendali asap		√
8	Deteksi asap	√	
9	Pembuang asap		√
10	Lift kebakaran		√
11	Cahaya darurat dan petunjuk arah	√	
12	Listrik darurat		√
13	Ruang pengendali operasi	√	

Sumber: (Hasil analisis, 2023)

Berdasarkan tabel diatas pada proteksi aktif gedung laboratorium tersedia sistem deteksi dan alarm sebanyak 4 pada tiap-tiap lantai gedung laboratorium, 2 seames connection, 4 apar pada masing-masing lantai, 16 hidran gedung, 146 buah sprinkler, adanya pemadam luapan, 147 unit deteksi asap, 30 unit cahaya darurat dan petunjuk arah, ruang pengendali operasi dan pada gedung laboratorium tidak tersedia lift kebakaran serta pembuang asap.

3.4. Proteksi pasif

1. Ketahanan api struktur bangunan

Pada gedung laboratorium terpadu struktur bangunan sudah sesuai untuk tahan api.

2. Kompartemenisasi ruang

Pada gedung laboratorium kompartemenisasi ruang berupa tembok yang memisahkan antara satu ruang dan ruang lainnya, serta dilengkapi sprinkler pada tiap lantai gedung laboratorium. Jalan lingkungan dengan lebar 5.3 m cukup untuk akses mobil pemadam masuk ke lokasi.

3. Perlindungan bukaan

Dalam bangunan gedung ini tidak ditemukan perlindungan bukaan yang dapat menyetop api ketika kebakaran. Perlindungan bukaan ini seperti pintu yang dapat menyetop api sewaktu-waktu terjadi kebakaran.

4. Kesesuaian gedung terhadap standar aksesibilitas difabel

Diatur dengan PERMEN PUPR NO 14/PTR/M/2017 tentang persyaratan kemudahan bangunan gedung sebagai berikut [4].

a. Kelengkapan pada pintu

Tabel 5. Kelengkapan pintu

No	Kelengkapan pintu	Tersedia	
		Ya	Tidak
1	Lebar efektif bukaan 80 cm	√	
2	Tuas pegangan pintu	√	
3	Tinggi pegangan pintu 100 cm	√	
4	Ruang bebas di depan pintu	√	

Sumber: (Hasil analisis, 2023)

Berdasarkan tabel diatas pada kelengkapan pintu gedung laboratorium tersedia lebar bukaan sebesar 80 cm, dengan tipe tuas pada pegangan pintu, memiliki tinggi pegangan pintu 100 cm dari permukaan lantai dan adanya ruang bebas di depan pintu.

b. Kelengkapan pada koridor

Berdasarkan Tabel 6 pada kelengkapan koridor tersedia lebar efektif sebesar 285 cm yang dapat

digunakan oleh 2 pengguna kursi roda, dan juga memiliki petunjuk arah pada gedung laboratorium.

Tabel 6. Kelengkapan koridor

No	Kelengkapan koridor	Tersedia	
		Ya	Tidak
1	Lebar efektif 285 cm	√	
2	Petunjuk arah	√	

Sumber: (Hasil analisis, 2023)

c. Kelengkapan pada tangga

Berdasarkan tabel dibawah pada kelengkapan tangga gedung laboratorium memiliki tinggi anak tangga 18 cm, lebar anak tangga 11 cm, terdapat pegangan rambat yang memiliki jarak antar pegangan 8 cm, dan adanya handrail tangga serta baluster pada tangga.

Tabel 7. Kelengkapan tangga

No	Kelengkapan tangga	Tersedia	
		Ya	Tidak
1	Tinggi anak tangga 18 cm	√	
2	Lebar anak tangga 11 cm	√	
3	Pegangan rambat	√	
4	Jarak pegangan rambat 8 cm	√	
5	Handrail tangga	√	
6	Baluster tangga	√	

Sumber: (Hasil analisis, 2023)

d. Kelengkapan pada lift

Tabel 8. Kelengkapan lift

No	Kelengkapan lift	Tersedia	
		Ya	Tidak
1	Ruang efektif dalam lift	√	
2	Handrail	√	
3	Pencahayaan lift	√	
4	Tombol pemilih lantai	√	
5	Tombol braille	√	

Sumber: (Hasil analisis, 2023)

Berdasarkan tabel diatas pada kelengkapan lift gedung laboratorium tersedia ruang efektif dalam lift, handrail, pencahayaan, tombol pemilih lantai dan juga tersedia tombol braille yang bisa digunakan bagi penyandang disabilitas.

e. Kelengkapan pada toilet

Berdasarkan tabel diatas pada kelengkapan toilet gedung laboratorium tersedia toilet duduk yang dilengkapi dengan penanda toilet, memiliki tekstur

lantai yang tidak licin, luasan toilet sebesar 210 cm x 190 cm, daun pintu yang membuka ke arah dalam serta memiliki ruang gerak bebas, dilengkapi dengan handrail toilet, serta memiliki jet shower dan tempat sampah pada toilet gedung laboratorium.

Tabel 9. Kelengkapan toilet

No	Kelengkapan toilet	Tersedia	
		Ya	Tidak
1	Toilet duduk	√	
2	Penanda toilet	√	
3	Lantai yang tidak licin	√	
4	Luas toilet 210 cm x 190 cm	√	
5	Daun pintu	√	
6	Handrail toilet	√	
7	Tempat sampah & jetshower	√	

Sumber: (Hasil analisis, 2023)

f. Kelengkapan pada Watafel

Pada gedung laboratorium terdapat wastafel dengan ukuran 48 cm x 35 cm serta tinggi wastafel 82 cm dari permukaan lantai, dilengkapi dengan tipe kran ungkit dan memiliki ruang gerak bebas yang cukup.

g. Bilik pada pancuran

Pada gedung laboratorium belum dilengkapi dengan adanya bilik pancuran yang di lengkapi kran air karena pada gedung laboratorium tidak digunakan untuk tempat tinggal maka dari itu fasilitas bilik pancuran tidak dilengkapi di gedung laboratorium ini

h. Fasilitas pada ruang komunikasi

Pada gedung laboratorium belum dilengkapi dengan adanya fasilitas ruang komunikasi.

i. Ruang tunggu

Pada gedung laboratorium belum dilengkapi dengan adanya ruang tunggu yang di khususkan untuk penyandang disabilitas.

j. Peralatan dan perlengkapan kontrol

Pada gedung laboratorium belum dilengkapi dengan adanya peralatan dan perlengkapan kontrol tidak tersedia fasilitas peralatan peringatan yang terdiri dari sistem peringatan suara, sistem peringatan bergetar, stop kontak yang bisa dijangkau oleh penyandang disabilitas.

k. Perlengkapan rambu dan marka

Terdapat rambu dan marka pada gedung laboratorium yang dilengkapi dengan huruf braille dan juga dicetak dengan bahan yang tidak silau

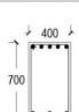
3.5. Kesesuaian gedung terhadap standar ketahanan gempa

Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak konsultan perencana maka diketahui bahwa pada bangunan gedung laboratorium terpadu pendukung blok masela yaitu menggunakan tipe struktur sistem rangka pemikul momen khusus (SPRMK) dengan kategori desain seismik E. Adapun kesesuaian gedung terhadap standar ketahanan gempa adalah sebagai berikut:

a. Kesesuaian Terhadap Desain Balok

Menurut SNI 2847:2019 pasal 18.6.2.1, Komponen struktur rangka pemikul momen khusus harus memenuhi persyaratan diantaranya, dimensi balok $l_n > 4h$, $b_w > 0,3$ dan 250 mm dan setelah dilakukan analisa struktur dari dimensi balok, dapat disimpulkan bahwa Pada perencanaan struktur balok 40/70 dengan panjang bentang 8 m telah sesuai dengan SNI 2847:2019 pasal 18.6.2.1.

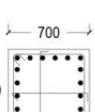
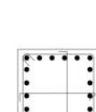
BALOK 400X700

DETAIL BALOK		
TYPE	181-A 400X700	
DIMENSI	400 X 700	
DESAIN	TUMPUAN	LAPANGAN
$F_c' = 25 \text{ MPa}$		
TUL. SISI ATAS	5D25	3D25
TUL. SISI BAWAH	3D25	5D25
TUL. PINGGANG	-	-
SENGKANG	D13-100	D13-150
SELIMUT BETON	40 MM	

Gambar 1. Detail Balok
Sumber: (SNI persyaratan beton, 2019)

b. Kesesuaian Terhadap Desain Kolom

KOLOM K1- 700X700

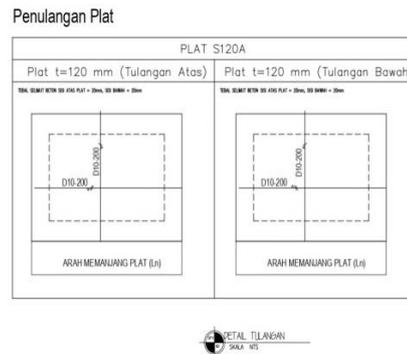
DETAIL KOLOM		
TYPE	KOLOM - K1-A	
DIMENSI	700x700	
JUMLAH		
DESAIN	SEPANJANG l_n DAN HUB. BALOK-KOLOM	DILUAR l_n
$F_c' = 25 \text{ MPa}$		
TULANGAN UTAMA	20D25	
SENGKANG	D13-100	D13-150
TIES	D13-100	D13-450
SELIMUT BETON	40 MM	

Gambar 2. Detail kolom
Sumber: (SNI persyaratan beton, 2019)

Menurut SNI 2847:2019 pasal 18.7.2.1, kolom sistem rangka pemikul momen khusus harus memenuhi persyaratan diantara lain, dimensi kolom terkecil harus lebih besar 300 mm, serta rasio dimensi terpendek dengan yang terpanjang harus lebih besar dari 0,4. Setelah dilakukan analisa struktur dimensi rencana kolom, dapat disimpulkan bahwa desain kolom dengan dimensi 70/70 cm telah memenuhi syarat SNI 2847:2019 pasal 18.7.2.1.

c. Kesesuaian Terhadap Desain Pelat

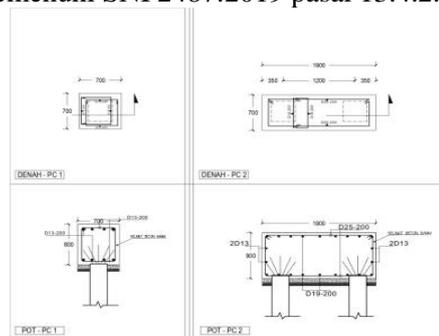
Menurut SNI 2847:2019 pasal 8.3.2.1 tebal pelat dengan balok yang membentang antara tumpuan pada semua sisinya, tebal minimumnya (h) harus 120 cm, dan setelah dilakukan analisa struktur dimensi tebal rencana pelat, dapat disimpulkan bahwa desain pelat dengan ketebalan 120 cm telah memenuhi syarat SNI 2847:2019 pasal 18.7.2.1.



Gambar 3. Penulangan pelat
Sumber: (SNI persyaratan beton, 2019)

d. Kesesuaian Terhadap Desain Pondasi

Menurut SNI 2487:2019 pasal 13.4.2.1 ketebalan total pile cap harus sedemikian rupa sehingga tinggi efektif tulangan bawah tidak kurang dari 300 mm, dan setelah dilakukan analisa struktur desain pondasi memiliki tinggi efektif 700 mm, 800 mm, dan 900 mm telah memenuhi SNI 2487:2019 pasal 13.4.2.1.



Gambar 4. Desain pondasi
Sumber: (SNI persyaratan beton, 2019)

3.6. Fungsi Gedung Berdasarkan RTRW Setempat

Berdasarkan peraturan daerah kota Ambon no 24 tahun 2012 tentang rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Ambon Tahun 2013 sampai dengan tahun 2031 menetapkan dalam pasal 17 butir c bahwa “desa Wayame-Teluk Ambon direncanakan akan terus dikembangkan sebagai pusat pendidikan tinggi, ilmu pengetahuan dan teknologi [8].”

4. KESIMPULAN

Dari indentifikasi kriteria prasyarat *Greenship New Building* Versi 1.2 yang telah dilakukan pada Gedung Laboratorium Terpadu Pendukung Blok Masela Universitas Pattimura Ambon diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

Mempunyai luasan gedung 12.200 m², memiliki rencana UKL-UPL berdasarkan keputusan walikota ambon no 883 Tahun 2019, memiliki fungsi gedung sesuai dengan peruntukan lahan berdasarkan RT/RW setempat berdasarkan peraturan daerah kota ambon no 24 tahun 2012, memiliki kesesuaian gedung terhadap standar keselamatan untuk kebakaran berdasarkan peraturan menteri pekerjaan umum No:26/PRT/M/2008, memiliki kesesuaian gedung terhadap standar aksesibilitas difabel dengan menggunakan acuan dari permen pupr no 14/PTR/M/2017 dan memiliki kesesuaian gedung terhadap standarisasi tahan gempa yang ditinjau dari kesesuaian terhadap desain balok menurut SNI 2847:2019 pasal 18.6.2.1, kesesuaian terhadap desain kolom menurut SNI 2847:2019 pasal 18.7.2.1, kesesuaian terhadap desain pelat menurut SNI 2847:2019 pasal 8.3.2.1, serta kesesuaian terhadap desain pondasi menurut SNI 2487:2019 pasal 13.4.2.1.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andika, M. F., Noviadi, F. P., & Saragih, D. F. “Evaluasi Penerapan Kriteria Green and Smart Building Pada Proyek Pembangunan Gedung Kantor Pt. Inalum (persero),” *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil Agregat*, 1(1), 23-32, 2021.
- [2] Zulfiar, M.H., & Gunawan A. (2018). "Evaluasi Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Hotel UNY 5 Lantai di Yogyakarta". *Semester Teknika*, 21(1): 65-71.
- [3] GREENSHIP New Building Versi 1.2, GBCI (*Green Building Council Indonesia*), 2013.
- [4] Kementerian Pekerjaan Umum Perumahan Rakyat, “Permen PUPR No.14/PRT/M/2017, *Tentang Persyaratan Kemudahan Bangunan Gedung*,” 2017.
- [5] Kementerian Pekerjaan Umum Perumahan Rakyat, “Permen PUPR No.26/PRT/M/2017, *Tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan*,” 2017.
- [6] Mongan, A. I., Tjakra, J., & Arsjad, T. T. “Evaluasi Konsep Green Building Pada Gedung Baru Fakultas Hukum Universitas Sam Ratulangi Manado,” *Jurnal Sipil Statik*, 2019.
- [7] Pedoman Pemeriksaan Keselamatan Bangunan Gedung, Pd-T-11-2005-C, *Tentang Pemeriksaan Keselamatan Bangunan Gedung*, ” 2005.
- [8] Peraturan Daerah, “Peraturan Daerah Kota Ambon Nomor 24, *Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Ambon Tahun 2011 Sampai Dengan Tahun 2031*, ” 2011.
- [9] Penilaian kriteria green building pada fakultas teknik Universitas Pattimura, ” *Jurnal Simetrik* 13.1 (2023) : 677 - 682.
- [10] Ratnaningsih, A., Hasanuddin, A., & Hermansa, R. “Penilaian Kriteria Green Building Pada Pembangunan Gedung IsDB Project Berdasarkan Skala Indeks Menggunakan Greenship Versi 1.2 (Studi Kasus: Gedung Engineering Biotechnology Universitas Jember),” *Berkala Saintek*, 7(2), 59-66, 2019.
- [11] SIDDIK, M. D. F. “Pengukuran Kesesuaian Kriteria Green Building pada Gedung Laboratorium CDAST 1 Universitas Jember Menggunakan Perangkat Penilaian Greenship untuk Bangunan Baru Versi 1.2,” 2018.
- [12] Walikota Ambon Provinsi Maluku, “Keputusan Walikota Ambon Nomor 883, *Tentang Kelayakan Lingkungan Hidup Atas Operasional Kegiatan Universitas Pattimura-Kampus Poka*, ” 2019.