

Identifikasi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kelaikan Fungsi Bangunan Gedung Terhadap Sertifikat Laik Fungsi Menggunakan *Diagram Fishbone*

Yoga Mandala¹⁾, Anik Ratnaningsih^{2*)}, Sri Sukmawati³⁾
^{1, 2, 3)} Universitas Jember, Jember, 68121, Indonesia
Email: yogamandala228@gmail.com¹⁾, anik.teknik@unej.ac.id²⁾,
srisukmawati67@gmail.com³⁾

DOI: <http://dx.doi.org/10.29103/tj.v14i2.1158>

(Received: 29 July 2024 / Revised: 08 September 2024 / Accepted: 15 September 2024)

Abstrak

Keamanan bangunan menjadi aspek krusial demi menghindari kejadian kegagalan konstruksi. Pemerintah memberikan persyaratan administratif dan kelaikan teknis sesuai fungsi bangunan, salah satu persyaratan yang ditetapkan adalah Sertifikat Laik Fungsi (SLF). Pemerintah Jember akan menerapkan kewajiban pemeriksaan kelaikan fungsi bangunan gedung pelayanan publik. Namun, banyak pemilik atau pengelola bangunan masih banyak yang belum mengetahui pentingnya SLF. Berdasarkan hal tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesiapan pengelola bangunan gedung pelayanan publik dalam menyambut penerapan SLF di Kota Jember. Metode diagram *fishbone* digunakan untuk mengidentifikasi faktor utama yang berpengaruh pada efektifitas dan berpengaruh pada kelaikan fungsi bangunan. Langkah-langkah penelitian meliputi studi literatur, pengumpulan data, analisis menggunakan pemodelan diagram *fishbone*, dan penyusunan rekomendasi peningkatan persyaratan kelaikan fungsi bangunan. Adapun hasil analisis menggunakan diagram *fishbone* dan *brainstorming* didapatkan hasil 21 variabel dominan dalam pengajuan persyaratan kelaikan fungsi bangunan dan beberapa upaya yang dapat dilakukan untuk peningkatan persyaratan kelaikan fungsi bangunan.

Kata kunci: *Sertifikat Laik Fungsi, Fishbone, Brainstorming, Pelayanan Publik, Green Building*

Abstract

Building safety becomes an important factor to avoid undesirable events. To address this, the government provides administrative and technical feasibility requirements according to the function of the building, which is the Certificate of Feasibility (SLF). Jember government will implement the obligation of inspecting the feasibility of public service buildings. Many building owners or managers still unaware of the importance of SLF. The *fishbone* diagram method is used to identify the main factors influencing the effectiveness and feasibility of building functions. Based on this, this research aims to determine the readiness level of public service building managers in welcoming the implementation of SLF in Jember City. The research include literature study, data collection, analysis using *fishbone* diagram modeling, and recommendations for improving building feasibility requirements. The analysis results there are 21 dominant variables in submitting building feasibility requirements and several efforts that can be made to improve the building feasibility requirements.

Keywords: *Certificate of Occupancy, Fishbone, Brainstorming, Public Service, Green Building*

1. Latar Belakang

Bangunan mencakup hunian, gedung, infrastruktur, tempat ibadah, dan fasilitas khusus yang mendukung peradaban manusia. Oleh karena itu, keamanan bangunan menjadi faktor krusial untuk menghindari kejadian yang tidak diinginkan (Mirajhusnita, 2017); (Darmawan, 2020). Untuk menangani masalah ini, pemerintah menetapkan persyaratan administratif dan teknis sesuai fungsi bangunan, salah satunya adalah Sertifikat Laik Fungsi (SLF). Perbedaan antara Persetujuan Bangunan Gedung (PBG) dan SLF adalah bahwa PBG berfungsi sebagai kontrol saat bangunan didirikan, sedangkan SLF berfungsi sebagai kontrol saat gedung digunakan. SLF merupakan rangkaian proses yang dimulai sejak pembuatan PBG, mencakup studi kelayakan lingkungan dan perencanaan bangunan. (Mahmudi, et al., 2019).

Pemerintah Kabupaten Jember telah mulai menerapkan Sertifikat Laik Fungsi (SLF) untuk sejumlah bangunan publik di wilayahnya. Pemkab Jember akan melakukan pendataan terhadap berbagai gedung publik seperti pusat perbelanjaan, rumah sakit, hotel, dan fasilitas pelayanan publik lainnya untuk menilai kelaikan fungsi gedung-gedung tersebut. Selain di Indonesia, beberapa negara lain juga menerapkan konsep serupa dengan nama yang berbeda. Regulasi mengenai kelaikan bangunan gedung telah diatur dalam beberapa peraturan internasional, seperti Uniform Building By-Law 1984 Malaysia (Wiharti, et al., 2023); (Surya, 2015), Guide For Using National Building Code Of India 2016 (Wiharti, et al., 2023), dan Building Control Act (Chapter 29) Singapore (THE STATUTES OF THE REPUBLIC OF SINGAPORE, 2017). Aturan-aturan ini menekankan pentingnya memastikan kelaikan bangunan. Kepemilikan SLF untuk gedung pelayanan publik memberikan nilai positif yang signifikan terkait keandalan bangunan. Sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 16 Tahun 2021 tentang "Sertifikat Laik Fungsi Bangunan Gedung," Pemerintah Kabupaten Jember mewajibkan penerapan SLF pada setiap gedung pelayanan publik di Jember (Indonesia, 2021).

Metode yang digunakan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kelaikan fungsi bangunan adalah diagram *Fishbone*. Metode ini membantu mengidentifikasi faktor utama yang mempengaruhi efektivitas dan masalah yang sedang dipelajari (Wahyu Firnanda, et al., 2023); . Dibandingkan dengan metode analisis lainnya, keunggulan diagram *Fishbone* terletak pada kemampuannya menguraikan masalah secara rinci serta melibatkan semua pihak yang terlibat untuk memberikan saran mengenai potensi penyebab masalah (Ahmad, et al., 2015); (Coccia, 2018). Selain itu, metode ini mendorong pemikiran yang berfokus pada pengurangan cacat dengan meneliti dan menganalisis setiap faktor penyebab masalah, sehingga solusi pencegahan dapat ditemukan (Nurul Khairi & Silka Fajaranie, 2022).

Pembangunan yang tidak teratur dan kurang terkoordinasi menjadi masalah bagi Kota Jember, di mana banyak bangunan belum memiliki Surat Persetujuan Bangunan Gedung (SPBG), menunjukkan bahwa masyarakat sering kali membangun tanpa PBG yang diterbitkan, atau bahkan tanpa mengetahui keberadaan PBG dan Sertifikat Laik Fungsi (SLF). Hal ini menjadi lebih kompleks dengan adanya pemeriksaan gedung pelayanan publik untuk menentukan kelayakan mendapatkan SLF, sementara banyak pemilik atau pengelola gedung tersebut belum menyadari pentingnya SLF. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk

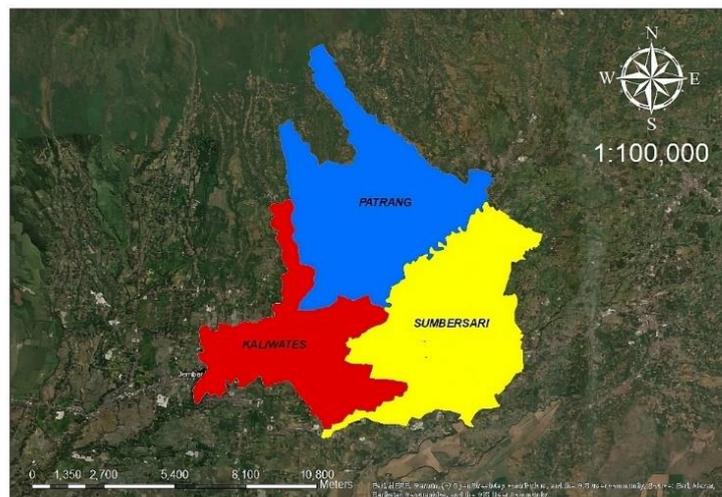
mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi penerbitan Sertifikat Laik Fungsi dan mengetahui upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pemenuhan persyaratan penerbitan Sertifikat Laik Fungsi sebagai bagian dari upaya memastikan kelayakan bangunan.

2. Metode Penelitian

Pada Penelitian ini, Analisa dilakukan dengan diagram *fishbone* terhadap faktor-faktor yang berpengaruh pada kelaikan fungsi bangunan dan pengambilan keputusan menggunakan metode *brainstorming* dengan responden yang memiliki kompetensi terkait kelaikan fungsi bangunan

2.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan November sampai bulan Mei 2024. Lokasi penelitian dilakukan pada Kecamatan Summersari, Patrang, dan Kaliwates yang berada di Kota Jember. Penelitian mengambil objek gedung pelayanan publik sesuai ketentuan di Peraturan Pemerintah No. 16 Tahun 2021 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 Tentang Bangunan Gedung. Lokasi penelitian diperlihatkan pada Gambar 1



Gambar 1 Peta Wilayah Penelitian di Kabupaten Jember

2.2 Sampel Penelitian

Penulisan artikel ini menitik beratkan pada faktor-faktor yang mempengaruhi kelaikan fungsi bangunan gedung, beberapa faktor kelaikan fungsi yang digunakan adalah persyaratan administratif, persyaratan peruntukan, persyaratan arsitektur, persyaratan keselamatan, persyaratan green building, persyaratan kesehatan bangunan, persyaratan kenyamanan, dan persyaratan kemudahan Data sampel diperoleh dari hasil lapangan dan kuisioner yang dilakukan di Kecamatan Summersari, Patrang, dan Kaliwates. Sampel diambil sesuai dengan kebutuhan penelitian. Sampel yang digunakan merupakan bangunan hotel dengan klasifikasi minimal bintang 3 di kecamatan Summersari, Patrang dan Kaliwates. Daftar sampel diperlihatkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Daftar Sampel Responden

No	Nama Tempat	Alamat
1	Hotel Grand Valonia	Jl. Tidar Gg Valonia No.1, Krajan Barat, Sumbersari, Kec. Sumbersari
2	Hotel Royal	Jl. Karimata No.50 Kavling 2, Gumuk Kerang, Sumbersari, Kec. Sumbersari
3	Hotel Grand Dafam	Jl. Karimata No.43, Gumuk Kerang, Sumbersari, Kec. Sumbersari
4	Hotel Luminor	Jl. KH Agus Salim No.28, Tegal Besar Kulon, Tegal Besar, Kec. Kaliwates
5	Hotel Bandung Permai	Jl. Hayam Wuruk No.38, Gerdu, Sempusari, Kec. Kaliwates
6	Hotel 88	Jl. Diponegoro No.43, Tembaan, Kepatihan, Kec. Kaliwates
7	Hotel Aston	Jl. Sentot Prawirodirdjo No.88, Telengsah, Jember Kidul, Kec. Kaliwates
8	Hotel Cempaka Hill	Jl. Cempaka No.50, Kedawung Kidul, Gebang, Kec. Patrang
9	Hotel Bintang Mulia	Jl. Nusantara No.18, Kaliwates Kidul, Kaliwates
10	Hotel Java Lotus	Jl. Gatot Subroto No.47, Tembaan, Kepatihan, Kec. Kaliwates

2.3 Metode Analisis

Analisis yang digunakan adalah pemfaktoran menggunakan Diagram *Fishbone*, sehingga dapat diketahui tingkat kesiapan, penerapan dan tingkat kepentingan dari setiap faktor. Penggunaan Diagram *Fishbone* sendiri dikarenakan fleksibilitasnya terhadap masukan, sehingga memungkinkan untuk menambahkan faktor yang menjadi penyebab permasalahan (Shohib & Sudarso, 2022); (Coccia, 2018). Tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut

- Literatur review: penelusuran terhadap sumber-sumber terkait sebagai acuan dalam penyusunan variable maupun metode analisis.
- Observasi: pengamatan lapangan, survei, dan wawancara untuk melakukan identifikasi dan analisis pemecahan permasalahan terkait kelaikan fungsi bangunan Gedung.
- Identifikasi dan Penilaian Faktor: tahapan identifikasi dan penilaian faktor dilakukan wawancara dengan beberapa responden yang berkaitan untuk mendapatkan data berupa pendapat para ahli melalui *brainstorming* dan penilaian faktor didapatkan dari pengisian kuisisioner yang dibagikan kepada responden.
- Mengolah Data: data yang telah diperoleh akan dilakukan analisis menggunakan diagram *fishbone* yang diawali dengan membuat diagram pareto untuk mendapatkan perangsingan risiko dominan untuk digunakan dalam proses analisis dan dilakukan *brainstorming* untuk mendapatkan pendapat ahli mengenai permasalahan kelaikan fungsi bangunan gedung.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Pengambilan Data

Data yang diperoleh berupa data sekunder dan data primer. Data sekunder meliputi peraturan kelaikan fungsi bangunan gedung dan daftar hotel di Kecamatan Sumbersari, Patrang, dan Kaliwates, yang diperoleh dari Dinas PUPR Kabupaten Jember dan studi literatur. Data primer berupa hasil kuisisioner untuk pengambilan

keputusan berdasarkan analisis pendapat responden. Proses pengambilan keputusan ini bertujuan untuk menentukan dan mengonfirmasi variabel kelaikan fungsi bangunan pada gedung pelayanan publik di Kecamatan Summersari, Patrang, dan Kaliwates. Variabel penelitian diperlihatkan pada Tabel 2

Tabel 2 Variabel Penelitian

Kode	Variabel	Sub Variabel	Sumber
A1	Persyaratan Administrati f	Status hak tanah atau izin pemanfaatan dari pemegang hak tanah	Peraturan Pemerintah Nomor 16 Tahun 2021
A2		Status kepemilikan bangunan gedung	
A3		Surat Keterangan Izin mendirikan bangunan gedung dilengkapi gambar IMB	
A4		Dokumen Persetujuan/rekomendasi Instansi terkait Andalalin, rekomendasi kebakaran, dokumen lingkungan hidup (AMDAL), rekomendasi ketinggian	
A5		Surat pernyataan pemeriksaan kelaikan bangunan	
B1	Persyaratan Peruntukan	Kesesuaian Pemanfaatan Bangunan Gedung dengan Fungsi Bangunan Gedung	Peraturan Pemerintah Nomor 16 Tahun 2021
B2		Kesesuaian Pemanfaatan Ruang Dalam Bangunan Gedung	
B3		Kesesuaian Pemanfaatan Ruang Luar pada Persil Bangunan Gedung	
B4		Kesesuaian Intensitas Bangunan Gedung (Jumlah Lantai, Luas Lantai, Ketinggian Bangunan, Luas Daerah Hijau)	
C1	Persyaratan Arsitektur	Pemeriksaan Penampilan Bangunan Gedung (Kesesuaian Bentuk, tampak, profil, dan detail benagunan)	Peraturan Pemerintah Nomor 16 Tahun 2021
C2		Pemeriksaan Tata Ruang Dalam Bangunan Gedung (Kebutuhan Ruang Utama, Bidang-Bidang Dinding, Tinggi Ruang, Dsb)	
C3		Pemeriksaan Keseimbangan, Keserasian, dan Kelarasan dengan Lingkungan Bangunan (Tinggi Pekarangan, ruang Terbuka Hijau, Tata Tanaman, dsb)	
C4		Dokumen rencana teknis dan as built drawing	
D1	Persyaratan Keselamatan	Dokumen Pemeriksaan Komponen Struktur Utama (Pondasi, Balok, Kolom, Pelat Lantai, Rangka Atap, dsb)	Peraturan Pemerintah Nomor 16 Tahun 2021
D2		Dokumen Pemeriksaan Komponen Struktur Pendukung (Dinding Pemikul, Penahan Geser, Peredam Getaran, dan/atau Pengaku)	
D3		Ketersediaan Akeses dan pasokan Air untuk pemadam kebakaran meliputi akses petugas pemadam kebakaran ke lingkungan maupun ke bangunan gedung, akses kendaraan pemadam kebakaran, dan pasokan air untuk pemadam kebakaran	
D4		Ketersediaan Sarana Penyelamatan yang merupakan akses eksit, eksit, keandalan sarana jalan keluar, ruang pelindung, dan proteksi tangga	
D5		Ketersediaan Sistem Proteksi Pasif yang merupakan pintu dan jendela tahan api, penghalang api, partisi penghalang asap, penghalang asap, dan atrium	

Kode	Variabel	Sub Variabel	Sumber
D6		sistem proteksi aktif yang merupakan sistem pipa tegak, sistem pemercik putar (sprinkler) otomatis, pompa pemadam kebakaran, penyediaan air, alat pemadam api ringan, sistem deteksi kebakaran, sistem alarm kebakaran, sistem komunikasi darurat.	
D7		Manajemen proteksi kebakaran yang merupakan unit manajemen kebakaran, organisasi proteksi kebakaran, tata laksana operasional, dan sumber daya manusia.	
D8		Ketersediaan sistem kepala penangkal petir atau terminasi udara	
D9		Kesetersediaan sistem hantaran penangkal petir atau konduktor penyalur	
D10		Dokumen hasil pemeriksaan Sistem Instalasi Listrik meliputi sumber listrik, panel listrik, instalasi listrik, sistem pembumian	
D11		Pemeriksaan dimensi minimum tangga meliputi tangga darurat maupun tangga konvensional	Inggris, 2010
D12		Pemeriksaan ketahanan bangunan terhadap bencana, meliputi gempa bumi, banjir, angin topan, dll	California, 2012
E1	Persyaratan Kesehatan Bangunan Gedung	Dokumen Hasil Pemeriksaan Sistem Penghawaan, meliputi ventilasi alami dan/atau mekanis, sistem pengkondisian udara, kadar polutan udara dalam ruangan	
E2		Dokumen Hasil Pemeriksaan sistem pencahayaan, meliputi pencahayaan alami, pencahayaan buatan atau artifisial, tingkat luminansi.	
E3		Dokumen Hasil Pemeriksaan sistem utilitas air bersih, meliputi sumber air bersih, sistem distribusi air bersih, kualitas air bersih, debit air bersih.	Peraturan Pemerintah Nomor 16 Tahun 2021
E4		Dokumen Hasil Pemeriksaan sistem utilitas pembuangan air kotor dan/atau air limbah, meliputi peralatan saniter dan instalasi saluran masuk (inlet) atau saluran keluar (outlet), sistem jaringan pembuangan air kotor dan/atau air limbah, sistem penampungan dan pengolahan air kotor dan/atau air limbah	
E5		Dokumen Hasil Pemeriksaan sistem utilitas pembuangan kotoran dan sampah, meliputi saluran masuk (inlet) pembuangan kotoran dan sampah, penampungan sementara kotoran dan pengolahan kotoran.	Peraturan Pemerintah Nomor 16 Tahun 2021
E6		Dokumen Hasil Pemeriksaan sistem utilitas pengelolaan air hujan, meliputi sistem tangkapan air hujan, sistem penyaluran air hujan (pipa tegak dan drainase dalam persil), sistem penampungan, pengolahan, peresapan, maupun pembuangan air hujan, dan sistem pemanfaatan air hujan	Peraturan Pemerintah Nomor 16 Tahun 2021
E7		Dokumen Hasil Pemeriksaan penggunaan bahan Bangunan Gedung, meliputi kandungan bahan berbahaya atau beracun, efek silau dan pantulan, efek peningkatan suhu.	
F1	Persyaratan Kenyamanan	Pemeriksaan ruang gerak dalam Bangunan Gedung, meliputi jumlah Pengguna dan batas penghunian (occupancy), dan kapasitas dan tata letak perabot	Peraturan Pemerintah Nomor 16 Tahun

Kode	Variabel	Sub Variabel	Sumber
F2		Pemeriksaan kondisi udara dalam ruang, meliputi temperatur dalam ruang, kelembapan dalam ruang, dan laju aliran udara.	2021
F3		Pemeriksaan pandangan dari dan ke dalam Bangunan Gedung, meliputi pandangan dari dalam setiap ruang ke luar Bangunan, dan pandangan dari luar bangunan ke dalam setiap ruang	
F4		Pemeriksaan kondisi getaran dan kebisingan dalam Bangunan Gedung, meliputi tingkat getaran dalam Bangunan Gedung, dan tingkat kebisingan dalam Bangunan Gedung.	
F5		Pemeriksaan isolasi suara pada dinding dan lantai bangunan	Singapura, 2012
G1	Persyaratan Kemudahan	Penyediaan fasilitas dan aksesibilitas hubungan ke, dari, dan di dalam Bangunan Gedung, meliputi hubungan horizontal antarruang atau antar bangunan, dan hubungan vertikal antar lantai dalam Bangunan Gedung.	Peraturan Pemerintah Nomor 16 Tahun 2021
G2		Penyediaan akses untuk menggapai fasilitas umum, seperti sarana transportasi publik	California, 2012
G3		Penyediaan fasilitas untuk penyandang disabilitas	California, 2012
H1	Persyaratan	Pemeriksaan tingkat polusi udara atau kadar karbon	Singapura, 2012
H2	Green	Pemeriksaan pengolahan limbah padat	Singapura, 2012
H3	Building	Pemeriksaan efisiensi dalam penggunaan energi	Australia, 2012

3.2 Uji Validitas

Uji validitas dilakukan dengan membandingkan r hitung dengan r tabel untuk mendapatkan variabel yang digunakan sebagai parameter uji. Jika r hitung lebih besar dari r tabel, maka hasil kuisisioner memiliki keterangan “valid” dan sebaliknya. Variabel yang digunakan sebagai parameter uji setelah dilakukan uji validitas didapatkan 27 variabel. Hasil uji validitas didapatkan nilai r hitung $>$ r tabel yaitu r hitung $>$ 0.632

3.3 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas untuk mengetahui konsistensi suatu variabel. Data dapat dikatakan reliabel jika nilai koefisiensi $r > 0,7$. Berdasarkan perhitungan reliabilitas didapatkan 27 variabel dengan hasil valid dan reliabel dengan nilai r 0,722 $>$ nilai *Cronbach's Alpha* 0,7. Hasil uji reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Uji Reliabilitas

Kriteria Pengujian		
Nilai Acuan	Nilai <i>Cronbach's Alpha</i>	Kesimpulan
0,70	0,722222	RELIABEL

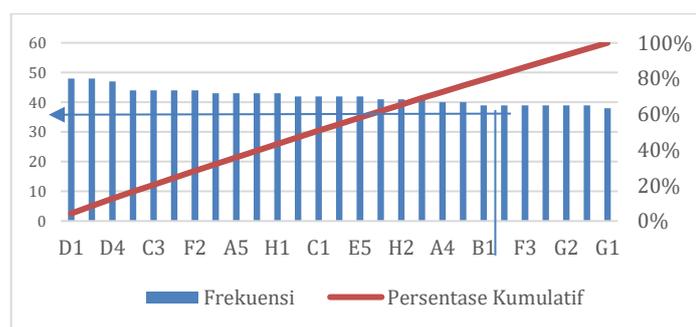
3.4 Analisis Pareto

Diagram Pareto digunakan untuk memprioritaskan variabel risiko yang paling signifikan berdasarkan hasil uji validitas dan reliabilitas.. Berdasarkan hasil pengambilan data kuesioner utama dengan variabel dari hasil uji validitas didapatkan jumlah jawaban tiap variabel dengan total poin yang dapat dilihat pada Tabel 4 yang selanjutnya akan digunakan untuk analisis pareto. Hasil perhitungan pareto diperlihatkan pada Tabel 4.

Tabel 4 Pareto

KODE	JUMLAH	NILAI KUMULATIF	PERSENTASE KUMULATIF
D1	48	4,233%	4,233%
D12	48	4,233%	8,466%
D4	47	4,145%	12,610%
A3	44	3,880%	16,490%
C3	44	3,880%	20,370%
D10	44	3,880%	24,250%
F2	44	3,880%	28,131%
A1	43	3,792%	31,922%
A5	43	3,792%	35,714%
E3	43	3,792%	39,506%
H1	43	3,792%	43,298%
B3	42	3,704%	47,002%
C1	42	3,704%	50,705%
C2	42	3,704%	54,409%
E5	42	3,704%	58,113%
B4	41	3,616%	61,728%
H2	41	3,616%	65,344%
H3	41	3,616%	68,959%
A4	40	3,527%	72,487%
E2	40	3,527%	76,014%
B1	39	3,439%	79,453%
B2	39	3,439%	82,892%
F3	39	3,439%	86,332%
F4	39	3,439%	89,771%
G2	39	3,439%	93,210%
G3	39	3,439%	96,649%
G1	38	3,351%	100,000%

Contoh perhitungan nilai risiko kumulatif: D1: $48/1134 : 0,0423$, persentase kumulatif: D1: $0,0423 \times 100\% : 4,23\%$ Dari Tabel 4 diperoleh hasil risiko kumulatif dan persentase kumulatif, yang digunakan dalam membuat diagram pareto seperti pada Gambar 2.



Gambar 2 Diagram Pareto

Data diurutkan dari kiri ke kanan untuk menentukan peringkat dari yang tertinggi hingga terendah. Peringkat tertinggi menunjukkan masalah prioritas atau masalah utama yang perlu segera ditangani. Prinsip Pareto, yang juga dikenal sebagai aturan 80/20, mengungkapkan bahwa sekitar 80% dari dampak suatu proyek disebabkan oleh 20% dari penyebabnya.

3.5 Analisis Fishbone

Hasil analisis menggunakan diagram pareto kemudian akan digunakan dalam menganalisis penyebab dasar dari variabel dominan. Dilakukan analisis sebab akibat sehingga didapatkan saran yang tepat dalam meningkatkan pemenuhan persyaratan penerbitan kelaikan fungsi bangunan.

A. Analisis Fishbone Variabel Persyaratan Keselamatan

Berdasarkan hasil analisis menggunakan pareto pada Tabel 4. didapatkan 4 variabel keselamatan dengan kode D yang akan diidentifikasi menggunakan diagram sebab akibat. Bentuk Diagram Fishbone pada variabel persyaratan keselamatan seperti pada Gambar 3



Gambar 3 Fishbone persyaratan keselamatan

Berdasarkan hasil identifikasi sebab akibat pada Gambar 3 solusi dari setiap variabel dalam tulang ikan yaitu melakukan sosialisasi dan edukasi kepada masyarakat, Memberikan pelatihan kepada pemilik atau pengelola bangunan, dan mempermudah proses perizinan bangunan dengan mensyaratkan kelengkapan

B. Analisis Fishbone Variabel Persyaratan Administratif

Terdapat empat variabel administratif yang diberi kode A. Variabel-variabel ini kemudian akan diidentifikasi lebih lanjut dengan menggunakan diagram sebab akibat. Untuk memvisualisasikan hubungan dan penyebab potensial dari variabel-variabel tersebut, akan digunakan Diagram Fishbone pada Gambar 4.



Gambar 4 Fishbone persyaratan administratif

Berdasarkan hasil identifikasi sebab akibat pada Gambar 4 solusi dari setiap variabel dalam tulang ikan yaitu memanfaatkan teknologi informasi untuk mempermudah dan mempercepat proses pengurusan, menyederhanakan proses pengurusan dengan mengurangi jumlah dokumen yang harus diurus, melakukan sosialisasi dan edukasi kepada masyarakat, dan meningkatkan jumlah/kualitas tenaga ahli dalam bidang perencanaan bangunan

C. Analisis *Fishbone* Variabel Persyaratan Arsitektur

Terdapat 3 variabel arsitektur dengan kode C yang akan diidentifikasi menggunakan diagram sebab akibat. Bentuk Diagram *Fishbone* pada variabel persyaratan arsitektur seperti pada Gambar 5



Gambar 5 *Fishbone* persyaratan arsitektur

Solusi dari setiap variabel dalam tulang ikan yaitu melibatkan tenaga ahli arsitek atau insinyur struktur dalam proses pembuatan dan penyiapan dokumen

D. Analisis *Fishbone* Variabel Persyaratan *Green Building*

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan dengan metode Pareto, sebagaimana disajikan dalam Tabel 4, teridentifikasi tiga variabel terkait *Green Building* yang diberi kode H. Bentuk Diagram *Fishbone* yang digunakan untuk menganalisis variabel-variabel persyaratan *Green Building* dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6 *Fishbone* persyaratan *green building*

Berdasarkan hasil identifikasi sebab akibat, solusi dari setiap variabel dalam tulang ikan yaitu melakukan evaluasi berkala terhadap peraturan yang ada untuk memastikan mereka tetap relevan dan efektif, menyediakan panduan teknis yang jelas dan protokol bagi pengembang dan kontraktor mengenai cara yang benar untuk mengolah limbah padat, dan mengadakan pelatihan/workshop untuk para arsitek, insinyur, dan kontraktor tentang desain bangunan hemat energi dan teknologi efisiensi energi.

E. Analisis *Fishbone* Variabel Persyaratan Peruntukan

Hasil identifikasi terdapat 3 (tiga) variabel terkait peruntukan yang diberi kode B. Bentuk Diagram *Fishbone* yang digunakan untuk menganalisis variabel-variabel persyaratan peruntukan dapat dilihat pada Gambar 7.

Solusi dari setiap variabel dalam tulang ikan yaitu memberikan informasi yang jelas dan mudah dipahami tentang peraturan dan ketentuan yang terkait, melakukan sosialisasi dan edukasi kepada pengelola bangunan



Gambar 7 Fishbone persyaratan peruntukan

3.6 Brainstorming

Rekomendasi peningkatan dirumuskan setelah melakukan *brainstorming* dengan para ahli di bidang kelaikan fungsi bangunan. Kriteria fasilitator untuk pengambilan pendapat adalah memiliki latar belakang pendidikan setara S1 atau S2 di bidang Teknik Sipil, serta memiliki pengalaman kerja minimal 3 tahun dalam sektor Teknik Sipil khususnya di bidang SLF. *Brainstorming* ini dilakukan berdasarkan prinsip pareto 80/20. Pendapat ahli mengenai persyaratan kelaikan fungsi bangunan menjadi salah satu pertimbangan dalam menyusun rekomendasi peningkatan tersebut. Langkah-langkah *brainstorming* dimulai dengan merumuskan masalah terkait kelaikan fungsi bangunan, memilih fasilitator yang sesuai, mengadakan sesi diskusi untuk mengumpulkan ide, menyimpulkan hasil diskusi, dan menetapkan rekomendasi peningkatan kelaikan fungsi bangunan. Berdasarkan langkah-langkah tersebut, hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut.

A. Persyaratan keselamatan

Berdasarkan hasil survei terhadap responden, disimpulkan bahwa memenuhi persyaratan keselamatan dalam pengajuan Sertifikat Laik Fungsi (SLF) sangat penting untuk memastikan bangunan aman, tahan lama, dan andal. Namun, ketidakjelasan regulasi pada saat bangunan didirikan dan usia bangunan yang sudah tua, yang dapat menyebabkan hilangnya dokumen pemeriksaan, sering menjadi penyebab utama ketidakmampuan dalam memenuhi persyaratan tersebut.

B. Persyaratan administratif

Berdasarkan pendapat ahli, disimpulkan bahwa memastikan legalitas penggunaan dan pengembangan tanah sangat penting untuk kepatuhan dan keberhasilan proyek konstruksi. Namun, sering kali ketidakmampuan memenuhi persyaratan ini disebabkan oleh kurangnya akses pengembang ke tenaga ahli berpengalaman serta ketidaklengkapan dokumen administrasi, yang bisa terjadi akibat masalah teknis atau dokumen yang sudah tua/usang.

C. Persyaratan arsitektur

Pendapat ahli menjelaskan bahwa pemenuhan persyaratan arsitektur sangat penting untuk memastikan bangunan mematuhi standar dan regulasi yang ditetapkan serta memiliki tata letak dan perencanaan yang sesuai. Namun, ketidakmampuan untuk memenuhi persyaratan arsitektur sering kali disebabkan oleh hilang atau rusaknya dokumen rencana teknis, serta terdapat kekurangan dalam koordinasi antara arsitek dan kontraktor yang mengakibatkan ketidaksesuaian dalam penerapan rencana arsitektur.

D. Persyaratan Kesehatan bangunan gedung

Berdasarkan hasil survei terhadap pendapat ahli, disimpulkan bahwa persyaratan kesehatan bangunan penting karena melibatkan kepatuhan terhadap standar kesehatan publik yang ditetapkan oleh pemerintah. Namun, keterbatasan dana atau perencanaan anggaran serta adanya perubahan peraturan yang lebih ketat sering kali menyebabkan persyaratan kesehatan tidak dapat terpenuhi.

E. Persyaratan *green building*

Hasil survei terhadap pendapat ahli, disimpulkan bahwa persyaratan *green building* merupakan bagian dari regulasi dan standar internasional yang semakin banyak diterapkan di berbagai negara. Memenuhi persyaratan ini tidak hanya penting untuk mendapatkan Sertifikat Laik Fungsi (SLF), tetapi juga untuk memastikan kepatuhan terhadap peraturan yang berlaku. Namun, di beberapa wilayah, kurangnya regulasi atau insentif yang memadai dapat menjadi hambatan dalam penerapan praktik *green building*.

F. Persyaratan peruntukan

Berdasarkan hasil rekomendasi ahli, disimpulkan bahwa persyaratan peruntukan sangat penting karena memastikan bahwa penggunaan bangunan atau properti sesuai dengan regulasi zonasi dan tata ruang yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Namun, persyaratan ini sering kali tidak terpenuhi karena adanya perubahan dalam penggunaan bangunan atau properti tanpa memperoleh izin yang diperlukan serta kekurangan dalam dokumen administrasi. Hal ini dapat disebabkan oleh masalah teknis atau ketidaktersediaan dokumen yang terjadi karena usia atau keberadaan yang tidak jelas.

G. Persyaratan kenyamanan

Berdasarkan hasil rekomendasi ahli, disimpulkan bahwa memenuhi persyaratan kenyamanan sangat penting karena memastikan bahwa standar pencahayaan, ventilasi, suhu ruangan, dan kualitas udara dalam ruangan sesuai dengan regulasi pemerintah yang berlaku. Namun, seringkali persyaratan ini tidak terpenuhi karena kurangnya kepatuhan terhadap standar atau regulasi yang berkaitan dengan kenyamanan, serta penggunaan bangunan yang tidak sesuai dengan desain atau tujuan awalnya..

Berdasarkan hasil survei dengan tenaga ahli di bidang profesi pada poin 1-7, beberapa pendapat terkait faktor kelaikan fungsi bangunan dapat disimpulkan, sehingga menghasilkan upaya untuk menganalisis masalah peningkatan pelayanan kelaikan fungsi bangunan. Upaya peningkatan pelayanan ini dapat dilakukan dengan beberapa langkah, yaitu mensosialisasikan peraturan tentang pengajuan kelaikan fungsi bangunan. Hal ini penting karena banyak bangunan telah berdiri sebelum peraturan kelaikan fungsi bangunan dan IMB diberlakukan di Kabupaten Jember, menyebabkan banyak bangunan tidak memiliki dokumen IMB atau PBG. Selain itu, menambahkan *green building* sebagai salah satu persyaratan dalam peraturan kelaikan fungsi bangunan juga penting. Mengingat kondisi lingkungan yang semakin memburuk, menambahkan regulasi terkait *green building* sebagai salah satu persyaratan kelaikan fungsi bangunan adalah langkah yang bijaksana. Keberhasilan negara maju dalam menerapkan peraturan *green building* dapat menjadi acuan untuk meningkatkan kelaikan fungsi bangunan dan pelayanan administratif. Banyaknya pemohon yang tidak memiliki dokumen perencanaan, seringkali disebabkan oleh umur bangunan yang sudah lama, menyebabkan

konsultan atau pemilik bangunan tidak memiliki dokumen administratif yang diperlukan, baik karena masalah teknis maupun keberadaan dokumen yang tidak jelas

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

Kesimpulan berdasarkan hasil analisis adalah terdapat total 27 variabel yang berpengaruh terhadap kelayakan fungsi bangunan, yaitu status hak tanah atau izin pemanfaatan dari pemegang hak tanah, surat keterangan izin mendirikan bangunan gedung dilengkapi gambar imb, dokumen persetujuan/rekomendasi instansi terkait andalalin, rekomendasi kebakaran, dokumen lingkungan hidup (amdal), rekomendasi ketinggian, surat pernyataan pemeriksaan kelaikan bangunan, kesesuaian pemanfaatan bangunan gedung dengan fungsi bangunan gedung, kesesuaian pemanfaatan ruang dalam bangunan gedung, kesesuaian pemanfaatan ruang luar pada persil bangunan gedung, kesesuaian intensitas bangunan gedung, pemeriksaan penampilan bangunan gedung, pemeriksaan tata ruang dalam bangunan gedung, pemeriksaan keseimbangan, keserasian, dan kelarasan dengan lingkungan bangunan, dokumen pemeriksaan komponen struktur utama, ketersediaan sarana penyelamatan yang merupakan akses eksit, dokumen hasil pemeriksaan sistem instalasi listrik, pemeriksaan ketahanan bangunan terhadap bencana, dokumen hasil pemeriksaan sistem pencahayaan, dokumen hasil pemeriksaan sistem utilitas air bersih, dokumen hasil pemeriksaan sistem utilitas pembuangan kotoran dan sampah, pemeriksaan kondisi udara dalam ruang, pemeriksaan pandangan dari dan ke dalam bangunan gedung, pemeriksaan kondisi getaran dan kebisingan dalam bangunan gedung, penyediaan fasilitas dan aksesibilitas hubungan ke, dari, dan di dalam bangunan gedung, penyediaan akses untuk menggapai fasilitas umum, penyediaan fasilitas untuk penyandang disabilitas, pemeriksaan tingkat polusi udara atau kadar karbon, pemeriksaan pengolahan limbah padat, dan pemeriksaan efisiensi dalam penggunaan energi. Hasil analisis dengan menggunakan diagram Pareto, diidentifikasi 21 faktor dominan yang secara signifikan mempengaruhi kelayakan fungsi bangunan gedung pelayanan publik yaitu dokumen pemeriksaan komponen struktur utama, pemeriksaan ketahanan bangunan terhadap bencana, ketersediaan sarana penyelamatan yang merupakan akses eksit, surat keterangan izin mendirikan bangunan gedung dilengkapi gambar imb, pemeriksaan keseimbangan, keserasian, dan kelarasan dengan lingkungan bangunan, dokumen hasil pemeriksaan sistem instalasi listrik, pemeriksaan kondisi udara dalam ruang, status hak tanah atau izin pemanfaatan dari pemegang hak tanah, surat pernyataan pemeriksaan kelaikan bangunan, dokumen hasil pemeriksaan sistem utilitas air bersih, pemeriksaan tingkat polusi udara atau kadar karbon, kesesuaian pemanfaatan ruang luar pada persil bangunan gedung, pemeriksaan penampilan bangunan gedung, pemeriksaan tata ruang dalam bangunan gedung, dokumen hasil pemeriksaan sistem utilitas pembuangan kotoran dan sampah, kesesuaian intensitas bangunan gedung, pemeriksaan pengolahan limbah padat, pemeriksaan efisiensi dalam penggunaan energi, dokumen persetujuan/rekomendasi instansi terkait andalalin, rekomendasi kebakaran, dokumen lingkungan hidup (amdal), rekomendasi ketinggian, dokumen hasil pemeriksaan sistem pencahayaan, dan kesesuaian pemanfaatan bangunan gedung dengan fungsi bangunan Gedung, untuk meningkatkan pemenuhan

persyaratan dalam penerbitan Sertifikat Laik Fungsi dan memastikan kelayakan bangunan di Kecamatan Sumbersari, Patrang, dan Kaliwates, beberapa upaya yang dapat dilakukan meliputi: sosialisasi tentang peraturan pengajuan kelayakan fungsi bangunan kepada masyarakat, penambahan aspek green building sebagai salah satu komponen peraturan, serta peningkatan pelayanan dalam bidang administratif untuk mendukung proses penerbitan sertifikat.

4.2 Saran

Gedung pelayanan publik khususnya hotel yang digunakan dalam study case hanya dalam cakupan 3 wilayah kota, sehingga hasil dari responden yang minimum tidak bisa dijadikan bentuk pembandingan antar sampel, untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan cakupan wilayah yang lebih luas, antar wilayah atau dalam satu kabupaten.

Daftar Kepustakaan

- Ahmad, A., Laricha, L. & Wijaya, 2015. Perancangan Sistem Pakar Untuk Pengendalian Kualitas Pada Sparepart Dengan Sistem Die Casting (Studi Kasus Pada PT. SJA). *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*.
- Akhyar Rasyid, Y., 2019. "Analisis Laik Fungsi Bangunan Hunian Vertikal (Studi Kasus: Gedung Rusunawa Kabupaten Sleman, Yogyakarta). *Teknisia*.
- Al Dakheel, J., Del Pero, C., Aste, N. & Leonforte, F., 2020. Smart buildings features and key performance indicators. *Sustainable Cities and Society*.
- Analysa, D., S. & Rahma, P. D., 2019. Evaluasi Keterlambatan Proyek Pembangunan Graha Mojokerto Service City (GMSC) dengan Metode Fault Tree Analysis (FTA). *jurnal ilmiah teknik sipil dan teknik kimia*.
- Arifin, M. S., Mulyana, D. A., R. & R., 2022. Analisa Pelaksanaan Sertifikat Laik Fungsi Bangunan Gedung Rusunawa Politeknik Negeri Pontianak. *Rekayasa Teknik Sipil*.
- Coccia, M., 2018. The Fishbone Diagram to Identify, Systematize and Analyze the Sources of General Purpose Technologies. *Journal of Social and Administrative Sciences*.
- Darmawan, R., 2020. Analisis Penerapan Sanksi Terhadap Bangunan Tanpa Izin Mendirikan Bangunan di Kota Tangerang Selatan Ditinjau dari Peraturan Daerah Nomor 6 Tahun 2015 Tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 5 Tahun 2013 Tentang Bangunaqn Gedung (Studi Kasus di Kota. *Jurnal Ilmu Hukum*.
- Indonesia, P. P., 2021. *Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 16 Tahun 2021 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung*. Jakarta: s.n.
- Mahmudi, M., Noviyanto, M. R., Rahmawati, D. & Anggraini, L., 2019. Analisis Pelaksanaan Sertifikat Laik Fungsi (SLF) Bangunan di Kawasan Industri Wijayakusuma Semarang. *Prosiding Konferensi Nasional Pascasarjana Teknik*.

- Maruli, G. S., 2022. Activities in The Certificate of Occupancy Process That Often Experience Delays In Jakarta City, Indonesia. *International Journal of Scientific and Research Publications (IJSRP)*.
- Mirajhusnita, I., 2017. Analisa Kelayakan Rumah Sakit Ramah Lingkungan Berdasarkan Evaluasi Keandalannya. *jurnal teknik*.
- Nurul Khairi, A. & Silka Fajaranie, A., 2022. Pengamatan Cacat Kemasan Pada Produk Mie Kering Menggunakan Peta Kendali dan Diagram Fishbone di Perusahaan Produsen Mie Kering Semarang, Jawa Tengah. *Jurnal Pengolahan Pangan*.
- Reniasinta, R. & Widowati, E., 2022. Occupational Health and Safety (OHS) Training for Expedition Couriers to be Able to Deal with Multi-Hazards. *International Journal of Active Learning*.
- Shohib, M. & Sudarso, I., 2022. Analisis Strategi Pemasaran Produk Perumahan Menggunakan Fishbone. *Jurnal Manajemen dan Inovasi (MANOVA)*.
- Silva, M. A. M., Silva Etges, B. M. B. d. & Carlo Pereira, M. d., 2022. Using Pull Planning as a Method for the Certificate of Occupancy Process. *Annual Conference of the International Group or Lean Construction*.
- Suraya, M. H., 2015. Uniform Building by-Laws (UBBL) 1984: A Contemporary Analysis on the Practice of Building Inspection.
- The Statutes Of The Republic Of Singapore, 2017. The Statutes Of The Republic Of Singapore Building Control Act (Chapter 29). *The Law Revision Commjission Under The Authority Of The Revised Edition Of The Laws Act*.
- Wahyu Firnanda, K., Trisiana, A. & Ratnaningsih, A., 2023. Analisis Operasional Dan Pemeliharaan Gedung Berdasarkan Tingkat Kerusakan Dan Anggaran Biaya Dengan Metode Activity Based Costing Analysis (ABC). *Jurnal Teknik Sipil*.
- Wiharti, W., As'ad, S. & Sri Handayani, F., 2023. Studi Perbandingan Kebijakan Sertifikat Laik Fungsi Bangunan Gedung (Studi kasus: Kebijakan Sertifikasi Bangunan Gedung di Indonesia, Malaysia dan India). *Seminar Nasional 2023*.
- Yagolkovskiy, S., 2015. Creativity In Face-to Face And Computer Mediated Brainstorming. *Journal of the Higher School of Economics*.
- Zhang, W., 2019. Analysis and Research on the Application of Green Building Design Concept in Architectural Design. *Frontiers in Art Research*, 1(5).