

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu**

Tinjauan penelitian terdahulu sangat penting dalam proses penelitian. Sebelum menentukan judul penelitian hendaknya melakukan riset kecil terhadap penelitian terdahulu. Hal ini perlu dilakukan guna menghindari pengulangan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Selain itu, kegiatan penelitian juga dapat mengidentifikasi kekurangan penelitian sebelumnya dan memberikan kesempatan untuk memperbaikinya. Kemudian, tinjauan penelitian terdahulu membantu mengembangkan kerangka teoritis yang kuat untuk penelitian serta dapat mengidentifikasi gap penelitian yang belum terjawab. Jika hal tersebut telah dilakukan, diharapkan dapat meningkatkan kualitas penelitian, menghemat waktu dan sumber daya serta meningkatkan relevansi penelitian.

Langkah-langkah yang dapat dilakukan guna meninjau penelitian terdahulu yaitu, pertama, diperlukan identifikasi topik penelitian yang ingin dilakukan. Ini penting dilakukan sebagai patokan pertama dalam melakukan langkah selanjutnya. Kedua, setelah menentukan topik, dilanjutkan dengan mencari sumber-sumber penelitian yang terkait dengan topik penelitian. Ketiga, membaca dan melakukan analisis sumber-sumber penelitian untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan penelitian sebelumnya.

Setelah memperoleh informasi dari penelitian terdahulu, maka langkah keempat melakukan identifikasi gap penelitian yang belum terjawab dan kelima, melakukan pengembangan kerangka teoritis yang kuat untuk penelitian. Berikut adalah beberapa jurnal yang dijadikan referensi dalam memperoleh gap riset :

**Tabel 2.1. Gap Research Topik "Kajian Keandalan Bangunan Untuk Sertifikat Laik Fungsi Pada Bangunan Cagar Budaya"**

No	Nama Peneliti (Tahun)	Permasalahan	Batasan Masalah	Metpen	Hasil Penelitian	Kesimpulan	Riset yg Disarankan	Rencana Riset
1	HBIM-Based Decision-Making Approach for Sustainable Diagnosis and Conservation of Historical Timber Structures	atap kayu bersejarah, yang merupakan bagian penting dari warisan arsitektur yang diakui oleh UNESCO, seringkali tidak terawat dengan baik, yang menyebabkan hilangnya banyak struktur asli dari waktu ke waktu	Kurangnya Data Komprehensif : dapat menghambat efektivitas intervensi yang diusulkan dan analisis keberlanjutan secara keseluruhan	Pengambilan Keputusan Multi-Criteria (MCDM) : untuk mengevaluasi berbagai alternatif restorasi untuk atap kayu bersejarah	alternatif bahan dengan kawat gigi baja sederhana dengan dampak lingkungan paling rendah, konsumsi bahan berkurang dan produksi limbah yang minimal	penerapan penilaian ahli untuk menetapkan bobot pada berbagai aspek proses evaluasi, termasuk Persyaratan, Kriteria, dan Indikator, menggunakan metode Proses Hierarki Analitik (AHP). Ini membantu dalam memprioritaskan faktor-faktor yang paling penting dalam proses pengambilan keputusan	Penyelidikan Konservasi dan Interaksi Keselamatan Struktural : kebutuhan akan reversibilitas dalam intervensi dan strategi intervensi minimal dapat diseimbangkan dengan memastikan keamanan struktur dari waktu ke waktu	
	Silvia Santini, Vittoria Borghese, Carlo Baggio	menyebabkan efek menghancurkan dari faktor-faktor seperti kebakaran dan gempa bumi	Studi Kasus Terbatas	Pendekatan Studi Kasus: berfokus pada studi kasus tertentu, atap kayu Biara Michelangelo di Roma.	menyoroti pentingnya pemeliharaan dan diagnostik berkelanjutan dalam melestarikan struktur historis. Temuan ini menekankan bahwa optimasi struktural dapat secara signifikan mengurangi polusi dan emisi karbon dioksida		Pertimbangan Hasil Diagnostik dalam Pengambilan Keputusan	
	Sustainability, 2023	perlunya prosedur diagnostik yang tepat, termasuk inspeksi visual dan uji non-destruktif (NDT), untuk mengevaluasi kesehatan struktur kayu historis.	Ketergantungan pada Penilaian Ahli	Evaluasi Statistik: untuk mengidentifikasi sumber utama kerusakan dan elemen struktural yang paling terpengaruh.	Diagnosis rutin dan pemeliharaan yang terencana dengan baik dapat memastikan keamanan struktural sekaligus hemat biaya,		Eksplorasi bagaimana pendekatan ini dapat disesuaikan dengan berbagai jenis struktur sejarah dan berbagai kondisi.	

		metodologi yang diusulkan untuk restorasi berkelanjutan	Variabilitas Bobot untuk Persyaratan		Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa metodologi yang diusulkan dapat secara efektif mengukur dan membandingkan keberlanjutan intervensi restorasi yang berbeda, memberikan wawasan berharga untuk upaya konservasi di masa depan			
2	Implementing Open-Source Information Systems for Assessing and Managing the Seismic Vulnerability of Historical Constructions	Potensi untuk Perencanaan Kota dan Respon Darurat: membantu mengidentifikasi struktur yang paling rentan dan mengantisipasi potensi kerusakan dari peristiwa seismik	Subjektivitas dalam Penilaian : menyebabkan inkonsistensi dalam bagaimana pengguna yang berbeda mengevaluasi struktur yang sama, berpotensi mempengaruhi keandalan indeks kerentanan	Metodologi Indeks Kerentanan (VIM) : Metode ini menggunakan seperangkat parameter untuk mengevaluasi kerentanan struktur, memungkinkan pendekatan sistematis untuk penilaian risiko	Pengembangan Indeks Kerentanan: Makalah ini berhasil mengembangkan indeks kerentanan untuk konstruksi batu, yang didasarkan pada metode GNDT-II. Indeks ini memungkinkan penilaian sistematis kerentanan seismik bangunan, memberikan nilai numerik yang mencerminkan tingkat risikonya	Penilaian Berbasis Parameter: Makalah ini menekankan efektivitas penggunaan pendekatan berbasis parameter untuk menilai kerentanan seismik bangunan bersejarah. Metode ini memungkinkan penilaian skala besar, sehingga lebih mudah untuk mengevaluasi banyak struktur sekaligus, yang sangat penting untuk perencanaan kota dan manajemen bencana	Studi Kasus dan Aplikasi Praktis : Melakukan studi kasus di lingkungan perkotaan yang berbeda dapat memberikan wawasan berharga tentang aplikasi praktis dari metodologi yang diusulkan. Ini akan membantu memvalidasi pendekatan dan menunjukkan efektivitasnya dalam skenario dunia nyata	

	Rafael Ramírez Eudave, Daniel Souto Rodrigues, Tiago Miguel Ferreira, Romeu Vicente	Metodologi Indeks Kerentanan: untuk menghitung indeks kerentanan berdasarkan pendekatan GNDT-II, yang mencakup berbagai parameter yang mempengaruhi perilaku seismik bangunan batu.	Kualitas dan Ketersediaan Data: Efektivitas pendekatan yang diusulkan bergantung pada ketersediaan dan kualitas data mengenai konstruksi historis yang dinilai.	Penggunaan Metode GNDT-II untuk menilai kerentanan seismik bangunan batu, melibatkan evaluasi berbagai parameter yang mempengaruhi perilaku seismik bangunan, yang kemudian dikategorikan ke dalam kelas kerentanan	Estimasi Kerusakan: Metodologi ini memungkinkan untuk memperkirakan tingkat kerusakan potensial berdasarkan indeks kerentanan yang dihitung dan intensitas seismik yang diharapkan. Informasi ini sangat penting untuk perencanaan darurat dan alokasi sumber daya jika terjadi gempa bumi	Prediksi Kerusakan: Metodologi ini memungkinkan untuk memprediksi potensi kerusakan bangunan berdasarkan indeks kerentanan dan intensitas seismik yang diharapkan. Kemampuan prediksi ini sangat penting untuk perencanaan darurat dan dapat membantu mengurangi dampak gempa bumi pada masyarakat		
	Buildings, 2023	Kompleksitas Menilai Kerentanan Seismik: memahami seberapa rentan bangunan bersejarah terhadap gempa bumi adalah tugas yang rumit.	Fokus pada Jenis Bangunan Spesifik: membatasi kegunaan pendekatan dalam konteks arsitektur yang beragam					
3	Keandalan bawaan dalam pemodelan hbim arsitektur	Definisi Model As-Built	- Kesulitan dalam merekonsiliasi elemen arsitektur unik dengan perpustakaan standar.	Survei dan pemodelan studi kasus.	Pemahaman Komprehensif tentang Model As-Built	- Transparansi dan keandalan sangat penting untuk model warisan arsitektur.	Meningkatkan keandalan dalam model BIM bangunan bersejarah.	Eksplorasi terbatas penerapan BIM untuk bangunan bersejarah
	Pamela Maiezza	Pentingnya Transparansi dan Keandalan	- Keandalan bervariasi berdasarkan karakteristik bangunan bersejarah dan tujuan pemodelan.	Definisi standar keandalan untuk model HBIM As-Built.	Tingkat Keandalan (LOR)	- Analisis kritis terhadap data meningkatkan pengetahuan dan kebijaksanaan dalam pemodelan.	Mengembangkan prosedur standar untuk pemodelan warisan arsitektur.	Perlunya metode deklarasi keandalan standar dalam model HBIM.

	SPRS - International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, 2019	Tumbuhnya Minat pada BIM			Penulis menyederhanakannya menjadi tiga kategori			
4	A Preliminary Study of 3D Vernacular Documentation for Conservation and Evaluation: A Case Study in Keraton Kasepuhan Cirebon	Kurangnya dokumentasi ini terutama terlihat untuk bangunan warisan yang kompleks, yang lebih menantang untuk didokumentasikan daripada struktur modern	Lingkup Analisis Terbatas: Studi ini terutama berfokus pada aspek spesifik penilaian bangunan, seperti pencahayaan alami dan suhu kamar.	Analisis Penilaian Bangunan: mencakup berbagai analisis untuk penilaian bangunan, dengan fokus pada aspek-aspek seperti suhu ruangan alami, pencahayaan alami, dan hubungan antara ruang dalam ruangan.	Hasil Penilaian Bangunan: Penilaian berfokus pada pencahayaan alami, suhu ruangan alami, dan hubungan ruang dalam ruangan. Hasilnya menunjukkan bahwa sementara beberapa kamar memenuhi persyaratan minimum untuk pencahayaan alami, yang lain tidak. Secara khusus, hanya lima kamar yang memenuhi persyaratan area jendela untuk pencahayaan alami yang memadai, sementara hampir semua kamar memenuhi kriteria ventilasi	Keandalan bangunan dinilai menggunakan metode AHP berdasarkan berbagai analisis.	Gunakan pemindai laser genggam untuk pemodelan ornamen terperinci.	model penilaian arsitektur studi keandalan bangunan untuk bangunan cagar budaya



	S. W. Trisyanti, Deni Suwardhi, Iwan Purnama, dan Ketut Wikantika	membuat model digital 3D bangunan warisan vernakular sebagai alat untuk konservasi dan manajemen bangunan, memungkinkan penilaian dan pemahaman yang lebih baik tentang struktur ini	Ketergantungan pada Standar yang Ada: Evaluasi keandalan bangunan didasarkan pada standar nasional (SNI) untuk pencahayaan alami dan suhu kamar. Namun, standar ini mungkin tidak sepenuhnya memperhitungkan karakteristik unik bangunan warisan, yang dapat mengarah pada penilaian yang tidak mencerminkan kondisi atau kebutuhan sebenarnya dari struktur tersebut	Proses Hierarki Analitik (AHP) : menghitung nilai reliabilitas bangunan dengan menggunakan Proses Hierarki Analitik (AHP) dengan melibatkan evaluasi beberapa kriteria dan menetapkan bobot padanya, memungkinkan proses pengambilan keputusan terstruktur mengenai keandalan bangunan	Evaluasi Keandalan: Bangunan dievaluasi keandalannya menggunakan Proses Hierarki Analitik (AHP). Skor akhir menunjukkan bahwa bangunan itu dianggap dapat diandalkan, dengan skor total 85. Skor ini didasarkan pada berbagai kriteria, termasuk kesehatan, kenyamanan, dan kenyamanan, meskipun aspek pencahayaan alami dicatat perlu ditingkatkan	Dokumentasi bangunan warisan untuk tujuan konservasi dan evaluasi.	Mengevaluasi keandalan bangunan dengan kriteria lengkap.	
	Buildings, 2023	Informasi yang terkandung dalam model bangunan digunakan untuk menganalisis berbagai aspek, termasuk suhu ruangan alami, pencahayaan alami, dan hubungan antara ruang dalam ruangan. Analisis ini membantu dalam menilai keandalan bangunan dan kondisi keseluruhan						

		menggunakan metode Analytic Hierarchy Process (AHP) untuk menghitung nilai reliabilitas bangunan yang akan membantu dalam membuat keputusan berdasarkan informasi mengenai konservasi dan pengelolaan bangunan warisan						
5	Conservation of the Beira Railway Station in Mozambique: Lessons from a 20th-Century Heritage Case Study in Africa	melestarikan warisan yang memburuk karena berbagai faktor seperti degradasi material dan dampak lingkungan	Pengumpulan Data Terbatas: Studi ini mengakui bahwa jumlah data yang dikumpulkan selama penilaian terbatas.	Survei Kerusakan: Survei ekstensif dilakukan untuk menilai kondisi Stasiun Kereta Api Beira saat ini. Ini melibatkan inspeksi visual untuk mengidentifikasi berbagai jenis kerusakan, yang dikategorikan menurut atlas kerusakan untuk beton. Survei mengungkapkan masalah seperti korosi, retak, dan pecahnya elemen beton, terutama di daerah yang terkena kondisi cuaca	Kondisi Keseluruhan: Stasiun Kereta Api Beira berada dalam kondisi konservasi yang wajar, meskipun kurangnya pemeliharaan dan kerusakan akibat peristiwa cuaca ekstrem, terutama siklon. Bangunan ini belum mengalami perubahan signifikan yang akan mengubah tampilan aslinya	Kondisi bangunan wajar meskipun perawatan rendah dan peristiwa alam.	Kinerja jangka panjang bangunan Gerakan Modern.	model penilaian arsitektur studi keandalan bangunan untuk bangunan cagar budaya

	Estefania A. Chaves, Javier Ortega, Sandra Monteiro Silva, Paulo B. Lourenço	Menganalisis kondisi Stasiun Kereta Api Beira saat ini dengan memeriksa kerusakan, mengkarakterisasi bahan, dan menilai kondisi kenyamanan di dalam gedung. Analisis ini penting untuk memahami keadaan bangunan dan menentukan tindakan pemeliharaan dan perbaikan yang sesuai	Kurangnya Informasi Spesifik: Kurangnya spesifisitas ini dapat menghambat keakuratan analisis dan efektivitas strategi konservasi yang diusulkan	metode pengujian non-destruktif, termasuk uji Ultrasonic Pulse Velocity (UPV) dan uji Rebound Hammer (RH). Tes ini digunakan untuk mengevaluasi kualitas dan keseragaman beton tanpa menyebabkan kerusakan pada struktur.	Hasil Pengujian Material: Tes non-destruktif, seperti uji UPV dan RH, menunjukkan bahwa beton yang digunakan dalam bangunan memiliki kualitas yang baik. Tes UPV menunjukkan nilai seragam di seluruh elemen struktural, menunjukkan bahwa mereka dalam kondisi baik. Tes RH juga menunjukkan nilai tinggi, mencerminkan lapisan luar beton yang keras	Kualitas beton sebanding dengan beton biasa saat ini.	Strategi untuk konsep perawatan dan kenyamanan rendah.	
	Buildings, 2022	mengevaluasi seberapa baik bangunan-bangunan ini memenuhi standar kenyamanan dalam kondisi iklim lokal	Fokus pada Aspek Spesifik: Studi ini terutama berfokus pada penilaian kerusakan dan kondisi kenyamanan,	Analisis Iklim: Kondisi lingkungan di sekitar gedung dipantau selama satu tahun untuk memahami variasi suhu dan kelembaban. Data ini sangat penting untuk menilai kondisi kenyamanan di dalam gedung dan untuk mensimulasikan perilaku termal menggunakan model	Kondisi Kenyaman: Penilaian kondisi kenyamanan mengungkapkan bahwa banyak ruang di dalam stasiun tidak memenuhi tingkat kenyamanan termal yang dapat diterima, terutama selama bulan-bulan musim panas. Rekomendasi dibuat untuk meningkatkan efisiensi dan kenyamanan energi, seperti meningkatkan ventilasi alami dan menggunakan sistem			



					naungan secara efektif			
				Simulasi Kondisi Kenyamanan: Model simulasi dibuat untuk menganalisis kondisi kenyamanan termal bangunan. Ini melibatkan penggunaan perangkat lunak untuk mensimulasikan kinerja termal bangunan berdasarkan data yang dikumpulkan dan geometri dan bahan bangunan	Kerusakan Beton: Makalah ini melaporkan contoh retak dan pecah pada beton bertulang. Namun, tingkat keparahan kerusakan ini sedang, memungkinkan tindakan perbaikan potensial. Kerusakan terutama terlihat di area di mana beton terkena elemen			
6	Reliability required for heritage structures	menyoroti inkonsistensi dalam tingkat keandalan target yang direkomendasikan untuk struktur baru di berbagai dokumen nasional dan internasional. Dokumen-dokumen ini tidak memberikan kriteria yang jelas untuk memilih nilai reliabilitas yang sesuai, terutama untuk struktur sementara	Ketidakkonsistenan dalam Rekomendasi: Makalah ini mengakui bahwa tingkat keandalan target yang direkomendasikan dalam berbagai dokumen nasional dan internasional tidak konsisten. Ketidakkonsistenan ini dapat menyebabkan kebingungan dan kesulitan dalam memilih nilai reliabilitas yang sesuai untuk struktur yang berbeda,	Optimasi Probabilistik: Makalah ini menggunakan optimasi probabilistik sebagai metode sentral untuk menganalisis hubungan antara tingkat keandalan, biaya, dan konsekuensi kegagalan.	Tingkat keandalan yang optimal tergantung pada biaya konstruksi dan kegagalan.	Tingkat keandalan target tidak konsisten di seluruh dokumen.	Mengklarifikasi tingkat keandalan target untuk masa pakai desain yang bervariasi.	

			terutama yang sementara					
	Milan Holický	indeks keandalan yang direkomendasikan disediakan untuk periode referensi 1 tahun dan 50 tahun, tetapi ini tidak secara eksplisit terkait dengan kehidupan kerja desain, yang dapat bervariasi secara signifikan	Fokus Terbatas pada Pemeliharaan dan Perbaikan: Model pengoptimalan probabilistik yang disajikan dalam makalah ini tidak memperhitungkan pemantauan, pemeliharaan, dan potensi perbaikan struktur.	Fungsi Objektif: Penulis mendefinisikan fungsi objektif yang mewakili total biaya yang diharapkan, yang mencakup biaya konstruksi, biaya kegagalan, dan biaya yang terkait dengan peningkatan keselamatan struktural.	Penilaian ahli yang digunakan untuk nilai-nilai sejarah dan artistik struktur warisan.	Keandalan optimal tergantung pada biaya konstruksi dan kegagalan.	Menilai nilai-nilai sejarah dan artistik dalam istilah moneter.	
	International Journal of Safety and Security Engineering , 2017	rekomendasi praktis untuk meningkatkan keandalan struktur warisan sambil mempertimbangkan nilai sejarah dan artistiknya yang unik	Kurangnya Pedoman yang Jelas untuk Struktur Temporal: Ada tidak adanya rekomendasi khusus untuk struktur sementara. Kesenjangan dalam panduan ini dapat menghambat penerapan prinsip-prinsip reliabilitas dalam skenario di mana struktur tidak dimaksudkan untuk penggunaan jangka panjang	Kerangka Teoritis: Studi ini dibangun di atas kerangka teoritis yang mengintegrasikan berbagai prinsip rekayasa keandalan dan analisis biaya. Kerangka kerja ini digunakan untuk memperoleh rekomendasi praktis untuk menentukan tingkat keandalan target berdasarkan masa kerja desain struktur				
7	Numerical modelling for the seismic assessment of complex masonry heritage buildings:	Perbedaan signifikan dalam perilaku seismik berdasarkan pola beban.	Ketidakpastian karena geometri kompleks, kondisi batas, lokalisasi material.	Analisis historis, survei in situ, uji getaran sekitar	Kerusakan cocok dengan catatan sejarah: landai hancur, kerusakan dinding di dekat bukaan.	Perbedaan signifikan dalam perilaku seismik berdasarkan pola beban.	Lakukan analisis dinamis nonlinier dengan akselerogram nyata. Terapkan metode ke	model penilaian arsitektur studi keandalan

	the case study of the Giralda tower						menara Islam kuno lainnya.	bangunan untuk bangunan cagar budaya
	Emilio Romero-Sánchez, Antonio Morales-Esteban, Rita Bento	Kerusakan selaras dengan catatan sejarah, terkonsentrasi di dekat bukaan.	Pengaruh pola beban pada perilaku seismik.	Pengembangan model CAD 3D menggunakan perangkat lunak Rhinoceros v7	Perbedaan signifikan dalam perilaku seismik berdasarkan pola beban.	Kerusakan cocok dengan catatan sejarah, dengan area tertentu yang rentan terhadap kerusakan.		
	Bulletin of Earthquake Engineering, 2023							
8	Evaluating environmental factors using microclimate survey and computer fluid dynamics analysis of Korean traditional wooden architectural cultural heritage: focusing on the Kim Myeong-KwanGotaek	Sirkulasi udara mencegah pembusukan dalam arsitektur kayu.	Peralatan pengukuran terbatas untuk beberapa lokasi.	Peralatan pengukuran iklim dipasang untuk analisis suhu, kelembaban, kecepatan angin	Kelembaban relatif bervariasi dengan kecepatan angin dan suhu.	Iklim mikro berbeda dari data stasiun cuaca Jeongeup.	Penelitian berkelanjutan tentang analisis iklim mikro untuk pelestarian aset budaya.	
	Yunsang Kim Heritage Science, 2023	Analisis iklim mikro membantu pelestarian bangunan warisan budaya.	Tidak dapat mengukur kadar air kayu.	Pemodelan dinamika fluida komputasi yang digunakan untuk mengevaluasi lingkungan iklim mikro	Sirkulasi udara mencegah pembusukan dalam arsitektur kayu.	Iklim internal harus beradaptasi dengan perubahan eksternal.	Mengembangkan langkah-langkah praktis untuk melindungi bangunan bersejarah.	

9	Relevance and Role of Contemporary Architecture Preservation—Assessing and Evaluating Architectural Heritage as a Contemporary Landscape: A Study Case in Southern Italy	menyelidiki hubungan antara arsitektur dan lanskap, dengan mengambil kesempatan untuk membuat katalog paruh kedua arsitektur abad kedua puluh dan proyek perkotaan di Sisilia sebagai bagian dari kegiatan katalogisasi nasional “Ereditare il Presente” yang dipromosikan oleh Kementerian Kebudayaan Italia.	Pertimbangan Keberlanjutan: Meskipun makalah ini sejalan dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan 11 (SDG11) mengenai kota dan komunitas yang berkelanjutan, makalah ini mungkin tidak menyelidiki secara mendalam implikasi praktis keberlanjutan dalam pelestarian arsitektur, seperti efisiensi energi atau dampak lingkungan	Metodologi Penilaian Mutu: Selain prosedur katalogisasi, makalah ini memperkenalkan metodologi penilaian kualitas untuk mengevaluasi bangunan dan proyek perkotaan. Metodologi ini bertujuan untuk menilai kualitas arsitektur dan relevansi struktur ini dalam lanskap kontemporer, memberikan kerangka kerja untuk memahami signifikansinya dalam perencanaan kota berkelanjutan	Kinerja Fungsional: Fungsionalitas bangunan adalah kriteria penting lainnya. Ini termasuk mengevaluasi seberapa baik arsitektur melayani tujuan yang dimaksudkan, efisiensi tata letaknya, dan kemampuan beradaptasi ruang untuk memenuhi kebutuhan kontemporer.	Penilaian Kualitas sebagai Alat: Pengenalan metodologi penilaian kualitas disajikan sebagai kemajuan signifikan dalam mengevaluasi warisan arsitektur. Metodologi ini tidak hanya membantu dalam membuat katalog tetapi juga menyediakan kerangka kerja untuk memahami kualitas arsitektur dan implikasinya bagi pembangunan perkotaan yang berkelanjutan	Pengembangan Kerangka Penilaian: Penelitian masa depan harus bertujuan untuk menyempurnakan dan mengembangkan kerangka penilaian yang lebih kuat untuk mengevaluasi kualitas arsitektur. Ini termasuk menciptakan metodologi standar yang dapat diterapkan di berbagai wilayah dan konteks, memfasilitasi perbandingan dan meningkatkan proses pelestarian.
---	--	--	---	--	--	---	---

	Daniele Ronsivalle Sustainability, 2023	Dengan menggunakan prosedur katalogisasi yang diusulkan Kementerian dan menambahkan metodologi penilaian kualitas bangunan dan proyek perkotaan, studi ini telah menghasilkan kemajuan teoritis dan aplikatif tentang bagaimana arsitektur dan proyek perkotaan pada paruh kedua abad kedua puluh harus ditawarkan sebagai komponen dinamis dari perencanaan permukiman manusia yang berkelanjutan di bawah SDG 11 “kota dan komunitas yang berkelanjutan”.	Fokus pada Wilayah Tertentu: Studi ini terutama berkonsentrasi pada Sisilia, yang dapat membatasi generalisasi temuannya ke wilayah atau negara lain. Konteks budaya dan sejarah unik Italia Selatan mungkin tidak mencerminkan tantangan dan peluang yang ada di wilayah geografis yang berbeda	Penyelarasan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) **: Penelitian ini menyelaraskan temuannya dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan 11 (SDG11), yang menekankan kota dan komunitas yang berkelanjutan. Penyelarasan ini membantu membingkai diskusi seputar arsitektur kontemporer dan proyek perkotaan sebagai komponen dinamis dari perencanaan permukiman manusia yang berkelanjutan	Keberlanjutan: Dampak lingkungan dari arsitektur semakin penting. Kriteria ini menilai efisiensi energi, penggunaan bahan berkelanjutan, dan kontribusi keseluruhan bangunan terhadap pembangunan perkotaan berkelanjutan, selaras dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan 11 (SDG11)	Integrasi Arsitektur dan Lanskap: Studi ini menekankan bahwa arsitektur kontemporer memainkan peran penting dalam membentuk dan meningkatkan lanskap. Ia berpendapat bahwa karya arsitektur dari paruh kedua abad kedua puluh harus diakui sebagai komponen dinamis lanskap, berkontribusi pada evolusinya daripada dipandang sebagai entitas statis	Pengembangan Kebijakan: Makalah ini menyerukan penelitian masa depan untuk menginformasikan pengembangan kebijakan terkait pelestarian arsitektur. Ini termasuk mengadvokasi kebijakan yang mendukung integrasi arsitektur kontemporer ke dalam perencanaan kota dan strategi pengembangan, memastikan bahwa struktur ini dihargai dan dipelihara sebagai bagian dari lanskap budaya.	
10	Assessment of the Adaptive Reuse Potentiality of Industrial Heritage Based on Improved Entropy TOPSIS Method from the Perspective of Urban Regeneration Fan Jiao Meng, Ye Zhi, Yuxiang Pang	Mempromosikan pembangunan kembali perkotaan melalui penggunaan kembali warisan industri secara adaptif. Menilai potensi penggunaan kembali adaptif untuk keputusan pembangunan berkelanjutan.	Tidak ada batasan yang disebutkan dalam makalah.	Peningkatan Teknik Entropi untuk Memesan Preferensi dengan Kesamaan dengan Solusi Ideal (TOPSIS Entropy yang Ditingkatkan)	- Makalah ini memberikan gambaran komprehensif penelitian tentang potensi bangunan atau situs. - Makalah ini membangun sistem untuk penilaian potensi penggunaan kembali adaptif dalam warisan industri.	- Makalah ini memberikan gambaran komprehensif tentang penelitian tentang potensi bangunan atau situs. - Kerangka penelitian makalah dan temuan empiris memberikan rekomendasi untuk menentukan potensi	-	



	Sustainability, 2023					penggunaan kembali dan hierarki potensial warisan industri.		
11	Validity and reliability of a questionnaire developed to explore quality assurance components for teaching and learning in vocational and technical education	Tantangan dalam mengajar karena kurangnya terobosan teknologi	Kurangnya terobosan teknologi di kalangan siswa yang mempengaruhi keterampilan tenaga kerja.	Pembuatan item melalui wawancara dengan manajer kualitas, administrator, dan dosen	Kuesioner untuk jaminan kualitas dalam pendidikan kejuruan dan teknis valid dan dapat diandalkan.	Kuesioner QATL adalah instrumen yang andal dan valid untuk menilai komponen kualitas QA dalam mengajar dan belajar di VTE.	Tingkatkan ukuran sampel untuk beragam respons.	
	Saturni John Wafudu, Yusri Kamin, Daniel Marcel	Tenaga kerja yang kurang terampil mempengaruhi efektivitas belajar mengajar	Tantangan dalam efektivitas belajar mengajar karena tenaga kerja yang kurang terampil.	Tinjauan literatur untuk pengembangan kuesioner	Komponen kualitas input, proses, dan output dianalisis dan dijelaskan.	Penilaian masukan, proses, dan ukuran keluaran dapat meningkatkan efektivitas belajar mengajar.	Sertakan pendapat siswa dalam evaluasi jaminan kualitas.	
	Humanities & social sciences communications, 2022							

12	Keandalan Bangunan Hotel Terhadap Usia Bangunan	kapasitas layanan bangunan tersebut cenderung menurun, yang dapat memengaruhi kenyamanan pengguna dan kualitas layanan.	berfokus pada Mahara Hotel, yang dapat membatasi generalisasi temuan ke bangunan hotel lain atau berbagai jenis struktur.	Analisis Deskriptif dengan meringkas dan menginterpretasikan data yang dikumpulkan dari berbagai komponen bangunan hotel.	Komponen Aksesibilitas: Analisis keandalan untuk komponen aksesibilitas bangunan menghasilkan skor 62,25%, yang juga tergolong tidak andal karena berada di bawah ambang batas 75%.	Penilaian Keandalan Secara Keseluruhan menunjukkan bahwa meskipun aspek administratif sudah sesuai, komponen teknis, khususnya utilitas dan proteksi kebakaran, masih sangat kurang, dengan nilai keandalan masing-masing hanya 20,34% dan 3,11%	Penilaian Struktural Komprehensif	model penilaian arsitektur untuk studi keandalan bangunan terhadap bangunan yang mencapai batas umur layan bangunan
	Syukri Indrawansyah, Abdullah Abdullah, Cut Zukhrina Oktaviani	keandalan bangunan hotel setelah 20 tahun beroperasi	Evaluasi keandalan didasarkan pada pedoman khusus (SLF) yang mungkin tidak mencakup semua faktor relevan yang memengaruhi kinerja bangunan.	Pemeriksaan Visual menilai kondisi komponen-komponen penting elemen struktural dan arsitektur untuk setiap tanda-tanda kerusakan atau penurunan mutu yang terlihat, seperti retakan atau keausan.	Komponen Utilitas dan Proteksi Kebakaran: Keandalan untuk komponen-komponen ini dihitung sebesar 40,68%, yang mengkategorikannya sebagai tidak andal karena jauh di bawah nilai keandalan yang disyaratkan sebesar 85%.	Fungsionalitas Meskipun Keandalan Rendah, hotel tersebut masih dapat beroperasi, tetapi perbaikan diperlukan untuk meningkatkan keandalannya	Penerapan Teknik Perbaikan	
	2020	bagaimana usia bangunan memengaruhi fungsionalitas dan pengalaman pengguna.	membahas faktor teknis yang terkait dengan keandalan bangunan	Pengukuran Kondisi Bangunan	Keandalan Struktural: Sebaliknya, keandalan struktural Hotel Mahara dinilai sebesar 95,45%, yang menempatkannya dalam kategori andal menurut nilai keandalan arsitektur yang ditentukan (95 hingga 100).	Rekomendasi untuk Perbaikan sangat penting untuk meningkatkan keandalan bangunan secara keseluruhan.	Program Pemantauan dan Pemeliharaan	

				Pedoman Penilaian	Keandalan Arsitektural: Analisis keandalan arsitektural menghasilkan skor 96,59, yang menunjukkan bahwa aspek arsitektural hotel tersebut andal dan berkontribusi positif terhadap fungsionalitas keseluruhan bangunan.	Penilaian keandalan struktural menunjukkan nilai keandalan yang lebih tinggi yaitu 95,45%, yang mengkategorikannya sebagai dapat diandalkan. Namun, penting untuk memelihara dan memperbaiki beberapa elemen struktural, khususnya di tempat yang terdapat retakan	Peningkatan Praktik Manajemen Bangunan	
				Evaluasi Keandalan Komponen			Penelitian tentang Dampak Usia Bangunan	
13	Prediksi Keandalan Berbasis Arsitektur dengan Model Komponen Palladio.	Pentingnya Keandalan	- Pengetahuan yang diperlukan untuk pembuatan model PCM dengan anotasi keandalan.	Pemodelan reliabilitas dan teknik prediksi menggunakan PCM.	Dukungan untuk Kegagalan Perangkat Lunak dan Perangkat Keras	- Pendekatan meningkatkan pemodelan keandalan dalam arsitektur berbasis komponen.	Meningkatkan skalabilitas untuk instalasi sistem skala besar.	Pengetahuan yang dibutuhkan untuk pembuatan model PCM sangatlah penting.
	Franz Brosch, Heiko Koziolk, Barbora Buhnova, Ralf Reussner	Rekayasa Keandalan Berbasis Arsitektur	- Estimasi profil penggunaan yang tepat merupakan tantangan.	Analisis sensitivitas dan simulasi reliabilitas untuk validasi.	Ketergantungan Parameter	- Mendukung penilaian keandalan yang sistematis di seluruh proses pengembangan.	Meningkatkan teknik pemodelan, analisis, dan validasi.	Estimasi profil penggunaan yang tepat menghadirkan tantangan.
	2012	Keterbatasan Pendekatan yang Ada			Notasi Pemodelan			
		Teknik yang Diusulkan			Validasi Model			

		Notasi Pemodelan			Agregasi Hasil			
		Validasi dan Studi Kasus			Pertimbangan Sistematis Keandalan			
14	Creating Sustainable Buildings: Structural Design Based on the Criterion of Social Benefits for Building Use	Sedikit penelitian tentang desain struktural dan keberlanjutan sosial.	Sedikit penelitian tentang desain struktural dan keberlanjutan sosial.	Tinjauan literatur terintegrasi	Tinjauan dan analisis kritis literatur representatif tentang desain struktural	Bangunan berkelanjutan melibatkan pengurangan dampak lingkungan negatif sekaligus meningkatkan kualitas hidup.		
	<u>A Vera Nenadovic, Jelena Milosevic</u>	Kebutuhan akan pendekatan sistemik dalam desain struktural untuk manfaat pengguna.	Kebutuhan akan pendekatan sistemik dalam desain struktural untuk manfaat pengguna.	Teori sistem sebagai teori penuntun	Kerangka konseptual turunan untuk desain struktural berdasarkan manfaat sosial bagi pengguna bangunan	Pendekatan yang berpusat pada pengguna dalam desain bangunan harus diterapkan.		
	-Sustainability							
15	<b>Metodologi dan arsitektur rekayasa berbasis model untuk ketahanan sistem-sistem: kasus ketahanan pasokan air terhadap banjir</b>	Perlunya sistem air yang tangguh terhadap dampak banjir	Masalah Kompatibilitas Model	Metodologi rekayasa berbasis model untuk ketahanan dalam sistem penyediaan air	Pentingnya Simulasi untuk memahami interaksi antara berbagai komponen dan menilai ketahanan menyeluruh terhadap banjir	Metodologi untuk Eksplorasi Ketahanan memfasilitasi penilaian ketahanan dan usulan desain masa depan dalam berbagai skenario air.	Transformasi Arsitektur Sistem	- Sistem penilaian keandalan untuk ketahanan pasokan air saat kondisi banjir di bangunan-bangunan pada titik rawan banjir Surabaya

Demetrios Joannou, Roy S. Kalawsky, Sara Saravi, Monica Rivas Casado, Guangtao Fu, Fanlin Meng	Banjir mengganggu sistem yang saling terhubung, sehingga memerlukan pendekatan SoS.	Sifat Dinamis Sistem-dari-Sistem	Fokus pada dampak banjir dan perancangan untuk kondisi ketahanan di masa depan	Sudut Pandang Ketahanan memungkinkan identifikasi dan pengelolaan risiko selama fase pemodelan arsitektur	Pendekatan Proaktif untuk Skenario Masa Depan	Pembaruan Iteratif Sistem Konstituen	
2019		Sistem Dunia Nyata vs. Sistem Simulasi		Ketergantungan Kritis muncul akibat sudut pandang ketahanan	Pentingnya Rekayasa Ketahanan	Peningkatan Lingkungan Simulasi	
		Proses Transformasi Kompleks		Manajemen Risiko memungkinkan komunikasi yang lebih baik di antara para pemangku kepentingan	Rekayasa Sistem Berbasis Model (MBSE)	Perpustakaan Pola untuk Sistem Konstituen	
		Perilaku yang Muncul		Simulasi Strategi Ketahanan	Aplikasi Praktis	Kolaborasi dengan Para Ahli	
		Tuntutan Lingkungan Ko-Simulasi		Penilaian Waktu Nyata	Validasi melalui Data	Validasi Metodologi	
		Tantangan Kolaborasi Interdisipliner		Kolaborasi Pemangku Kepentingan	Menangani Gangguan Sistem		



## **2.2 Gap Riset (Gap Research)**

Setelah melakukan identifikasi terhadap jurnal yang terdahulu dan mengacu pada permasalahan keandalan bangunan, maka Gap Riset yang didapat yaitu sebagai berikut :

- a. Penilaian keandalan bangunan pada bangunan cagar budaya.
- b. Penilaian keandalan bangunan dengan menilai kesuaian kondisi lapangan dengan tata bangunan, pemenuhan standar teknis bangunan, kondisi akses pada bangunan, penyediaan fasilitas pendukung pada bangunan, dll.
- c. Perlu dilakukan penilaian keandalan bangunan dengan system pembobotan untuk menentukan bangunan andal atau tidak sesuai aturan yang berlaku saat ini.

## **2.3 Teori yang Digunakan**

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis menggunakan dasar-dasar teori guna menunjang penelitian. berikut adalah sumber referensi teori yang digunakan:

- 1) Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung;
- 2) Peraturan Pemerintah Nomor 16 Tahun 2021 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung;
- 3) Permen PUPR Nomor 14/PRT/M/2017 tentang Persyaratan Kemudahan Bangunan Gedung
- 4) Permen PUPR No. 27/PRT/M/2018 tentang SLF Bangunan Gedung
- 5) Peraturan Daerah Kota Surabaya Nomor 1 Tahun 2024 tentang Pelestarian dan Pengelolaan Cagar Budaya;
- 6) Peraturan Walikota Nomor 59 Tahun 2007 Pelaksanaan Peraturan Daerah Kota Surabaya Nomor 5 Tahun 2005 tentang Pelestarian Bangunan dan / atau Lingkungan Cagar Budaya;
- 7) Peraturan Walikota Nomor 42 Tahun 2017 tentang Perubahan atas Peraturan Walikota Surabaya Nomor 59 Tahun 2007 tentang Pelaksanaan Peraturan Daerah Kota Surabaya Nomor 5 Tahun 2005 tentang Pelestarian Bangunan dan/atau Lingkungan Cagar Budaya;

- 8) Peraturan Walikota Surabaya Nomor 14 Tahun 2018 tentang Sertifikat Laik Fungsi;
- 9) Peraturan Walikota Surabaya Nomor 13 Tahun 2025 tentang Perubahan Ketiga Atas Peraturan Walikota Surabaya Nomor 14 Tahun 2018 tentang Sertifikat Laik Fungsi.

SLF (Sertifikat Laik Fungsi) adalah dokumen yang menyatakan bahwa suatu bangunan atau gedung telah memenuhi standar teknis dan persyaratan yang ditetapkan untuk digunakan sesuai dengan fungsinya. Sertifikat ini dikeluarkan oleh Pemerintah atau instansi terkait setelah bangunan selesai dibangun dan menjalani pemeriksaan atau pengujian untuk memastikan bahwa bangunan tersebut layak digunakan. Aspek penilaian dalam keandalan bangunan gedung meliputi 4 (empat) aspek, diantaranya : aspek keselamatan, aspek kesehatan, aspek kenyamanan dan aspek kemudahan.

#### **2.3.1. Aspek Keselamatan**

Aspek keselamatan dalam konteks bangunan merujuk pada langkah-langkah yang diambil untuk melindungi penghuni, pekerja konstruksi, dan pengguna bangunan dari potensi bahaya yang dapat terjadi selama proses pembangunan, penggunaan, atau pemeliharaan bangunan. Keselamatan ini mencakup berbagai hal, mulai dari perlindungan terhadap kebakaran, gempa bumi, kecelakaan kerja, hingga pencegahan bahaya lainnya yang dapat membahayakan keselamatan fisik dan kesehatan orang.

#### **2.3.2. Aspek Kesehatan**

Aspek kesehatan dalam pembangunan dan operasional bangunan merujuk pada faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas lingkungan dalam bangunan dan dampaknya terhadap kesehatan fisik dan mental penghuninya. Tujuannya adalah untuk menciptakan ruang yang aman, sehat, dan nyaman bagi penghuni, serta mengurangi potensi risiko kesehatan akibat kondisi bangunan atau lingkungan sekitar.

Aspek kesehatan dalam pembangunan bangunan berfokus pada menciptakan lingkungan yang tidak hanya aman, tetapi juga mendukung

kesejahteraan fisik dan mental penghuni. Ini melibatkan pengelolaan kualitas udara, pencahayaan, suhu, sanitasi, serta desain yang mendorong kenyamanan dan kesehatan. Dengan perhatian yang cermat terhadap faktor-faktor ini, sebuah bangunan dapat memberikan manfaat jangka panjang bagi penghuni dan masyarakat secara keseluruhan.

### **2.3.3. Aspek Kenyamanan**

Aspek kenyamanan dalam pembangunan bangunan merujuk pada elemen-elemen yang mempengaruhi tingkat kenyamanan penghuni selama mereka menggunakan ruang tersebut. Kenyamanan tidak hanya terkait dengan faktor fisik seperti suhu dan pencahayaan, tetapi juga dengan elemen-elemen psikologis dan sosial yang dapat memengaruhi kualitas hidup penghuni. Dalam desain bangunan, aspek kenyamanan mencakup berbagai faktor yang harus diperhatikan agar penghuni merasa betah dan dapat beraktivitas dengan optimal di dalamnya.

Aspek kenyamanan dalam bangunan tidak hanya berfokus pada elemen-elemen fisik seperti suhu, pencahayaan, dan kualitas udara, tetapi juga memperhatikan faktor psikologis, sosial, dan estetika yang memengaruhi kualitas hidup penghuni. Dengan desain yang memperhatikan kenyamanan secara menyeluruh, penghuni dapat merasakan kesejahteraan yang lebih tinggi dan dapat menjalani aktivitas sehari-hari dengan lebih optimal di dalam ruang tersebut.

### **2.3.4. Aspek Kemudahan**

Aspek kemudahan dalam pembangunan dan desain bangunan berfokus pada kemudahan akses, kenyamanan penggunaan, serta efisiensi dalam berbagai kegiatan yang dilakukan oleh penghuni atau pengguna bangunan. Tujuannya adalah untuk menciptakan lingkungan yang memungkinkan penghuni atau pengunjung untuk melakukan aktivitas dengan lancar dan tanpa hambatan.

Aspek ini melibatkan berbagai faktor seperti kemudahan dalam bergerak, akses ke fasilitas, serta desain yang mendukung kegiatan sehari-hari. Berikut adalah beberapa aspek kemudahan yang perlu diperhatikan dalam desain dan pembangunan bangunan:

Aspek kemudahan berfokus pada menciptakan pengalaman pengguna yang

sederhana, efisien, dan tanpa hambatan dalam setiap aspek penggunaan bangunan. Hal ini mencakup kemudahan dalam akses fisik, penggunaan fasilitas, pengelolaan bangunan, serta interaksi sosial. Desain yang mempertimbangkan aspek kemudahan akan membuat penghuni atau pengunjung merasa nyaman, lebih produktif, dan dapat menjalankan aktivitas sehari-hari dengan lancar.

