



P-ISSN : 2622-1276
E-ISSN: 2622-1284

The 7th Conference on Innovation and Application of Science and Technology
(CIASTECH)

Website Ciastech 2024 : <https://ciastech.net>
Open Confrence Systems : <https://ocs.ciastech.net>
Proceeding homepage : <https://ciastech.net>

ANALISIS SKALA PRIORITAS PERAWATAN BANGUNAN GEDUNG RUMAH SUSUN KOTA MADIUN DENGAN METODE AHP (*ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS*)

Yoseph Iskandar Setyagraha^{1*}, M Arif Bakhtiar E²⁾, Diana Rendrarini²⁾

^{1,2,3)} Program Studi S1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Merdeka Madiun

INFORMASI ARTIKEL

Data Artikel :

Naskah masuk, 11 November 2024
Direvisi, 6 Desember 2024
Diterima, 20 Desember 2024

Email Korespondensi :

yosephiskand@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan pembangunan terus meningkat dari waktu ke waktu. Sehingga perlu diadakannya pemeliharaan pada bangunan gedung. Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung, bangunan gedung adalah wujud fisik hasil pekerjaan konstruksi yang menyati dengan tempat kedudukannya, sebagian atau seluruhnya berada di atas dan/atau di dalam tanah dan/atau air, yang berfungsi sebagai tempat manusia melakukan kegiatannya baik untuk hunian atau tempat tinggal, kegiatan keagamaan, kegiatan usaha, kegiatan social, budaya, maupun kegiatan khusus. Penelitian ini mengambil objek pada gedung Rusunawa Manis Raya Kota Madiun. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan suatu penilaian kondisi fisik bangunan dan menentukan urutan prioritas penanganan pemeliharaan bangunan. Metode yang digunakan adalah metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) sebagai metode pengambilan keputusan dalam menentukan urutan prioritas komponen mana saja yang dilakukan pemeliharaan atau perbaikan dengan mempertimbangkan indeks kondisi bangunan, biaya pemeliharaan, dan umur layan komponen bangunan. Proses perhitungan juga dibantu *Software Expert Choice 11* sebagai kontrol perhitungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penilaian indeks kondisi fisik bangunan gedung Rusunawa Kota Madiun menunjukkan angka sebesar 90,044 % dengan kategori kondisi baik sekali dan prioritas pemeliharaan bangunan gedung dengan urutan: genteng, pipa air bersih, kran air, permukaan lantai, penutup plafond, lampu, stop kontak, handle pintu, cat plafond, cat dinding, AC, dinding pagar, area parkir, taman.

Kata Kunci : AHP, Indeks Kondisi, Biaya, Prioritas Pemeliharaan, Expert Choice 11

1. PENDAHULUAN

Di era globalisasi ini dengan bertumbuh pesatnya populasi manusia, maka resikonya adalah berkurangnya juga lahan untuk ditinggali. Menurut Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR), pada tahun 2017 kebutuhan tempat tinggal di Indonesia telah mencapai angka 800.000 unit di setiap tahunnya. Namun yang jadi persoalan adalah hal itu tidak didukung dengan pengadaan penyediaan rumah. Dari jumlah keseluruhan kebutuhan rumah tinggal, hanya sekitar 20% yang mampu disediakan. Tentunya kondisi ini sangat dirasakan masyarakat perkotaan, khususnya masyarakat yang tergolong menengah ke bawah. Solusi dari hal itu salah satunya adalah dilakukan pembangunan bangunan gedung untuk tempat tinggal berkapasitas banyak, dengan biaya tinggal yang ekonomis. Salah satunya adalah gedung Rumah Susun atau Rusun. Tujuan penyediaan rumah susun menurut UU No. 16 Tahun 1985 dan UU No. 4 tahun 1992 adalah untuk memenuhi kebutuhan rumah yang layak terutama bagi Masyarakat Berpenghasilan Rendah atau MBR dengan kepastian hukum dalam pemanfaatannya, meningkatkan daya guna dan hasil guna tanah perkotaan dengan memperhatikan kelestarian sumber daya alam, serta menciptakan lingkungan permukiman yang lengkap, serasi, dan seimbang.

Pada penelitian ini peneliti akan melakukan analisa kerusakan bangunan gedung rusun dengan kategori struktural dan arsitektural. Berdasarkan permasalahan tersebut maka diperlukan pembuatan perhitungan estimasi biaya perawatan dengan menggunakan peraturan yang berlaku (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 24 Tahun 2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Gedung). Adanya pembangunan gedung rumah susun, khususnya di daerah Kota Madiun, melihat dari beberapa rumah susun yang sudah berumur lebih dari 10 tahun, maka perlu adanya pengecekan struktural dan arsitektural dari bangunan tersebut, tentunya berdasarkan peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 24 Tahun 2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Gedung, sehingga dapat mengerti kondisi bangunan setelah berumur lebih dari 10 tahun dan pemeliharaan seperti apa yang seharusnya dilakukan pada gedung rumah susun. Melihat belum adanya penelitian perawatan bangunan pada rusun Manis Raya Kota Madiun maka peneliti memilih rusun tersebut. Rumah Susun Manis Raya berlokasi di Jalan Manis Raya, Kelurahan Nambangan Lor, Kecamatan Manguharjo, Kota Madiun. Adapun tujuan dari penulisan skripsi Analisis Skala Prioritas Perawatan Bangunan Gedung Rumah Susun Kota Madiun adalah sebagai berikut :

1. Menghitung nilai indeks kondisi bangunan gedung Rusunawa Manis Raya Kota Madiun;

2. Menentukan prioritas pemeliharaan bangunan gedung Rusunawa Manis Raya Kota Madiun;

Untuk menilai kondisi bangunan pada suatu waktu, dapat dilakukan dengan menetapkan nilai indeks kondisi bangunan yang merupakan penggabungan dua atau lebih nilai kondisi komponen dikalikan dengan bobot komponen masing – masing indeks kondisi gabungan (*Composite Condition Index*) dirumuskan sebagai berikut [1] :

$$CCI = W1 \times C1 + W2 \times C2 + \dots + \dots + Wn \times Cn \quad (1)$$

dengan CCI adalah Indeks Kondisi Bangunan, W adalah bobot komponen, n adalah banyaknya komponen, C adalah nilai kondisi komponen. Bobot komponen didapat dengan menggunakan metode *analytical hierarchy process*. Indeks kondisi (IK) mempunyai skala antara 0 (nol) hingga 100 (seratus) seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Skala Indeks Kondisi (Mc. Kay, 1999)

Indeks Kondisi	Uraian Kondisi	Tindakan Penanganan
85-100	Baik sekali: Tidak terlihat kerusakan, beberapa kekurangan mungkin terlihat.	Tindakan segera masih belum diperlukan
70-84	Baik: Hanya terjadi deteriorasi atau kerusakan kecil	
55-69	Sedang: Mulai terjadi deteriorasi atau kerusakan namun tidak mempengaruhi fungsi struktur bangunan secara keseluruhan	Perlu dibuat analisis ekonomi alternatif perbaikan untuk menetapkan tindakan yang sesuai/tepat
40-54	Cukup: Terjadi deteriorasi atau kerusakan tetapi bangunan masih cukup berfungsi	
25-39	Buruk: Terjadi kerusakan yang cukup kritis sehingga fungsi bangunan terganggu	Evaluasi secara detail diperlukan untuk menentukan tindakan repair, rehabilitasi dan rekonstruksi, selain diperlukan evaluasi untuk keamanan
10-24	Sangat buruk: Kerusakan parah dan bangunan hampir tidak berfungsi	
0-9	Runtuh: Pada komponen utama bangunan terjadi keruntuhan	

Perhitungan indeks kondisi gabungan dilakukan bertahap, dimulai dari menghitung indeks kondisi sub elemen hingga diperoleh indeks kondisi gabungan seperti berikut:

$$IKSE = 100 - \sum_{i=1}^P \cdot \sum_{j=1}^M \cdot a(T_j, S_j, Dij) \times F(t,d) \quad (2)$$

dengan a adalah nilai pengurang, P adalah jumlah jenis kerusakan untuk kelompok sub elemen yang ditinjau, M adalah jumlah tingkat kerusakan untuk jenis kerusakan ke- i , $F(t,d)$ adalah faktor koreksi untuk kerusakan berganda yang berbeda. Besarnya nilai pengurang antara 0 (nol) hingga 100 (seratus), tergantung pada jenis kerusakan (T_j), tingkat kerusakan (S_j), dan kuantitas kerusakan (Dij). Faktor koreksi tergantung pada tingkat bahaya tiap jenis kerusakan, dengan jumlah faktor koreksi adalah satu, seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Faktor Koreksi untuk Kombinasi Kerusakan [2]

No	Jumlah Kombinasi Kerusakan	Prioritas Bahaya Kerusakan	Faktor Koreksi
1	2	I	0,8 - 0,7 - 0,6
		II	0,2 - 0,3 - 0,4
2	3	I	0,5 - 0,6
		II	0,3 - 0,4
		III	0,1 - 0,2

Didalam menentukan bobot fungsi komponen bangunan maupun prioritas penanganan pemeliharaan menggunakan metode AHP. AHP merupakan suatu metode yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan suatu masalah – masalah kompleks seperti permasalahan perencanaan, penentuan alternatif, penyusunan prioritas, pemilihan kebijaksanaan, alokasi sumber, penentuan kebutuhan, peramalan kebutuhan perencanaan performance, optimasi, dan pemecahan konflik [3]. Suatu masalah dikatakan kompleks jika struktur permasalahan tersebut tidak jelas dan tidak tersedianya data dan informasi statistik yang akurat, sehingga input yang digunakan untuk menyelesaikan masalah ini adalah intuisi manusia. Namun intuisi ini harus datang dari orang – orang yang memahami dengan benar masalah yang ingin dipecahkan (orang yang expert). [3] menetapkan skala kuantitatif 1 (satu) sampai dengan 9 (sembilan) untuk menilai perbandingan tingkat kepentingan suatu elemen terhadap yang lain, seperti ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan [3]

Intensitas Kepentingan	Keterangan	Penjelasan
1	Kedua elemen sama penting	Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen lainnya	Pengalaman dan penilaian sangat memihak satu elemen dibandingkan pasangannya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen lainnya	Satu elemen sangat disukai dan secara praktis dominasinya sangat nyata, dibandingkan dengan elemen pasangannya
7	Elemen yang sangat penting daripada elemen lainnya	Satu elemen terbukti sangat disukai dan secara praktis dominasinya sangat dibandingkan dengan elemen pasangannya
9	Elemen yang mutlak lebih penting daripada elemen lainnya	Satu elemen mutlak lebih disukai dibandingkan dengan pasangannya pada tingkat keyakinan tertinggi
2,4,6,8	Nilai – nilai tengah di antara dua pendapat yang berdampingan	Nilai – nilai ini diperlukan suatu kompromi
Kebalikan	Jika elemen i memiliki salah satu angka di atas ketika dibandingkan elemen j, maka j memiliki kebalikannya ketika dibanding elemen i	

Pada dasarnya AHP dapat digunakan untuk mengolah data dari satu responden ahli. Namun demikian dalam aplikasinya penilaian kriteria alternatif dilakukan oleh beberapa ahli multidisipliner (Kelompok). Bobot penilaian untuk penilaian berkelompok dinyatakan dengan menemukan rata – rata geometrik (*Geometric Mean*) dari penilaian yang diberikan oleh seluruh anggota kelompok. Nilai geometrik dirumuskan dengan:

$$GM = \sqrt[n]{x_1 \times x_2 \times \dots \times x_n} \quad (3)$$

dengan GM adalah *Geometric Mean*, x_1 adalah penilaian orang ke-1, x_n adalah penilaian orang ke- n , n adalah jumlah penilai. Permasalahan di dalam pengukuran pendapat manusia bahwa konsistensi tidak dapat dipaksakan. Untuk itulah maka Saaty menciptakan rumus:

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} \quad (4)$$

dengan CI adalah Indeks Konsistensi (*consistency indeks*), λ_{max} adalah Nilai *eigen* terbesar dari matriks berordo n , n adalah ordo matriks. Dan nilai λ_{max} adalah penjumlahan dari jumlah indeks kepentingan masing – masing elemen dikalikan nilai eigennya. Untuk mengetahui CI cukup baik atau tidak, perlu diketahui *consistency ratio* (CR) yang merupakan parameter untuk memeriksa apakah perbandingan berpasangan telah dilakukan dengan konsekuen atau tidak menggunakan persamaan di bawah ini:

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (5)$$

dengan CR adalah Rasio Konsistensi, RI adalah Indeks Random. Nilai Rnadam Indeks (RI) tergantung ukuran matriks seperti terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hubungan antara ukuran matriks dan nilai RI

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RI	0	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48	1,56	1,57	1,59

Bila matriks CR lebih kecil dari 10% maka ketidakkonsistenan pendapat masih dapat diterima. Skala Prioritas Pemeliharaan Bangunan Gedung Rumah Susun Kota meliputi 3 (tiga) kriteria yaitu:

- a. Indeks Kondisi;
- b. Biaya Pemeliharaan;
- c. Umur Layan.

2. METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian yang digunakan untuk studi kasus adalah Gedung Rumah Susun Manis Raya Kota Madiun, Provinsi Jawa Timur. Dalam penelitian ini, metode pengumpulan data yang dilakukan adalah:

- a. Data primer, untuk mendapatkan jenis dan tingkat kerusakan komponen bangunan didapat dari observasi langsung di lapangan dengan menggunakan alat bantu meteran dan kamera. Sedangkan pembobotan kriteria dan alternatif untuk keperluan bobot fungsi dan penentuan prioritas pemeliharaan didapat melalui kuisisioner. Pengambilan sampel menggunakan metode *purpose sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Pada penelitian ini sumber datanya yaitu orang yang mengerti/ahli bangunan;
- b. Data sekunder, diperoleh dengan memperhatikan spesifikasi teknis bangunan dan as built drawing yang didapat dari Instansi Balai Pelaksana Penyediaan Perumahan (BP2P) Jawa Bali dan data umur layan komponen dari lietartur.

Analisis data untuk penilaian kondisi bangunan dilakukan secara bertahap mengikuti hirarki gedung rumah susun. Metode penilaian kondisi fisik bangunan gedung menggunakan model penilaian kondisi yang dikembangkan oleh Uzarski, dimulai dengan menghitung Indeks Kondisi Sub Elemen hingga menghitung nilai Indeks Kondisi Bangunan. Untuk menghitung nilai indeks kondisi diperlukan penetapan bobot sub elemen, elemen, komponen hingga sub bangunan gedung dilakukan dengan

metode AHP. Perhitungan bobot dimulai dengan melakukan perbandingan antara sub elemen yang ada dalam satu elemen, dengan memberi skor seperti pada tabel 3 hingga diperoleh matriks perbandingan. Pembobotan diterima bila perbandingan matriks dilakukan secara konsisten, yang diukur berdasarkan nilai CR. Matriks perbandingan diterima jika $CR < 0,1$ apabila $CR \geq 0,1$ maka perbandingan diubah hingga memenuhi kriteria $CR < 0,1$. Setelah diperoleh hasil dari pembobotan fungsional elemen kemudian dihitung bobot komponen global berdasarkan kriteria yang dipertimbangkan, yaitu dengan perkalian matriks bobot elemen dengan matriks bobot kriteria.

Analisis data untuk penetapan prioritas penanganan pemeliharaan bangunan mempertimbangkan indeks kondisi bangunan, biaya penanganan pemeliharaan, keamanan bangunan dan umur layan komponen bangunan. Umur layan material mempertimbangkan lama pakai suatu komponen dan keamanan bangunan pada perbandingan akan lebih mengutamakan komponen struktural daripada non struktural.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penilaian Bangunan Rumah Susun Manis Raya Kota Madiun

3.1.1 Pembobotan Komponen Gedung

Bangunan gedung tersusun dari komponen struktur, arsitektur, dan utilitas. Setiap komponen tersebut diuraikan lagi menjadi elemen dan sub elemen, misal komponen struktur terbagi menjadi struktur atap, struktur atas, struktur bawah. Untuk perhitungan kondisi gedung, masing – masing komponen, elemen dan sub elemen harus diketahui kondisi dan bobot masing – masing.

Perhitungan bobot pada penelitian ini menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), adapun langkah perhitungan bobotnya yaitu:

- Menyusun hierarki gedung rumah susun;
- Menentukan kriteria yang digunakan untuk memberikan penilaian antar komponen gedung;
- Memberikan penilaian kepentingan antar komponen gedung berdasarkan masing – masing kriteria;
- Melakukan perhitungan bobot komponen gedung dan mengecek konsistensi penilaian dengan AHP.

Secara umum kuisioner yang digunakan dalam penelitian ini adalah pemilihan dalam menilai bobot dari masing – masing komponen dari bangunan Rumah Susun Manis Raya Kota Madiun. Penelitian ini menetapkan 3 (tiga) orang responden dimana 3 (tiga) responden ini telah mengisi kuisioner yang telah dibagikan dan semuanya dapat diolah lebih lanjut.

Tabel 5. Geometrik mean tinjauan bangunan rusun

Perbandingan Kriteria	Responden			Rata - rata geometrik
	1	2	3	
Gedung - Halaman	1	5	1	1,709
Gedung - Pagar	7	9	7	7,611
Halaman - Pagar	3	3	1	2,080

Bobot Eelemen:

	Gedung	Halaman	Pagar	
--	--------	---------	-------	--

Gedung	1,000	1,709	7,611
Halaman	0,585	1,000	2,080
Pagar	0,131	0,481	1,000

$$\text{Baris I} = \sqrt[3]{1,000 \times 1,709 \times 7,611} = 2,351$$

$$\text{Baris II} = \sqrt[3]{0,585 \times 1,000 \times 2,080} = 1,067$$

$$\text{Baris III} = \sqrt[3]{0,131 \times 0,481 \times 1,000} = 0,398$$

$$\sum W_i = 2,351 + 1,067 + 0,398$$

$$\sum W_i = 3,817$$

$$\text{Bobot komponen gedung} : X_1 = 2,351/3,817 = 0,616$$

$$\text{Bobot komponen halaman} : X_2 = 1,067/3,817 = 0,280$$

$$\text{Bobot komponen pagar} : X_3 = 0,398/3,817 = 0,104$$

Untuk mengetahui apakah suatu jawaban konsisten atau tidak diperlukan perhitungan eigen maksimum

$$\begin{vmatrix} 1,000 & 1,709 & 7,611 \\ 0,585 & 1,000 & 2,080 \\ 0,131 & 0,481 & 1,000 \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} 0,616 \\ 0,280 \\ 0,104 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1,888 \\ 0,857 \\ 0,320 \end{vmatrix}$$

$$\lambda_{maks} = 1,888 + 0,857 + 0,320$$

$$\lambda_{maks} = 3,064$$

Setelah dihitung konsistensinya didapat consistency ratio sebesar $0,055 < 0,1$ maka perhitungan bobot dapat dipakai. Hal yang sama dilakukan untuk semua hierarki bangunan sehingga setiap elemen/komponen memiliki bobot fungsi.

3.1.2 Pembobotan Komponen Gedung

Indeks kondisi bangunan dihitung menggunakan data - data jenis kerusakan, tingkat kerusakan dan volume kerusakan yang didapat dengan mengamati langsung di lapangan. Berdasarkan data tersebut dapat ditentukan nilai pengurangnya, kemudian agar nilai pengurang elemen/komponen yang memiliki kerusakan lebih dari 1 (satu) tidak kurang dari 0 (nol), maka harus dimasukkan nilai faktor koreksi.

Misal pada sub bangunan pagar terdiri atas 3 (tiga) komponen yaitu komponen pintu, dinding, dan pondasi. Komponen dinding memiliki sub komponen pasangan bata, plesteran dan cat. Sub komponen cat mengalami dua kerusakan yaitu terkelupas 14% dan lumutan 22%, nilai pengurangnya masing - masing adalah 25, 50 dan faktor koreksinya berturut - turut adalah 0,7 dan 0,3. Maka Indeks Kondisi Sub Komponen (IKSK) dengan menggunakan metode *composite condition index* adalah:

$$\text{IKSK cat} = 100 - ((0,7 \times 25) + (0,3 \times 50)) = 67,5$$

Cara yang sama diterapkan juga untuk IKSK pasangan batu bata dan IKSK plesteran sehingga didapat Indeks Kondisi Komponen (IKK) dinding yaitu:

$IKK \text{ dinding} = (IKSK \text{ pas. bata} \times BSK \text{ pas. bata}) + (IKSK \text{ plesteran} \times BSK \text{ plesteran}) + (IKSK \text{ cat} \times BSK \text{ cat})$

$$IKK \text{ dinding} = (100 \times 0,512) + (100 \times 0,312) + (67,5 \times 0,176) = 94,2$$

Cara yang sama diterapkan pada semua komponen gedung sehingga didapat nilai indeks kondisi komponen gedung seperti pada tabel 6.

Tabel 6. Indeks kondisi komponen gedung

No	Komponen	Indeks Kondisi Komponen (IKK)
1	Struktur	87,182
2	Arsitektur	99,117
3	Utilitas	91,949

Nilai indeks kondisi untuk sub bangunan seperti pada tabel 7.

Tabel 6. Indeks kondisi komponen gedung

No	Komponen	Indeks Kondisi Sub Bangunan (IKSB)
1	Pagar	98,405
2	Halaman	75,000
3	Gedung	95,457

Dari indeks kondisi sub bangunan dapat diketahui indeks kondisi keseluruhan bangunan (IKB) dengan menjumlahkan perkalian antara indeks kondisi komponen dengan bobotnya.

$$IKB \text{ bang.gedung} = (IKSB \text{ pagar} \times BSE \text{ pagar}) + (IKSB \text{ halama} \times BSE \text{ halaman}) + (IKSB \text{ gedung} \times BSE \text{ gedung})$$

$$IKB \text{ bang.gedung} = (98,405 \times 0,616) + (75,00 \times 0,280) + (95,457 \times 0,616) = 90,044$$

Dari hasil analisa diketahui bahwa bangunan gedung dengan indeks kondisi bangunan pada skala 90,044 menjelaskan bahwa bangunan tersebut baik sekali (hanya terjadi kerusakan kecil). Selama kurun waktu 3 (tiga) tahun walaupun pelaksanaan pemeliharaan yang dilakukan oleh pengelola belum terlaksana dengan baik tetapi bangunan secara keseluruhan tidak terlihat adanya kerusakan hanya terlihat beberapa kekurangan. Kekurangan tersebut di dominan pada kelompok komponen utilitas terkait dengan seringnya penggunaan yang seharusnya sejalan dengan pemeliharaan yang baik.

3.2 Skala Prioritas Pemeliharaan Bangunan

3.2.1 Penanganan Pemeliharaan Bangunan

Penentuan skala prioritas pemeliharaan bangunan gedung rumah susun pada penelitian ini didasarkan pada hasil perhitungan indeks kondisi bangunan gedung, biaya pemeliharaan, umur layan suatu komponen/elemen. Adapun hal – hal yang diperhatikan di dalam pengisian perbandingan:

a. Nilai indeks kondisi

Nilai indeks kondisi didasarkan pada hasil penilaian kondisi kerusakan komponen/elemen dikalikan dengan bobot fungsional masing – masing.

b. Biaya pemeliharaan

Biaya pemeliharaan di dapat dari hasil perkalian antara volume kondisi kerusakan komponen/elemen bangunan dengan harga satuan pekerjaan

c. Umur layan

Pada skala prioritas berdasarkan umur layan lebih mendahulukan komponen/elemen yang memiliki umur layan paling pendek. Dari semua komponen, umur layan yang sudah habis masa layannya diprioritaskan untuk diganti

Adapun komponen/elemen yang terdeteksi mengalami kerusakan sebanyak 14 (empat belas) komponen/elemen dengan data – data seperti pada Tabel 9.

Tabel 9. Komponen yang mengalami kerusakan

No	Komponen/elemen	Indeks Kondisi	Umur layan (tahun)
1	Dinding pagar	95,28	5-20
2	Taman	75,00	Temporer
3	Area parkir	75,00	10
4	Penutup plafond	75,00	7-15
5	Cat plafond	75,00	3-5
6	Cat dinding	67,50	3-5
7	Handle pintu	75,00	7-15
8	Permukaan lantai	75,00	17-30
9	Genteng	75,00	10-20
10	Stop kontak	75,00	5-15
11	Lampu	75,00	3-5
12	Pipa air bersih	75,00	7-15
13	Kran air	75,00	5-10
14	AC	75,00	5-10

Penentuan prioritas pemeliharaan di dalam penelitian ini menggunakan bantuan software *Expert Choice 11* sebagai alat untuk menentukan keputusan. Adapun tahap penggunaan program *Expert Choice 11* sebagai berikut:

- Input goal dan kriteria yang telah ditentukan;
- Memasukkan alternatif pilihan berupa komponen yang rusak;
- Input hasil kuisisioner masing – masing responden;
- Membandingkan kriteria dan alternatif untuk setiap responden;
- Prioritas pemeliharaan berdasarkan semua responden di analisa dengan cara memilih *combined pada participants tables*;
- Setelah menggabungkan hasil penilaian semua responden, kemudian dilanjutkan dengan menentukan prioritas pemeliharaan dengan memakai fasilitas *with respect to goal*.

Berdasarkan hasil perhitungan manual maupun dengan *Expert Choice 11* diketahui prioritas pemeliharaan bangunan yang utama adalah genteng sebesar 0,210; kedua adalah pipa air bersih sebesar 0,117; dan yang terakhir adalah taman sebesar 0,019.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis tentang prioritas pemeliharaan bangunan Gedung Rumah Susun Kota Madiun maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut

- a. Hasil penilaian indeks kondisi fisik bangunan Gedung Rumah Susun Kota Madiun menunjukkan angka sebesar 90,044% dengan kategori baik sekali;
- b. Prioritas pemeliharaan bangunan gedung diketahui adalah genteng, pipa air bersih, kran air, permukaan lantai, penutup plafond, lampu, stop kontak, handle pintu, cat plafond, cat dinding, AC, dinding pagar, area parkir, taman.

5. REFERENSI

- [1] Anonim. (1984). *Glossary of Maintenance Management Terms in Terotechnology*. London: HMSO.
- [2] Saaty, T.L. (1993). *Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin, Proses Hirarki Analitik untuk Pengambilan Keputusan dalam Situasi yang Kompleks*. Jakarta: PT. Pustaka Binaman Pressindo.
- [3] Smith, G. (2012). Barthes on Jamie: Myth and the TV revolutionary. *Journal of Media Practice*, 13, 3-17. <http://dx.doi.org/10.1386/jmpr.13.1.3.1>.
- [4] Anonim. (2008). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Gedung*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- [5] Kusnadi, E. (2011). *Sistem Pendukung Keputusan Pemeliharaan Bangunan Sekolah Negeri (Studi Kasus di Kecamatan Tigaraksa Kabupaten Tangerang)*, Tesis. Universitas Sebelas Maret.
- [6] Saaty, T. L. (1991). *Pengambilan Keputusan: Proses Hirarki untuk Pengambilan Keputusan dalam Situasi Kompleks*. Jakarta: Pustaka Binaman Pressindo.
- [7] Sutikno. (2009). *Sistem Penentuan Skala Prioritas Pemeliharaan Bangunan Sekolah (Studi kasus: SMA Negeri 1 Singkawang)*. Universitas Sebelas Maret.
- [8] Uzarski, D. R., & Burley, L. A. (1997). *Assesing Building Condition by the Use of Condition Indexes*. Boston: *Proceeding Infrastructure Condition Assesment*.
- [9] Wijayanti, A. R. (2015). *Skala Prioritas Pemeliharaan Gedung Kantor Balai Pelatihan Konstruksi Wilayah V Jayapura*. Surakarta: Magister Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret.
- [10] Feriansyah. (2020). *Skala Prioritas Pemeliharaan Bangunan Pada Gedung Kantor Kelurahan Karang Rejo Kota Tarakan*. *Jurnal*.
- [11] Kawedar Restuning, H. P. (2022). *Analisis Tingkat Kerusakan Dan Estimasi Biaya Pemeliharaan Bangunan Gedung Rusunawa Putri Universitas Jember*. Jember: Universitas Jember.
- [12] Fuad & Revias. (2015). *Penentuan Prioritas Perawatan Bangunan Gedung Museum Situs Taman Purbakala Sriwijaya Kota Palembang*. Palembang: Politeknik Sriwijaya.