



Analisis Hubungan Faktor Pemeliharaan Bangunan Gedung Perkuliahan Bersama terhadap Kenyamanan Beraktivitas Mahasiswa di Institut Teknologi Kalimantan

Samuel Dharmawan¹, Muhammad Imam Muttaqien², Basyaruddin³

^{1, 2, 3} Program Studi Teknik Sipil, Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Kalimantan, Balikpapan. Email: 07171076@student.itk.ac.id

Abstract

Preventive maintenance is one of the methods used to maintain building functions. The results of maintenance will be felt by users in the form of a sense of comfort when doing activities in the building. Therefore, it is necessary to conduct an exclusive study to assess the level of comfort of a user due to a maintenance system. This study aims to determine the factors of building maintenance that most influence the convenience of student activities in a lecture building with the Kalimantan Institute of Technology. Furthermore, the independent variable in the form of building maintenance factors based on the Minister of Public Works Regulation Number: 24 / PRT / M / 2008 and the dependent variable in the form of student convenience in the lecture building with the Kalimantan Institute of Technology is obtained by distributing questionnaires to students of the Kalimantan Institute of Technology randomly. The results of the analysis found that three variables that meet the test requirements include the maintenance of the air system, maintenance of cleanliness of the toilet, and maintenance of building glass. These factors affect the comfort of student activity by 51.6%; the variable air maintenance is the most influential variable, as evidenced by the coefficient value of 0.289 (0.099).

Keywords: building function, comfort, preventive maintenance

Abstrak

Pemeliharaan bangunan gedung merupakan salah satu cara yang digunakan untuk mempertahankan fungsi gedung. Hasil dari pemeliharaan akan dirasakan oleh pengguna berupa rasa nyaman saat melakukan aktivitas di gedung tersebut. Oleh karena itu, perlu dilakukan kajian khusus untuk menilai tingkat kenyamanan seorang pengguna akibat adanya suatu sistem pemeliharaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor pemeliharaan bangunan yang paling berpengaruh terhadap kenyamanan beraktivitas mahasiswa di gedung perkuliahan bersama Institut Teknologi Kalimantan. Selanjutnya, variabel bebas berupa faktor-faktor pemeliharaan bangunan berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 24/PRT/M/2008 dan variabel terikatnya berupa kenyamanan beraktivitas mahasiswa di gedung perkuliahan bersama Institut Teknologi Kalimantan didapatkan dengan mendistribusikan kuesioner kepada mahasiswa Institut Teknologi Kalimantan secara acak. Hasil analisa didapatkan bahwa tiga variabel yang memenuhi syarat pengujian diantaranya berupa pemeliharaan tata udara, pemeliharaan kebersihan kamar kecil, dan pemeliharaan kaca gedung. Faktor-faktor tersebut berpengaruh terhadap kenyamanan beraktivitas mahasiswa sebesar 51,6%, variabel pemeliharaan tata udara merupakan variabel yang paling berpengaruh dibuktikan dengan nilai koefisien sebesar 0,289 (0,099).

Kata Kunci: fungsi gedung, kenyamanan beraktivitas, pemeliharaan bangunan

1. Pendahuluan

Pemeliharaan bangunan adalah cara yang dilakukan untuk mempertahankan fungsi dari suatu bangunan. Dalam pelaksanaannya, pemeliharaan bangunan membutuhkan manajemen serta biaya pemeliharaan. Bangunan yang dipelihara akan membuat pengguna gedung merasa nyaman saat melakukan aktivitas. Untuk itu, pemeliharaan gedung harus memiliki sistem yang jelas dan terencana (Risanji, 2018).

Rasa nyaman dalam melakukan aktivitas dipengaruhi oleh keadaan kondisi fisik maupun non-fisik. Kondisi fisik berhubungan langsung dengan orang yang beraktivitas, seperti bunyi, cahaya, suhu, polusi, warna, dan peralatan. Sedangkan untuk non-fisik adalah hubungan antarposisi, misalnya hubungan pemimpin dengan bawahannya atau sesama pekerja. Pengaruh dari kondisi fisik dan non-fisik ini berpengaruh sebesar 32,7 % terhadap kenyamanan beraktivitas sedangkan 67,3% dipengaruhi oleh banyak faktor lainnya (Tanayo, 2015).

Institut Teknologi Kalimantan merupakan salah satu kampus muda yang berlokasi di Balikpapan. Gedung-gedung perkuliahan yang ada dirancang sedemikian rupa agar penghuni atau pemakainya merasa nyaman saat beraktivitas di gedung tersebut. Gedung-gedung yang telah dibangun tentunya perlu adanya pemeliharaan bangunan agar tetap terjaga dan dapat digunakan sesuai dengan fungsinya sehingga mahasiswa dapat tetap nyaman beraktivitas. Dalam pemeliharaan bangunan sendiri ada banyak faktor yang dapat mempengaruhi kenyamanan beraktivitas mahasiswa. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor pemeliharaan gedung yang paling berpengaruh terhadap kenyamanan beraktivitas mahasiswa, sehingga dengan adanya penelitian ini kedepannya faktor pemeliharaan gedung dapat dipertimbangkan untuk meningkatkan kinerja aktivitas mahasiswa.

2. Metode

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa pengumpulan data hasil tinjauan langsung untuk melihat kebenaran kondisi gedung perkuliahan dan hasil kuesioner kepuasan yang berisi pertanyaan mengenai pemeliharaan bangunan berdasarkan variabel yang telah ditentukan. Data yang diperoleh kemudian diolah dengan melakukan beberapa metode pengujian data untuk mendapatkan kesimpulan mengenai variabel-variabel pemeliharaan bangunan yang berpengaruh signifikan terhadap kenyamanan beraktivitas mahasiswa.

2.1 Populasi dan Sampel

Populasi penelitian adalah seluruh mahasiswa di Institut Teknologi Kalimantan. Sampel adalah perwakilan populasi yang diambil sebagian. Pada penelitian ini kuesioner kepuasan dibagikan kepada 50 mahasiswa Institut Teknologi Kalimantan secara acak.

2.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian yang digunakan pada kuesioner kepuasan terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat sebagai berikut:

Tabel 1: Alternatif variabel bebas

No	Variabel	Indikator	Skala Kepuasan/Indikator
1	Pemeliharaan <i>Plafond</i> (X_1)	Kebersihan plafond dan kondisi plafond	1-5
2	Pemeliharaan Dinding (X_2)	Kebersihan dinding dan kondisi dinding	1-5
3	Pemeliharaan Mebel (X_3)	Kebersihan sistem penerangan dan kondisi sistem penerangan	1-5
4	Pemeliharaan Sistem Penerangan (X_4)	Kebersihan tata udara dan kondisi tata udara	1-5
5	Pemeliharaan Tata Udara (X_5)	Kebersihan ruang kelas dan kondisi ruang kelas	1-5

No	Variabel	Indikator	Skala Kepuasan/Indikator
6	Pemeliharaan Kebersihan Ruang Kelas (X_6)	Kebersihan kamar kecil dan kondisi kamar kecil	1-5
7	Pemeliharaan Kamar Kecil (X_7)	Kebersihan kamar kecil dan kondisi kamar kecil	1-5
8	Pemeliharaan Sistem Elektronika (X_8)	Kebersihan kamar kecil dan kondisi kamar kecil	1-5
9	Pemeliharaan Sistem Sanitasi Air (X_9)	Kebersihan kamar kecil dan kondisi kamar kecil	1-5
10	Pemeliharaan Tata Luar (X_{10})	Kebersihan kamar kecil dan kondisi kamar kecil	1-5
11	Pemeliharaan Kusen (X_{11})	Kebersihan kamar kecil dan kondisi kamar kecil	1-5
12	Pemeliharaan Kaca Gedung (X_{12})	Kebersihan kamar kecil dan kondisi kamar kecil	1-5
13	Pemeliharaan Tempat Sampah (X_{13})	Kebersihan kamar kecil dan kondisi kamar kecil	1-5

Sumber: Penulis, 2020

Tabel 2: Variabel terikat

No	Variabel	Indikator	Skala Kepuasan/Indikator
1	Kenyamanan Beraktivitas (Y)	Mahasiswa dalam melakukan aktivitasnya secara lancar/bebas dan aman	1-5

Sumber: Penulis, 2020

Tabel 3: Skala kepuasan

Skala	Keterangan
1	Sangat tidak memuaskan/nyaman/aman
2	Tidak memuaskan/nyaman/aman
3	Cukup memuaskan/nyaman/aman
4	Memuaskan/nyaman/aman
5	Sangat memuaskan/nyaman/aman

Sumber: Penulis, 2020

2.3 Metode Pengujian Data

Metode pengujian data yang digunakan dalam analisis ini berupa:

Tabel 4: Metode pengujian data

No	Uji	Keterangan
1	Validitas	Menguji kesahihan data dari pertanyaan yang ada dibuktikan dengan nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$.
2	Relibilitas	Menguji keakuratan, kestabilan, dan konsisten dari data dibuktikan dengan nilai Cronbach's Alpha $> 0,7$
3	Normalitas	Menguji kenormalan distribusi data dibuktikan dengan nilai p -value dari <i>Shapiro-Wilk</i>
4	Multikolinearitas	Menguji tidak adanya korelasi antarvariabel bebas dibuktikan dengan nilai tolerance value $> 0,1$ dan variance inflation factor (VIF) < 10
5	Heteroskedasitisitas	Menguji ketidaksamaan varian residual antarvariabel dengan uji <i>Glejser</i> dibuktikan dengan nilai p – value $> 0,05$
6	Autokorelasi	Menguji korelasi variabel model prediksi terhadap perubahan waktu dibuktikan dengan nilai <i>Durbin Waston</i>
7	Regresi Linier Berganda	Mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat.
8	F	Mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat secara bersamaan.
9	T	Mengetahui secara parsial pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat.
10	R²	Mengetahui seberapa besar kemampuan model dapat menjelaskan pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat.

Sumber: Fernandi, 2011

3. Hasil dan Pembahasan

Data tingkat kepuasan yang telah didapatkan melalui kuesioner dilakukan pengujian menggunakan metode pengujian data yang ditentukan. Dari hasil pengujian didapatkan kelompok faktor-faktor pemeliharaan bangunan yang memenuhi syarat pengujian. Pengelompokan ini bertujuan agar hasil yang diperoleh dapat menunjukkan faktor-faktor yang paling berpengaruh terhadap kenyamanan beraktivitas dengan data yang sudah terkumpul melalui kuesioner. Faktor-faktor pemeliharaan bangunan yang memenuhi pengujian dan ditetapkan sebagai variabel bebas dalam analisis ini diantaranya pemeliharaan tata udara, pemeliharaan kamar kecil, dan pemeliharaan kaca gedung.

3.1 Uji Validitas

Dilakukan uji validitas dan didapatkan hasil bahwa kelompok faktor-faktor pemeliharaan bangunan yang diuji valid dibuktikan dengan nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ (0,2787). Dalam pengujian ini variabel-variabel yang tidak memenuhi syarat atau tidak valid akan dikeluarkan dari variabel penelitian. Rekapitulasi uji validitas dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5: Rekapitulasi uji validitas

Variabel	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
----------	--------------	-------------	------------

X_5	0,726	0,2787	Valid
X_7	0,832	0,2787	Valid
X_{12}	0,572	0,2787	Valid
Y	0,830	0,2787	Valid

Sumber: Output SPSS versi 22, 2020

3.2 Uji Reliabilitas

Dilakukan uji reliabilitas dan didapatkan hasil bahwa kelompok faktor-faktor pemeliharaan bangunan yang diuji reliabel. Hal ini dibuktikan dengan nilai *Cronbach's Alpha* $0,737 > 0,7$. Nilai *Cronbach's Alpha* $> 0,7$ menunjukkan bahwa tingkat hubungan reliabel yang kuat antar variabel (Sugiyono, 2015).

3.3 Uji Normalitas

Langkah selanjutnya adalah melakukan uji normalitas terhadap residual model regresi. Hasil menunjukkan bahwa residual model regresi yang digunakan telah memenuhi ketentuan distribusi normal. Hal ini dibuktikan dengan nilai *p-value* dari uji *Shapiro-Wilk* sebesar $0,122 > 0,05$.

3.4 Uji Multikolinearitas

Dilakukan uji multikolinearitas dan didapatkan hasil bahwa kelompok faktor-faktor pemeliharaan bangunan yang diuji tidak mengalami multikolinearitas. Hal ini dibuktikan dengan nilai *tolerance value* $> 0,1$ atau *variance inflation factor (VIF)* < 10 .

Tabel 6: Rekapitulasi uji multikolinearitas

Variabel	Tolerance Value	VIF
X_5	0,881	1,223
X_7	0,739	1,354
X_{12}	0,889	1,125

Sumber: Output SPSS versi 22, 2020

3.5 Uji Heteroskedastisitas

Dilakukan uji heteroskedastisitas dengan uji *Glejser* dan didapatkan hasil bahwa kelompok faktor-faktor pemeliharaan bangunan yang diuji tidak termasuk heteroskedastisitas. Hal ini dibuktikan dengan nilai *p-value* $> 0,05$.

Tabel 7: Rekapitulasi uji heteroskedastisitas

Variabel	<i>p - value</i>
X_5	0,658
X_7	0,964
X_{12}	0,116

Sumber: Output SPSS versi 22, 2020

3.6 Uji Autokorelasi

Dilakukan uji autokorelasi dan didapatkan hasil bahwa kelompok faktor-faktor pemeliharaan bangunan yang diuji bebas dari autokorelasi. Hal ini dibuktikan dengan nilai statistik uji *Durbin-*

Watson (dW) yang memenuhi syarat, yaitu $dU < dW < 4 - dU$. Nilai dU didapatkan melalui tabel Durbin Watson sebesar 1,674 maka dW berada tepat diantara dU dan $4 - dU$ ($1,674 < 1,859 < 2,326$).

3.7 Analisis Linier Berganda

Faktor-faktor pemeliharaan bangunan yang memenuhi syarat pengujian kemudian dilakukan analisis linear berganda untuk mendapatkan hubungan pemeliharaan tata udara, pemeliharaan kamar kecil dan pemeliharaan kaca gedung terhadap kenyamanan beraktivitas mahasiswa. Perumusan dari hasil analisis linear berganda adalah sebagai berikut:

$$Y = a + b_1(X_1) + b_2(X_2) + b_3(X_3) + \dots + b_n(X_n) \quad (1)$$

Tabel 8: Rekapitulasi uji linier berganda

Variabel	<i>B</i>	<i>p - value</i>
Constant	0,808	
X_5	0,289	0,099
X_7	0,268	0,092
X_{12}	0,417	0,155

Sumber: Output SPSS versi 22, 2020

Dari hasil pengolahan data diperoleh bahwa ketiga koefisien regresi variabel bernilai positif yang menunjukkan hubungan searah terhadap kenyamanan beraktivitas mahasiswa. Dari hasil tersebut dapat dirumuskan model regresi linear berganda sebagai berikut:

$$Y = 0,808 + 0,289(X_5) + 0,268(X_7) + 0,417(X_{12})$$

Hasil pengujian menunjukkan bahwa variabel yang paling berpengaruh terhadap kenyamanan beraktivitas mahasiswa ialah faktor pemeliharaan tata udara dengan nilai koefisien sebesar 0,289 dengan nilai *p-value* 0,099.

3.8 Uji F

Uji F digunakan untuk menunjukkan pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat secara bersamaan. Hasil uji F didapatkan bahwa faktor pemeliharaan tata udara, pemeliharaan kamar kecil dan pemeliharaan kaca gedung secara bersamaan memiliki pengaruh terhadap kenyamanan beraktivitas mahasiswa. Hal ini dibuktikan dengan nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ dan nilai $p - value < 0,05$. Nilai F_{tabel} yang digunakan pada analisis ini sebesar 2,81 ($16,343 > 2,81$ atau $0,00 < 0,05$).

Tabel 9: Rekapitulasi uji F

F_{hitung}	F_{tabel}	<i>p - value</i>
16,34	2,81	0,00

Sumber: Output SPSS versi 22, 2020

3.9 Uji T

Uji T digunakan untuk menunjukkan pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat secara parsial. Jika nilai $p - value < 0,05$ dan nilai $T_{hitung} > T_{tabel}$ maka variabel bebas tersebut memiliki

pengaruh yang signifikan. Nilai T_{hitung} dan $p - value$ dapat dilihat pada Tabel 6 dan untuk T_{tabel} yang digunakan pada analisis ini sebesar 2,013.

Tabel 10: Rekapitulasi Uji T

Variabel	T_{hitung}	T_{tabel}	$p - value$	Keterangan
X_5	2,917	2,013	0,005	Berpengaruh signifikan
X_7	2,915	2,013	0,005	Berpengaruh signifikan
X_{12}	2,691	2,013	0,010	Berpengaruh signifikan

Sumber: Output SPSS versi 22, 2020

Berdasarkan hasil Tabel 10, maka faktor pemeliharaan tata udara, pemeliharaan kamar kecil dan pemeliharaan kaca gedung secara parsial memiliki pengaruh signifikan terhadap kenyamanan beraktivitas mahasiswa.

3.10 Uji R^2

Nilai R^2 yang diperoleh adalah sebesar 51,6%. Hal ini menjelaskan bahwa 51,6% variasi yang terjadi pada kenyamanan beraktivitas mahasiswa dipengaruhi oleh faktor pemeliharaan tata udara, pemeliharaan kamar kecil dan pemeliharaan kaca gedung. Sisanya 48,4% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dimasukkan ke dalam model.

4. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok variabel bebas pemeliharaan tata udara (X_5), pemeliharaan kamar kecil (X_7), dan pemeliharaan kaca gedung (X_{12}) memenuhi seluruh syarat pengujian dan berpengaruh positif serta signifikan secara bersamaan maupun parsial terhadap kenyamanan beraktivitas mahasiswa (Y) di Institut Teknologi Kalimantan.

Berdasarkan rumusan model regresi linear berganda yang didapatkan, yaitu $Y = 0,808 + 0,289(X_5) + 0,268(X_7) + 0,417(X_{12})$, variabel pemeliharaan kaca gedung (X_{12}) merupakan variabel yang paling berpengaruh terhadap kenyamanan beraktivitas mahasiswa.

Variabel bebas pemeliharaan tata udara, pemeliharaan kamar kecil, dan pemeliharaan kaca gedung berpengaruh terhadap variabel kenyamanan beraktivitas mahasiswa dengan nilai R^2 sebesar 51,6 % terhadap variabel kenyamanan beraktivitas mahasiswa, sedangkan sisanya 48,4% dipengaruhi oleh variabel bebas lain selain ketiga variabel bebas tersebut.

Berdasarkan hasil penelitian terdapat pengaruh pemeliharaan bangunan gedung perkuliahan terhadap kenyamanan beraktivitas mahasiswa. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya bisa menggunakan jumlah sampel yang lebih besar untuk mewakili karakteristik populasi dan menggunakan keseluruhan alternatif variabel bebas sehingga hasil yang didapatkan lebih akurat lagi untuk membuktikan bahwa pemeliharaan bangunan berpengaruh terhadap kenyamanan beraktivitas mahasiswa.

Daftar Pustaka

- Fernandi, I (2011) *Kajian Pengaruh Faktor-faktor Pemeliharaan Bangunan Gedung Perkuliahan terhadap Kenyamanan Kegiatan Perkuliahan*, Skripsi, Surakarta: Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret.
- Hardiman, G (2006) 'Kenyamanan dan Keamanan Bangunan ditinjau dari kondisi tapak, bahan dan utilitas', *Jurnal Desain dan Konstruksi*, Vol. 5, No.1: 47 – 57.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Gedung.

- Risanji, Anantya,M., dan Rafelis (2018) ‘Analisis Faktor Pemeliharaan Bangunan Gedung Terhadap Kenyamanan Pekerja Kantor’, *Potensi: Jurnal Sipil Politeknik*, Vol. 20, No.2: 98 – 102.
- Sugiyono (2015) *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung: Alfabeta.
- Tanayo, K., Wiwoho, T. Y., dan Nugroho, A. (2015) ‘Pengaruh Lingkungan Kerja terhadap Kinerja Karyawan Hotel Majapahit Surabaya’, *Jurnal Hospitality dan Manajemen Jasa*, Vol. 3, No.2: 410 – 426.
- Widiasanti, I. dan Nugraha, R. E. M. (2016) ‘Kajian Pengelolaan Pemeliharaan dan Perawatan Gedung Perguruan Tinggi: Studi Kasus Universitas Negeri Jakarta’, *Jurnal Teknologi Rekayasa*, Vol. 1, No.1: 41 – 46.