

PRIORITAS PEMELIHARAAN BANGUNAN GEDUNG PUSKESMAS DENGAN BAHASA PEMROGRAMAN VISUAL BASIC BERBASIS METODE ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS (STUDI KASUS GEDUNG PUSKESMAS KABUPATEN SUKOHARJO)

Widi Hartono¹, Vina Putri Cahyarini², Sugiyarto³

¹Pengajar Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret

²Mahasiswa Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret

³Pengajar Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret

Jl. Ir. Sutami 36A, Surakarta 57126 – Telp. 0271-634524

Email: vinapuca@gmail.com

Abstract

Public Health Center (PHC) building is one of the state-owned infrastructure that serves as public health services. Building infrastructure is one of the supporters in the activities to achieve a function to be achieved. Building maintenance is important to create the interests of good health services. The research was conducted at the health center building Sukoharjo which consists of 12 districts. Research carried out by physical observation to determine the percentage of damage of the components. The research used Analytical Hierachy Process (AHP) method to determine the eigen vector of the building components. The eigen vector of component data obtained from questionnaires to respondents. Respondents were selected from who are considered experts in the field of development.

Analysis results obtained eigen values architectural vector (0.2246), structurally (0.30505), utilities (0.2745), and environmental governance (0.1958). The eigen vector of the component multiplied by the value of the condition data of the building will generate Building Condition Index (BCI). PHC building in Sukoharjo have good conditions. Building Condition Index of 5 health centers have the highest levels of damage, namely health centers Bulu (BCI: 89.246), PHC Weru (BCI: 89.4568), PHC Mojolaban (BCI: 89.6201), PHC Nguter (BCI: 90.3192), and PHC Baki (BCI: 91.4251).

Keywords: *maintenance, visual basic, damage of the buildings, health centers, AHP*

Abstrak

Bangunan Puskesmas adalah salah satu infrastruktur milik pemerintah yang memberikan pelayanan kesehatan masyarakat. Infrastruktur Bangunan adalah salah satu pendukung dalam terjadinya kegiatan untuk mewujudkan suatu misi atau fungsi yang ingin dicapai. Dengan demikian pemeliharaan bangunan berperan penting dalam mewujudkan kepentingan pelayanan kesehatan yang baik.

Penelitian dilakukan di bangunan puskesmas Kabupaten Sukoharjo yang terdiri dari 12 kecamatan. Penelitian dilakukan dengan pengamatan fisik untuk menentukan prosentase kerusakan bangunan. Penelitian menggunakan metode Analytical Hierachy Process (AHP) untuk menentukan bobot komponen. Data bobot komponen di peroleh dari penyebaran kuesioner kepada responden. Responden dipilih dari orang yang dianggap ahli dalam bidang pembangunan.

Hasil analisa didapatkan nilai eigen vector arsitektural (0.2246), struktural (0.30505), utilitas (0.2745), dan tata lingkungan (0.1958). Bobot komponen dikalikan dengan nilai dari data kondisi bangunan akan menghasilkan Indeks Kondisi Bangunan. Bangunan Puskesmas di Kabupaten Sukoharjo memiliki kondisi yang baik. Indeks Kondisi bangunan dari 5 Puskesmas yang mempunyai tingkat kerusakan paling tinggi, yaitu Puskesmas Bulu (IKB : 89.246), Puskesmas Weru (IKB : 89.4568), Puskesmas Mojolaban (IKB : 89.6201), Puskesmas Nguter (IKB : 90.3192), dan Puskesmas Baki (IKB : 91.4251).

Kata Kunci : pemeliharaan, visual basic, kerusakan bangunan, puskesmas

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pemeliharaan bangunan (*maintenance building*) adalah kegiatan yang berguna untuk menjaga usia bangunan atau membuat umur pemakaian bangunan akan lebih panjang dari umur rencana. Pemeliharaan bangunan kini sudah menjadi persyaratan yang harus dilakukan untuk bangunan. Saat perencanaan bangunan sebaiknya memikirkan pemeliharaan bangunan secara detail agar pemeliharaan bangunan dimasa mendatang dapat dilakukan dengan cara yang mudah.

Penelitian dilakukan pada puskesmas di seluruh Kabupaten Sukoharjo. Untuk mengetahui kondisi bangunan dengan cara survei secara fisik terhadap kerusakan bangunan untuk mendapatkan volume kerusakan bangunan. Volume kerusakan bangunan yang diketahui diproses dengan bobot masing masing komponen. Bobot komponen diperoleh dengan menggunakan metode AHP (*Analytical Hierachy Process*). Perhitungan diterapkan

dengan bahasa pemrograman di software *Visual Basic 6.0* yang bertujuan untuk mempermudah dalam menentukan prioritas pemeliharaan bangunan puskesmas.

DASAR TEORI

Pengertian Puskesmas

Bangunan pelayanan kesehatan pada Undang-undang No. 28 tahun 2002 pasal 5 tergolong pada bangunan gedung fungsi sosial dan budaya. Puskesmas merupakan bangunan negara yang digunakan untuk kepentingan masyarakat umum. kegiatan yang berlangsung pada bangunan puskesmas digunakan oleh masyarakat umum dengan perlakuan oleh tenaga ahli yang mana kegiatan pada bangunan puskesmas adalah khusus pada kepentingan kesehatan.

Sesuai dengan peraturan menteri pekerjaan umum nomor 24/PRT/M/2008 bangunan gedung adalah merupakan hasil dari pekerjaan konstruksi yang bersatu dengan tempat kedudukannya yang seluruh atau sebagian berada diatas dan/atau dibawah tanah dan/atau air yang berfungsi sebagai tempat untuk melakukan kegiatan oleh manusia untuk kepentingan hunian, keagamaan, sosial, usaha, budaya maupun kegiatan khusus.

Proses Penilaian Kondisi Bangunan

Untuk mendapatkan nilai Indeks Kondisi Bangunan diperlukan penggabungan antara nilai-nilai yang berperan yaitu nilai kerusakan komponen dikalikan dengan bobot komponen. Menurut Hudson (dalam Abdul Aziz 2013). Nilai Indeks bangunan dapat digambarkan dalam skala 1 sampai 100. Tindakan penanganan dapat diambil sesuai dengan IKB yang merupakan perwujudan dari kondisi bangunan. Dalam Tabel 1 dijelaskan skala, zona, kriteria kondisi dan uraian kondisi bangunan, serta tindak penanganan.

Tabel 1. Skala indeks kondisi bangunan

Zone	Indeks Kondisi	Kriteria Kondisi	Uraian kondisi	Penanganan
1	85-100	Baik sekali	Tidak terlihat kerusakan, beberapa kekurangan mungkin adanamun kerusakan tidak mempengaruhi fungsi	Tindakan segera masih belum diperlukan. Hanya diperlukan perawatan rutin
	70-84	Baik	Hanya terjadi deteriorasi atau kerusakan kecil	
2	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
	40-54	Cukup	Terjadi deteriorasi atau kerusakan tetapi bangunan masih dapat berfungsi namun tingkat kenyamanan tidak terpenuhi dengan baik	sesuai/tepat dalam menangani masalah tersebut
3	23-39	Buruk	Terjadi kerusakan yang cukup kritis sehingga fungsi bangunan terganggu	Evaluasi secara detail diperlukan untuk
	10-24	Sangat buruk	Kerusakan parah dan bangunan hampir tidak dapat berfungsi	menentukan tindakan repair, rehabilitasi dan
	0-9	Runtuh	Komponen utama bangunan terjadi keruntuhan, bangunan tidak dapat berfungsi lagi	rekonstruksi, selain diperlukan evaluasi untuk keamanan

Sumber : Mckay (dalam Abdul Aziz, 2013)

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

AHP adalah sistem pembuat keputusan yang matematis. AHP membantu dalam menentukan prioritas dengan membuat perbandingan berpasangan. AHP juga merupakan sistem penunjang keputusan yang luwes dapat digunakan dalam kuantitatif maupun kualitatif berdasarkan kesukaan yang di angkakan. Metode AHP dapat membantu dalam menentukan prioritas dengan banyak kriteria (multi kriteria).

Visual Basic 6.0

Visual Basic 6.0 merupakan software dengan bahasa pemrograman yang mudah digunakan dengan *event-driven* dimana penggunaannya dengan menunggu kejadian/*event* tertentu seperti klik tombol, pilih dan lain-lain.

METODE PENELITIAN

Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini dilakukan dengan survei melihat secara langsung kerusakan bangunan dan penyebaran kuesioner kepada responden/partisipan yang merupakan ahli untuk mendapatkan bobot komponen.

Jenis Sumber Data

Dalam penelitian ini, pengambilan data dikelompokkan menjadi 2 jenis yaitu:

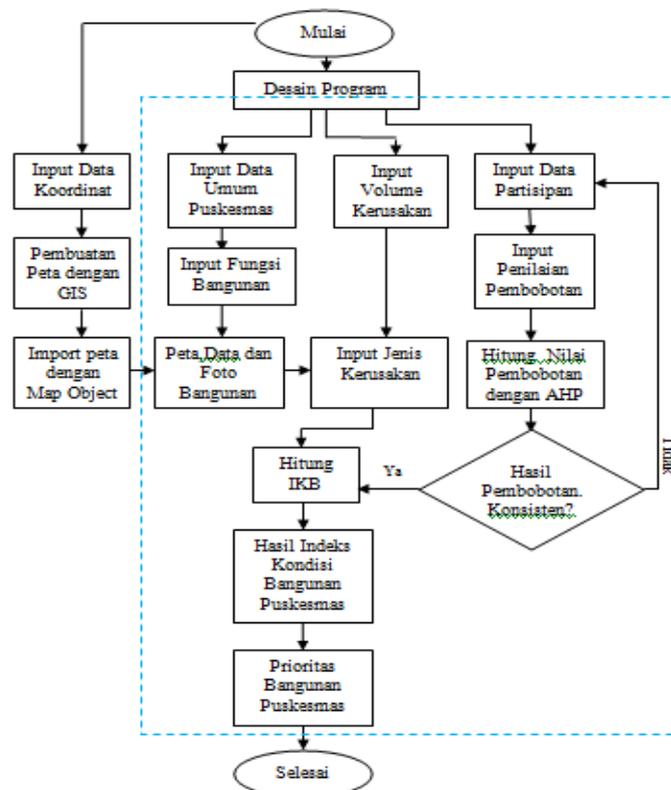
1. Data primer didapatkan dari survei secara langsung dan penyebaran kuesioner untuk menentukan bobot komponen.
2. Data sekunder didapatkan dari literature terkait yaitu data-data untuk menunjang prioritas, penentuan komponen, peraturan-peraturan terkait, letak geografis, alamat bangunan serta data penunjang lainnya.

Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data diterapkan pada *software Visual Basic 6.0* yang menggunakan metode AHP untuk menentukan bobot setiap komponen dan IKB untuk menentukan prioritas pemeliharaan bangunan. Dilengkapi dengan penggunaan peta yang diolah dengan *GIS 9.3* dan *MapObject* untuk memasukkan peta kedalam *visual basic*.

ANALISA DAN PEMBAHASAN

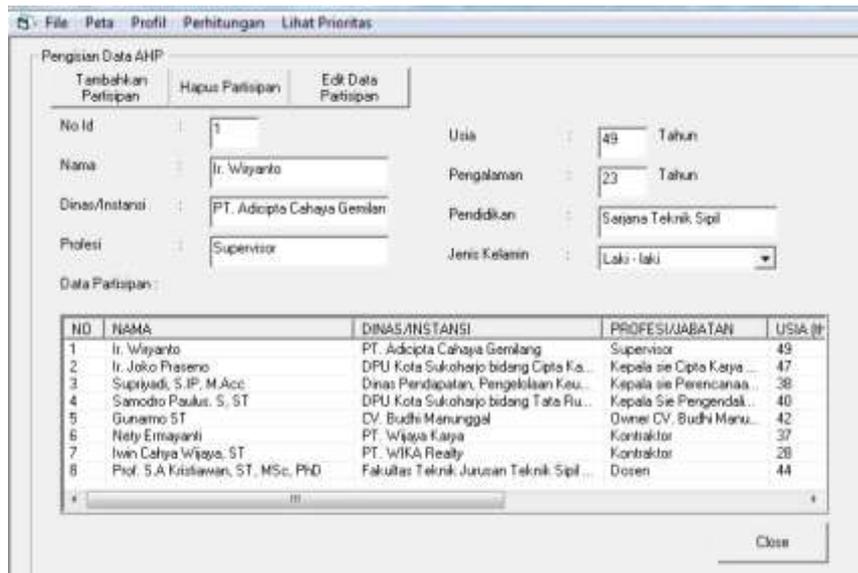
Tahapan Rancangan Program



Gambar 1. Diagram alir gambaran umum desain alur program

Tahapan Pengolahan Data dengan AHP

1. Membuat tampilan user interface untuk menginput data partisipan dan nilai pembobotan dari partisipan di *Visual Basic*.
2. Membuat database pada program *Microsoft Access* yang berfungsi untuk menyimpan data.
3. Menerapkan bahasa pemrograman untuk menyimpan, mengolah dan memanggil data.
4. Pengolahan data dengan metode AHP di *Visual Basic*. Input data partisipan.



Gambar 2. Tampilan input data partisipan

5. Input data pembobotan oleh partisipan. Data pembobotan oleh partisipan selanjutnya akan disimpan dalam *database*. Yang dapat dipanggil jika diperlukan.
6. Menerapkan bahasa pemrograman untuk menghitung bobot komponen.
7. Menghitung lamda maks untuk menentukan *Consistency Index* dan *Consistency Ratio (CR)*. Jika Nilai $CR \leq 0.1$, maka hasil penilaian konsisten.
8. Mengulangi langkah untuk setiap elemen.
9. Melakukan perhitungan kombinasi dari pembobotan seluruh partisipan.

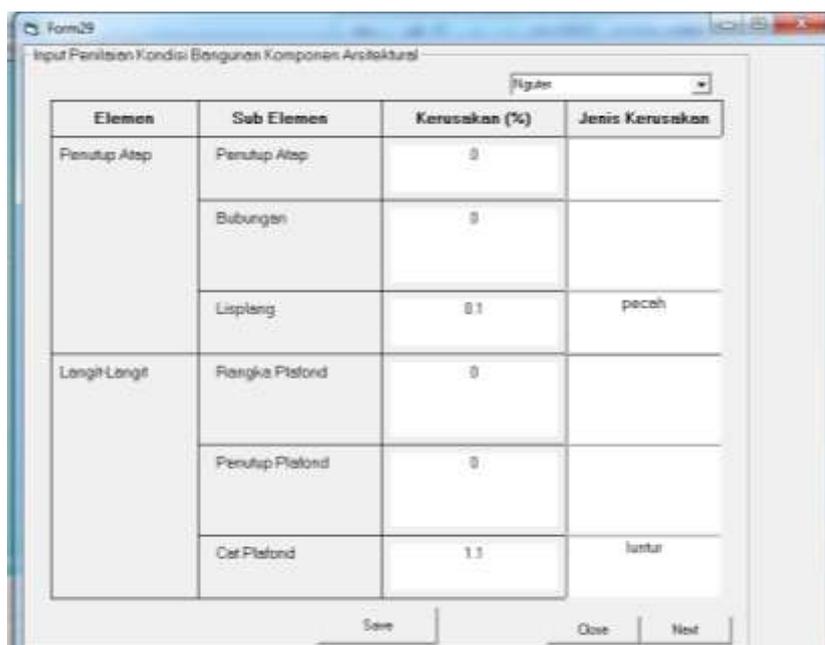
Diperoleh bobot komponen sebagai berikut :

Komponen	Sub Komponen	Elemen	Elemen	Sub Elemen	
Arsitektural	Penutup Atap	Penutup Atap	0.47027869	Kusen Pintu	0.25444332
		Bubungan	0.16463533	Osun Pintu	0.31239765
	Dinding dan Partisi	Lisplang	0.36508997	Pintu Gerbang	0.25203011
		Fasangan Bata	0.29781693	Cat Pagar dan Gerbang	0.18614612
	Langit-langit	Plester aci	0.19304387	Vegetasi	0.46672221
		Cat Dinding	0.17111246	Bidang Pekerjaan	0.53427778
	Lantai	Keramik Dinding	0.15772649		
		Rangka Platond	0.42077134		
	Pintu dan Jendela	Penutup Platond	0.42671197		
		Cat Platond	0.15251667		
Struktur Atas	Penutup Lantai	0.60471486			
	Dasar Lantai	0.39528513			
Struktur Bawah	Pintu	0.65862818			
	Jendela	0.34137181			
Ins. Komunikasi	Rangka Atap	0.44424040			
	Kuda-kuda	0.59575959			
Ins. Listrik	Kolom	0.46811403			
	Pelat	0.29874451			
Ins. Plumbing	Balok	0.23314144			
	Fondasi	0.75121947			
Sarana Air Hujan	Stool	0.24878052			
	Telepon	0.61676337			
Pagar dan Gerbang	Tata Suara	0.38323662			
	Ins. Kabel	0.41280073			
Sarana Air Luar	Lampu	0.20764965			
	Stopkontak	0.17865968			
Taman dan Parkir	Saklar	0.20089393			
	Ins. Air Bersih	0.62522671			
	Ins. Air Kotor	0.37477328			
	Talang	0.37286488			
	Pipa	0.62711811			
				Kusen Pintu	0.25444332
				Osun Pintu	0.31239765
				Kunci dan Handel Pintu	0.12987389
				Engsel Pintu	0.18333248
				Cat Pintu	0.11986264
				Kusen Jendela	0.24134116
				Daun Jendela	0.29374621
				Kunci dan Handel Jendela	0.13153222
				Engsel Jendela	0.20289096
				Cat Jendela	0.12308943
				Gording	0.51151958
				Kasau	0.25687297
				Reng	0.23160744
				Kolom Utama	0.74904738
				Kolom Praktis	0.25095351
				Balok Induk	0.57607772
				Balok Anak	0.27125465
				Ringbalok	0.15266761
				Pompa	0.28897366
				Tangki Air	0.18522794
				Bak Air	0.15423452
				Ins. Pipa Air Bersih	0.24344941
				Keran	0.13011445
				WC	0.21260764
				Ins. Pipa Air Kotor	0.28896881
				Septictank	0.23480671
				Saluran Air Kotor	0.26359882

Gambar 3. Tampilan hasil pembobotan kombinasi

Tahapan Pengolahan Data dengan IKB

1. Input Volume Kerusakan
2. Menerapkan bahasa pemrograman untuk menghitung Indeks Kondisi Sub Elemen, Indeks Kondisi Elemen, Indeks Kondisi Sub Komponen, Indeks Kondisi Komponen, Indeks Kondisi Bangunan (IKB)



Gambar 4. Tampilan input volume kerusakan dan jenis kerusakan

Diperoleh hasil IKB Puskesmas Kabupaten Sukoharjo sebagai berikut :

ID	Urutan/Prioritas	Nama Puskesmas	Alamat	IKB	Kondisi	Penanganan
P2	1	Bulu	Soronangan RT 03 Rw 05, Kec. Bulu, Kab. Sukoharjo	89.2451904813091	Baik Sekali	Tindakan segera masih belum diperlukan
P1	2	Weru	Jl. Beringin No. 9, Weru, Sukoharjo	89.4567719086995	Baik Sekali	Tindakan segera masih belum diperlukan
P7	3	Mojolaban	Mojolaban, Kabupaten Sukoharjo	89.6201059643123	Baik Sekali	Tindakan segera masih belum diperlukan
P5	4	Nguter	Jl. Raya Nguter - Sukoharjo, Kec. Nguter, Kab. Sukoharjo	90.3191679718994	Baik Sekali	Tindakan segera masih belum diperlukan
P9	5	Baki	JL. WR Supratma No. 20 Baki Sukoharjo	91.4250859360542	Baik Sekali	Tindakan segera masih belum diperlukan
P12	6	Grogol	Jl. Raya Grogol No. 47 Grogol Sukoharjo	92.1579183399897	Baik Sekali	Tindakan segera masih belum diperlukan
P6	7	Bendosari	Jl. Dr. Moewardi No. 25 Mulur Bendosari Sukoharjo	92.9950081566573	Baik Sekali	Tindakan segera masih belum diperlukan
P11	8	Kartosuro	Jl. Solo-Jogja Kartasuro Sukoharjo	94.4567469021496	Baik Sekali	Tindakan segera masih belum diperlukan
P4	9	Sukoharjo	Jl. Raya Solo-Wonogiri No. 173A Sukoharjo	94.6715353034785	Baik Sekali	Tindakan segera masih belum diperlukan
P3	10	Tawang Sari	Jl. Laks. Yos Sudarso No. 13 Tawang Sari, Sukoharjo	94.6830805251998	Baik Sekali	Tindakan segera masih belum diperlukan
P10	11	Gatak	DK. Kranon rt02 rw08 Blimbing Gatak Sukoharjo	96.6112170944159	Baik Sekali	Tindakan segera masih belum diperlukan
P8	12	Polokarto	Mranggen Kecamatan Polokarto, Kabupaten Sukoharjo	97.6865512194131	Baik Sekali	Tindakan segera masih belum diperlukan

Gambar 5. Tampilan hasil IKB dan prioritas Puskesmas Kabupaten Sukoharjo

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan data dengan metode AHP dan IKB dengan *software visual basic 6.0* diperoleh kondisi Puskesmas Sukoharjo dalam keadaan baik beberapa kerusakan mungkin terlihat namun tindakan penanganan segera belum diperlukan, hanya perawatan rutin untuk menjaga kondisi bangunan. Bangunan Puskesmas dengan prioritas tertinggi adalah dengan nilai IKB terendah yakni, Puskesmas Bulu (IKB: 89,246), Puskesmas Weru (IKB: 89,4568), Puskesmas Mojolaban (IKB: 89,6201), Puskesmas Nguter (IKB: 90,315), dan Puskesmas Baki (IKB: 91,4251).

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penulisan dan penelitian.

REFERENSI

Abdul A, 2013, "Aplikasi Expert Choice untuk Penentuan Prioritas Pemeliharaan Bangunan Gedung Kelurahan (Studi Kasus Gedung Kelurahan Kota Surakarta)". Skripsi, Jurusan teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

- Ervianto, I. Wulfram., 2007. “Studi Pemeliharaan Bangunan Gedung”. Jurnal Teknik Sipil, volume 7, nomor 3. Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Yogyakarta.
- Lateef, O A, Khamidi, M F and Idrus, A., 2010, “Building maintenance management in a Malaysian university campuses a case study, Australasian Journal of Construction Economics and Building”, 10 (1/2) 76-89.
- Menteri Pekerjaan Umum, 2008, “Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung”, Departemen Pekerjaan Umum. Direktorat Jendral Cipta Karya. Jakarta.
- Wayan R. Susila, 2007, “ Penggunaan Analytical Hierarchy Process untuk Penyusunan Prioritas Proposal Penelitian”, Lembaga Riset Perkebunan Indonesia. Surabaya.