

MANAJEMEN PEMELIHARAAN FASILITAS BANGUNAN GEDUNG PADA PROYEK SWASTA: STUDI KASUS

Moh Nur Sholeh-1^a, Erastus Jimmy Malelak-2^b, Shifa Fauziyah-3^c

^a Teknik Sipil, Sekolah Vokasi, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia

^b PT Djarum, Kudus, Indonesia

Corresponding Author:

Moh Nur Sholeh

Teknik Sipil, Sekolah Vokasi,
Universitas Diponegoro, Semarang,
Indonesia

Email:

mohnursholeh@live.undip.ac.id

Keywords:

building, maintenance, diesel
pump, private project

Abstract: *The phase of buildings maintenance in the project life cycle is still not well structured when compared to construction phase, especially in government buildings. In contrast to private buildings that have been well managed in their care. This is due to the different funding patterns and budgets and the different division of responsibilities, the private sector is easier without a long flow when they want to maintain and finance the building. The purpose of this study is to review the management of maintenance of building facilities on private projects to be recommended to government-owned buildings. Case studies were carried out on one of the private-owned buildings in Central Java by taking a review of the diesel pump facilities. The research method is by observing the process of maintaining a diesel pump that is deepened by interviews and looking at the Standard Operational Procedure (SOP). The results showed that the One Point Lesson (OPL) maintenance system through daily, weekly, monthly, and annual maintenance on private buildings was quite effective. Maintenance is categorized as autonomous, corrective, and preventive maintenance. This maintenance system has the potential to be adopted into government buildings by carrying out more in-depth analysis.*

Copyright © 2019 POTENSI-UNDIP

1. PENDAHULUAN

Pembangunan infrastruktur di Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun, baik bangunan gedung, jalan, jembatan, waduk, dan infrastruktur lainnya. Pesatnya pembangunan tersebut seringkali tidak diikuti dengan peningkatan kegiatan pemeliharaan bangunan (Usman and Winandi, 2009). Banyak bangunan yang dibangun megah dan indah, namun kemudian rusak dan tidak layak pakai dalam waktu beberapa tahun saja sebelum mencapai umur rencana. Padahal pada dasarnya kegiatan pemeliharaan merupakan satu kesatuan dengan tahap siklus proyek yaitu ide awal, perencanaan, masa pelaksanaan atau konstruksi, dan operasi pemeliharaan (Wibowo *et al.*, 2017).

Bangunan infrastruktur terdiri dari berbagai macam fasilitas. Bangunan gedung merupakan bangunan yang paling banyak fasilitas penyusunnya mulai dari struktur utama sampai dengan pelengkap bangunan (Zawawi *et al.*, 2010). Pemeliharaan struktur utama berbeda dengan fasilitas pelengkap. Perawatan struktur utama berpotensi mengganti struktur tersebut, misalnya pemeliharaan kolom dan pondasi, maka tidak bisa dengan pemeliharaan seperti fasilitas yang beroperasi seperti *fire alarm* dan pompa diesel. Pemeliharaan kolom dan pondasi dengan cara tidak membebani secara berlebihan, jika keropos ditambal. Itupun tidak akan banyak berpengaruh terhadap kemampuan struktur menahan beban. Sedangkan fasilitas pelengkap dapat dilakukan dengan cara perawatan berkala (*preventive maintenance*). Preventive maintenance adalah salah satu jenis perawatan yang dilakukan berkala.

Pemeliharaan gedung pada bangunan milik pemerintah dan swasta pada kenyataannya cukup berbeda. Perbedaan ini pada hal anggaran biaya, penganggungjawab, investasi, pengguna gedung, operasi dan pemeliharaan, serta pemasukan jika bangunan dikomersilkan (Munawaroh, 2017). Pemeliharaan bangunan gedung milik pemerintah memiliki prosedur yang panjang karena harus mengajukan anggaran ke pemerintah sedangkan pemeliharaan di bangunan gedung milik swasta relatif sederhana prosedurnya karena dibangun dengan biaya sendiri dan juga digunakan sendiri bangunannya. Bangunan milik swasta juga bisa melakukan proses pelelangan pekerjaan sendiri sehingga lebih mudah dikendalikan oleh perusahaan yang bersangkutan.

Perbedaan sistem anggaran, proses pembangunan, dan operasi/pemeliharaan ini menjadi menarik untuk dikaji lebih dalam antar jenis proyek. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji manajemen pemeliharaan fasilitas bangunan gedung. Bangunan gedung dipilih karena memiliki paling banyak fasilitas penyusunnya dibandingkan bangunan lain. Sebagai bangunan yang paling banyak dihuni manusia, bangunan gedung menjadi sangat penting untuk dilakukan perawatan yang baik.

2. DATA DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada bangunan gedung swasta. Lokasi utama penelitian sebagai studi kasus di gedung operasional PT Djarum, salah satu perusahaan kretek di Kudus, Jawa Tengah. Berdasarkan sifatnya, penelitian ini termasuk penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif adalah penelitian ilmiah yang sistematis terhadap bagian-bagian dan fenomena serta hubungan-hubungannya (Sarwono *et al.*, 2006). Langkah awal yang dilakukan adalah studi literatur yang dikelompokkan kedalam beberapa bagian sesuai dengan tujuan penelitian. Studi literatur ini terkait dengan pemeliharaan gedung yang telah ada dan *preventive maintenance*.

Langkah selanjutnya adalah pengumpulan data dengan cara pengamatan langsung pemeliharaan fasilitas bangunan di lokasi studi kasus. Fasilitas yang diamati adalah pompa diesel. Alasan memilih pompa diesel karena fasilitas ini merupakan salah satu yang paling penting dalam mengoperasikan kebutuhan energi di gedung tersebut. Selain itu bagaimana sistem *preventive maintenance* yang periode menjadi bahan pertimbangan. Pengumpulan data ini dilengkapi dengan wawancara ke operator pompa diesel dan kepala bagian pemeliharaan bangunan. Beberapa pertanyaan dalam wawancara sebagai berikut:

- a. Apakah ada masalah dalam pemeliharaan gedung di PT X? Jelaskan!
- b. Apakah ada tim khusus untuk pemeliharaan gedung di PT X?
- c. Bagaimana alur pemeliharaan gedung di PT X?
- d. Apakah ada pemeliharaan periodik (*preventive maintenance*) di PT X? Jelaskan!
- e. Perlukan diadakan kontrak tertentu dalam pemeliharaan gedung di PT X?
- f. Apa saran dalam pemeliharaan gedung di tempat lain berdasarkan pengalaman di PT X?

Hasil dari pengumpulan data wawancara kemudian diolah metode deskriptif yang mendalam. Pembahasan mengarah ke analisa manajemen pemeliharaan fasilitas gedung untuk dari awal sampai akhir dan periodik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi perawatan gedung dilakukan pada bangunan gedung milik swasta. Hal ini dikarenakan pihak swasta, dalam hal ini gedung milik PT Djarum di Kudus, Jawa Tengah, lebih bebas dalam mengelola gedungnya sendiri, sehingga konsep perawatan gedung telah dibuat standar sejak awal. Sebagai contoh adalah *preventive maintenance* pada pompa diesel. Pompa diesel yang ditinjau dibagi menjadi dua yaitu rumah pompa dan mesin pompa diesel.

3.1. Pemeliharaan Rumah Pompa

Rumah pompa merupakan salah satu alat yang harus dilakukan perawatan secara berkala. PT Djarum secara berkala melakukan perawatan melalui *One Point Lesson* (OPL) baik harian maupun mingguan.

a. Perawatan harian

Tujuan *One Point Lesson* (OPL) harian adalah membantu petugas patrol supaya mudah dalam melakukan inspeksi. Manfaatnya adalah mesin terawat dengan baik dan dapat mendeteksi kerusakan lebih dini. Berikut langkah-langkah perawatannya:

1. Amati Manometer di valve yang menuju instalasi reservoir maupun output yang menuju pilar-pilar *hydrant*;
2. *Jockey Pump On* pada tekanan 5 bar dan *Off* pada tekanan 7 bar;
3. Amati *jockey pump* selama 10 menit (*Interval jockey pump on/off*);
4. Cek tegangan baterai/accu (24 Volt).



Gambar 1. Perawatan harian rumah pompa (Dokumentasi, 2018)

Periode inspeksi ini secara harian dan metode inspeksi secara visual. Jika terjadi penyimpangan maka tim perawatan rumah pompa harus melapor ke bagian *utility*.

b. Perawatan mingguan

Langkah-langkah perawatan mingguan sebagai berikut:

1. Siapkan form patrol mingguan;
2. Lakukan inspeksi sesuai prosedur yang ada di form patrol mingguan, yaitu:
 - Cek bak air dengan mengamati dinding sebelah barat ada kebocoran atau tidak.
 - Cek kebersihan rumah pompa keseluruhan.
 - Untuk cek tegangan baterai/accu 12A/24 Volt
 - Cek seluruh sambungan pipa, kran dan *safety valve* ada kebocoran tidak.
 - Cek posisi kran sesuai dengan label atau tidak (buka/tutup).
 - Cek pipa jaringan ada kebocoran atau tidak.
 - Cek *hydrant valve* menutup sempurna atau tidak.
 - Cek lampu kontrol panel menyala atau tidak (saat ceck *diesel pump*)
 - Cek diesel pump prosedur dapat dilihat: OPL-RP-PRY-01-08, OPL-RP-PRY-02-08, OPL-RP-PRY-03-08
 - Catat jika ada penyimpangan untuk prosedur pelaporan.

Berikut ini adalah contoh *One Point Lesson* (OPL) patrol rumah pompa:

One Point Lesson		Judul:		
OPL		No. OPL:		
One Point Lesson				
No	Tanggal	Disampaikan Oleh No. ID	Peserta (Paraf) No. ID	Peserta (Paraf) No. ID

Gambar 2. *One Point Lesson* (OPL) patrol rumah pompa (Djarum, 2018)

3.2. Pemeliharaan Mesin Pompa Diesel

Mesin pompa diesel merupakan salah satu alat yang harus dilakukan perawatan secara berkala. PT Djarum secara berkala melakukan perawatan melalui *One Point Lesson* (OPL) baik harian maupun mingguan. Secara khusus dalam pengoperasian diesel pump melalui beberapa tahap yaitu OPL sebelum memanasi *diesel pump*, OPL cara memanasi diesel pump, dan OPL cara mematikan *diesel pump*. Selain adanya mekanisme kerja mesin pompa diesel juga ada sistem pemeliharaan periodik secara mingguan, bulanan, dan tahunan.

a. Patrol sistem pompa diesel mingguan

Patrol sistem mesin poma diesel untuk mingguan masuk dalam kategori perawatan *Autonomous Maintenance* (AM). Kegiatan pemeriksaan terdiri dari kondisi air radiator, air accu, tegangan accu 1 dan 2, serta oli mesin diesel.

PATROL SISTEM DIESEL PUMP - MINGGUAN				
Kategori Perawatan : <i>Autonomous Maintenance (AM)</i> - Berkala : <i>1 Minggu</i>				
Tanggal : <input type="text"/> - <input type="text"/> - <input type="text"/>				
Lokasi : _____				
No	Kegiatan Pemeriksaan	Standar	Kondisi	
1	Kondisi Air Radiator *	Baik	B	T N/A
2	Kondisi Air Accu	Normal	B	T N/A
3	Tegangan Accu 1 dan 2 (24 Volt)	≥ 24 V	B	T N/A
4	Kondisi Olie Mesin Diesel	Bersih	B	T N/A
5	Kebersihan Panel	Bersih	B	T N/A

Gambar 3. Patrol sistem pompa diesel mingguan (Djarum, 2018)

Form ini diisi dan diketahui oleh penanggungjawab area setempat dan petugas kontrol. Sebagai *safety* maka operator harus memakai sarung tangan dan tidak menyalakan api. Periode inspeksi ini secara mingguan serta metode inspeksi secara visual dan kontak tangan. Jika terjadi penyimpangan maka tim perawatan diesel pump harus melapor ke bagian *utility*.

b. Patrol sistem pompa diesel bulanan

PERAWATAN DIESEL PUMP - BULANAN				
Kategori Perawatan : <i>Preventive Maintenance (PM)</i> - Berkala : <i>1 Bulan</i>				
Tanggal : <input type="text"/> - <input type="text"/> - <input type="text"/>				
Lokasi : _____				
No	Kegiatan Pemeriksaan	Standar	Kondisi	
1	Kerja Sistem Diesel Pump *	Baik	B	T N/A
2	Sistem catu daya panel			
	a. Tegangan Battery / Accu	≥ 24 V	B	T N/A
	b. Pole & Clamp Accu	Kencang	B	T N/A
	c. <i>Uninterruptible Power Supply</i> (UPS)	Baik	B	T N/A
3	d. Terminal dan socket <i>Uninterruptible Power Supply</i> (UPS)	Kencang	B	T N/A
	Sistem kerja panel			
	Kondisi Air Radiator *	Normal	B	T N/A
	Kondisi Air Accu	Normal	B	T N/A
	Tegangan Accu 1 dan 2 (24 Volt)	Menyala	B	T N/A
	Kondisi Olie Mesin Diesel	Baik	B	T N/A
	Kebersihan Panel	Bersih	B	T N/A

Gambar 4. Patrol sistem pompa diesel bulanan (Djarum, 2018)

Patrol sistem pompa diesel untuk bulanan masuk dalam kategori perawatan *Preventive Maintenance* (PM) seperti pada Gambar 4. Sebagai *safety* maka operator harus memakai *ear plug*. Periode inspeksi ini secara bulanan serta metode inspeksi secara visual (diesel hidup minimal 30 menit) dan kontak tangan. Jika terjadi penyimpangan maka operator diesel pump harus melapor ke bagian *utility*. Kode B bila sesuai standar, kode T bila tidak sesuai standar. Form ini diisi dan diketahui oleh penanggungjawab area setempat dan petugas kontrol.

c. Patrol sistem pompa diesel tahunan

Patrol sistem pompa diesel untuk tahunan masuk dalam kategori perawatan *Preventive Maintenance* (PM). Untuk lebih jelas seperti pada form Gambar 5. Perawatan pompa diesel tahunan ini lebih kompleks karena mengecek semua komponen. Pengujian dilakukan dengan mengecek semua mesin yang dihidupkan bersamaan. Pengujian dilakukan saat perusahaan libur sehingga tidak mengganggu kinerja dan pegawai. Form pada Gambar 5 menunjukkan ada beberapa kode.

Kode B bila sesuai standar, kode T bila tidak sesuai standar. Form ini diisi dan diketahui oleh penanggungjawab area setempat dan petugas kontrol.

PERAWATAN DIESEL PUMP – TAHUNAN														
Kategori Perawatan : Preventive Maintenance (PM) - Berkala : 1 Tahun														
Periode : _____ s/d _____														
Pengecekan ke : _____														
Lokasi : _____														
Pengecekan mesin pompa diesel												Pengujian tegangan instalasi diesel pump $\geq 14 V$		
Mesin 1			Mesin 2			Mesin 3			Mesin 4			Zone / Loop		
No	Jenis	Kondisi	No	Jenis	Kondisi	No	Jenis	Kondisi	No	Jenis	Kondisi	No	Waktu terlama	Kondisi
		B T			B T			B T			B T			B T
		B T			B T			B T			B T			B T
		B T			B T			B T			B T			B T
		B T			B T			B T			B T			B T
		B T			B T			B T			B T			B T
		B T			B T			B T			B T			B T
		B T			B T			B T			B T			B T
		B T			B T			B T			B T			B T
		B T			B T			B T			B T			B T
		B T			B T			B T			B T			B T
		B T			B T			B T			B T			B T
		B T			B T			B T			B T			B T
		B T			B T			B T			B T			B T
Catatan :													<input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/>	
													Mengetahui	
													Petugas / Pemeriksa setempat	
													Penanggungjawab Area	
Keterangan : Pengujian dilakukan dengan menyalakan mesin secara bersama														
B = Bila dapat berfungsi dengan baik														
T = Bila tidak dapat berfungsi dengan baik														
													() ()	

Gambar 5. Patrol sistem pompa diesel tahunan (Djarum, 2018)

Pada pemeliharaan rumah pompa dan mesin pompa diesel ditemukan adanya perawatan preventif. Perawatan preventif selalu berdampingan dengan perawatan korektif. Perawatan korektif adalah suatu kegiatan melakukan perbaikan terhadap obyek perawatan agar bisa kembali pada kondisi semula (Stenström *et al*, 2016). Keterkaitan antara perawatan preventif dan perawatan korektif, bisa membuat obyek perawatan dapat bertahan lebih lama, yang mana harapan terbesarnya proses bisnis dapat berjalan dengan baik karena tidak terkendala dengan keadaan bangunan yang rusak.

Hasil dari wawancara menjadi pelengkap sistem pemeliharaan yang ada di PT Djarum. Konsep wawancara berdasarkan pertanyaan-pertanyaan yang ada pada rancangan penelitian diatas. Secara garis besar informasi yang didapat yaitu tidak banyak kerusakan pada rumah pompa dan mesin pompa diesel. Hal ini dikarenakan pemeliharaan yang berjangka dari harian, mingguan, bulanan, sampai dengan tahunan. Meskipun dalam pelaksanaannya membutuhkan biaya yang lebih banyak setiap periodik dengan kebutuhan biaya pemeliharaan namun jika dijumlah jumlah tersebut tidak masih lebih hemat daripada mesin rusak yang harus beli mesin baru serta mengganggu operasional perusahaan.

Peluang untuk menerapkan sistem pemeliharaan pada PT Djarum di beberapa gedung milik pemerintah sangat terbuka lebar. Indikator pemeliharaan secara periodik sudah ada, pihak pengelola gedung milik pemerintah tinggal mengambil contoh dari pihak swasta yang telah ada. Perumusan dan pembuatan standar kinerja pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung sangat dibutuhkan sehingga ada sistem pemeliharaan dan perawatan gedung yang baik. Selain itu juga dapat tersusunnya indikator-indikator permasalahan yang sering timbul pada kondisi atau keadaan bangunan secara umum. Setelah perencanaan sistem pemeliharaan dan perawatan bangunan terbentuk, mengikat siapa yang bertanggungjawab dalam pemeliharaan gedung milik pemerintah juga perlu diterapkan, misalnya Kontrak Berbasis Kinerja (KBK) (Deng *et al*, 2014).

Alasan efektifnya penggunaan kontrak konstruksi yang mengikat sampai dengan tahap pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung (Fauziah *et al*, 2016) dikarenakan: (1) pelaksanaan pemeliharaan dan perawatan bangunan dapat menggunakan satu kontraktor, (2) kesepakatan jaminan pekerjaan yang diberikan oleh kontraktor sudah terlihat dalam standar kinerja yang telah ditetapkan, (3) waktu pelaksanaan pemeliharaan dan perawatan bangunan dapat dilakukan dengan

waktu yang panjang (*multi years*), (4) kontraktor dapat menentukan standar kinerja yang sesuai dengan standar-standar legalitas yang berlaku untuk bangunan gedung.

4. KESIMPULAN

Bangunan gedung milik pihak swasta pada dasarnya direncanakan, dioperasikan, dan dipelihara oleh pemilik gedung. Hanya pembangunan saja yang dikerjakan oleh pihak lain yaitu kontraktor. Sehingga menjadi wajar jika dibandingkan dengan bangunan gedung milik pemerintah dalam hal anggaran biaya sampai dengan pemeliharaan. Pihak swasta secara bebas bisa menggunakan bangunannya sesuai keinginan, begitu juga pemeliharaan gedung menjadi tanggung jawab utama pemilik gedung.

Penelitian ini telah berusaha mengkaji bagaimana manajemen pemeliharaan gedung pada PT Djarum yang merupakan perusahaan swasta terkemuka di Jawa Tengah. Hasilnya gedung milik PT Djarum memiliki standar pemeliharaan yang tinggi pada contoh kasus pompa diesel. Ada pemeliharaan harian, mingguan, bulanan, bahkan sampai dengan tahunan. Hal ini sangat dibutuhkan sekali oleh perusahaan untuk menjamin fasilitas bangunan dapat bekerja dengan maksimal sesuai dengan umur rencana. Oleh karena itu sistem pemeliharaan ini dapat didorong untuk dapat diterapkan juga di bangunan gedung milik pemerintah karena pada dasarnya fungsi bangunan hampir sama. Berkaca pada pentingnya pemeliharaan gedung yang preventif maka perlu diupayakan sistem kontrak konstruksi yang mengikat antara pemilik gedung (pemerintah) dengan pihak lain misalnya kontraktor. Salah satu yang ditawarkan adalah Kontrak Berbasis Kinerja (KBK).

Melihat betapa pentingnya pemeliharaan gedung baik milik pemerintah maupun swasta maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut yang mendalam. Penelitian di jenis proyek swasta lain perlu dikaji lagi, selain itu juga bisa menambah studi kasus pada fasilitas bangunan yang lainnya. Metode pemeliharaan gedung secara *preventive maintenance* dan *corrective maintenance* perlu diperdalam untuk dicari bagaimana korelasi keterpaduannya dalam pemeliharaan bangunan gedung.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada pengelola PT Djarum Kudus yang telah bersedia menjadi responden dalam penelitian ini.

6. REFERENSI

- Deng, Q., Zhang, L., Cui, Q., & Jiang, X. (2014). A simulation-based decision model for designing contract period in building energy performance contracting. *Building and environment*, 71, 71-80.
- Fauziyah, S., Wibowo, M. A., & Suliantoro, H. (2016). Analisis Perbandingan Kontrak Tradisional dan Kontrak Berbasis Kinerja (KBK) Berdasarkan Risiko Persepsi Kontraktor dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Media Komunikasi Teknik Sipil*, 22(1), 13-22.
- Munawaroh, A. (2017) 'Analisa Investasi The Akavia Indekost Residences Ngaliyan - Semarang', 6(1).
- Sarwono, J., Arikunto, M., & Arikunto, M. S. (2006). Metode Penelitian. Kuantitatif Kualitatif.
- Stenström, C., Norrbin, P., Parida, A., & Kumar, U. (2016). Preventive and corrective maintenance-cost comparison and cost-benefit analysis. *Structure and Infrastructure Engineering*, 12(5), 603-617.
- Usman, K. and Winandi, R. (2009) 'Kajian Manajemen Pemeliharaan Gedung (Building Maintenance) Di Universitas Lampung', *Jurnal Rekayasa*, 13(2), pp. 157-166. doi: 10.1080/23734833.2015.1097408.
- Wibowo, M. A. *et al.* (2017) 'The identification of waste construction at construction project life cycle', *Advanced Science Letters*, 23(3), pp. 2633-2635. doi: 10.1166/asl.2017.9196.
- Zawawi, E. M. A. *et al.* (2010) 'Assessment of building maintenance management in Malaysia: Resolving using a solution diagram', *Journal of Retail and Leisure Property*, 9(4), pp. 349-356. doi: 10.1057/rlp.2010.16.