

ANALISIS SISTEM PERAWATAN LIFT GEDUNG MOCH. ICHSAN BALAI KOTA SEMARANG

Refinda Rahmadhani¹⁾, Pulung Septian Yahya¹⁾
Nugroho Hartono²⁾, dan Supriyo²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Teknik Perawatan dan Perbaikan Gedung
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Semarang

²⁾Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Semarang
Jalan Prof. H. Sudarto, SH Tembalang Semarang, 50275 Telp. (024)7473417
E-mail: pulungseptianyahya@gmail.com, rahmadhanifinda@gmail.com

Abstract

The elevator is a vertical transport equipment that is used as a tool to facilitate the activities both human and goods to lead up particular floor in buildings. Moch. Ichsan building is one-storey building in Semarang that use elevator as transportation vertical lift. It needs effective and efficient elevator planning in order to operate the lift optimally. This should be very influential the building occupants comfort as lift users. One of the consequences of lack maturation of the lift planning is the queque during rush hours. As a result it is required some analysis of the existing elevator in Moch.Ichsan building. Elevator efficiency can be analyzed by calculated elevator needs that has a dependency on several variables such as speed lift, lift capacity, lift waiting time, number of buildings' residents, and how large the building is. While lift effectiveness could be obtained from schedulling preparation and budget needs involved in any preventive maintenance lift. Research methodology used in this study are interview, observation, secondary data collection, and data processing. From the results of data processing can be concluded that the efficiency and effectiveness of the elevator by 75% lift need are 4 units while the lift provided only 3 unit. The result also showed some schedule preventive maintenance and preventive maintenanceon lift budget in one year period.

Kata kunci : *lift, efficiency, effectiveness, scheduling, preventive maintenance*

PENDAHULUAN

Lift adalah alat transportasi vertikal yang digunakan sebagai alat bantu untuk mempermudah aktifitas didalam gedung-gedung bertingkat. Keberadaan lift sebagai pengganti dari tangga dalam mencapai tiap-tiap lantai pada bangunan bertingkat. Dalam pengoperasian lift dibutuhkan suatu perencanaan agar pada saat pengoperasiannya lift dapat bekerja secara efisien. Penentuan jumlah lift

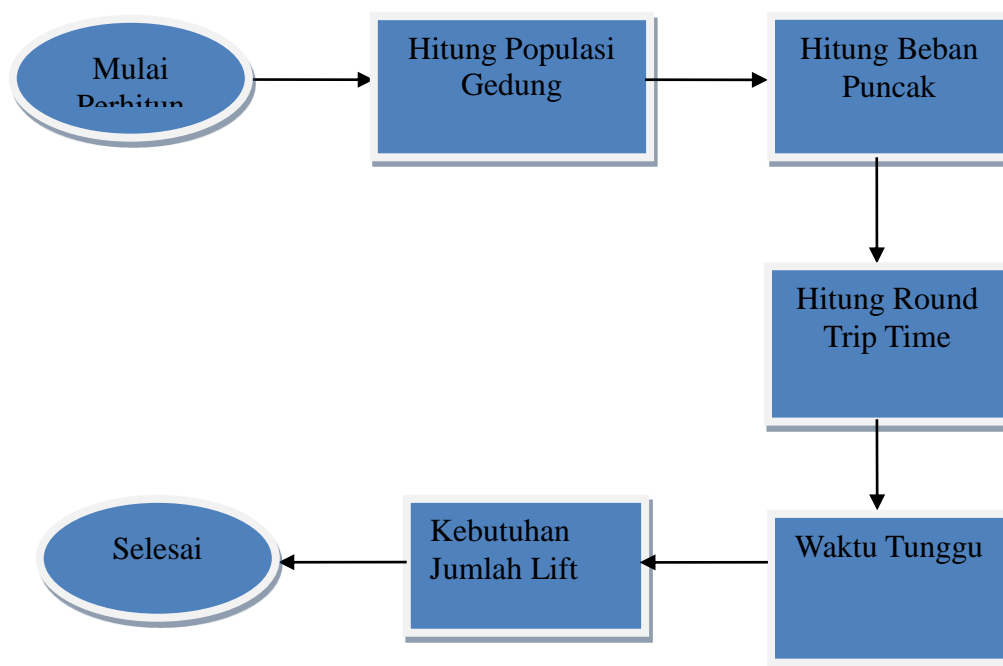
akan menentukan tingkat efisiensi lift yang dapat dilihat dari anggaran yang dibutuhkan dalam *preventive maintenance lift*.

Penelitian dilakukan di Gedung Moch. Ichsan Balai Kota Semarang yang digunakan sebagai pusat pelayanan publik di Kota Semarang. Gedung tersebut memiliki tiga unit lift yang dioperasikan setiap harinya. Untuk itu, penulis melakukan analisa untuk mengetahui efektifitas

penggunaan lift pada gedung Moch. Ichsan Balai Kota Semarang. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rasi dan Setiawan (2006) melakukan analisa penjadwalan *preventive maintenance* pada salah satu komponen lift yaitu PCB. Sedangkan penelitian ini yang dilakukan penulis akan menghasilkan penjadwalan *preventive maintenance* pada lift serta perhitungan kebutuhan lift bangunan gedung bertingkat. Pada Penelitian ini menganalisis efisiensi dan efektifitas penggunaan lift di gedung Moch. Ichsan Setda Kota Semarang di lihat dari jumlah lift yang dibutuhkan, waktu tunggu dan beban puncak lift

yang dibutuhkan serta penyusunan penjadwalan perawatan lift di Gedung Moch. Ichsan.

Studi literatur dilakukan dengan mencari dan mengumpulkan berbagai informasi berupa referensi yang berkaitan dengan penelitian baik berupa jurnal maupun data – data yang berhubungan dengan alat transportasi vertikal. Dalam penelitian ini dibutuhkan perhitungan untuk mengetahui jumlah kebutuhan lift yang diperlukan. Perhitungan kebutuhan lift berkaitan dengan beberapa variabel yang secara konsisten mengacu pada kriteria rancangan kualitas bangunan (Gambar 2).



Gambar 2. Flowchart Perhitungan Jumlah Lift

Kriteria-kriteria yang digunakan dalam perancangan kebutuhan lift adalah sebagai berikut:

1. Jumlah Populasi Penghuni Gedung

Jumlah populasi penghuni gedung didapatkan melalui rumus sebagai berikut :

$$\frac{\text{luas bangunan}}{\text{luas netto per orang}}$$

Data-data teknis penaksiran jumlah penghuni gedung dalam perhitungan luas netto per orang untuk jenis gedung perkantoran adalah sebesar 4 m²/orang. (Poerbo, 1992)

2. Beban Puncak Lift/ *Peak Load*

Beban puncak lift didapatkan melalui rumus sebagai berikut:

$$P = 4 \% \times \text{jumlah penghuni gedung}$$

Persentasi empiris terhadap jumlah penghuni gedung untuk gedung perkantoran adalah sebesar 4%. (Poerbo, 1992)

3. Waktu Perjalanan Bolak-Balik/ *Round Trip Time*

Waktu Perjalanan Bolak-Balik/ *Round Trip Time* didapatkan melalui rumus sebagai berikut:

$$T = \frac{(2h + 4s)(n - 1) + s(3m + 4)}{s}$$

Dimana:

T = Waktu perjalanan bolak-balik lift (detik)

h = jarak antar lantai (m)

s = Kecepatan rata-rata lift (m/detik)

n = Jumlah lantai

m = daya angkut/ kapasitas lift (orang)

4. Kebutuhan Jumlah Lift

Kebutuhan Jumlah Lift didapatkan melalui rumus sebagai berikut:

$$N = \frac{2 \times a \times n \times T \times P}{3m (200 \times a'' + n \times T \times P)}$$

Dimana:

N = Jumlah lift yang dibutuhkan pada 1 zona

A = Luas lantai kotor per tingkat

P = Persentasi jumlah penghuni gedung yang diperhitungkan sebagai beban puncak lift

T = Waktu perjalanan bolak – balik lift

m = Kapasitas lift

a'' = Luas lantai netto per orang

n = Jumlah lantai dalam 1 zona

METODE PENELITIAN

Dalam tahap ini yang dilakukan yaitu dengan melakukan tinjauan lapangan dan wawancara untuk mengetahui permasalahan yang terjadi serta mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan permasalahan.

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yang diambil yaitu berada di Gedung Moch. Ichsan Balai Kota Semarang yang beralamatkan di Jalan Pemuda No. 148 Semarang (lihat gambar 1). Tinjauan lapangan dilakukan dengan mengamati kondisi lift yang beroperasi di Gedung Moch. Ichsan Semarang. Selain itu dilakukan wawancara oleh pihak manajemen pemeliharaan dan perawatan gedung dan teknisi yang menangani lift di Gedung Moch. Ichsan Kota Semarang.

Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang didapatkan dari observasi yaitu :

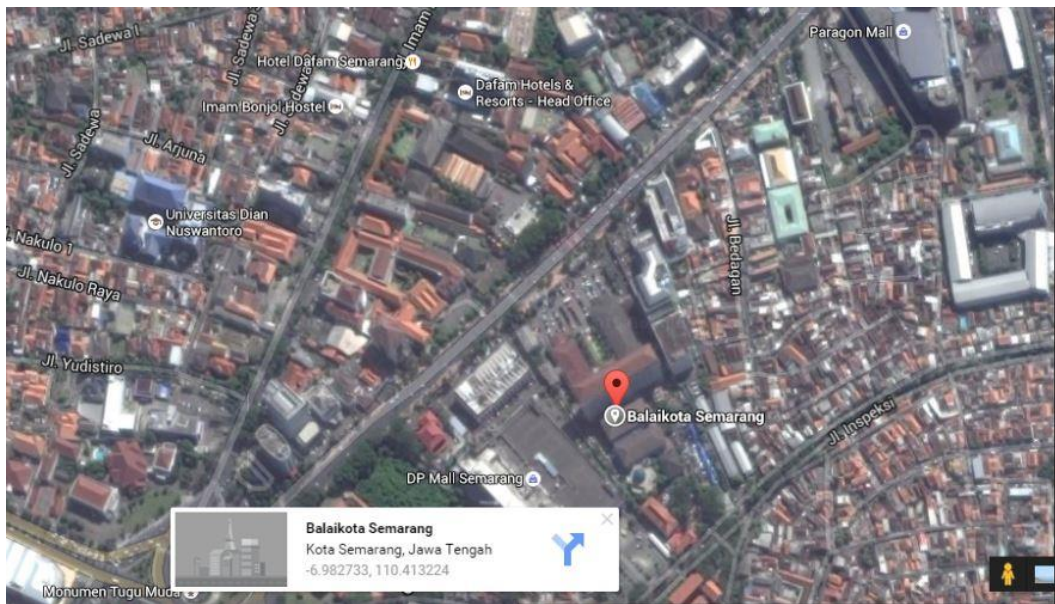
1. Beban puncak lift (*peak load*):
Data uji petik didapat berdasarkan hasil observasi dengan menggunakan metode pengambilan sampel pada pengguna lift yang keluar-masuk lift selama 5 menit. Dari hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti didapatkan beban puncak (*peak load*) 110

orang, dengan rincian lift beroperasi naik turun sebanyak 10 kali yang mengangkut 11 orang per lift.

2. Waktu tunggu lift (*waiting interval*): Waktu tunggu (*waiting interval*) merupakan waktu maksimum yang diukur dalam

detik, antara pemanggilan lift (ditekannya tombol lift) di *lobby* utama lantai dasar pada beban puncak dan datangnya lift (terbukanya pintu lift) yaitu selama 90 detik.

3. Kecepatan lift : 2 m/s



Gambar 1. Lokasi Penelitian Gedung Balai Kota Semarang

Analisa Data

1. Analisa Permasalahan Pada Sistem Transportasi Vertikal. Dalam tahap ini dilakukan identifikasi permasalahan yang terjadi pada lift. Antara lain waktu tunggu, kecepatan, kapasitas, beban puncak, dan waktu perjalanan bolak balik lift. Dan mengidentifikasi permasalahan pada jadwal *preventive maintenance* pada lift.
2. Perancangan Kebutuhan Lift. Dalam tahap ini dilakukan perhitungan menggunakan variabel

terkait sehingga memenuhi kriteria pelayanan lift.

3. Penjadwalan Perawatan Lift. Dalam tahap ini dilakukan penyusunan jadwal *preventive maintenance* melalui identifikasi permasalahan pada jadwal *preventive maintenance* lift di Gedung Moch. Ichsan.
4. Pembahasan dan Diskusi Hasil Penelitian. Pada tahap ini peneliti mengabstraksikan hasil uji hipotesis, membahas hasil penelitian tersebut serta mengkonsultasikannya dengan

hasil penelitian sebelumnya (bila memungkinkan).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

a. Beban puncak lift (*peak load*)

Berdasarkan perhitungan persentase empiris yang digunakan untuk jenis bangunan kantor yaitu 4 %, sehingga didapat beban puncak lift pada Gedung Moch. Ichsan sebanyak 145 orang dengan jumlah penghuni 3.611 orang. Pada observasi yang dilakukan didapatkan beban puncak (*peak load*) sebanyak 110 orang dengan rincian lift beroperasi naik turun sebanyak 10 kali dengan mengangkut 11 orang per lift. Penulis membandingkan data yang diambil pada hari Senin 9 Maret 2015 sampai dengan hari Jum'at 13 Maret 2015 (Gambar 3).

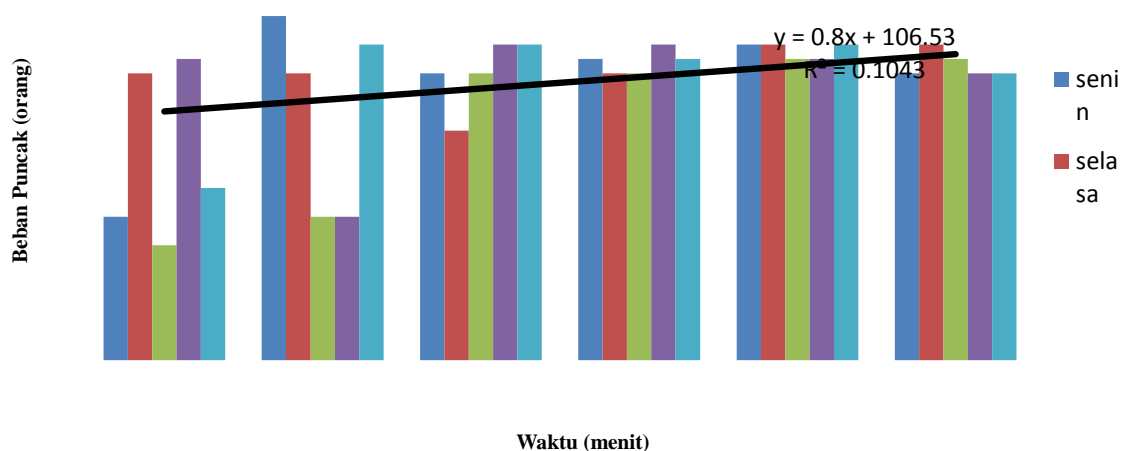
b. Waktu Tunggu/ Waiting time

Berdasarkan kriteria waktu tunggu yang dibutuhkan untuk bangunan kantor adalah selama 25-45 detik.

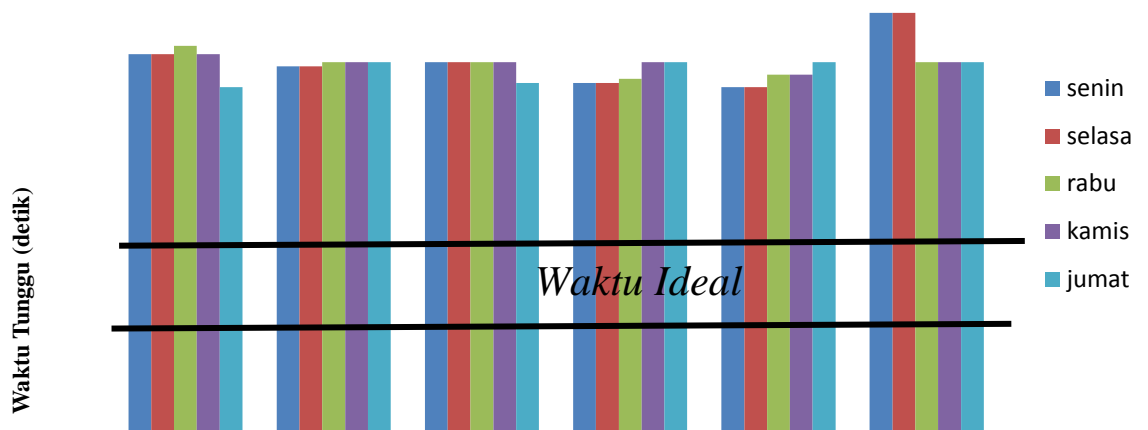
Waktu tunggu yang didapatkan dari hasil observasi pada hari Senin 9 Maret 2015 sampai dengan hari Jum'at 13 Maret (Gambar 4).

c. Kebutuhan Jumlah Lift

Dari hasil perhitungan dibutuhkan 4 lift untuk melayani 8 lantai dengan kapasitas populasi yang ada di gedung Moch. Ichsan Semarang. Perhitungan berdasarkan variabel - variabel yang telah ada untuk merancang kebutuhan lift yang dibutuhkan. Selain itu perhitungan berdasarkan kapasitas lift yang dibutuhkan pada saat beban puncak penggunaan lift dalam rentang 5 menit. Hal ini umum terjadi pada saat jam jam sibuk, yaitu jam masuk kantor, jam makan siang dan jam pulang kantor. Berdasarkan perhitungan di awal, populasi puncak yang ada digedung Moch. Ichsan adalah 145 orang. Dari hasil observasi didapatkan waktu tunggu dari lift yaitu selama 90 detik.



Gambar 3. Grafik Beban Puncak Lift



Pemanggilan Ke-

Gambar 4. Grafik Waktu Tunggu Lift

Pembahasan

Berdasarkan hasil perhitungan yang mengacu pada rancangan kualitas bangunan dengan variabel-variabel yang ditentukan oleh peneliti diketahui bahwa kebutuhan lift berjumlah 4 lift dengan kapasitas daya angkut sebanyak 15 orang. Namun dalam pelaksanaan yang ada di Gedung Moch. Ichsan Lift yang beroperasi sebanyak 3 buah dengan kapasitas daya angkut sebanyak 15 orang. Dari hasil tersebut maka dapat diketahui bahwa terjadi ketidaksesuaian antara perancangan kebutuhan lift dengan keadaan sebenarnya. Selain jumlah lift kriteria yang digunakan sebagai mengukur kualitas kinerja lift adalah beban puncak lift (*peak load*) dan waktu tunggu (*waiting time*), dari hasil perhitungan beban puncak lift diketahui dapat mengangkut 145 orang dalam waktu 5 menit pada jam-jam sibuk (*rush hours*). Namun dari hasil observasi yang telah dilakukan peneliti didapatkan lift hanya mampu

mengangkut 110 orang dalam waktu 5 menit pada jam-jam sibuk (*rush hours*) sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa lift yang beroperasi kualitas kinerja liftnya tidak sesuai dengan hasil perhitungan yang telah didapatkan.

Untuk waktu tunggu (*waiting time*) pada bangunan perkantoran perkiraan batas waktu tunggu ideal yaitu 25-45 detik, sedangkan waktu tunggu yang dibutuhkan pada lift di gedung Moch. Ichsan adalah selama 90 detik. Hal ini kembali membuktikan bahwa terjadi ketidaksesuaian antara kondisi lift yang beroperasi dengan standar kualitas kinerja lift. Dari perolehan hasil perhitungan didapat kebutuhan lift seharusnya sebanyak 4 unit lift berbanding jumlah lift yang beroperasi di Gedung Moch. Ichsan kota Semarang adalah sebanyak 3 unit lift. Sehingga didapat efisiensi dan efektifitas lift yang ada di Gedung Moch. Ichsan Kota Semarang adalah sebesar 75 %. Perawatan dilakukan

untuk menjaga kualitas dari kerja lift agar dapat bekerja secara optimal. Jadwal perawatan/ *schedule* bertujuan untuk mengurangi kerusakan dan menjaga umur dari lift itu sendiri. *Schedule* digunakan sebagai panduan bagi para *personile engineer* pada bagian pemeliharaan gedung dalam mengelola pemeliharaan lift yang dilakukan dalam rentang waktu tertentu. Sistem perawatan rutin pada lift terjadwal seminggu dan dua minggu sekali dalam periodisasi 1 tahun.

KESIMPULAN

Berdasarkan pengolahan serta perhitungan data diperoleh hasil bahwa lift yang digunakan sebagai sarana transportasi vertikal di Gedung Moch. Ichsan Kota Semarang telah terjadi ketidaksesuaian antara kebutuhan dengan keadaan sebenarnya. Diketahui hasil perhitungan kebutuhan lift sebanyak 4 unit dengan kapasitas angkut 15 orang, sedangkan lift yang tersedia saat ini adalah sebanyak 3 unit. Sehingga didapat efisiensi dan efektifitas lift sebesar 75%. Dari hasil observasi didapatkan waktu tunggu selama 90 detik dan beban puncak sebanyak 110 orang dalam kurun waktu 5 menit. Sedangkan dari hasil pengolahan data dibutuhkan waktu tunggu ideal 25 - 45 detik dan beban puncak sebanyak 145 orang. Sehingga dapat disimpulkan waktu tunggu dan beban puncak lift pada Gedung Moch.

Ichsan Semarang tidak sesuai kriteria seharusnya. Sistem perawatan rutin pada lift terjadwal seminggu dan dua minggu sekali dalam periodisasi 1 tahun. Perawatan berkala sangat diperlukan untuk menjamin optimalisasi pengoperasian lift.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tulisan ini merupakan sebagian dari laporan Tugas Akhir penulis di Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Semarang. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penyelesaian penyusunan tulisan ini, terutama pihak Balai Kota Semarang selaku objek penelitian sehingga kendala - kendala yang dihadapi dapat diatasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Juwana, J., 2005, *Panduan Sistem Bangunan Tinggi*, Jakarta, Erlangga
- Poerbo, H., 1992, *Utilitas Bangunan*. Jakarta : Djambatan
- Sachbudi dan Andy, 2006, *Analisis keandalan Komponen Kritis Lift NPX-36000 Untuk Menentukan Jadwal Perawatan Pencegahan Yang Optimum*. Jurnal Teknik, Volume 7, No. 1 Hal 16-28, Jakarta
- Tangoro, D., 1999, *Utilitas Bangunan*, Jakarta, Universitas Indonesia