

Analisa Waktu Buka-Tutup Pintu Lift: Gedung KH Mas Mansyur Universitas Muhammadiyah Palembang

Analysis Of Opening and Closing Time Of Elevator Door: The KH Mas Mansyur Building at Muhammadiyah University Palembang

Bagus Ramandika¹, Ramadis Mafra²
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
Jl. A. Yani. 13 Ulu Palembang, Sumatera Selatan 30263
¹bagusrmndika@gmail.com

[Diterima 2/01/2024, Disetujui 29/02/2024, Diterbitkan 22/03/2024]

Abstrak

Sebagai elemen penting dalam sistem transportasi vertikal, pintu lift memainkan peran krusial dalam kinerja lift secara keseluruhan. Keterbatasan waktu buka-tutup pintu dapat mempengaruhi laju aliran penumpang, mengurangi efisiensi penggunaan lift. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis waktu yang diperlukan system untuk proses buka-tutup pintu lift yang akan dijelaskan dengan metode deskriptif kuantitatif. Metode penelitian penelitian memanfaatkan metode *time motion* dengan alat bantu teknologi *video recording* sistem selama proses buka-tutup pintu lift di Gedung KH Mas Mansyur Kampung B Universitas Muhammadiyah Palembang. Selama enam hari, penelitian dilakukan pada jam paling ramai. Hasil penelitian diharapkan memberikan pemahaman mendalam tentang variabel yang memengaruhi waktu buka-tutup pintu, seperti kecepatan pintu, deteksi penumpang, dan mekanisme keamanan. Hasil penelitian menyatakan bahwa ternyata faktanya waktu rata-rata proses buka-tutup pintu lift pada lift merk "Fuji" di gedung kampus KH Mas Mansyur Universitas Muhammadiyah Palembang dari jam 08.00-09.00 selama enam hari, yaitu 9,4 detik.

Kata kunci: lift; pintu lift; transportasi vertikal

Abstract

As an important element in a vertical transportation system, lift doors play a crucial role in the lift's overall performance. Limited time for opening and closing doors can affect the flow rate of passengers, reducing the efficiency of using the elevator. This research aims to analyze the time required by the system for the lift door opening and closing process which will be explained using quantitative descriptive methods. The research method utilizes the *time motion* method with *video recording* system technology tools during the process of opening and closing the elevator doors in the KH Mas Mansyur Building, Kampung B, Muhammadiyah University, Palembang. For six days, the research was carried out during the busiest hours. The research results are expected to provide an in-depth understanding of the variables that influence door opening and closing times, such as door speed, passenger detection, and security mechanisms. The research results show that in fact the average time for the lift door opening and closing process in the "Fuji" brand lift in the KH Mas Mansyur campus building, Muhammadiyah University in Palembang is from 08.00 am-09.00 am for six days, namely 9.4 seconds.

Keywords: lift; lift door; vertical transportation

©Jurnal TekstuReka Universitas Muhammadiyah Palembang

Pendahuluan

Jika sebuah gedung memiliki lebih dari satu lantai, tangga harus digunakan untuk menghubungkan masing-masing lantai. Namun, tangga masih belum efisien, jadi diperlukan lift untuk menghubungkan semua lantai gedung (Prihantoni and Eliza, 2022). Dalam Kementerian ketenagakerjaan (2017) menyebutkan bahwa Elevator merupakan pesawat lift yang digunakan untuk mengangkut orang maupun barang. Katrol yang terdiri dari kotak penumpang (juga dikenal sebagai sangkar), beban penyeimbang, dan kabel atau tali baja adalah komponen elevator. Ada mesin di bagian katrol yang menggerakkan dan memutar katrol. Mesin ini menggunakan tenaga kecil untuk memutar katrol (Nurdin, 2022).

Lift dalam istilah lain, adalah alat mekanis yang memungkinkan transportasi vertical di dalam bangunan, baik yang dirancang khusus untuk penyandang cacat maupun yang digunakan sebagai *lift* barang ataupun orang dalam situasi darurat atau penanggulangan kebakaran (Mafra, 2023). *Lift* merupakan alat transportasi vertikal yang membantu orang bergerak antar lantai dan menggantikan anak tangga yang memerlukan ruang dan waktu yang lebih banyak (Suwanda et al., 2023).

Untuk mendukung aktivitas di gedung bertingkat, dibutuhkan mesin atau alat yang disebut transportasi pemindah vertikal (elevator). Elevator adalah salah satu sistem pengangkat yang paling penting dalam bidang sebuah gedung bertingkat baik itu kantor atau perindustrian, dan merupakan fasilitas pendukung di dalam gedung bertingkat (Tarigan and Togatorop, 2022). Untuk meningkatkan produktivitas, diperlukan sarana dan prasarana yang lebih baik, seperti lift (Sitohang and Pardede, 2022).

Lift atau elevator berfungsi untuk memindahkan orang atau barang dari posisi terendah ke posisi yang lebih tinggi atau sebaliknya, dengan menggunakan roda gigi yang berputar (Prasetiawan, Sihombing and Siahaan, 2023). Salah satu fitur pelayanan yang harus ada dalam gedung bertingkat tinggi adalah *lift* atau elevator yang memudahkan orang untuk bergerak dari lantai bawah ke lantai atas atau sebaliknya (Fahriansyah, Hartadi and Herlina, 2021).

Dalam operasi keseluruhan sistem transportasi vertikal, waktu yang diperlukan untuk membuka dan menutup pintu lift sangat penting. Untuk menghindari melampaui waktu tunggu dan waktu perjalanan yang ditetapkan, lift biasanya hanya melayani sekitar dua belas hingga lima belas lantai (Zayadi, P. and Masyudi, 2019). Sesuai dengan keinginan pelanggan, perusahaan elevator dibangun dalam berbagai bentuk. Elevator biasanya digunakan di gedung bertingkat dan besar (Hermanto, 2019).

Sebagai alat transportasi vertikal, lift harus mempertimbangkan keamanan dan kenyamanan selain memudahkan aktivitas manusia (Nurjaman, 2019). Sebagai penggerak utama elevator dan lift, motor listrik mengangkut beban, sehingga jumlah daya yang digunakan sangat mempengaruhi kapasitas orang yang diangkut dan waktu tempuh (Almanda and Ramadhan, 2021). Salah satu risiko keselamatan yang dapat muncul ketika lift pengangkut ini digunakan adalah overload dan kecelakaan yang terjadi karena pintu lift tidak berfungsi dengan benar (Hakim, 2023).

Dalam sistem transportasi vertikal, pintu lift sangat penting karena bertanggung jawab atas keamanan, efisiensi, dan kenyamanan pengguna. Waktu buka-tutup pintu lift juga merupakan bagian penting dari keseluruhan sistem. Oleh karena itu, Anda harus memahami proses ini dengan baik sebelum merancang, mengoperasikan, dan memelihara sistem lift. Keterbatasan waktu buka-tutup lift dapat mengurangi laju aliran penumpang dan mengurangi efisiensi penggunaan lift. Untuk memaksimalkan kinerja sistem secara keseluruhan, penting untuk memahami

elemen seperti kecepatan pintu, deteksi penumpang, dan mekanisme keamanan yang memengaruhi waktu buka-tutup pintu.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa lama sistem membutuhkan untuk membuka dan menutup pintu lift di Gedung KH. Mas Mansyur Kampus B Universitas Muhammadiyah Palembang karena pemahaman tentang masalah ini masih sangat rendah. Namun, arsitek harus mengetahui waktu yang dibutuhkan sistem untuk meningkatkan keamanan dan kenyamanan pengguna.

Pemilihan gedung kampus KH Mas Mansyur Universitas Muhammadiyah Palembang atas dasar jaranginya terdapat informasi mengenai waktu buka-tutup pintu lift, bahkan semacam rahasia pabrik. Padahal didalam studi perencanaan angka waktu buka-tutup pintu lift sangat diperlukan. Namun, ironisnya data mengenai hal tersebut kebanyakan tersedia untuk hotel, perkantoran, dan apartemen. Sedangkan untuk bangunan semacam kampus sangat jarang sekali ditemui sehingga seringkali menggunakan taksiran.

Diharapkan bahwa penelitian ini akan membantu mengembangkan teknologi lift dan meningkatkan pengetahuan tentang lift sehingga arsitek dapat menggunakannya untuk membuat dan merancang lingkungan sekitar lift yang lebih aman, efisien, dan nyaman bagi pengguna. Penelitian ini juga akan mempelajari waktu buka-tutup lift.

Metode Penelitian

Pengumpulan data dilakukan dengan metode *time motion study*. Penelitian metode video recording adalah pendekatan penelitian yang memanfaatkan teknologi perekaman video untuk merekam dan menganalisis fenomena tertentu dalam konteks penelitian. Dengan menggunakan kamera atau perangkat perekam lainnya, penelitian ini memungkinkan para peneliti untuk merekam kejadian-kejadian yang terjadi secara alami. Metode ini memberikan keuntungan dalam memberikan data visual yang kaya dan mendalam, memfasilitasi pemahaman lebih baik tentang dinamika yang diamati. Hasil perekaman video dapat digunakan untuk analisis rinci, pembuktian visual, dan mendukung temuan penelitian dengan memberikan gambaran langsung dari kejadian yang diamati. Penelitian ini dilaksanakan di Gedung KH Mas Mansyur Kampung B Universitas Muhammadiyah Palembang. Penelitian dilakukan pada saat waktu *peak time*, yaitu dari jam 08.00 – 09.00 selama 6 hari selama proses buka-tutup pintu lift.

Hasil dan Pembahasan

Waktu buka-tutup pintu lift memiliki peran penting dalam menjaga keselamatan dan efisiensi operasional lift. Keselamatan penumpang adalah prioritas utama, dan waktu buka-tutup yang tepat dapat menghindari potensi kecelakaan. Pintu lift yang terbuka terlalu cepat atau tertutup terlalu lambat dapat menyebabkan risiko cedera, terutama ketika penumpang sedang memasuki atau meninggalkan lift. Oleh karena itu, mengetahui waktu buka-tutup secara optimal merupakan langkah kritis untuk meminimalkan risiko kecelakaan dan menciptakan lingkungan lift yang aman bagi pengguna.

Selain keselamatan, efisiensi operasional juga menjadi pertimbangan utama. Waktu buka-tutup yang disinkronkan dengan baik dapat meningkatkan produktivitas lift dan mengurangi penundaan di berbagai lantai. Efisiensi ini bukan hanya menguntungkan bagi penumpang yang ingin segera sampai tujuan mereka, tetapi juga membantu mengoptimalkan penggunaan lift secara keseluruhan. Dengan mengedepankan keselamatan penumpang dan efisiensi operasional, pengetahuan

waktu buka-tutup pintu lift menjadi faktor krusial dalam desain dan pengelolaan fasilitas lift untuk memenuhi standar keselamatan dan kenyamanan pengguna.

Mengingat pentingnya pengaruh proses buka-tutup pintu lift maka seharusnya sudah menjadi kewajiban bagi perancang suatu gedung untuk mengetahui hal tersebut. Namun sangat disayangkan data mengenai proses buka-tutup pintu lift sangat minim sekali untuk diketahui. Dengan mempertimbangkan hal tersebut maka penelitian ini menjadi hal yang krusial. Berikut adalah data hasil dari penelitian yang telah dilakukan pada pintu lift di lantai 3 Gedung KH Mas Mansyur Universitas Muhammadiyah Palembang pada jam 08.00-09.00;

	Senin		Selasa		Rabu		Kamis		Jum'at		Sabtu		
Bukaan	Jam	Waktu	Jam	Waktu	Jam	Waktu	Jam	Waktu	Jam	Waktu	Jam	Waktu	
1	08.03	10	08.05	7	08.02	8	08.01	11	08.05	9	08.07	7	
2	08.04	10	08.07	9	08.04	9	08.02	9	08.08	8	08.14	10	
3	08.07	10	08.08	10	08.07	11	08.03	10	08.09	10	08.16	10	
4	08.09	9	08.12	10	08.08	10	08.06	7	08.12	8	08.19	9	
5	08.11	10	08.15	9	08.12	7	08.07	10	08.13	9	08.24	9	
6	08.13	9	08.17	9	08.12	7	08.08	10	08.15	10	08.25	10	
7	08.13	10	08.18	10	08.13	9	08.10	10	08.18	10	08.27	7	
8	08.14	10	08.20	10	08.16	10	08.10	9	08.19	9	08.28	14	
9	08.16	10	08.20	7	08.18	10	08.11	9	08.22	10	08.30	12	
10	08.17	16	08.21	6	08.19	10	08.11	7	08.26	10	08.32	7	
11	08.19	9	08.22	9	08.20	9	08.12	9	08.27	10	08.33	7	
12	08.19	7	08.24	10	08.22	8	08.15	7	08.29	8	08.34	10	
13	08.21	10	08.26	10	08.23	10	08.17	10	08.30	9	08.39	9	
14	08.22	9	08.30	12	08.24	9	08.18	10	08.33	10	08.44	10	
15	08.22	10	08.31	9	08.25	12	08.19	9	08.35	10	08.49	10	
16	08.23	10	08.35	9	08.27	9	08.22	7	08.38	7	08.53	10	
17	08.23	9	08.36	16	08.30	10	08.24	16	08.42	7			
18	08.25	10	08.38	10	08.31	9	08.24	10	08.47	9			
19	08.25	7	08.37	10	08.32	10	08.25	7	08.53	7			
20	08.26	7	08.38	9	08.33	16	08.26	7	08.56	10			Total
21	08.26	10	08.40	7	08.35	7	08.26	9					
22	08.27	16	08.40	7	08.35	10	08.28	9					
23	08.28	7	08.42	10	08.36	10	08.29	10					
24	08.28	9	08.43	9	08.40	10	08.33	11					
25	08.30	7	08.45	10	08.46	9	08.33	16					
26	08.30	10	08.47	10	08.50	7	08.35	11					
27	08.31	9	08.48	9	08.57	10	08.37	9					
28	08.31	7	08.50	9			08.40	7					
29	08.33	9	09.53	7			08.43	10					
30	08.35	7	08.54	10			08.44	10					
31	08.35	10	08.55	9			08.46	12					
32	08.36	10					08.47	10					
33	08.40	9					08.50	9					
34	08.42	9					08.52	9					
35	08.45	7					08.52	10					
36	08.50	10					08.54	7					
37	08.54	10					08.56	8					
38	08.55	16											
39	08.57	10											
40	08.59	9											
Rata-rata		9,6		9,3		9,5		9,5		9		9,4	9,4

Tabel 1. Tabel rekapitulasi waktu buka-tutup pintu lift di lantai 3 Gedung KH Mas Mansyur Universitas Muhammadiyah Palembang pada jam 08.00-09.00.

Tabel diatas menerangkan waktu yang dibutuhkan lift merk “Fuji” yang ada di Gedung KH Mas Mansyur Universitas Muhammadiyah Palembang untuk proses buka-tutup pintu lift. Maka dari data diatas dapat diketahui bahwa dari hari senin sampai sabtu pada waktu peak time, yaitu jam 08.00-09.00 Jumlah rata-rata waktu buka-

tutup lift adalah 9,4 detik dimana pada hari senin rata-rata waktu buka-tutup lift 9,6 detik; hari selasa 9,3 detik; hari rabu 9,5 detik; hari kamis 9,5 detik; hari jumat 9 detik; dan hari sabtu 9,4 detik.

Pintu lift memiliki variasi jumlah bukaannya. Bukaannya paling banyak terdapat pada hari Senin, karena termasuk dalam hari yang sibuk di kampus. Sedangkan yang paling rendah jumlah bukaannya terdapat pada hari Sabtu, fenomena tersebut terjadi disebabkan pada hari tersebut kegiatan kampus tidak seproduktif dengan hari-hari yang lain karena menjelang *weekend*.

Setelah diteliti, faktor yang paling memiliki pengaruh besar dalam waktu proses buka-tutup pintu lift ialah jumlah kapasitas orang keluar masuk ke dalam sangkar atau *car lift*, semakin banyak orang yang keluar masuk pintu lift maka semakin lama pula proses buka-tutup pintu lift tersebut. Jumlah kapasitas sangat mempengaruhi beban yang ditanggung oleh lift itu sendiri sehingga semakin banyak beban dalam lift maka semakin lama pula lift akan sampai ke lantai tujuan. Begitupun sebaliknya semakin ringan beban didalam lift maka semakin cepat pula pergerakan lift untuk sampai ke lantai tujuan. Waktu proses buka-tutup pintu lift juga dipengaruhi oleh system keamanan lift, dimana pintu lift tidak akan tertutup dengan sendirinya selama masih ada orang yang melakukan aktivitas keluar-masuk kedalam *car lift*.

Simpulan

Alat transportasi vertikal penting untuk memudahkan pergerakan antar lantai di gedung bertingkat adalah lift. Pintu lift sangat penting untuk menjaga keamanan, produktivitas, dan kenyamanan pengguna. Waktu buka-tutup pintu lift sangat penting, dan faktor utama yang memengaruhinya adalah jumlah penumpang yang masuk dan keluar dari lift. Waktu buka-tutup pintu juga diatur oleh sistem keamanan lift, yang memastikan bahwa pintu tidak tertutup selama ada orang yang masuk dan keluar dari lift. Dari data yang diolah, maka didapatkan kesimpulan bahwa waktu rata-rata proses buka-tutup pintu lift pada lift merk "Fuji" pada gedung kampus KH Mas Mansyur Universitas Muhammadiyah Palembang dari jam 08.00-09.00 selama enam hari, yaitu 9,4 detik dimana pada hari senin rata-rata waktu buka-tutup lift 9,6 detik; hari selasa 9,3 detik; hari rabu 9,5 detik; hari kamis 9,5 detik; hari jumat 9 detik; dan hari sabtu 9,4 detik.

Daftar Pustaka

- Almanda, D. and Ramadhan, I. T. (2021) 'Analisis Kebutuhan Motor Listrik Untuk Meningkatkan Efisiensi Waktu Tunggu Elevator', *RESISTOR (Elektronika Kendali Telekomunikasi Tenaga Listrik Komputer)*, 4(2), p. 91. doi: 10.24853/resistor.4.2.91-96.
- Fahriansyah, A., Hartadi, B. and Herlina, F. (2021) 'Perencanaan Lift Penumpang dengan Sistem Penggerak Tipe Traksi Kapasitas 600 kg untuk Keperluan Gedung Rumah Sakit Studi Kasus RS Sumber Jaya Sehat Kandangan'.
- Hakim, A. R. (2023) 'Sistim Pengunci Mekanik Sebagai Solusi Pokayoke Keamanan Pintu Lift Pengangkut Barang', 6(1), pp. 155–158.
- Hermanto (2019) 'Perencanaan Keseimbangan Lini (Line Balancing) Untuk Meningkatkan Efisiensi Lintasan Kerja Perkaitan Elevator Pada Pt Hyundai Elevator Indonesia', *Jurnal Teknik*, 8(1), pp. 1–5. doi: 10.31000/jt.v8i1.1581.
- Kementerian ketenagakerjaan (2017) 'Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2017 Tentang Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Elevator Dan Eskalator', *Kementerian Ketenagakerjaan*, 151(2), p. 99. Available at: <https://jdih.kemnaker.go.id/katalog-1498.html>.

- Mafra, R. (2023) 'Komparasi Dimensi Hoistway Passanger Elevator', *Jurnal Desiminasi Teknologi*, 11(2), p. p.
- Nuridin, R. (2022) 'Perencanaan Elevator (LITF) Kampus Sekolah Tinggi Teknologi Industri Bontang (STTI Bontang) Lantai Enam Dengan Kapasitas Delapan Orang', *Jurnal Juara*, 2(1), pp. 2798–3315.
- Nurjaman, J. (2019) 'Perancangan Elevator Pengangkut Barang Kapasitas 3 Ton', 1(1), pp. 1–9.
- Prasetiawan, H. D., Sihombing, R. F. and Siahaan, E. (2023) '1) 2) 3) 4)', *Jurnal Teknologi Mesin UDA*, 4, pp. 162–168.
- Prihantoni, Z. and Eliza, F. (2022) 'Sistem Pengaman Lift dengan RFID Berbasis Mikrokontroler', *JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia*, 3(1), pp. 223–232. doi: 10.24036/jtein.v3i1.232.
- Sitohang, D. C. and Pardede, S. P. (2022) 'Perencanaan NUT Elevator Untuk Pabrik Kelapa Sawit Dengan Kapasitas 35 Ton Tbs/Jam Pt Perkebunan Nusantara Iv Unit Pabrik Kelapa Sawit Pasir Mandoge', *Jurnal Teknologi Mesin UDA*, 3(1), pp. 117–127.
- Suwanda, T. et al. (2023) 'Pembuatan Lift Barang Untuk Rumah Dua Lantai', *INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi*, 2(2), pp. 265–278. doi: 10.55123/insologi.v2i2.1629.
- Tarigan, K. and Togatorop, E. (2022) 'Perancangan Elevator Penumpang Pada Gedung Bertingkat Dengan Kapasitas 500 Kg Di Yanglim Plaza Medan', 3(1), pp. 1–11.
- Zayadi, A., P., C. H. and Masyudi, M. (2019) 'Perencanaan Lift Hotel Bertingkat Tiga Puluh Berdasarkan SNI Nomor: 03-6573-2001', *Jurnal Ilmiah Giga*, 19(2), p. 61. doi: 10.47313/jig.v19i2.566.