

**OPTIMASI KEBUTUHAN LIFT PENUMPANG
GEDUNG SMA LTI IGM
BERDASARKAN SNI 03-6573-2001**



SKRIPSI

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Ujian Sarjana Strata Satu
pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas IBA

Disusun Oleh:

RAMADISU MAFRA

NIM : 22320015

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS IBA
PALEMBANG
2025/2026**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini ,

Nama : Ramadisu Mafra

NPM : 22320015

Judul Skripsi : Optimasi Kebutuhan Lift Penumpang Gedung SMA LTI
IGM Berdasarkan SNI 03-6573-2001

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan skripsi ini terbukti merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas IBA.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Peneliti,



Ramadisu Mafra
NIM. 22320015

HALAMAN PENGESAHAN
OPTIMASI KEBUTUHAN LIFT PENUMPANG
GEDUNG SMA LTI IGM
BERDASARKAN SNI 03-6573-2001



SKRIPSI

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Ujian Sarjana Strata Satu
pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas IBA

Mengetahui:

Dekan Fakultas Teknik,

Dr. Ir. Hardayani Haruno, MT.
NIK. 0424514

Ketua Program Studi
Teknik Mesin

Reny Afriany, ST., M.Eng.
NIK. 0205171

HALAMAN AGENDA

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS IBA

AGENDA NO :
DITERIMA TGL:
PARAF :

OPTIMASI KEBUTUHAN LIFT PENUMPANG GEDUNG SMA LTI IGM BERDASARKAN SNI 03-6573-2001

NAMA : RAMADISU MAFRA

NPM : 22320015

- SPESIFIKASI:
- Optimasi Kebutuhan Lift Penumpang
 - Perhitungan Penghuni Bangunan (PB), Kapasitas Lift, Jumlah Lift, Daya Angkut Gabungan, dan Waktu Tunggu Rata-rata,
 - Menentukan spesifikasi teknis lift pabrikan yang relevan dengan hasil perhitungan,
 - Sesuai ketentuan SNI 03-6573-2001

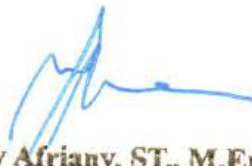
Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Yeny Pusvyta, ST., MT.
NIK. 0205170

Pembimbing Pendamping,



Reny Afriany, ST., M.Eng.
NIK. 0205171

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Reny Afriany, ST., M.Eng.
NIK. 0205171

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi ini dengan judul : Optimasi Kebutuhan Lift Penumpang Gedung SMA
LTI IGM Berdasarkan SNI 03-6573-2001

Penyusun : Ramadisu Mafra

NPM : 22320015

Program Studi : Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang sarjana (ujian komprehensif) pada hari Sabtu, tanggal 18 Juli 2026 dan diterima sebagai bagian persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas IBA.

TIM PENGUJI

Ketua : Reny Afriany, S.T., M.Eng.	()
Anggota: 1. Dr. Arie Yudha Budiman, S.T., M.T.	()
2. Yeny Pusvyta, S.T., M.T.	()
3. Muhammad Nur, S.T., M.Log.	()

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal :

ABSTRAK

Lift tidak dihitung hanya untuk memperoleh jumlah unit paling sedikit, tetapi untuk memastikan sistem transportasi vertikal mampu melayani pengguna bangunan secara efektif pada saat bangunan digunakan. Penelitian ini bertujuan menentukan konfigurasi optimum lift penumpang pada Gedung SMA LTI IGM Palembang berdasarkan kapasitas pelayanan, waktu tunggu, konsekuensi kebutuhan daya, pemeriksaan mekanika awal, dan kesesuaian terhadap produk pabrikan. Perhitungan kebutuhan lift mengacu pada SNI 03-6573-2001, sedangkan pemeriksaan mekanika awal menggunakan acuan pendukung SNI 05-6040-1999 dan SNI 05-7052-2004. Metode penelitian dilakukan melalui pendekatan optimasi dengan perhitungan coba-ulang terhadap alternatif kapasitas lift 8P, 11P, 13P, 15P, 18P, dan 20P pada kecepatan 1,0 m/s dan 1,5 m/s. Parameter yang dihitung meliputi Penghuni Bangunan (PB), Tuntutan Arus Sirkulasi (TAS), Tempo Lalu Lintas Naik Turun (TLNT), Daya Angkut Satuan (DAS), Daya Angkut Gabungan (DAG), Waktu Tunggu Rata-rata (WTR), Margin DAG, Power Output, penilaian berbobot terhadap alternatif konfigurasi, serta perhitungan mekanis awal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Gedung SMA LTI IGM memiliki PB sebanyak 1.136 orang, TAS sebesar 228 orang/5 menit, dan batas AWT 30 detik. Konfigurasi optimum adalah 5 unit lift MRL kapasitas 18P dengan kecepatan 1,0 m/s, menghasilkan TLNT 87,64 detik, DAG 246,46 orang/5 menit, Margin DAG 8,10%, WTR 17,53 detik, serta konsekuensi Total Power Output Grup 40,31 kW. Perhitungan mekanis awal menunjukkan berat kereta 2500 kg, bobot imbang 3125 kg, berat rel pemandu kabin 18 kg/m dengan luas penampang 23 cm^2 , jari-jari girasi 20mm, dan momen inersia minimum $I_x = 92 \text{ cm}^4$. Sistem pentalian gedong 2:1 menggunakan 8 utas tali baja diameter 8,0 mm dengan faktor keamanan 10,67 memiliki Traksi Rasio aktual 1,20 - 1,25. Produk Hyundai NEW YZER, Hyundai LUXEN, dan Toshiba ELCOSMO-III direkomendasikan sebagai alternatif pabrikan yang relevan terhadap hasil optimasi.

Kata kunci: lift penumpang, optimasi lift, SNI 03-6573-2001, WTR, DAG, Power Output, MRL.

ABSTRACT

Elevator planning is not merely aimed at obtaining the smallest number of units, but at ensuring that the vertical transportation system can effectively serve building users during operation. This study aims to determine the optimum configuration of passenger elevators for the SMA LTI IGM Palembang building based on service capacity, waiting time, power demand consequences, preliminary mechanical calculations, and compatibility with manufacturer products. The elevator requirement calculation refers to SNI 03-6573-2001, while the preliminary mechanical calculation uses SNI 05-6040-1999 and SNI 05-7052-2004 as supporting references. The method applies an optimization approach through trial calculations for elevator capacity alternatives of 8P, 11P, 13P, 15P, 18P, and 20P at speeds of 1.0 m/s and 1.5 m/s. The calculated parameters include Building Population (PB), Traffic Demand (TAS), Round Trip Time (TLNT), Single Car Handling Capacity (DAS), Group Handling Capacity (DAG), Average Waiting Time (WTR), DAG Margin, Power Output, weighted assessment of configuration alternatives, and preliminary mechanical calculations. The results show PB = 1,136 people, TAS = 228 people/5 minutes, and AWT = 30 seconds. The optimum configuration is 5 units of MRL passenger elevators with a capacity of 18P and a speed of 1.0 m/s, resulting in TLNT = 87.64 seconds, DAG = 246.46 people/5 minutes, DAG Margin = 8.10%, WTR = 17.53 seconds, and Group Total Power Output = 40.31 kW. The preliminary mechanical calculation results show a car weight of 2,500 kg, counterweight of 3,125 kg, cabin guide rail weight of 18 kg/m with a cross-sectional area of 23 cm², radius of gyration of 20 mm, and minimum moment of inertia $I_x = 92 \text{ cm}^4$. The 2:1 underslung roping system uses 8 traction ropes with a diameter of 8.0 mm, a safety factor of 10.67, and an actual Traction Ratio of 1.20–1.25. Hyundai NEW YZER, Hyundai LUXEN, and Toshiba ELCOSMO-III are recommended as manufacturer product alternatives relevant to the optimization results. Hyundai NEW YZER, Hyundai LUXEN, and Toshiba ELCOSMO-III are recommended as manufacturer product alternatives relevant to the optimization results.

Keywords: *passenger elevator, elevator optimization, SNI 03-6573-2001, WTR, DAG, Power Output, MRL.*