

## ABSTRACT

*The design of vertical transportation systems still relies on the evaluation of the Round Trip Time (RTT) of the elevator during the up peak (incoming) traffic conditions in a building. Calculating the RTT, actually already complicated because a lot of input in here, and when one building have special condition such as unequal floor population, multiple entrances (rather than a single entrance), unequal floor height, and top speed is not attained within one floor (even two or three floor jumps) or even one building have more than one special condition to calculate the RTT is even more complicated than before.*

*Monte Carlo simulation is a powerful tool used in calculating the value of variable that is dependent on a number of random input variables, it means Monte Carlo simulation really useful when calculating RTT because some of the inputs are random and follow pre-set probability distribution functions. The most obvious random inputs are the number of passengers boarding the car in one round trip, their origins (in the case of multiple entrances) and their destinations. Monte Carlo simulation has been used to evaluate the elevator RTT under up peak traffic conditions and it has main advantage over analytical formula based methods which is, it can deal with all special conditions in a building without the need for evaluating new special formula.*

*In this thesis the RTT used for an elevator during the up peak traffic condition in the building with the special condition such as unequal population and combination of two special conditions, will be calculated by Monte Carlo simulation. During the research, point out that effect from special condition to value of RTT has a huge influence, when one building has more than one condition the RTT, number of elevator, interval time, and average traveling time will be greater than one building has one special condition or has no special condition.*

**Keywords:** Monte Carlo simulation, round trip time, unequal floor population, multiple entrances, up-peak traffic.

## **Abstraksi**

Perancangan sistem transportasi vertikal masih mengandalkan evaluasi dari *Round Trip Time* (RTT) dari lift selama kondisi lalu lintas titik puncak di dalam gedung. Menghitung RTT sebenarnya sudah rumit karena banyak masukan ke sini, dan ketika salah satu bangunan memiliki kondisi khusus seperti jumlah populasi tidak sama, beberapa pintu masuk, ketinggian lantai yang tidak merata , dan kecepatan tidak dicapai dalam satu lantai (bahkan dua atau tiga melompat lantai ) atau bahkan satu bangunan memiliki lebih dari satu kondisi khusus untuk menghitung RTT bahkan lebih rumit dari sebelumnya .

Simulasi Monte Carlo adalah alat yang ampuh yang digunakan dalam menghitung nilai variabel yang tergantung pada sejumlah variabel input acak , itu berarti Monte Carlo simulasi berguna ketika menghitung RTT karena beberapa input acak dan mengikuti fungsi distribusi probabilitas. Data masukan acak paling jelas adalah jumlah penumpang naik mobil dalam satu perjalanan, asal mereka (dalam kasus beberapa pintu masuk) dan tujuan mereka. Simulasi Monte Carlo telah digunakan untuk mengevaluasi RTT lift dalam kondisi puncak lalu lintas dan memiliki keunggulan utama dari rumus analitis metode, dapat menangani semua kondisi khusus di sebuah gedung tanpa perlu mengevaluasi formula khusus baru.

Dalam tesis ini RTT digunakan untuk sebuah elevator selama kondisi puncak lalu lintas di gedung dengan kondisi khusus seperti populasi yang tidak sama dan kombinasi dari dua kondisi khusus, akan dihitung dengan simulasi Monte Carlo. Selama penelitian , menunjukkan bahwa efek dari kondisi khusus terhadap nilai RTT memiliki pengaruh besar , ketika salah satu bangunan memiliki lebih dari satu kondisi RTT , jumlah lift, interval waktu , dan waktu tempuh rata-rata akan lebih besar dari satu bangunan memiliki satu kondisi khusus atau tidak memiliki kondisi khusus .

Kata kunci: simulasi Monte Carlo, *round trip time*, populasi lantai tidak merata, beberapa pintu masuk, titik puncak lalu lintas.