

Salah satu pelabuhan dengan permintaan penyeberangan kapal tertinggi di Indonesia yaitu Pelabuhan Penyeberangan Merak. Pelabuhan ini berlokasi di Pulomerak, Kota Cilegon. Pelabuhan Penyeberangan Merak berfungsi sebagai jembatan penghubung utama bagi pemudik yang ingin menyeberang ke Pelabuhan Bakauheni di Kabupaten Lampung Tengah. Rute Pelabuhan Penyeberangan Merak-Bakauheni menjadi salah satu penghubung vital antara Pulau Sumatera dan Pulau Jawa. Kondisi yang tidak biasa terjadi di Pelabuhan Penyeberangan Merak yang terkait dengan volume lalu lintas adalah saat mudik lebaran dan libur natal atau tahun baru. Permasalahan tersebut bisa terjadi karena permintaan (*demand*) penyeberangan yang tinggi dan ada indikasi kapasitas penyeberangan (dermaga dan kapal) serta kapasitas ruang parkir pelabuhan yang tidak memadai. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka perlu ada perhitungan jumlah kebutuhan dermaga, kapal dan ruang parkir pelabuhan yang efisien.

Metode yang digunakan adalah metode perhitungan jumlah kebutuhan dermaga, kapal dan ruang parkir pelabuhan menggunakan aplikasi *android* yang dibuat dengan bantuan *website* MIT App Inventor. Hasil metode tersebut berupa total lintasan per hari, total kapal per lintasan, kebutuhan trip kapal sesuai *demand*, frekuensi trip kapal tiap dermaga, kapasitas dermaga, kebutuhan dermaga, kebutuhan kapal di Pelabuhan serta kebutuhan ruang parkir.

Penelitian ini berhasil mengembangkan aplikasi *android* dengan MIT App Inventor untuk menghitung jumlah kebutuhan dermaga, kapal dan ruang parkir pelabuhan. Hasil perhitungan menggunakan ketentuan berupa jumlah dermaga, kapal dan ruang parkir tidak boleh melebihi ketersediaan saat ini. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa kemampuan Pelabuhan Penyeberangan Merak hanya dapat digunakan sampai tahun 2028 dengan ketentuan tersebut. Perencanaan saat ini pada tahun 2024 saat hari puncak belum optimal karena jumlah dermaga yang beroperasi masih bisa dikurangi dari 7 dermaga menjadi 6 dermaga. Kebutuhan dermaga akan kembali menjadi 7 dermaga pada tahun 2028. Perencanaan jumlah kapal yang beroperasi masih bisa berkurang dari 33 kapal/hari menjadi 30 kapal/hari. Kebutuhan kapal akan meningkat menjadi 35 kapal/hari pada tahun 2028. Luas ruang parkir Pelabuhan Penyeberangan Merak saat ini sebesar 52.503 m<sup>2</sup> masih bisa menampung semua kendaraan saat hari puncak hingga tahun 2028 karena hasil penelitian ini menjelaskan bahwa kebutuhan luas ruang parkir yang dibutuhkan sebesar 29.160 m<sup>2</sup> pada tahun 2024 dan 33.660 m<sup>2</sup> pada tahun 2028.

**Kata kunci:** kebutuhan, dermaga, kapal, ruang parkir pelabuhan, MIT App Inventor

## ABSTRACT

One of the ports with the highest demand for ship crossings in Indonesia is the Merak Ferry Port. This port is located in Pulomerak, Cilegon City. The Merak Ferry Port functions as the main connecting bridge for travelers who want to cross to Bakauheni Harbor in Central Lampung Regency. The Merak-Bakauheni Ferry Port route is a vital link between Sumatra Island and Java Island. Unusual conditions that occur at the Merak Ferry Port related to traffic volume are during Eid homecoming and Christmas or New Year holidays. This problem can occur because the demand for crossings is high and there are indications that the capacity of crossings (docks and ships) and the capacity of port parking areas are inadequate. To overcome this problem, it is necessary to calculate the number of docks, ships and port parking area needed efficiently.

The method used is the method of calculating the number of docks, ships and port parking space requirements using an Android application created with the help of the MIT App Inventor website. The results of this method are total passages per day, total ships per passage, ship trip requirements according to demand, frequency of ship trips per dock, dock capacity, dock needs, ship needs at the port and port parking area requirements.

This research successfully developed an android application with MIT App Inventor to calculate the number of docks, ships and parking spaces needed at the port. The calculation results use provisions in the form of the number of docks, ships and parking spaces that must not exceed current availability. The calculation results show that the capacity of the Merak Ferry Port can only be used until 2028 with these provisions. Current planning for 2024 during peak days is not yet optimal because the number of operational docks can still be reduced from 7 docks to 6 docks. The need for docks will return to 7 docks in 2028. Planning for the number of ships operating can still be reduced from 33 ships per day to 30 ships per day. The need for ships will increase to 35 ships per day in 2028. The current parking area for the Merak Ferry Port is 52.503 m<sup>2</sup> and can still accommodate all vehicles on peak days until 2028 because the results of this research explain that the required parking space is 29.160 m<sup>2</sup> in 2024 and 33.660 m<sup>2</sup> in 2028.

**Keywords:** needs, docks, ships, port parking area, MIT App Inventor