

## Analisis pemilihan modifikasi konfigurasi mooring leg pada fasilitas calm buoy 35,000 DWT dengan metode kuasi-statik

Reza Ajiputra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20248217&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

CALM buoy adalah salah satu bangunan lepas pantai dengan tipe sistem penambatan kapal yang dikenal dengan SPM. CALM buoy menggunakan pola penambatan menyebar dengan beberapa titik jangkar yang berguna yang fungsinya tidak hanya menjaganya tetap bertahan di posisi awalnya namun juga memberikan fleksibilitas kepada sistem ketika mengalami beban yang besar yang disebabkan oleh kapal yang tambat dan juga beban-beban lingkungan. Pada umumnya CALM buoy memiliki 4 hingga 16 rantai tambat, namun regulasi terbaru dari OCIMF mengharuskan penggunaan minimum 6 rantai tambat berlaku untuk bangunan buoy yang terbaru. Sementara CALM buoy 35000 DWT milik PT PERTAMINA UP VI dengan 4 rantai tambat direncanakan untuk dipindahkan keperairan yang lebih dalam dari 14 m ke 22 m. Tujuannya adalah untuk meningkatkan kapabilitas buoy dalam mendukung tanker ketika proses bongkar muat, khususnya pada saat kondisi laut dengan surut yang terendah yang menyebabkan pengurangan jarak aman lunas kapal ke dasar laut. Pemindahan buoy ke laut yang lebih dalam telah diprediksi akan memberikan beban yang lebih besar bagi buoy sehingga dipertimbangkan untuk dilakukan modifikasi pada konfigurasi rantai. Sehingga modifikasi yang dilakukan tidak hanya menggunakan 4 titik jangkar, namun juga dipersiapkan untuk 6 dan 8 titik jangkar sekaligus berkaitan dengan adanya rencana pembelian buoy yang baru dalam jangka waktu yang belum ditentukan. Sehingga titik jangkar yang sudah ada dapat dipergunakan lagi ketika buoy yang baru datang. Untuk memilih konfigurasi yang sesuai maka harus dihitung besarnya tegangan rantai dan respon gaya pengembali dari setiap konfigurasi, dilakukan secara iteratif menggunakan persamaan catenary dengan pendekatan kuasi statik dengan arah beban horizontal dan vertikal. Hasil akhir yang diharapkan adalah menemukan konfigurasi baru yang sesuai, posisi titik jangkar, tipe jangkar yang dipilih dan arrangement dari rangkaian.

<hr>

CALM buoy is a kind of offshore structures which use mooring systems called SPM. CALM buoy has spreading mooring pattern with several anchor points, its function is not only to hold its position but also to gives flexibility to the system when suffer a huge loads caused by a moored tanker and environmental loads. Regularly CALM buoy has 4 to 16 mooring line, but the newest OCIMF regulation require the use of minimum 6 mooring lines for a brand new building. Mean while PT PERTAMINA's CALM buoy 35000 DWT which use 4 mooring lines was been planned to be relocated to a deeper sea from 14 m to 22 m water depth. Its main pupose was to increase the capability of buoy to support the tanker when running a loading or an unloading operation, especially when the sea condition is in its lowest tides that cause reduction in save clearence distance from ships keel to sea bed. It was been predicted before that the buoy's relocation process to the deeper sea will cause bigger loads to the buoy, so that it was considered to modify its mooring lines configuration. Thus, modification will be prepared not only with 4 anchor points but also 6 and 8 points, also related to the purchasing of the new building in the future at unknown time, so that the anchor points can be re use when the new one comes. To choose an appropriate configuration we must know the

tension dan the respons of restoring force from the system in each configuration. The calculation will be done iteratively using catenary equations with quasi-static approach using vertikal loads and horizontal loads as its variable. The expected result is to find an appropriate new configuration, anhor points, the anchors type, and the arrangements of the mooring lines.