

## Optimasi Gate-To-Gate Emisi CO<sub>2</sub> Pondasi Dangkal Pada Tanah Berpasir Di Indonesia = Gate-To-Gate CO<sub>2</sub> Optimization Of Shallow Foundation On Cohesionless Soil In Indonesia

Dwiko Arief Wicaksono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20504559&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Sebagai salah satu negara yang berpartisipasi pada Paris Agreement tahun 2016, Indonesia harus melakukan mitigasi terhadap emisi gas rumah kaca pada awal tahun 2020. Indonesia sendiri telah berkomitmen untuk mengurangi emisi gas rumah kaca sebesar 26% dari keadaan normal. Mencoba untuk mendukung komitmen tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mencari emisi minimal pada konstruksi pondasi dangkal yang memenuhi persyaratan ULS dan SLS menggunakan fitur solver pada program Microsoft Excel. Pencarian tersebut dilakukan dengan analisis gate-to-gate dengan batas awal dimulainya penggalian dan batas akhir penimbunan tanah terhadap pondasi dangkal. Nilai emisi yang dipakai pada penelitian ini menggunakan konversi kalori pada pekerja selama proses pengerjaan menjadi CO<sub>2</sub> pada proses metabolisme karbohidrat. Analisis yang dilakukan pada penelitian ini meliputi analisis sensitivitas parameter tanah, pengaruh desain pondasi terhadap emisi, analisis hotspot, dan pengembangan model volume penggalian dengan emisi yang dihasilkan. Analisis sensitivitas parameter tanah dilakukan dengan menggunakan COV dengan kenaikan dan penurunan sebesar 10% untuk semua parameter dari baseline. Analisis sensitivitas kedua dilakukan peningkatan dan penurunan 50% untuk Poissons ratio dan modulus Young serta peningkatan dan penurunan 10% untuk sudut geser dan berat jenis. Observasi pengaruh desain pondasi dangkal terhadap emisi dilakukan dengan variasi terhadap beban, penurunan izin, dan faktor keamanan. Analisis hotspot dilakukan untuk mengetahui letak kontribusi emisi terbesar sehingga dapat dilakukan mitigasi. Pengembangan model pada penelitian ini bertujuan untuk memudahkan estimasi emisi dengan melihat besar volume penggalian. Akan tetapi, model yang dihasilkan memiliki deviasi sebesar 17% pada volume penggalian 6-7 m<sup>3</sup>.

As one of the countries participating in the 2016 Paris Agreement, Indonesia must mitigate greenhouse gas emissions in early 2020. Indonesia itself has committed to reduce greenhouse gas emissions by 26% from normal conditions. Trying to support this commitment, this study aims to find minimal emissions in shallow foundation construction that meets the ULS and SLS requirements using the solver feature in the Microsoft Excel program. This research is carried out by using gate-to-gate analysis, started with excavation work and ended with compacted backfill. The emission value used in this study uses the conversion of calories to CO<sub>2</sub> in carbohydrate metabolism. This study covers the analysis of soil parameter sensitivity, the effect of foundation design on emissions, hotspot analysis, and the development of excavation volume interaction with emissions model. Sensitivity analysis of soil parameters was carried out using COV with an increase and decrease of 10% for all parameters from the baseline. The second sensitivity analysis carried out with an increase and decrease of 50% for Poissons ratio and Youngs modulus as well as an increase and decrease of 10% for soil angles and specific gravity. Observation of the effect of shallow foundation design on emissions is done by variations in load, allowed settlement, and safety factors. Hotspot analysis is carried out to find out where the biggest emission contributions are so that mitigation can be done. The development of the model in this study aims to facilitate the estimation of emissions by looking at the volume of

excavation. However, the resulting model has a deviation of 17% in the excavation volume of 6-7 m<sup>3</sup>.