

**PENGEMBANGAN *R PACKAGE* gradDescent 3.0 UNTUK  
IMPLEMENTASI METODE BERBASIS *GRADIENT DESCENT*  
(STUDI KASUS: FAKTOR KOMPRESIBILITAS GAS)**

Oleh

Galih Praja Wijaya – galih.praja.wijaya@student.upi.edu

1301658

**ABSTRAK**

Pada penelitian sebelumnya telah dikembangkan *R package gradDescent 2.0* yang memiliki 10 variasi algoritma. Namun karena metode *Gradient Descent* (GD) ini terus berkembang, banyak bermunculan variasi dari metode tersebut. Penelitian ini berfokus untuk melanjutkan *package* sebelumnya dengan menambahkan metode lain yaitu *Stochastic Variance Reduce Gradient* (SVRG), *Semi Stochastic Gradient Descent* (SSGD), *Stochastic Recursive Gradient Algorithm* (SARAH) dan *Stochastic Recursive Gradient Algorithm+* (SARAH+) untuk melakukan prediksi pada tugas regresi. Untuk menguji *R package* ini dilakukan eksperimen dan simulasi untuk mencari atau memprediksi nilai faktor kompresibilitas gas CO<sub>2</sub> berdasarkan parameter tekanan dan suhu yang didapatkan. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, *gradDescent 3.0* berhasil dikembangkan. Eksperimen dan simulasi *R Package* pada studi kasus faktor kompresibilitas gas CO<sub>2</sub> telah selesai dilakukan dengan hasil rata-rata untuk nilai *RMSE* sebesar 0.168138 dan waktu eksekusi sebesar 1.347653 detik.

**Kata kunci** : *gradient descent*, *R*, *R Package*, faktor kompresibilitas gas.

**R PACKAGE *gradDescent* 3.0 DEVELOPMENT FOR IMPLEMENTATION OF  
GRADIENT DESCENT BASED METHOD  
(CASE STUDY: GAS COMPRESSIBILITY FACTOR)**

Arranged by

Galih Praja Wijaya – galih.praja.wijaya@student.upi.edu

1301658

**ABSTRACT**

In the previous research has been developed *R package gradDescent 2.0* which has 10 variations of algorithm. However, as the Gradient Descent (*GD*) method continues to evolve, many emerging variations of the method. This study focuses on continuing the previous package by adding other methods of Stochastic Variance Reduce Gradient (*SVRG*), Semi Stochastic Gradient Descent (*SSGD*), Stochastic Recursive Gradient Algorithm (*SARAH*) and Stochastic Recursive Gradient Algorithm+ (*SARAH+*) to predict the regression task. To test this *R package* experiments and simulations to find or predict the value of CO<sub>2</sub> gas compressibility factor based on the pressure and temperature parameters obtained. Based on the results of research conducted, *gradDescent 3.0* successfully developed. Experiments and simulation of *R Package* on case study of CO<sub>2</sub> gas compressibility factor has been done with the average result for *RMSE* value of 0.168138 and execution time of 1.347653 seconds.

**Keywords** : gradient descent, *R*, *R package*, gas compressibility factor.