

APLIKASI PYTHON DALAM PEMODELAN BAWAH PERMUKAAN SECARA OTOMATIS SEBAGAI SARANA EDUKASI

Yhuanditra San*

(19/439683/TK/48413)

Departemen Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada

*email : yhuanditrasan@mail.ugm.ac.id

Pembimbing : Dr.rer.nat. Ir. I Wayan Warmada, IPM.

Ir. Esti Handini, S.T., M.Eng., D.Sc., IPM.

SARI

Libarkin (2002) menghasilkan *framework* yang menjadi panduan dalam tata cara penyampaian edukasi ilmu geosains namun hingga saat ini aplikasi yang ditujukan sebagai sarana edukasi masih sangat terbatas, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan algoritma yang dapat menghasilkan model 2 dimensi bawah permukaan sebagai sarana edukasi. Berdasarkan konsep dasar geologi algoritma penyusun model 2 dimensi disusun dari konversi proses geologi ke dalam bentuk yang dapat di jalankan oleh bahasa pemrograman Python, proses geologi yang digunakan dalam penyusunan algoritma adalah pembentukan batuan sedimen, sesar, lipatan dan intrusi. Pemodelan dihasilkan dari area kerja 1000 x 1000 piksel dimana hasil dari proses geologi yang telah dikonversikan ke dalam bentuk yang bisa dipahami oleh bahasa pemrograman Python, proses ini dijalankan dengan menggunakan fungsi pembuatan gambar putih kosong, kemudian untuk menghasilkan perlapisan sedimen dilakukan proses yang sama dengan variabel ketinggian yang berbeda yang dimana akan diletakkan pada dasar dari kanvas yang dilanjutkan dengan proses lainnya hingga kanvas terpenuhi. Proses lipatan dihasilkan dengan melakukan manipulasi gambar ke arah atas sebagai antiklin dan ke Bawah untuk sinklin dengan variabel *bend_value* untuk menentukan besaran kelengkungan. Proses sesar dihasilkan dari beberapa Langkah proses dimana model yang telah terbentuk diberi rotasi selanjutnya diberi offset pada tengah model sehingga salah satu sisi ada yang naik atau turun yang kemudian dilakukan rotasi ulang untuk mengembalikan ke orientasi semula. Proses intrusi dilakukan dengan menentukan titik secara acak antara koordinat x 350 - 650 yang dimana dibentuk garis vertical kemudian diberikan buffer zone yang memberikan bentuk sederhana yang menyerupai intrusi. Proses-proses tersebut kemudian disusun ke dalam sebuah loop dengan limitasi sehingga akan terisi kanvas 1000 x 1000 piksel yang membentuk model 2 dimensi bawah permukaan. Hasil akhir dari algoritma yang telah disusun disajikan pada Google Colab.

Kata Kunci : Python, Pemodelan, Stratigrafi, Sedimen

ABSTRACT

Libarkin (2002) produced a framework that serves as a guide in the delivery of geoscience education, but until now the application intended as an educational tool is still very limited, this study aims to produce an algorithm that can produce a 2-dimensional subsurface model as an educational tool. Based on the basic concept of geology, the 2-dimensional model-making algorithm is composed of the conversion of geological processes into a form that can be run by the Python programming language, the geological processes used in compiling the algorithm are the formation of sedimentary rocks, faults, folds and intrusions. Modeling is produced from a 1000 x 1000 pixel work area where the results of the geological process have been converted into a form that can be understood by the Python programming language, this process is run using the blank white image creation function, then to produce sedimentary layers the same process is carried out with different height variables which will be placed on the base of the canvas which is continued with other processes until the canvas is filled. The folding process is produced by manipulating the image upwards as an anticline and downwards for a syncline with the bend_value variable to determine the amount of curvature. The fault process is produced from several process steps where the model that has been formed is rotated and then offset in the middle of the model so that one side goes up or down which is then rotated again to return to its original orientation. The intrusion process is carried out by determining a random point between coordinates x 350 - 650 which is formed a vertical line then given a buffer zone that provides a simple shape that resembles an intrusion. These processes are then arranged into a loop with limitations so that it will be filled with a 1000 x 1000 pixel canvas that forms a 2-dimensional subsurface model. The final results of the algorithm that has been compiled are presented on Google Colab.

Keywords: Python, Modeling, Stratigraphy, Sediment