

# **POTENSI PERSEBARAN PENCEMARAN AIRTANAH AKIBAT *TOTAL PETROLEUM HYDROCARBON* (TPH) DENGAN METODE NUMERIK BEDA HINGGA DI LINGKUNGAN SPBU X KALURAHAN CATURTUNGAL**

Oleh :

**Salma Penta Nur Atary**  
114200077

## **INTISARI**

Penurunan kualitas airtanah dapat menyebabkan dampak bagi masyarakat. Salah satu sumber pencemar yang mungkin dapat menyebabkan penurunan kualitas airtanah di daerah penelitian yaitu kebocoran tangki pendam SPBU X yang dapat menyebabkan senyawa hidrokarbon seperti *Total Petroleum Hydrocarbon* (TPH) yang terkandung di dalam bahan bakar mencemari airtanah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas airtanah terhadap parameter pH dan TPH, mengetahui potensi sebaran pencemaran TPH menggunakan metode numerik beda hingga, serta memberikan arahan pengendalian yang dapat dilakukan.

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode survei dan pemetaan, wawancara, uji laboratorium, metode numerik beda hingga, dan Visual Modflow. Pengambilan sampel dilakukan pada sampel airtanah dan tanah yang kemudian diuji laboratorium untuk parameter pH dan TPH pada sampel airtanah, serta porositas dan TPH pada sampel tanah. Jumlah sampel yang digunakan yaitu 12 sampel airtanah dan 2 sampel tanah. Metode numerik dilakukan dengan membagi wilayah dengan jarak radius ke dalam grid dan menghitung seluruh domain menggunakan persamaan aljabar dan perangkat lunak berupa Visual Modflow. Pada penelitian ini, jarak total dan waktu yang digunakan yaitu 100-700m dari SPBU dengan waktu 2 minggu sekali selama satu bulan. Permodelan menggunakan Visual Modflow dilakukan dalam bentuk 2 dimensi untuk memperoleh nilai prediksi konsentrasi dengan variasi konsentrasi sumber yang digunakan yaitu 0 mg/L; 4,4 mg/L; 50 mg/L. Nilai konsentrasi dan sebaran yang dihasilkan dari persamaan akan digunakan sebagai validasi nilai yang dihasilkan oleh Visual Modflow.

Hasil pengujian laboratorium parameter pH dan TPH yaitu 6,3-6,8 dan 0,28-23,16 mg/L dengan baku mutu yang digunakan yaitu sebesar 6-9 dan 0,6 mg/L. Hal ini menunjukkan adanya nilai TPH diatas baku mutu yang dapat disebabkan karena adanya curah hujan, kedalaman muka airtanah, jenis tanah, dan kemiringan lereng di daerah penelitian. Hasil prediksi konsentrasi TPH yang dilakukan menggunakan persamaan dan Visual Modflow menunjukkan bahwa jarak tidak berhubungan dengan besarnya konsentrasi TPH sehingga pada jarak 0-700m dari SPBU memiliki potensi untuk tercemar dan konsentrasi TPH akan menurun seiring dengan bertambahnya waktu setelah terjadinya kebocoran. Arahan pengolahan yang dapat dilakukan pada daerah sekitar SPBU X yaitu pengendalian pencemaran dengan sumur pantau dan pengolahan lahan tercemar berupa teknik *biosparging* dengan sistem *Soil Vapor Extraction* (SVE).

**Kata Kunci:** Airtanah; *Biosparging*; Metode Numerik Beda Hingga; Visual Modflow; TPH.

**POTENTIAL DISTRIBUTION OF GROUNDWATER POLLUTION  
DUE TO TOTAL PETROLEUM HYDROCARBON (TPH) WITH  
FINITE DIFFERENCE NUMERICAL METHODS IN THE  
ENVIRONMENT OF FUEL STATION X KALURAHAN  
CATURTUNGAL**

By :

**Salma Penta Nur Atary**  
114200077

**ABSTRACT**

*A decrease in groundwater quality can have an impact on the community. One of the sources of pollution that may cause a decrease in groundwater quality in the research area is the leakage of the fuel station X's storage tank which can cause hydrocarbon compounds such as Total Petroleum Hydrocarbon (TPH) contained in the fuel to pollute groundwater. This study aims to analyze groundwater quality against pH and TPH parameters, determine the potential distribution of TPH pollution using finite difference numerical methods, and provide control directions that can be carried out.*

*The methods used in this study are survey and mapping methods, interviews, laboratory tests, finite difference numerical methods, and Visual Modflow. Sampling was carried out on groundwater and soil samples which were then laboratory tested for pH and TPH parameters in groundwater samples, as well as porosity and TPH in soil samples. The number of samples used was 12 samples of groundwater and 2 samples of soil. The numerical method is done by dividing the region with the radius into a grid and calculating all domains using algebraic equations and software in the form of Visual Modflow. In this study, the total distance and time used was 100-700m from fuel stations with a time of 2 weeks for one month. Modeling using Visual Modflow was carried out in 2 dimensions to obtain concentration prediction values with variations in the concentration of the source used, namely 0 mg/L; 4,4 mg/L; 50 mg/L. The concentration and distribution values generated from the equation will be used as validation of the values generated by Visual Modflow.*

*The results of the TPH concentration prediction carried out using equations and Visual Modflow show that the distance is not related to the amount of TPH concentration so that at 0-700m from petrol stations there is potential for pollution and TPH concentration will decrease as time increases after the leak occurs. Processing directions that can be carried out in the area around fuel station X are pollution control with monitoring wells and polluted land treatment in the form of biosparging techniques with the Soil Vapor Extraction (SVE) system.*

**Keywords:** Groundwater; Biosparging; Finite Difference Numerical Methods; Visual Modflow; TPH.