

Pengembangan protokol untuk menentukan nilai koefisien dispersi larutan konservatif pada percobaan mobile bed model tank dengan menggunakan program resource modelling associates (RMA) =
Protocol development to determine dispersion coefficient of conservative solution in mobile bed model tank experiment using resource modelling associates (RMA) program

Baiti Rahma Maudina, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20431160&lokasi=lokal>

Abstrak

Pengembangan protokol dalam menentukan nilai koefisien dispersi akibat perbedaan gradien kecepatan dengan menggunakan mobile bed model tank telah diteliti oleh Adhi (2015). Pada penelitian ini, protokol tersebut dikembangkan dengan menggunakan alat permodelan matematis bernama Resources Modelling Associates (RMA) untuk melengkapi penelitian Adhi.

Penelitian ini dilakukan untuk (1) melakukan pencatatan proses permodelan numerik untuk mendapatkan nilai koefisien dispersi zat pewarna pada suatu saluran dengan menggunakan program RMA dan (2) mengembangkan protokol percobaan dengan melakukan simulasi aliran dua dimensi untuk mendapatkan nilai koefisien dispersi zat pewarna pada saluran. Program RMA dipakai untuk membandingkan visualisasi penyebaran zat pencemar antara permodelan numerik RMA dengan permodelan fisik.

Asumsi aliran yang dipakai adalah aliran dua dimensi dengan kedalaman rata-rata. Zat pewarna yang dipakai Adhi diasumsikan sebagai zat pencemar total suspended solids (TSS). Kondisi batas yang digunakan adalah geometri saluran pada alat mobile bed model tank yang terdiri dari lebar, panjang dan kedalaman saluran, serta material pembentuk dasar saluran yaitu kaca. Proses melengkapi protokol secara umum terdiri dari empat perintah utama yaitu menyiapkan geometri saluran dengan RMA-GEN, mensimulasi aliran hidrodinamis dengan RMA-10, mensimulasi pola penyebaran zat pencemar dengan RMA-11 dan melakukan pengolahan data.

Nilai koefisien dispersi larutan konservatif dianalisis dengan menggunakan metode Sum of Squared Error (SSE). Nilai SSE terkecil adalah 3,354 untuk koefisien dispersi arah X 610 cm²/s dan koefisien dispersi arah Y 80 cm²/s. Hasil dari penelitian ini adalah protokol untuk menentukan nilai koefisien dispersi larutan konservatif pada percobaan mobile bed model tank dengan menggunakan program RMA.

Protocol development on predicting dispersion coefficient caused by velocity gradient using mobile bed model tank on straight channel has been investigated by Adhi (2015). This study develops a protocol, which uses mathematic modelling tool Resources Modelling Associates (RMA) as a continuation from Adhi's physical modelling.

Objectives of the study are (1) record the numerical modelling process to determine dye tracer dispersion coefficient in a straight channel using RMA program, and (2) develop experiment protocol in simulating two dimension flow to determine dye tracer dispersion coefficient in a traight channel. The RMA program is used to compare the dispersion visualization of dye tracer between numerical modelling and experimental modelling.

The flow is assumed two dimension flow in the depth average. The dye tracer is assumed to be total suspended solids (TSS) constituent. Boundary condition is straight channel's geometry at the mobile bed

model tank consisting of the width, length, depth and bed material. The protocol complementing process generally consists of four main components: straight channel's geometry preparation using RMA-GEN, hydrodynamic flow simulation using RMA-10, constituent dispersion simulation using RMA-11 and data interpretation.

The conservative solution's dispersion coefficient values are analyzed using the Sum of Squared Error (SSE). The least SSE value is 3,354 for dispersion coefficient in X direction 610 cm²/s and dispersion coefficient in Y direction 80 cm²/s. The result of the study is a protocol to determine dispersion coefficient of conservative solution in mobile bed model tank experiment using RMA program.