

Analisa rembesan pada bendungan urugan dengan metode beda hingga

Ariodilah Virgantara

Deskripsi Dokumen: <http://lib.ui.ac.id/opac/themes/libri2/detail.jsp?id=20238668&lokasi=lokal>

Abstrak

Analisa rembesan pada sebuah bendungan digunakan untuk menghitung besarnya debit rembesan yang terjadi. Selain itu analisa rembesan juga dibutuhkan untuk mengevaluasi gaya angkat atau gaya rembesan yang dapat membahayakan stabilitas bendungan. Oleh karenanya dibutuhkan pengendalian rembesan yang bertujuan untuk mencegah atau mengurangi besar dari rembesan. Dengan pengendalian yang baik diharapkan stabilitas bendungan dapat dijaga dan bendungan tersebut dapat berfungsi sesuai dengan apa yang direncanakan.

Dalam memecahkan problem rembesan ada beberapa teknik untuk menghitung besarnya debit yang terjadi. Yang paling sering digunakan adalah metode grafis, yaitu metode jaringan aliran. Dalam memecahkan problem rembesan dengan metode jaringan aliran, dibutuhkan suatu ketrampilan khusus untuk dapat menggambarkan garis-garis aliran dan garis-garis ekipotensial pada problem yang hendak diselesaikan. Selain itu sulit untuk menyelesaikan problem rembesan dimana koefisien permeabilitas k_x tidak sama dengan k_y .

Metode alternatif dalam penyelesaian problem rembesan adalah metode numerik. Metode beda hingga merupakan salah satu metode numerik dimana dilakukan penyelesaian persamaan yang mewakili proses aliran pada akuifer. Ada beberapa alasan untuk memilih metode beda hingga dalam memecahkan problem rembesan. Pertama adalah pendekatan matematis yang tidak terlalu sukar dan yang kedua adalah persamaan-persamaan simultan yang terjadi dapat langsung dipecahkan dengan bantuan komputer.

Tujuan utama dari penulisan karya tulis ini adalah untuk memahami bagaimana prinsip dasar rembesan dan penyelesaian problem rembesan dengan metode beda hingga. Persamaan beda hingga akan diterapkan pada titik-titik nodal dan berdasarkan kondisi-kondisi batas yang terjadi akan dihasilkan persamaan-persamaan simultan, dimana penyelesaian persamaan tersebut akan dilakukan dengan bantuan komputer. Penyelesaian persamaan-persamaan simultan dilakukan dengan teknik literasi yang dikenal dengan metode SOR (successive over-relaxation).

Salah satu tujuan penulisan karya tulis ini adalah untuk membandingkan program yang dibuat dengan menggunakan metode beda hingga dengan metode lain seperti metode jaringan aliran. Selain ini dalam metode SOR (successive over-relaxation) dikenal adanya suatu faktor over relaksasi, or (over-relaxation factor), yang akan dianalisa pengaruhnya terhadap jumlah rembesan yang terjadi. Juga akan diselidiki beberapa contoh lain seperti pengaruh besar kecilnya ukuran kisi dan juga beberapa variasi bentuk bendungan.