

Model prediksi penurunan Fe dalam air menggunakan metode cascade

Haris Kadarusman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=93551&lokasi=lokal>

Abstrak

Dari penelitian terdahulu diketahui cascade yang terbaik dalam menurunkan Fe adalah berbentuk anak tangga dengan aliran air yang baik adalah menggunakan selang/pipa berdiameter 4 mm, namun penelitian-penelitian tersebut tidak sampai memperoleh model prediksi penurunan Fe dalam air menggunakan metode cascade. Selain itu dalam penelitian terdahulu menggunakan bahan cascade yang mengandung unsur logam karena itu perlu adanya penelitian lanjutan yang dapat menghasilkan model prediksi penurunan Fe dalam air menggunakan cascade dengan bahan kayu berlapis plastik/karet dengan diameter aliran air menggunakan selang/pipa 3/16 inchi, 5/16 inchi dan 7/16 inchi.

Penelitian yang dilakukan merupakan eksperimen dengan menggunakan 75 buah sampel air yang berasal dari sumbuir gali atau sumbuir pompa tangan kemudian dialirkan melalui cascade yang memiliki kriteria tertentu dengan variabel penelitian meliputi Variabel Dependen yaitu Penurunan Fe dan Variabel Independen yaitu Debit air, Derajat Keasaman Air, Suhu Air, Oksigen Terlarut dan Kandungan Fe dalam Air sebelum aerasi kemudian dianalisa dengan menggunakan metode statistik Regresi Linier Ganda. Didalam penelitian ini tidak melakukan pengukuran! pengamatan terhadap kelembaban, suhu udara dan kandungan oksigen di udara. Seleksi variabel dilakukan dengan analisa bivariat dengan korelasi (pearson) dan regresi linier sederhana serta metode Forward untuk memperoleh kandidat model. Untuk variabel Debit Air dilakukan Dummy Variabel yang terdiri dari Variabel Debit 1 dan Debit 2.

Dari hasil penelitian diperoleh kandidat model yang berisi empat variabel dasar yaitu variabel Debit 1 dan debit 2, Derajat Keasaman, Oksigen Terlarut dan Fe Awal serta dua variabel interaksi yaitu interaksi antara Debit Air dan Fe Dalam Air serta Interaksi antara Oksigen Terlarut dengan Fe Dalam Air. Hasil diagnostik pemenuhan asumsi menyatakan bahwa kandidat model dapat memenuhi asumsi-asumsi regresi linier ganda namun dari diagnostik kolinearitas diketahui terdapat gejala kolinearitas dalam model, tetapi karena model bertujuan untuk prediksi maka masalah kolinearitas bukan merupakan masalah serius.

Uji reliabilitas Model memberikan hasil nilai Shrinkage = 0,21 atau = 21 %, dengan demikian kandidat model cukup reliabel untuk ditetapkan sebagai model prediksi penurunan Fe Dalam Air menggunakan Metode cascade. Persamaan fungsi matematis Penurunan Fe yang diperoleh sebagai hasil akhir dari penelitian adalah:
$$\text{Penurunan Fe} = -695 + (-0,166(\text{debit } 3,7 \text{ L/menit})) + (-0,334(\text{Debit } 1,06 \text{ L/menit})) + 0,329(\text{pH Air}) + (-0,108(\text{Oksigen Terlarut})) + (-0,664(\text{Fe Awal})) + 0,142(\text{Debit } 1 * \text{Fe Awal}) + 0,558(\text{Debit } 2 * \text{Fe Awal}) + 0,134(\text{Oksigen Terlarut} * \text{Fe Awal}).$$
Persamaan fungsi matematis tersebut hendaknya digunakan dimasyarakat luas dalam upaya menurunkan kandungan Fe dalam air menggunakan metode cascade agar penggunaan cascade dapat efektif dan efisien.

.....

Previous researchs showed that the stairs shape is the best cascade for Water Fe reduction which used of 4 mm pipe will give good water flowing. But the researches did not meet the prediction model of Water Fe reduction. Because the previous researches metal cascade was used, it is necessary to perform further research which able to produce prediction model of water Fe reduction by applying rubber coated wood

cascade with 3/16 inches, 5/16 inches and 7/16 inches of flowing pipe.

This is an experiment study using 75 of water sample derived from dig well or pump well flowed through certain cascade. Research variables are : Water debit, Water Acidity, Water temperature, Dissolved Oxygen, Water Fe water before aeration, then analyzed by using Linear Regression Statistic- This Research did not put humidity, temperature and air contained oxygen in the measurement.

Variable is selected through bivariate analysis with correlation (Pearson) and simply linear regression, used forward method as well to obtain candidate model. Dummy variable was given in the form of 1st and 2nd debit variable.

This research resulted candidate model containing four basic variable of 1st variable, 2nd variable and initial Fe also two interaction variable that is water debit and water Fe interaction and interaction between Dissolved Oxygen and Water Fe.

Diagnostic assumption stated that model candidate was able to fulfill the Multiple Linear Regression, meanwhile from co-linearity diagnostic is found the co-linearity indication within model. However, because the purpose of the model is a prediction, then co-linearity did not become a serious problem.

Model reliability test resulted the Shrinkage of 0.21 or 21 %, it might be said that the candidate is reliable enough to be assessed as the prediction model of water Fe reduction, using the cascade method.