

BAB III

ANALISIS KEBUTUHAN PERANGKAT LUNAK

3.1 Metode Analisis

Untuk melakukan suatu pembuatan sistem, dibutuhkan suatu model pembuatan sistem. Model adalah penyederhanaan dari sesuatu, dimana model mewakili sejumlah objek atau aktifitas. Salah satunya adalah model matematika. Segala formula atau persamaan matematika adalah suatu model matematika.

Metode analisis yang digunakan adalah pengumpulan data yaitu :

1. Pengumpulan data dengan menggunakan contoh kasus atau hasil penelitian di Laboratory of hydrologi Universitas Vrije, karangan Prof Dr. Ir. F De Smedt, *Itruduction to river water quality modeling.*

2. Studi literature atau kepustakaan

Pengumpulan data melalui studi literatur yang berhubungan dengan penyusunan laporan tugas akhir ini. Data-data tersebut diperoleh dari buku-buku tentang lingkungan yang berhubungan dengan kualitas air sungai.

3.2 Hasil Analisis

Analisis Masukkan (*Input Analysis*)

Dalam metode *Non-Konservative Trasnport* membutuhkan 9 masukan data, seperti pada tabel berikut :

Tabel 3.1 Data Masukan

Masukkan (<i>input</i>)	Keterangan
X	Jarak awal dengan satuannya m
Q	Volume aliran awal m^3/s
C	Konsentrasi awal, dengan satuannya g/m^3
Q_1	Konsentrasi limbah dari cabang samping, dengan satuannya g/m^3
C_1	Berupa volume limbah yang masuk sepanjang aliran dengan satuan m^2/s
L	Jumlah material yang dibawa oleh aliran sungai dengan satuan g/s
C_0	Masukkan konsentrasi pada bentanagn (sepanjang jarak yang dihitung), dengan satuannya g/m^3
V	Kecepatan, dengan satuannya m/s, biasanya berjarak antara 0,1 m/s sampai dengan 1 m/s
Q_0	Penyebaran awal
D	Koefesien penyebaran dengan satuan m^3/s . eksperimen menunjukkan bahwa koofesien penyebaran tidak konstant tetapi tergantung pada arah, geometri sungai, dan karakteristik pergeseran dasar sungai.
K	Reaksi rata-rata dengan sataun s^{-1} (sering disebut denga d^{-1})
X_1	Jarak yang akan dihitung dengan satuan m

Pengolahan data untuk membuat sistem dibutuhkan satu persamaan akhir yaitu :

$$QC = \frac{vQC_1}{k} + (Q_0C_0 - \frac{vQC_1}{k}) \exp\left(\frac{x(v - (v^2 + 4kD)^{1/2})}{2D}\right) \dots\dots\dots(3.1)$$

Karena nilai Q sudah diketahui maka Q di substitusi ke ruas kanan. Sehingga rumus akhir menjadi :

$$C = \frac{(v*Q_1*C_1)/k}{Q} + \left(\frac{Q_0*C_0}{Q} - \frac{v*Q_1*C_1/k}{Q}\right) \exp\left(\frac{(v - \text{sqr}(v^2 + 4*k*D))/2/D}{2D}\right) \dots\dots\dots(3.2)$$

3.3 Analisis Keluaran (*Output Analysis*)

pengolahan data untuk pembuatan sistem, disusun oleh penulias untuk keperluan sistem pemodelan kualitas air sungai yang dihasilkan berupa konsentrasi penyebaran material dalam air sungai dengan satuannya (g/m^3).

Kebutuhan keluaran ditampilkan dalam antar muka yang *user friendly* yang berupa angka dan grafik sesuai dengan metode yang digunakan.

3.4 Analisis Kebutuhan Proses

Menampilkan simulasi hasil pengujian kualitas air sungai dengan metode *Non-Konservative Transport*.

3.4.1 Data Input

Data input merupakan sumber data yang dipergunakan oleh sistem yang akan dirancang dan dibuat. Data input berdasarkan hasil analisis sistem yang dilakukan terdiri dari :

1. Input X adalah berupa jarak awal dengan satuannya m

2. Input Q adalah berupa volume (debit) aliran yang masuk ke sungai, dengan satuan m^3/s
3. Input C adalah berupa konsentrasi awal, dengan satuannya g/m^3
4. Input C_1 adalah berupa volume limbah yang masuk sepanjang aliran dengan satuan m^3/s
5. Input Q_1 adalah berupa konsentrasi limbah dari cabang samping, dengan satuannya g/m^3
6. Input L adalah berupa jumlah material yang dibawa oleh aliran sungai dengan satuan g/s .
8. Input X_1 adalah berupa jarak yang akan dihitung dengan satuan m
9. Input Q_1 adalah berupa masukkan cabang samping pada bentangan (sepanjang jarak yang dihitung), dengan satuannya m^3
10. Input C_0 adalah berupa masukkan konsentrasi pada bentangan (sepanjang jarak yang dihitung), dengan satuannya g/m^3
11. Input V adalah berupa kecepatan, dengan satuannya m/s , biasanya berjarak antara 0,1 m/s sampai dengan 1 m/s
12. Input D adalah berupa koefisien penyebaran dengan satuan m^2/s . Eksperimen menunjukkan bahwa koefisien penyebaran tidak konstant tetapi tergantung pada arah, geometri sungai, dan karakteristik pergeseran dasar sungai.
13. Input K adalah berupa Reaksi rata-rata dengan satuan s^{-1} (sering disebut dengan d^{-1})
14. Input Q_0 adalah penyebaran awal polutan dengan satuannya adalah m^3/s .

3.4.2 Data Output

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan sebelumnya, diharapkan dapat diperoleh simulasi pengujian kualitas air sungai dengan metode *Non-Konservative Transport*. Output yang diharapkan adalah : hasil perhitungan

berupa simulasi tentang pengujian kualitas air sungai dengan metode *Non-Konservative Transport*.

3.5 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras yang dibutuhkan untuk menunjang sistem prediksi jumlah penduduk ini adalah :

1. Komputer PC dengan prosesor Pentium II 450 Mhz, atau lebih.
2. RAM 56 MB atau lebih.
3. Disk free space 3 MB.

3.6 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak yang dibutuhkan dalam merancang, membangun, dan menjalankan sistem ini adalah:

1. Sistem operasi (Window 95/98/Me/NT/2000)
2. Bahasa pemrograman dengan menggunakan MATLAB ver. 6.0