

BAB VI

ANALISAIS KERJA PERANGKAT LUNAK

6.1 Pengujian Program

Pemrograman merupakan proses kegiatan menulis kode komputer yang akan dieksekusi oleh komputer. Kode program yang ditulis oleh programmer harus berdasarkan dokumentasi yang tersedia dari hasil rancangan sistem secara rinci. Sebelum program diterapkan program harus bebas dari kesalahan-kesalahan yang akan mengakibatkan program tersebut tidak dapat dieksekusi. Untuk menemukan kesalahan-kesalahan yang mungkin ada dalam pembuatan program, maka dilakukan sebuah pengujian program yang telah dibuat sebelum diterapkan kedalam lingkungan nyata. Pengujian tersebut dilakukan untuk menemukan kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi.

6.2 Pengujian dan Analisis

Pada tahapan pengujian dan analisis membandingkan kebenaran dan kesesuaian program dengan sistem yang ada.

Penginputan dan output data

Berikut ini akan diberikan contoh masukan data :

1. Pengujian normal

Pengujian normal (*normal testing*) dilakukan dengan memberi masukan berdasarkan spesifikasi awal dan pengetahuan yang diijinkan.

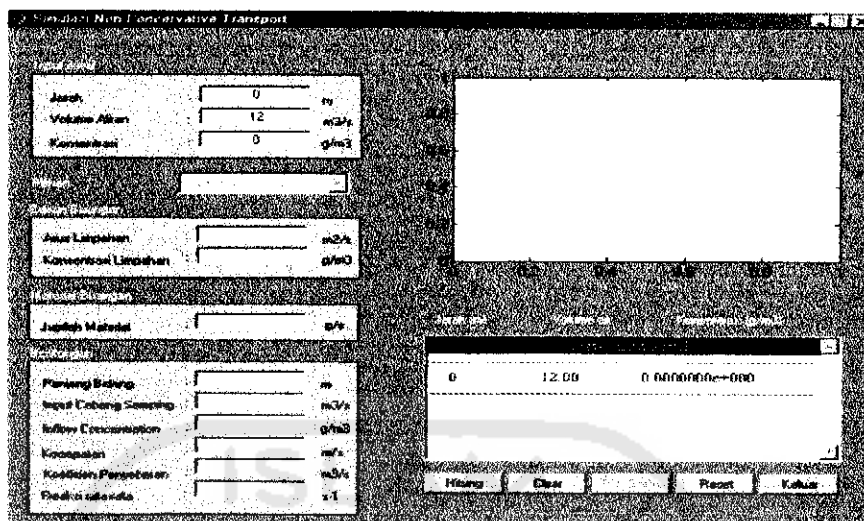
a. Data masukan dan keluaran

Pada *form* data masukan dan keluaran untuk simulasi perhitungan kualitas air sungai dengan metode *Non-Konservative Transport* yang digunakan untuk menguji keluaran yang diinginkan..

Masukan pada *form* data masukan :

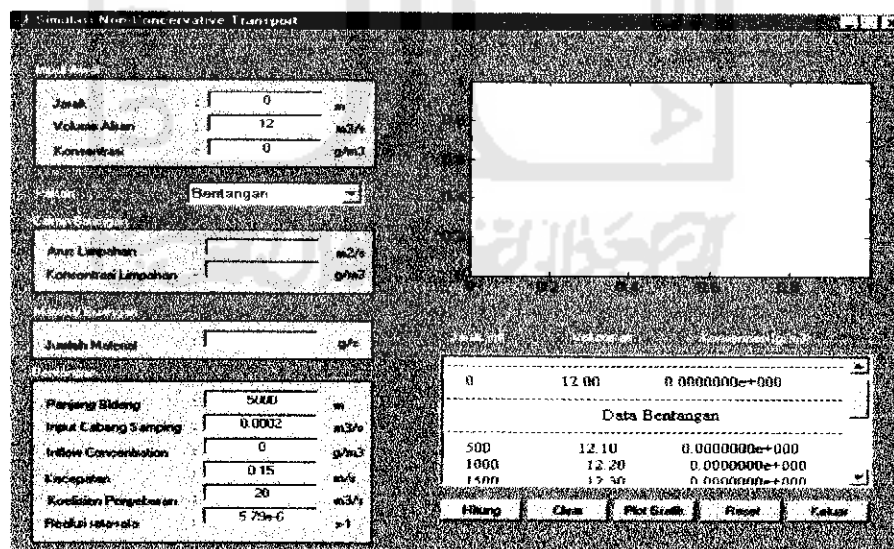
Jarak awal ($X = X_0$)	= 0 m
Limpahan awal ($Q = Q_0$)	= 12 m ³ /s
Konsentrasi awal ($C = C_0$)	= 0 g/m ³
Masukkan limpahan (Q_1)	= 6 m ³ /s
Konsentrasi limpahan (C_1)	= 0 g/m ³
Jumlah material (L)	= 1,4 g/s
Panjang bidang (X_1)	= 5000 m
Masukkan cabang samping (Q_1)	= 0,0002 m ³ /s
Masukkan konsentrasi (C_1)	= 0 g/m ³
Kecapatan (V)	= 0,15 m/s
Koefisien penyebaran (D)	= 20 m ² /s
Reaksi rata-rata (k)	= 5,79e-6 s ⁻¹

Langkah awal penghitungan dilakukan dengan memasukkan nilai input awal dan kemudian menekan tombol hitung dan hasilnya ditunjukkan pada gambar 6.1.



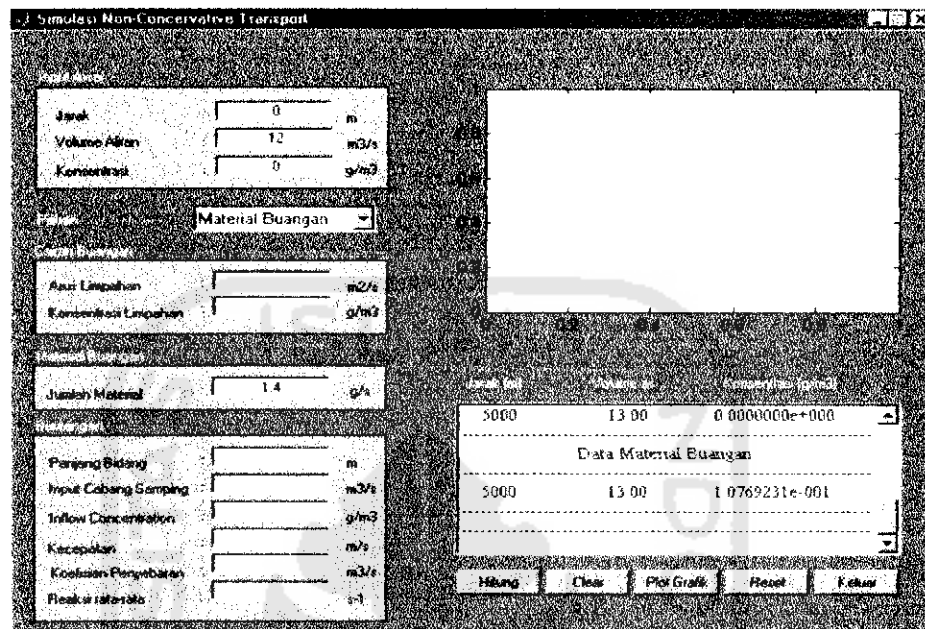
Gambar 6.1. Tampilan hasil perhitungan dengan pengujian normal.

Selanjutnya penghitungan dilakukan dengan memilih salah satu pilihan di menu pop-up, tetapi dianjurkan sebaiknya terlebih dahulu memilih pilihan input bentangan karena nilai dari input bentangan akan mempengaruhi penghitungan terhadap material buangan dan cairan buangan. Dan hasilnya ditunjukkan pada gambar 6.2.



Gambar 6.2. Tampilan hasil perhitungan dengan pengujian normal.

Selanjutnya user memilih menu pop-up material buangan dan hasilnya ditunjukkan pada gambar 6.3 dibawah ini.



Gambar 6.3. Tampilan hasil perhitungan dengan pengujian normal.

Setelah itu user harus memilih menu bentangan lagi untuk menghitung cairan buangan karena menu bentangan berisi panjang bidang yang akan mempengaruhi perhitungan dalam menghitung cairan buangan. Hasilnya ditunjukkan pada gambar 6.4 dibawah ini.

Simulasi Non-Convective Transport

Parameter:

Jarak: 0 m
 Volume Aliran: 12 m³/s
 Konsentrasi: 0 g/m³

Media: Bentangan

Asas Limpahan: m²/s
 Konsentrasi Limpahan: g/m³

Jumlah Material: g/s

Parameter:

Parang Bidang: 5000 m
 Input Cabang Samping: 0.0002 m³/s
 Inflow Concentration: 0 g/m³
 Kecepatan: 0.15 m/s
 Koefisien Penyerapan: 20 m³/s
 Reaksi rata-rata: 5.73e-6 s⁻¹

Parang Bidang	Asas	Konsentrasi Limpahan
5000	13.00	1.0769231e-001

Data Bentangan

5000	13.10	1.0483772e-001
4900	13.20	1.0200478e-001

Hitung Clear Plot Grafik Reset Keluar

Gambar 6.4. Tampilan hasil perhitungan dengan pengujian normal.

Selanjutnya user diminta untuk menghitung nilai dari cairan buangan dan hasilnya ditunjukkan dalam gambar 6.5 dibawah ini.

Simulasi Non-Convective Transport

Parameter:

Jarak: 0 m
 Volume Aliran: 12 m³/s
 Konsentrasi: 0 g/m³

Media: Cairan Buangan

Asas Limpahan: 6 m²/s
 Konsentrasi Limpahan: 0 g/m³

Jumlah Material: g/s

Parameter:

Parang Bidang: m
 Input Cabang Samping: m³/s
 Inflow Concentration: g/m³
 Kecepatan: m/s
 Koefisien Penyerapan: m³/s
 Reaksi rata-rata: s⁻¹

Parang Bidang	Asas	Konsentrasi Limpahan
9000	13.80	8.7603252e-002
9500	13.90	8.4734562e-002
10000	14.00	8.2529301e-002

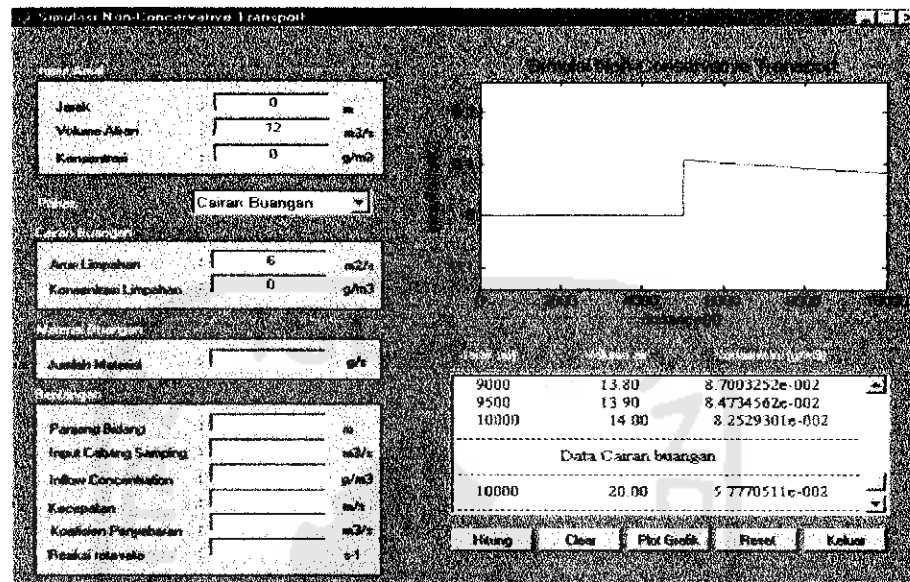
Data Cairan buangan

10000	20.00	5.7770511e-002
-------	-------	----------------

Hitung Clear Plot Grafik Reset Keluar

Gambar 6.5. Tampilan hasil perhitungan dengan pengujian normal.

Setelah semua data diinputkan dan dilakukan penghitungan, selanjutnya dilakukan plot grafik. Dan hasilnya ditunjukkan pada gambar 6.6 dibawah ini.



Gambar 6.6. Tampilan hasil perhitungan dengan pengujian normal.

Grafik diatas menunjukkan jarak 0 sampai dengan kurang dari 5000 meter keadaan sungai masih tetap bersih atau tidak tercemar. Pada jarak 5000 meter lebih terjadi pencemaran dan akan perlahan-lahan menurun setelah tepat pada titik 5000 meter.

2. Pengujian tidak normal

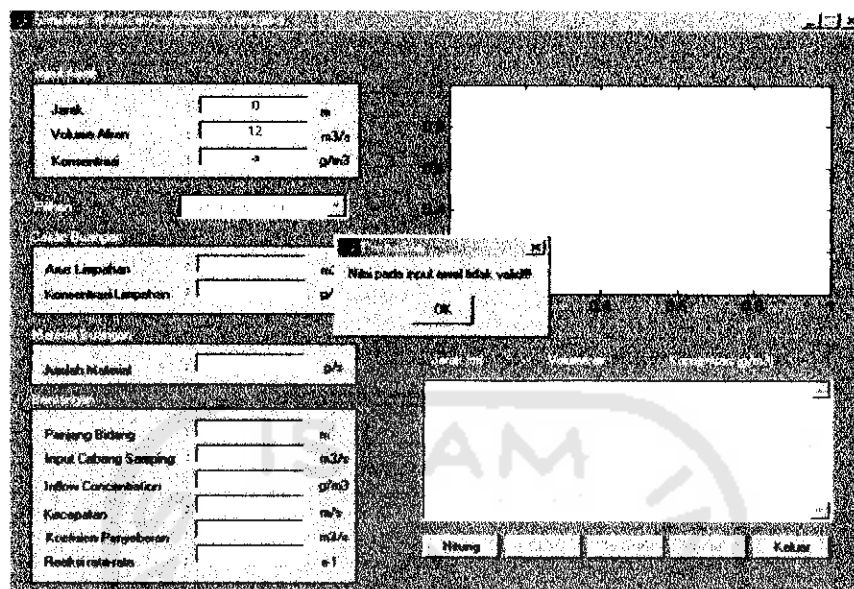
Pengujian tidak normal (*robust testing*) dilakukan dengan memberi masukan yang menurut spesifikasi awal dan pengetahuan apriori yang ada tidak diijinkan. Pengujian dilakukan untuk memeriksa apakah respon perangkat lunak seperti spesifikasi awal.

- a. Pengujian masukan pada *form* data masukan dan keluaran sistem dengan nilai masukan awal salah satunya bukan bukan berupa angka.

Jarak awal ($X = X_0$)	= 0 m
Limpahan awal ($Q = Q_0$)	= 12 m ³ /s
Konsentrasi awal ($C = C_0$)	= a g/m ³
Masukkan limbah (Q_1)	= 6 m ³ /s
Konsentrasi limbah (C_1)	= 0 g/m ³
Jumlah material (L)	= 1,4 g/s
Panjang bidang (X_1)	= 5000 m
Masukkan cabang samping (Q_1)	= 0,0002 m ³ /s
Masukkan konsentrasi (C_1)	= 0 g/m ³
Kecapatan (V)	= 0,15 m/s
Koefisien penyebaran (D)	= 20 m ³ /s
Reaksi rata-rata (k)	= 5,79e-6 s ⁻¹

Pada masukkan sistem tersebut, nilai input konsentrasi awal diberikan

nilai a. Hasil dari masukkan sistem tersebut akan tampil pesan / komentar yang menyatakan nilai yang dimasukkan tidak valid. Nilai yang dimasukkan harus berupa angka. Pesan / komentar tersebut ditunjukkan pada gambar 6.2 berikut ini :



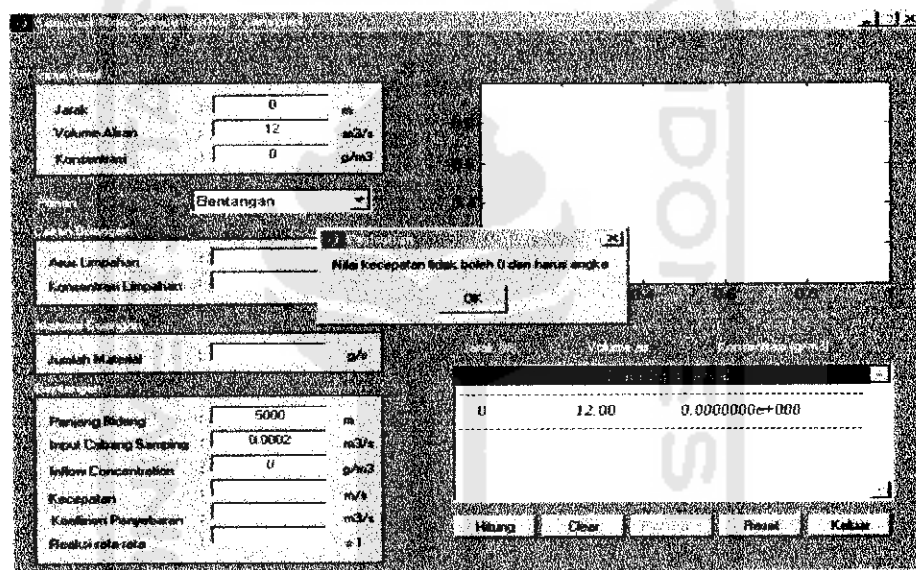
Gambar 6.7. Pesan yang ditampilkan pada *form* masukan dan keluaran system.

- b. Pengujian masukan pada *form* data masukan dan keluaran sistem dengan nilai nilai masukan untuk kecepatan dan reaksi rata-rata adalah 0.

Jarak awal ($X = X_0$)	= 0 m
Limpahan awal ($Q = Q_0$)	= 12 m ³ /s
Konsentrasi awal ($C = C_0$)	= 0 g/m ³
Masukkan limpahan (Q_1)	= 6 m ³ /s
Konsentrasi limpahan (C_1)	= 0 g/m ³
Jumlah material (L)	= 1,4 g/s
Panjang bidang (X_1)	= 5000 m
Masukkan cabang samping (Q_1)	= 0,0002 m ³ /s
Masukkan konsentrasi (C_1)	= 0 g/m ³
Kecapatan (V)	= 0 m/s
Koofesien penyebaran (D)	= 20 m ² /s

$$\text{Reaksi rata-rata (k)} = 0 \text{ s}^{-1}$$

Pada masukkan sistem tersebut, nilai kecepatan dan reaksi rata-rata diberikan input 0, dimana nilai tersebut merupakan nilai yang tidak mungkin karena kecepatan dan reaksi rata-rata selalu bernilai lebih besar dari 0. Hasil dari masukkan system tersebut akan tampil pesan /komentar yang menyatakan nilai kecepatan atau reaksi rata-rata tidak boleh 0 dan harus angka. Pesan / komentar tersebut ditunjukkan pada gambar 6.3 beriku ini :



Gambar 6.8. Pesan yang ditampilkan pada form masukkan dan keluaran system