BAB VI

ANALISIS KINERJA PERANGKAT LUNAK

Setelah tahap implementasi perangkat lunak, tahap berikutnya adalah pengujian perangkat lunak. Pada tahap ini perangkat lunak akan diuji apakah masih ditemukan kesalahan-kesalahan pada perangkat lunak yang dibuat, selain itu juga membandingkan kebenaran dan kesesuaian dengan kebutuhan perangkat lunak. Pengujian perangkat lunak perlu dilakukan sebelum perangkat lunak tersebut diterapkan ke dalam lingkungan yang sebenarnya.

Pengujian data normal memiliki arti bahwa di dalam pengujian ini akan dilakukan sesuai dengan data sesungguhnya. Sebagai contoh pada bab ini adalah pengujian masukan data, keluaran data. Pengujian dilakukan di komputer Windows XP.

6.1 Pengujian Data Masukan

a. Pengujian dilakukan pada saat melakukan login. Jika administrator akan melakukan setup data lokasi dan data debit namun tidak login dulu maka akan keluar pesan error seperti yang terlihat pada gambar 6.1 di bawah ini:

🖬 Zium (00 🖌 🖌	Anseek in Backing e	gatzer Usala Hill	an a
N.N. 16. M. R. 16. Mar 16.		ee .	Epsh Make' 1000 M. Reception 1 k
	15175-07	•	· · ·
			Fills Devidewaran
	1.5 17E 18		location for example, and g
			Periode deta debi
Arsitektur E	15175.19		C/Larrenteducer in
I			E Pastenius
	13017 20		Partes debut to more bange (30 M 24)
		But we have a set of the province makes we wanted	Larget Kiezajaban 🕢 di Cicili (Cicili
	1.5.175.21	A REAL PROPERTY AND A REAL PROPERTY A REAL PROPERTY A REAL PROPERTY AND A REAL PROPERTY A REAL PROPERTY AND A REAL	The second se
		🐼 – Annie het on meiele Ken (2013)	 Description - Letter description The Description - Letter description
	130124-22	·	. Is the temperature
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Nama Pos Pengamatan
	1.6	 Alternative constraints and the second se Second second sec	e y metov it range
		والمعالية والمراجع المراجع المراجع	Data Seografi
			, . Urð ma
	(est) (est)	Zoom 1105	
			26.0
			- 0 0 * 20 C - 27 - 2
			Anna Saranda Barandan
			Lon Anter Angeler
			and the plane of t

Gambar 6.1 Pesan Error Belum Login

Sehingga admin harus login dulu dengan memasukkan passwordnya. Hal ini seperti terlihat pada gambar 6.2 di bawah ini :



Gambar 6.2. Pengisian Password Oleh Admin

Namun jika administrator memasukkan login dan password yang dimasukkan salah. Pesan kesalahan akan dikirimkan dan terlihat seperti pada gambar 6.3 di bawah ini :



Gambar 6.3 Pesan Error Data Login Salah

b. Pengujian *setup* data lokasi yaitu sebelum memasukkan data admin harus menekan tombol baru, jika tidak maka data tidak dapat diisi.setelah menekan tombol baru maka id pos pengamatan akan langsung terisi sesuai dengan urutan data tersebut masuk ke table. Jadi misal jika tabel telah terisi 7 data maka jika admin akan menambah data lagi dengan menekan tombol baru maka id pos pengamatan akan langsung terisi angka 8. Hal ini dapat kita lihat pada gambar 6.4 di bawah ini :

d Pos Pengamatar:	 B	· ·	id 	Nama Kali Prege-Kalibawang Ne Pos Du. Kali Opak Kalibawang Nu Pos Du	linduk sungai Kal-Progo Kali Duak	Data g 67 40 ° 67 40)
Nana Pos Pengamatan	;	· .	4 5 6	Kai Bpak-Kalangsemut No. Pos Kali Tambakbayen-Seturan No. Pol. Kali Gajahwong Papengan No. Pol. Kali Lode Kalaran No. Pos Duga Wonng infradukan	Kali Dipak Kali Dipak Kali Diajahwong Kali Upak Sungai Opak	67 55 0 97 41 4 97 50 1 7 50 50 07 45 2
Induk Sungai						
Da'a Geografi						
Lökası						
Luas Saetah Pengairan	:	KM ²	•			
Tangga-Didiikan	4					
Asal Dana Penculan						
Jenis Peralatan		SL	A			
	Simpan	ний Ве	irsith			

Gambar 6.4. Pemasukan Data

Pada saat admin memasukkan data lokasi dan kemudian disimpan,

akan muncul pesan data seperti terlihat pada gambar 6.5 di bawah ini :

		10	Naroa -	Induk sungai	 Data geogram
10 a 1			Kali Progo Kalibawang No Por L	ч. Жай Рторо	07 40 10 LS
d Mos Mettganalati . S	8		Kali Upak Kalbawane No Post	e Kolistrak	07 40 12 LS
ama Pos Pengamatan 🕠	KailUpak-Üşin		Kali Upak-Karangsemut No. Pos Kali Turkal Isan - Cara a Mar	Kan Upal Kan Upal	17 55 GU L5 702 42 40 L6
1000 C		с,	Fall Deletion of Protones No. 1	na Kalifiashoonn	117 53 191 9
Sec. 1		6	Kall Code: Kalaran No Pos Duga	X an Upor	7.50.501.51
	- · · · · ·	7	Wanningo Piedokan	Stinger Operation	02 40 20 US
Juk, Sungaa 👘 👘 🕴	Kalûpek				
ata Geografi	071345 45 67 80 84	ļ.			
kasi ji	Property D4Y	on of the second second	14 A		
		Pasan Penyim	sanan Dala (X)		
		🔣 🚺 Data P	ros telah disimpan		
uar Diserah Kengarah	20 KM	- r			
1. S. C					
angga Uidekat	3976073004 T	Incom	Same in the second s		
sai Dana Pendirian 👘 👘	Psical PMA	L			
	in the second second	A. A. L. A.			
ens Peralatata 👔	рам				
					-
	C	El ano de la			

Gambar 6.5 Data Lokasi Telah Di Masukkan

Bisa dilihat bahwa pada sebelah kanan tabel telah terisi data baru beserta rincian data yang telah dimasukkan. Sedangkan pada saat data lokasi telah diubah maka akan muncul seperti yang terlihat pada gambar 6.6 di bawah ini :

				hat	Name	Induk sungai	Dalaj
	· _		:	1	Kaii Progo-Kalibawang No Pos Du.	Kaifrogo	07.40
to Fos Prengamalan	8 _.			2	Kali Opak Kalibawang No Pos Du	×alı ∏pak	07.40
Nama Pos Pengamatan	···KaliGajahwong	Winongo		्र त	Kaw Jpak-Karangsemut No Pos. Kati Tambai bayan Setuan No Pos.	Nan Upak Yak Opak	07.550
S to be				4	Kai Galabwong Papingan No. Po	кая Орак Кан базарурод	07.50
Constant of the second se				5	Nail Code - Kaioran No Fos Diuga	Kali Cipak	7 50 5
				7	Winongo Padekan	Sungai Opak	07.49
Induk Sunga	: Kal:Progn			8	Ka i Cpak-Oyo	KaliOpak	67.231
Diata Geografi	1.196	• •					
Lokasi	1		ale data a series				
			and the second second second				
			1 3 0	ata Pos Kali	nh disibabi		
Luas Daerah Pengaran		- NM			_		
Tanggal Didickan		ļ	. C	ĊК			
Asal Dana Pendilan	2		. <mark>8 </mark>	<u> </u>	in the second		
Jenis Peralatan	1.1		11 - 1				
and the second				ł.			
			and the second second second second				

Gambar 6.6. Pengujian Pada Saat Mengubah Data Lokasi

Selain itu pada saat data dihapus maka akan muncul pesan seperti terlihat

pada gambar 6.7 di bawah ini :

	ld :	Nariva	Induk sungai	Data geo
the second se	1 1	Ka'i Pingo Karbawang Ne Pos Do	Califiningh	074010
Id Pos Pangamatan 10	2	Kali Opak-Kalibawang No:Pos Du.	- Kali Opak	07 40 12
Nama Fios Fengametary C. Kalifandwanig Minongo		Kali Upah Katangsomul No. Por . Kali Tarahat Kauna Caturan Me De	Kati Opati Yati Opati	07 55 00
	1	Kali Salahwong-Papingan No. Pa .	Kali Galabwono	07 50 19
	Č.	Kali Cede Kalaran Ne Pasifiyaa	KaliDpak	7 50 50 1
	- 7	Winongo Padokao	Sungeo Opel:	07 4 9 2F
induk bunga katéhogo	- C	Kaliliajahorohy Wicur wa	Kalikayo	07 23 LS
1) ata Geografi				
luokest P.	man Penghapus	ian Data 🔀		
Luer Dautah Pengaitan	Data Pos I	relah dinapukt		
Caerchat Ordinia an	C CH			
	* alam 201 of conservation			
Asai Dana Pendrian				
James Paralatath				
	<			
	- <			

Gambar 6.7. Pengujian Pada saat Menghapus Data Lokasi

c. Pengujian setup data debit. Pada saat admin memasukkan data debit dan kemudian disimpan maka akan muncul pesan seperti terlihat pada gambar
6.8 di bawah ini :

D Frogr	ata Dobit Air Pos Pi 5-Kalibawang No Pe	engamatan Kali Js Duga AIR : 2.82.2	· · · ·	
			Pos Pengamatan 1 Kali Progo Kalibamano No Poy Duga AIP 2,82,2	
No.	Tanggal	Debk [M3/del]		
0	01.11/2001	22 5		
1	52/11/2001	32.25	id hos hengamatan I	
2	03/11/2001	43:25		
3	01/11/2002	31.2	Nama Pos Pengamatan 👘 Kaji Piogo Kalibawang No Pos Duga AIR (2.82-2	
4	02/11/2002	S1 6		
ć –	03711/2002	45	Indu-Surga- KaliProge	
Б	04/11/2002	36	D + O +	
7	05/11/2002	33 6	Data Geografi G7 40 10 L5 110 13 46 6 1	
6	01/12/2002	25.5	Lokari, Danan Bartan da Data 🥵 buake Jususan Munilari Sautur di Krateman M	
9	02/12/2002	27.2	pai di Kali Bawang Pos Awil B sebelah kui alira	
īΰ	03/12/2002	46		
11	04/32/2002	56.1	1 Date dehit telah disimpan)	
52	05/12/2002	12		
13	06/12/2002	124		
14	27/12/2002	263		
15	08/12/2002	116		
16	09/12/2002	95.2		
17	10/12/2002	72		
18	11/12/2002	64.9	Tanggal Pencatatan (29.9.6./2016)	
19	12-12/2002	169		
20	13/12/2002	04.5	Debit Sungai 40 M ³ / Det	
2 I	14/12/2002	70.8		
22	15/12/2002	. 78		
20	16/12/2002) 27 ×	Simpen Beruh	S
<		· ·	tan and the second seco	

Gambar 6.8. Pengujian Setup data Debit

Pengujian pada saat data debit diubah maka akan muncul seperti

yang terlihat pada gambar 6.9 di bawah ini :



Gambar 6.9. Pengujian Pada Saat Data Debit Diubah

Selain itu pada saat data dihapus maka akan muncul pesan seperti terlihat pada gambar 6.10 di bawah ini :



Gambar 6.10. Pengujian Pada Saat Menghapus Data Debit

Data debit yang terdapat pada tabel sebelah kiri secara otomatis akan terhapus sesuai dengan data mana yang dipilih untuk di hapus.

6.2 Pengujian Proses Pelatihan

Jika akan melakukan pelatihan tetapi belum membuka menu baru maka akan muncul pesan error bahwa dokumen yang dilatih tidak ada sepeti yang terlihat pada gambar 6.11 di bawah ini :



Gambar 6.

an ada 2 y momentum. n akan lebih *ftware* akan l **nan Non Mo**i n data yang d Maksimum ngamatan e Data Debit

ı Pembelajara

ntum

Kesalahan



Gambar 6.11. Pesan Error Data Pelatihan Belum Ditentukan

Pesan error juga akan muncul jika kita akan melakukan pelatihan data tetapi periode data debit belum ditentukan. Seperti terlihat pada gambar 6.12 di bawah ini :



Gambar 6.12. Pesan Error Data Debit Belum Ditentukan Sehingga sebelum pelatihan kita tekan tombol baru kemudian kita masukkan datanya. Ini seperti terlihat pada gambar 6.13 di bawah ini :

 Definition in the bill status

 Prove for Loss for the bill status

 Prove for Loss for<

Berdasar data diatas maka dilakukan pelatihan. Gambar 6.14 di bawah ini menunjukkan pengujian proses pelatihan :

Gambar 6.14. Pengujian Proses Pelatihan

Pada gambar 6.14, pada saat pelatihan, jika sedang dalam pemrosesan, maka grafik akan berjalan sesuai dengan hasil MSE. Grafik yang berbentuk melengkung dari atas kiri kekanan bawah berarti menunjukkan kestabilan MSE atau telah mencapai epoh maksimum. Sedangkan epoh juga terus berjalan untuk menunjukkan data telah berada pada pengujian epoh yang keberapa saja. Proses ini akan selesai jika telah memenuhi kondisi berhenti, syarat kondisi berhenti yaitu :

- 1. Epoh \leq Maksimum Epoh
- 2. MSE \geq Target Kesalahan

Syarat di atas boleh dipenuhi keduanya atau salah satu dari keduanya.setelah kedua atau salah satu syarat terpenuhi maka pelatihan akan berhenti. Ini bisa dilihat pada gambar 6.15 di bawah ini :



Gambar 6.15. Tampilan Hasil Pelatihan

Kita bisa melihat hasil pelatihan dengan melihat report proses dan report aplikasi pelatihan pada sebelah kiri dan tengah bawah dari menu utama. Atau di print terlebih dahulu dengan menggunakan JAWS PDF dan di baca pada *adobe acrobat reader*. Hasil pelatihan dapat kita lihat pada gambar 6.16 di bawah ini dan telah diprint pada JAWS PDF.



Gambar 6.16. Report Proses Pelatihan Non Momentum

Pelatihan *backpropagation* ini terdapat beberapa proses :

1. Menentukan arsitektur backpropagation.

Pada saat pelatihan arsitektur akan secara otomatis tergambar sesuai dengan periode data debit yang kita masukkan. Gambar arsitektur dapat dilihat pada gambar 6.17 di bawah ini :



Keterangan gambar 6.17 :

Input / x : 31 (jumlah tanggal maksimal tiap bulannya)

Hidden /z : 2 (jumlah bulan yang dipilih yaitu Mei dan Juni)

Output / y : 1 (untuk prediksi banjir)

2. Inisialisasi Data dengan cara normalisasi data.

Data di inisialisasikan dengan random dari 0 s/d 1. Report analisa ini dapat kita lihat pada gambar 6.18 di bawah ini :



Gambar 6.18. Normalisasi Data Masukan

3. Learning

Dimana terjadi proses perambatan maju dan perambatan mundur dalam algoritma pembelajaran. Learning dapat dilihat pada gambar 6.19 di bawah ini :

Alter Anney and Anney	
and a set of the set o	
and a second	
lig a + δ.1 a - g tas Bar includi devis + tas β ≠ δ	
(a) A second s second second s Second second secon second second sec	
ALCONDUCTURE ALCONDUCTURE ACCOUNTS AND A DECEMBER A	
al antidast 1750 (Left House)	
Level and the second	
· "你们这一切这是,要说这一个时候,你们是你们的	
 A Maria and TS 188 (1996) - Record (1997) - 1 	
and the state of the second	
 Adda and Marco and Adda Adda	
1. E.D. Lawrence to exact the first second s Second second s Second second s Second second s Second second se	
1) The start of the second se second second sec	
, 1996年,1997年1月1日,1月1日),1月1日(1997年),1月1日(1997年),1月1日),1月1日(1997年),1月1日(1997年),1月1日(1997年)	
 Carrier and Article Constructions of Construction Const Construction Construction C	
2. A DARAGE THE PART AND AND A REPORT OF A DARAGE AND A A DARAGE AND A DARAGE A A DARAGE AND A DARAGE AND	
cardinales ball with the transfer of the Parky of	
Constants and the second se	
the file the second	
— wavegraph constructions and states on the definition of the d	
Le versionaleur arme d'apport d'est la la la la	
in the second	
1. Second classical definition of the second secon second second sec	
and the standard state of the s	

Gambar 6.19. Proses *Learning*

Saat proses learning, software akan terus melakukan penghitungan data dan melakukan pengecekan data apakah setiap 1 kali perulangan epoh,

MSE sudah lebih besar dari target kesalahan. Seperti pada gambar 6.20 epoh pada perulangan yang pertama MSEnya menunjukkan angka 4,585935E-03. MSE ini masih lebih kecil dari target kesalahan yaitu 0.0000000005. sehingga *software* akan terus melakukan pelatihan dengan epoh selanjutnya.

Gambar 6.20. Hasil MSE Pada Epoh 0

Proses *learning* akan berhenti jika epoh telah maksimum atau MSE lebih besar dari target kesalahan. Pelatihan pada data-data diatas, terjadi perulangan epoh sampai dengan 1000 kali. Ini berarti epoh telah maksimum dan pelatihan harus berhenti. Seperti yang terlihat pada gambar 6.21 di bawah ini :



Gambar 6.21. Pelatihan Pada Epoh Ke - 1000

4. Aplikasi

Merupakan proses terakhir dalam pelatihan. Dalam aplikasi ini hanya terdapat proses perambatan maju saja. Proses ini dapat kita lihat pada gambar 6.22 di bawah ini :



Gambar 6.22. Tampilan Report Aplikasi

Pada proses aplikasi dari pelatihan data di atas, akan di hasilkan keluaran aplikasi yaitu bulan Mei dan Juni adalah 0,0153 . Hasil ini kemudian akan dikalikan dengan rerata debit yaitu Bulan Mei $-0,0153 \ge 9,3483 = 0, 1426 \text{ m}^3/\text{det}$

Bulan Juni = $0,0153 \times 4,3117 = 0,0658 \text{ m}^3/\text{det}$

Hasil perkalian ini selanjutnya dibandingkan dengan batas debit minimal banjir yaitu 30 m³/det. Kesimpulannya adalah aman karena hasil aplikasi lebih kecil dari batas debit minimal banjir. Kesimpulan ini dapat kita lihat pada gambar 6.23 di bawah ini :



Gambar 6.23. Kesimpulan Pelatihan

b. Pelatihan Dengan Momentum.

Prosesnya sama hanya berbeda hasil akhirnya. Pada gambar 6.24 di bawah ini menunjukkan pengujian dengan momentum.



Gambar 6.24. Pengujian Pelatihan Dengan Momentum

Seperti kita lihat bahwa dengan menggunakan momentum grafiknya meski sekilas sama namun berbeda. pada grafik pojok kiri bawah, grafik ini cenderung lebih memanjang ke kanan dibandingkan dengan sebelum menggunakan momentum. Begitu juga dengan hasil MSE terakhirnya. Ini terlihat pada gambar 6.25 di bawah ini :



Gambar 6.25. MSE terakhir Pelatihan Menggunakan Momentum

Pada proses aplikasipun berbeda. di dapat hasil pelatihan :

....

Bulan Mei	= 0,0235 x 9,3483	= 0,2200 m ³ /det
Bulan Juni	- 0,0235 x 4,3117	$= 0,1015 \text{ m}^{3}/\text{det}$

Sehingga kesimpulan aman karena hasil aplikasi lebih kecil dari batas debit minimal banjir. Maka dapat dikatakan bahwa dengan menggunakan momentum maka hasil akhirnya akan lebih optimal.

