

BAB V

HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

5.1 Pendahuluan

Pengembangan perangkat lunak yang dilakukan pada bab sebelumnya berfokus kepada penerapan metode yang dipilih berdasarkan rumusan masalah yang telah ditentukan sebelumnya. Bab V akan berfokus kepada hasil pengujian algoritma *backpropagation* untuk proses enkripsi dan dekripsi terhadap rancangan hasil percobaan yang telah ditentukan pada bab III berupa rancangan skenario enkripsi dan dekripsi. tabel V-1 akan menjabarkan hasil penelitian yang didapat dari beberapa kali ujicoba yang dilakukan sedangkan tabel V-2 dan tabel V-3 menunjukkan tingkat akurasi yang didapat dari setiap percobaan yang dilakukan. Hasil skenario yang didapatkan akan dianalisa berdasarkan parameter yang telah didefinisikan.

5.2 Data Hasil Percobaan

5.2.1 Hasil Pengujian Data

Tabel V-1. Hasil Pengujian Data Uji

No	Masukan	Cipher text	Plain text	Keterangan
1	microprocessor	uqxttutwtuxvyww	midroprodfttps	Percobaan-1
		vsuwrvusvtxwxyv	midroprodettps	Percobaan-2
		vtuwtutvvxxxw	midroprodettps	Percobaan-3
2	detective Barry Donovan	rrtqvwxvvyxwxvyxwxyyyzyz	deteduiwe aassa onovaoa	Percobaan-1
		voutwxvwwyyvxwyyuyxyzyzzz	detfduiwe aassa onovaoa	Percobaan-2
		uusquxxuvyyxwvyyxxwzyzyz	dfueduiwe aassa onovaoa	Percobaan-3
3	circuit description	rvvtuswwsttvwtuwxxyww	cjrduiu efsdriptipo	Percobaan-1
		uuwuvvwtuvvxuvxyxx	dirduiu efsdrjptipo	Percobaan-2
		wquuvsvtxrwuvvyvxx	dirduit desdriptipo	Percobaan-3
4	loading and setup	tvqtstutqsvvvv	lobding bnd seuup	Percobaan-1

		uqsptuorptwruuw	lobding bnd sftup	Percobaan-2
		enkripsidekripsi	lobdjng bnd sftup	Percobaan-3
5	text of apple microsoft agreement	vvxxvttwttuwvruwxxststvsvvyxt	ufyu of bpple midrosoft bgreemeou	Percobaan-1
		vrxxvunwsvuqwrvtxtwuovqvwsvvw	teyu of bplf midrosoft bgrfneou	Percobaan-2
		vuwvwuqutuutvssvvtutrtuwuxvu	uext of bpple midrosoufu bgrfneou	Percobaan-3
6	Modem transmission	wvvuvxxxwwwwwwxyyyy	apden arbnsajssjpo	Percobaan-1
		wrvvwxwyxxwuwxyxyyy	apden arbnsajssjpo	Percobaan-2
		xsruywxuvxuvwyxyyy	apden arbnsajssjpo	Percobaan-3
7	hardware manufacturing business	rouwvtptsvrstvtvwsmtvwusxxw	hbrdxbrf mbnufbcturing cusioftt	Percobaan-1

		sqwvwtqvqwstvrwuuxuxtpwuwvuyxx	hbrdxbrf mbnufbcuuring cusioett	Percobaan-2
		tuwvquuvstrwvsqvwxvtutwvswwyxt	hbrdxbre mbnufbcturjng cvsioett	Percobaan-3
8	cascade electronics	tstrttsupqwvxusxyvww	cbscbdf eleduronict	Percobaan-1
		vptttvpusrxtxuuyuyxw	cbscbee eleduronict	Percobaan-2
		rqotvrpqsvutuwwuxxx	cbscbef eledtronict	Percobaan-3
9	Statistics screen	wswtwwtwuwuqutwyyzyz	stbtisuids sdrffo	Percobaan-1
		xtxuswuwusvruuszzyy	subtisuids sdreeo	Percobaan-2
		xtwvwwuwvvsuvvyyzyy	stbuistids sdreeo	Percobaan-3
10	Compatible computer	vutvtutvqvuvwsxyyww	compbuicle dompuues	Percobaan-1
		suwuuruwustuxwtwxyyww	compbticle dompuues	Percobaan-2
		vqvusurvuqwrwxsvyyww	compbticlf dompuues	Percobaan-3

5.3 Analisis Hasil Penelitian

5.3.1 Analisa Akurasi Penelitian

Akurasi penelitian adalah nilai kesalahan (*error*) minimum yang didapatkan dari algoritma pengujian enkripsi dekripsi terhadap data uji. Dalam menentukan akurasi penelitian digunakan persamaan III-1 yang terdapat pada bab III. *Cipher text* yang diinginkan adalah karakter yang dihasilkan pada teks sandi berbeda dengan masukan yang diberikan sehingga teks sandi akan bernilai akurat sepenuhnya apabila seluruh karakter yang bersesuaian pada teks sandi berbeda dengan masukan

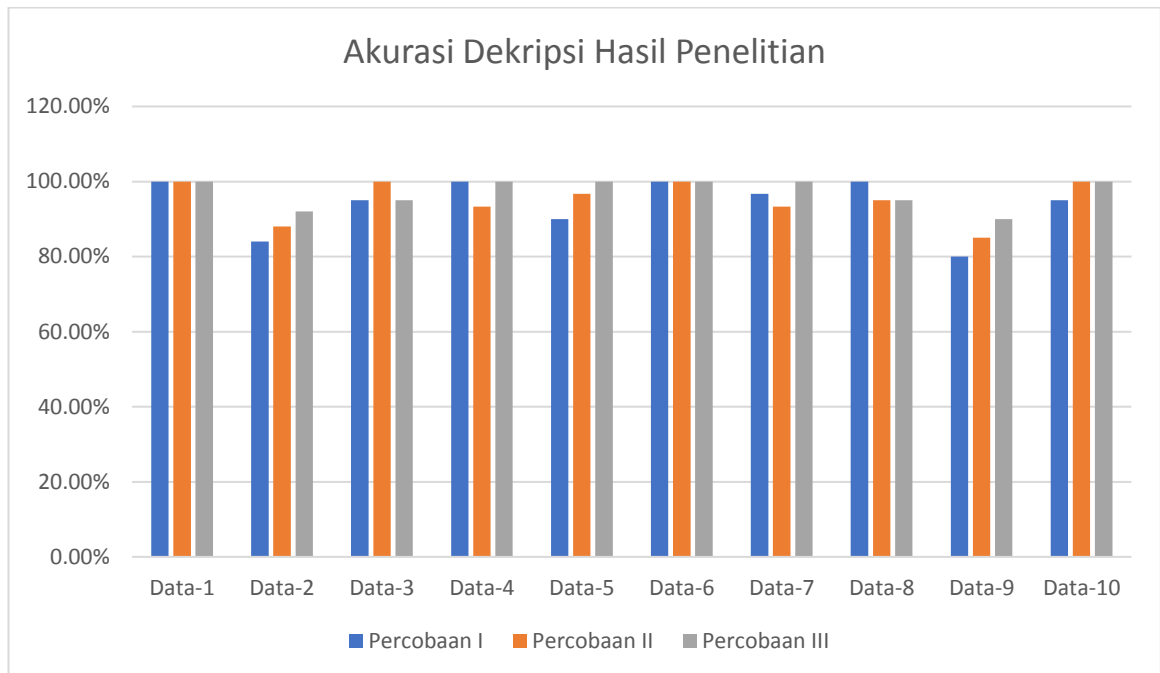
Tabel V-2. Nilai Akurasi Plain Text

	Data-1	Data-2	Data-3	Data-4	Data-5	Data-6	Data-7	Data-8	Data-9	Data-10
Percobaan I	53.33 %	60.0 %	60.0 %	80.0 %	70.0 %	50.0 %	63.3 %	70.0 %	65.0 %	70.0 %
Percobaan II	60.0 %	56.0%	55.0 %	80.0 %	66.7 %	50.0 %	63.3 %	70.0 %	70.0 %	75.0 %
Percobaan III	60.0 %	52.0 %	75.0 %	73.3 %	70.0 %	50.0 %	63.3 %	70.0 %	75.0 %	70.0 %
Rata-rata	57.8%	56 %	63.33 %	77.8 %	68.9 %	50.0 %	63.3 %	70.0 %	70.0 %	71.7 %

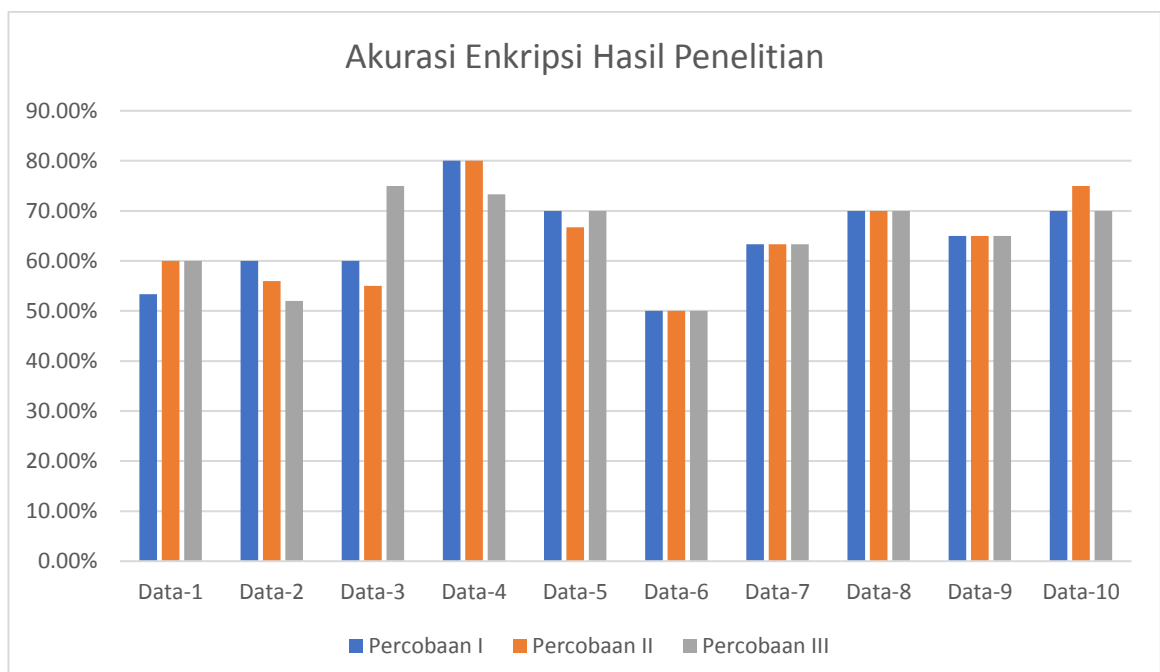
Tabel V-3. Nilai Akurasi Cipher Text

	Data-1	Data-2	Data-3	Data-4	Data-5	Data-6	Data-7	Data-8	Data-9	Data-10
Percobaan I	100.0%	84.0 %	95.0 %	100.0 %	90.0 %	100.0 %	96.7 %	100.0 %	80.0 %	95.0 %
Percobaan II	100.0%	88.0 %	100.0 %	93.3 %	96.7 %	100.0 %	93.3 %	95.0 %	85.0 %	100.0 %
Percobaan III	100.0%	92.0 %	95.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	95.0 %	90.0 %	100.0 %
Rata-rata	100.0%	88.00%	96.67%	97.77%	95.57%	100.00%	96.67%	96.67%	85.00%	98.33%

Pada tabel V-2, nilai akurasi merupakan kemampuan jaringan untuk mengenali setiap masukan yang terdapat pada lapisan keluaran pada setiap neuron kemudian dicari nilai rata-rata dari seluruh percobaan yang dilakukan untuk mengetahui kemampuan jaringan dengan arsitektur yang telah ditentukan untuk mengenali data uji yang diberikan. Sedangkan tabel V-3 menunjukkan kemampuan jaringan untuk mengubah nilai sebenarnya menjadi nilai lain pada neuron yang terdapat pada lapisan tersembunyi.



Gambar V-1. Grafik hasil Akurasi Dekripsi Data



Gambar V-2. Grafik hasil Akurasi Enkripsi Data

Gambar V-1. menunjukkan bahwa tingkat akurasi dari proses dekripsi *cipher text* dengan menggunakan jaringan saraf tiruan yang dibangun pada penelitian ini rata-rata lebih dari 50 % untuk setiap data uji dengan masing-masing 3 kali percobaan pada data uji. Namun demikian, hasil yang didapat menunjukkan bahwa tidak ada data uji yang berhasil didekripsi secara sempurna atau sama persis dengan masukan yang diberikan terhadap jaringan. Hasil akurasi dekripsi tertinggi yang didapat yaitu sebesar 80 % pada 2 dari 3 kali percobaan yang dilakukan. Selain itu, *cipher text* yang dihasilkan memiliki perbedaan di setiap percobaan yang dilakukan (*dynamic cipher text*).

Tabel V-3 menunjukkan bahwa tingkat akurasi yang dimiliki oleh jaringan yang dibentuk untuk menghasilkan *cipher text* yang berbeda dengan masukan memiliki tingkat akurasi lebih dari 85 %. Selain itu, 8 data uji yang dienkripsi memiliki nilai akurasi lebih dari 95 % dengan 3 data uji diantaranya memiliki tingkat akurasi yang sempurna sebesar 100 %.

5.3.2 Analisis Waktu Pemrosesan

Tabel V-4. Tabel Hasil Percobaan Enkripsi dan Dekripsi

Percobaan	Akurasi Enkripsi	Akurasi Dekripsi	Ukuran (<i>bit</i>)	Waktu (ms)
Data-1	100 %	57.8%	112 <i>bits</i>	25 <i>seconds</i>
Data-2	88.00 %	56.0 %	184 <i>bits</i>	45 <i>seconds</i>
Data-3	96.67 %	63.3 %	152 <i>bits</i>	30 <i>seconds</i>
Data-4	97.77 %	77.8 %	136 <i>bits</i>	25 <i>seconds</i>

Data-5	95.57 %	68.9 %	264 <i>bits</i>	50 <i>seconds</i>
Data-6	100.00 %	50.0 %	144 <i>bits</i>	30 <i>seconds</i>
Data-7	96.67 %	63.3 %	248 <i>bits</i>	50 <i>seconds</i>
Data-8	96.67 %	70.0 %	152 <i>bits</i>	30 <i>seconds</i>
Data-9	85.00 %	70.0 %	136 <i>bits</i>	30 <i>seconds</i>
Data-10	98.33 %	71.7 %	152 <i>bits</i>	30 <i>seconds</i>
Rata-rata	95 %	64.88%	168 <i>bits</i>	34.5 <i>seconds</i>

Tabel V-4 menunjukkan bahwa ukuran dari setiap uji akan sebanding dengan waktu pemrosesan yang dibutuhkan karena pemrosesan data yang dilakukan berdasarkan blok-blok data yang telah dibentuk karena proses partisi dari data masukan. satu kali proses iterasi dengan jumlah 10.000 *epoch* memakan waktu kurang lebih 10 *seconds* untuk menguji serta melatih 40-*bits* atau 5 karakter.

Selain itu, tingkat akurasi data pada proses dekripsi menunjukkan bahwa karakter yang tidak berhasil didekripsi hanya berbeda jarak satu karakter dari karakter yang diinginkan. Contohnya, karakter 'b' yang diinginkan dienkripsi menjadi karakter 'c' atau 'a' yang hanya berjarak satu karakter.

5.4 Kesimpulan

Hasil pelatihan dan pengujian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa jaringan saraf tiruan yang dibentuk yaitu 5x5x5 menghasilkan tingkat akurasi yang berada pada *range* 50 % hingga 85 % tergantung nilai masukan yang diberikan dan kemampuan jaringan untuk mengenali masukan.