

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Lokasi penelitian

Penelitian dilakukan di kantor stasiun klimatologi pesawaran lampung jalan raya masgar Km.35 Tegineneng pesawaran .stasiun klimatologi berdiri sejak tahun 1995 sebagai pos pengamatan, kemudian pada tahun 2005 difinitif sebagai Stasiun klimatologi Pesawaran yang melaksanakan tugas pengamatan unsur cuaca dan membuat informasi prakiraan curah hujan baik dasarian, bulanan dan musim di propinsi Lampung

3.2 Populasi dan Sampel

Penelitian ini berusaha untuk mencari pendekatan hasil curah hujan di masa datang yang paling dekat dengan kenyataanya dengan menggunakan pengenalan pola curah hujan di masa yang telah silam. Oleh karenanya di perlukan data series curah hujan yang panjang dan berkualitas serta bebas dari kesalahan maupun gangguan baik gangguan lingkungan maupun gangguan pencatatan dan pembacaan.

Data curah hujan yang berkualitas adalah data curah hujan yang merepresentasikan kejadian curah hujan sebenarnya disuatu lokasi sesuai dengan jam pengamatan yang telah ditentukan dan tata cara pengamatan yang telah di tentukan dengan alat penakar curah hujan yang telah di tentukan pula. Oleh karena itu penting untuk mengetahui keadaan dan validitas data yang akan digunakan.

Kualitas data curah hujan juga menyangkut ketersediaan data curah hujan sepanjang waktu data. Artinya semakin lengkap data yang ada menunjukkan kualitas data yang tinggi. kelengkapan (compliteness) data sangat mempengaruhi kualitas data dikarenakan jumlah curah hujan pada setiap tahun data berbeda. Perbedaan ini terjadi karena adanya beberapa perbedaan factor pengendali curah hujan yang dominan pada saat tersebut. Faktor pengendali curah hujan tergantung pada fenomena alam apa saja yang

terjadi pada tahun tersebut, dan kondisi atau fenomena tersebut tidak selalu terjadi pada tiap tahun data. Data hujan yang lengkap pada tiap tahun data memungkinkan semua fenomena alam yang menjadi pengendali curah hujan telah terjadi dan dapat dimonitoring dengan baik.

Panjang data curah hujan merujuk pada banyaknya tahun data yang tersedia. Semakin panjang data curah hujan mengisyaratkan semakin baik juga kualitas data curah hujan tersebut. Dengan tersedianya data curah hujan yang panjang menyebabkan penggalian dan pengenalan pola hujan pada daerah tersebut dapat dilakukan dengan baik sehingga pendugaan jumlah curah hujan di masa yang akan datang menjadi lebih mudah dilakukan dengan tingkat akurasi hasil pendugaan yang lebih mendekati kenyataannya.

Data curah hujan di propinsi Lampung tersedia dalam banyak pos hujan yang tersebar di seluruh propinsi Lampung, tetapi hanya data curah hujan di stasiun Klimatologi Pesawaran Lampung saja yang akan kita gunakan dalam penelitian ini.

Populasi data curah hujan yang akan di gunakan dalam penelitian ini adalah data curah hujan Stasiun Klimatologi Pesawaran Lampung tahun 2004-2018 (15 tahun). Sampel data yang digunakan adalah data curah hujan yang diambil dari keseluruhan populasi data untuk kepentingan data pelatihan dan data pengujian

a. Data Pembelajaran

Data pembelajaran yaitu data curah hujan harian Stasiun Klimatologi Pesawaran Lampung yang akan di pakai untuk pelatihan pada sistem agar didapat untuk mengenali pola curah hujan di Stasiun Klimatologi Pesawaran Lampung. Data curah hujan yang akan digunakan untuk kepentingan penelitian ini adalah data curah hujan tahun 2004-2018 (15 tahun).

Lampiran data di Stasiun Klimatologi Pesawaran

Tahun	data dasarian di Stasiun Klimatologi Pesawaran																																			
	d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7	d8	d9	d10	d11	d12	d13	d14	d15	d16	d17	d18	d19	d20	d21	d22	d23	d24	d25	d26	d27	d28	d29	d30	d31	d32	d33	d34	d35	d36
2004	83	225	172	90	110	153	208	122	90	58	34	17	61	33	63	2.5	3	15	13	38	26	0	7.7	0.7	2.5	16	27	26	0	39	29	66	78	221	250	174
2005	151	141	99	124	189	49	65	145	142	76	54	56	39	43	7.6	13	72	71	37	28	31	91	27	5.4	2.6	94	4.2	30	65	37	64	31	33	38	28	72
2006	128	84	173	71	43	238	107	57	174	110	29	26	7	13	27	56	3.8	4.9	0	100	6.2	0	0	0	0	0.2	0	0	16	15	23	12	18	132	72	86
2007	25	56	268	4.8	184	27	12	104	102	71	168	56	19	108	10	121	34	0.3	34	15	57	0.5	14	51	17	37	0	15	25	21	9.8	18	60	105	217	53
2008	44	27	103	160	29	25	73	181	37	66	28	132	4.3	0	76	14	28	4.2	15	0	0	1	36	90	15	67	0	32	101	26	135	24	81	120	166	169
2009	92	44	268	120	107	120	112	42	20	168	21	4.2	86	103	0	109	58	20	30	0	23	0	75	41	0	0.2	0.2	75	18	17	22	101	15	114	112	69
2010	55	102	134	201	105	62	20	110	114	36	54	0	15	45	41	19	128	141	4.3	98	80	4.9	33	67	39	8.2	126	55	66	103	133	98	40	93	30	122
2011	67	14	168	35	88	72	52	129	160	99	82	48	23	3.6	29	9.4	0	86	24	8	5	0	0	0.2	0	15	0	30	13	32	8	25	51	39	43	45
2012	71	94	49	65	115	51	88	12	41	83	8.1	11	36	8.2	82	96	11	0.5	23	23	0	0	5.5	1.5	3.5	2.9	0	0	70	26	7.8	52	30	136	232	72
2013	124	49	170	109	93	18	73	84	35	166	48	85	15	28	106	28	59	1.5	37	30	108	17	22	3.5	23	8.1	32	0	139	35	34	94	52	56	169	253
2014	165	124	23	113	63	33	119	48	61	72	46	83	36	73	44	32	14	28	0.5	27	22	50	48	0	0	0	0	3	55	115	71	65	51	118	53	
2015	97	93	0	121	120	19	155	67	34	80	115	0	10	21	10	32	19	0	0	56	0	6	5	0	0	0	8	8	0	0	69	30	17	46	141	199
2016	129	157	170	154	72	57	34	24	100	104	22	109	70	17	27	1.7	25	70	48	23	43	48	23	25	30	21	56	24	22	32	1	44	254	9.1	104	3
2017	52	52	41	44	135	205	68	111	18	52	29	104	123	13	0	47	22	75	18	16	9.5	0	33	26	13	0	40	113	0	56	125	49	47	70	136	70
2018	64	106	51	139	66	167	168	156	21	84	28	81	24	33	87	4.5	7.5	151	7	0	0	0	2	0	14	2.5	6.5	18	0	11	42	97	36	14	56	71

b. Data Pelatihan

Data pelatihan yaitu data curah hujan harian Stasiun Klimatologi Pesawaran Lampung yang akan digunakan untuk menguji arsitektur jaringan yang telah dilakukan. Data pelatihan ini tahun 2019 sampai dengan tahun 2020 (2 tahun).

Lampiran data di Stasiun Klimatologi Pesawaran:

Tahun	data dasarian di Stasiun Klimatologi Pesawaran																																			
	d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7	d8	d9	d10	d11	d12	d13	d14	d15	d16	d17	d18	d19	d20	d21	d22	d23	d24	d25	d26	d27	d28	d29	d30	d31	d32	d33	d34	d35	d36
2019	75	92	199	68.1	167	114.8	63.5	40.6	121	115	120	87	0	32.5	22.5	16	46	0	65	3	1	1	0	1	0	0	0	3	1	2	0	52	4	7	90	85
2020	171.5	179	167.5	63.8	131.5	12.2	16	75	111	185.3	20	53.5	49.4	76	50	98	89.7	96	113	21	63.7	33.2	48	0	27.5	20	54.2	74	10	14	22.6	37.5	7.5	28.2	107	101

1.3. Inisialisasi Data Input dan Output

Dalam penelitian ini, yang akan digunakan sebagai data input adalah data curah hujan dasarian Stasiun Klimatologi Pesawaran Lampung dari tahun 2004 sampai dengan tahun 2020. Supaya jaringan syaraf tiruan dapat mengenali pola dari data curah hujan dasarian dimaksud, maka disusun data input ini ke dalam pola data input curah hujan dasarian yang semuanya berjumlah sebanyak 468 pola masukan, yaitu :

Pola input curah hujan dasarian $(t,b,d) = X(t,b,d), X(t,b,d)-1, X(t,b,d)-2, \dots, X(t,b,d)-827$

dimana

x = pola input

Data keluaran yang diharapkan (target) ditetapkan sebanyak satu unit, target adalah jumlah curah hujan dasarian pada dasarian ke 37

1.4. Penentuan data pelatihan dan data pengujian

1.4.1. Data Pelatihan

Penelitian dengan jaringan syaraf tiruan membutuhkan data untuk pelatihan dan data untuk pengujian. Data pelatihan digunakan untuk memberikan pola-pola tertentu kepada jaringan syaraf tiruan sehingga dapat mengenali fuzziness atau ketidak pastian dari data yang diinputkan, sehingga di dapat nilai pemberat dan nilai bias yang sesuai dengan pola data yang diinputkan, sementara data pengujian digunakan untuk menilai seberapa besar akurasi nilai pemberat dan bias tadi jika digunakan dengan data baru yang belum pernah di kenali oleh jaringan syaraf tiruan.

Data pelatihan maupun data pengujian keduanya diambilkan dari data curah hujan dasarian Stasiun Klimatologi Pesawaran Lampung. Sedapat mungkin data untuk pelatihan lebih banyak dibandingkan dengan data yang digunakan untuk pengujian, supaya jaringan syaraf tiruan dapat mengenali pola yang ada dengan lebih baik sebelum akhirnya diuji dengan data yang samasekali baru. Dalam penelitian ini, ditentukan bahwa data pelatihan adalah data curah hujan dasarian dari mulai tahun 2004 sampai dengan tahun 2018, sementara data pengujian ditetapkan hanya dari tahun 2019 sampai tahun 2020.

Supaya jaringan syaraf tiruan dapat mengenali data input, maka data input harus disusun ke dalam pola masukan tertentu dimana terdapat susunan data berdasarkan deret waktu dan terdapat data masukan dan target sekaligus. Dalam setiap pola input terdapat 36 data curah hujan dasarian, yaitu data curah hujan dasarian_(t,b,d), sehingga matrix pola input menjadi matrik berukuran 36 x 540, sehingga :

$$P = \begin{bmatrix} x_{((t,b,d)-719)^1} & x_{((t,b,d)-718)^1} & \dots & x_{(t,b,d)^1} \\ x_{((t,b,d)-719)^2} & x_{((t,b,d)-718)^2} & \dots & x_{(t,b,d)^2} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{((t,b,d)-719)^{36}} & x_{((t,b,d)-718)^{36}} & \dots & x_{(t,b,d)^{36}} \end{bmatrix}$$

Data keluaran yang diharapkan (target) ditetapkan sebanyak satu unit, target adalah jumlah curah hujan dasarian pada dasarian ke 37. matrik target berukuran 1 x 468, *sehingga* :

$$t = \left[x_{((t,b,d)-719)^{37}} \quad x_{((t,b,d)-718)^{37}} \quad \dots \quad x_{(t,b,d)^{37}} \right]$$

pola masukan dan target untuk data pelatihan disajikan pada Tabel 3.1

Tabel 3.1. Pola Masukan dan Target Data Curah Hujan Dasarian Untuk Data Pelatihan.

Pola	Data Pelatihan					Target
	1	2	3	...	36	
1	0.563	0.525	0.368	...	0.267	0.478
2	0.525	0.368	0.462	...	0.478	0.315
3	0.368	0.462	0.707	...	0.315	0.645
4	0.462	0.707	0.185	...	0.645	0.267
5	0.707	0.185	0.242	...	0.267	0.161
6	0.185	0.242	0.541	...	0.161	0.888
7	0.242	0.541	0.530	...	0.888	0.399
:	:	:	:	:		:
504	0.261	0.237	0.394	...	0.209	0.265

Data pelatihan yang di gunakan dari stasiun Klimatologi Pesawaran

1.4.2. Data Pengujian

Data curah hujan dasarian yang digunakan untuk pengujian ditentukan dari tahun 2019-2020. Selain data yang digunakan untuk pelatihan, data pengujian pun harus diperlakukan sama, yaitu disusun persis sama dengan data pelatihan berdasarkan deret waktu, bedanya, pada data pelatihan tidak disertakan target yang ingin dicapai, tetapi hanya data inputnya saja. Adapun data target yang diinginkan akan digunakan sebagai acuan untuk menentukan error pelatihan. Data curah hujan dasarian dari dua tahun tersebut kemudian dijabarkan kedalam pola-pola masukan seperti pada pola input. Setelah dijabarkan terdapat 108 pola masukan. Ukuran matrik pola input menjadi 36 x 72, sehingga:

$$p = \begin{bmatrix} x_{((t,b,d)-107)^1} & x_{((t,b,d)-106)^1} & \dots & x_{(t,b,d)^1} \\ x_{((t,b,d)-107)^2} & x_{((t,b,d)-106)^2} & \dots & x_{(t,b,d)^2} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{((t,b,d)-107)^{36}} & x_{((t,b,d)-106)^{36}} & \dots & x_{(t,b,d)^{36}} \end{bmatrix}$$

Target keluaran pada data pengujian ditetapkan sebanyak 72 target sesuai dengan pola masukan masing-masing, sehingga matrik keluaran pada

$$t = \begin{bmatrix} x_{((t,b,d)-107)^{37}} & x_{((t,b,d)-106)^{37}} & \dots & x_{(t,b,d)^{37}} \end{bmatrix}$$

pola masukan dan target untuk data pengujian disajikan pada Tabel 3.2
Tabel 3.2. Pola Masukan dan Target Data Curah Hujan Dasarian Untuk Data Pengujian.

Pola	Data pengujian					Target
	1	2	3	...	36	
1	0.0800	0.1111	0.0422	...	0.2878	0.2056
2	0.1111	0.0422	0.0489	...	0.2056	0.0411
3	0.0422	0.0489	0.0767	...	0.0411	0.0122

4	0.0489	0.0767	0.1000	...	0.0122	0.0244
5	0.0767	0.1000	0.0622	...	0.0244	0.1422
6	0.1000	0.0622	0.0844	...	0.1422	0.0289
7	0.0622	0.0844	0.0111	...	0.0289	0.0133
:	:	:	:	:	:	:
72	0.1800	0.2989	0.0656	0.2133	0.3144	0.4122

1.5. Persiapan data

Dalam pengumpulan data dilakukan observasi yaitu pengamatan secara langsung ditempat penelitian sehingga permasalahan yang ada dapat diketahui dengan jelas. Kemudian dilakukan pengolahan terhadap data tersebut. Analisis proses data selection Tahapan ini memilih data curah hujan dasarian yang akan digunakan dalam penelitian. Pemilihan data sangat penting guna menentukan data yang mana dari sekian banyak data yang akan digunakan. Sumber data menentukan tingkat keakurasian hasil penelitian. Adapun urutan kerja dari penelitian ini adalah :

- Pengumpulan data.
- Analisa dan validasi data
- Pengolahan Data
- Perhitungan Metode Prediksi yang baru
- Perhitungan akurasi data yang dihasilkan

1.6. Analisis data

a. analisis data cleaning

Dalam penulisan ini proses data cleaning digunakan untuk menangani data yang tidak lengkap. Proses data cleaning ini juga mencakup antara lain duplikasi data, memeriksa data yang inconsisten, dan memperbaiki kesalahan pada data, seperti kesalahan cetak

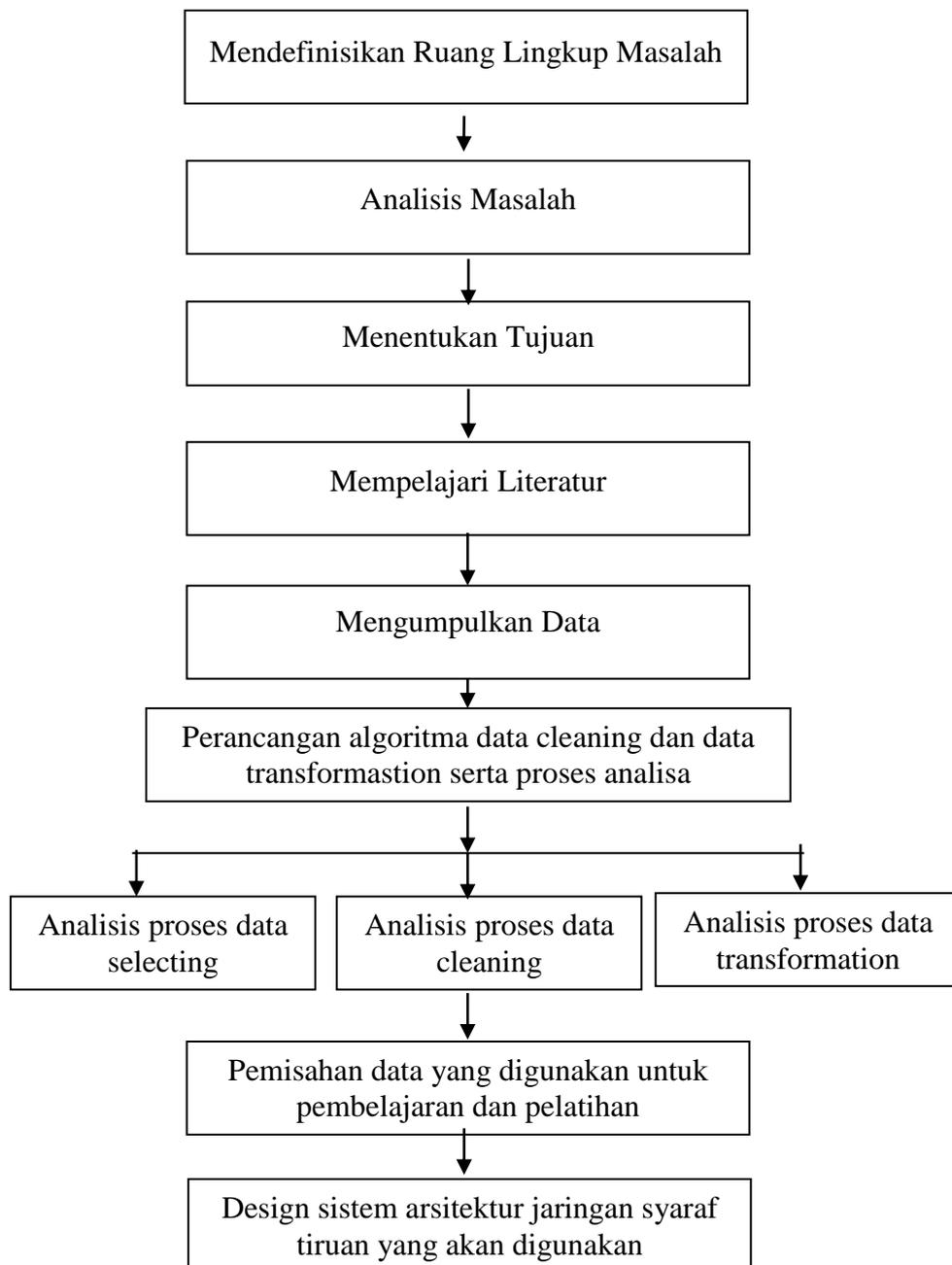
b. Analisis Proses Data transformasion

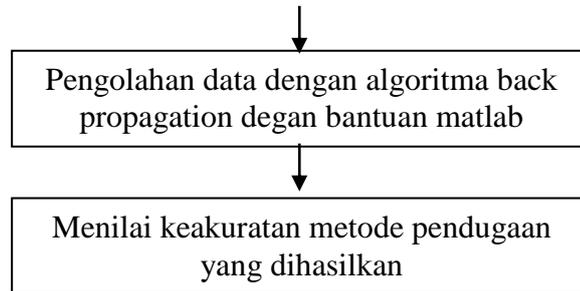
Transformasi data dilakukan dengan menggunakan algoritma *min-max normalization*. Hal ini digunakan sebagai tahapan awal guna menyesuaikan data yang akan dianalisa dengan fungsi aktifasi dari

jaringan syarat tiruan yang akan digunakan. Fungsi aktivasi yang akan digunakan adalah sigmoid biner sehingga hanya mengizinkan data ditransformasikan ke dalam range antara 0 – 1 pemilihan *min-max normalization* sangat cocok dengan kebutuhan data masukan sehingga digunakan dalam penelitian ini.

1.7. Diagram Alir Pemecahan Masalah

Diagram Alir/Kerangka kerja yang akan dilakukan dalam penelitian ini secara skematis diperlihatkan pada gambar 3.1. berikut ini.





Gambar 3.1. Kerangka Kerja Penelitian

1.8. Variabel Penelitian

3.8.1 Pemisahan data yang akan digunakan

Dalam jaringan propagasi balik, pembelajaran dilakukan baik secara terawasi maupun tidak. Pada penelitian ini, diusahakan semaksimal mungkin pelatihan yang dilakukan secara terawasi, oleh karenanya diperlukan sebagian data sebagai data pembelajaran dan data pelatihan. Pembagian dilakukan terhadap data menjadi dua bagian, data untuk pembelajaran disajikan dari tahun 1996-2015, sedangkan data untuk pelatihan ditentukan dari tahun 2016-2020.

3.8.2. Design sistem arsitektur jaringan syaraf tiruan

a. Inisialisasi data Input

Arsitektur jaringan syaraf tiruan yang digunakan akan diisi dengan input dari 36 dasarian, maka :

x_1	= dasarian 1	x_{13}	= dasarian 13	x_{25}	= dasarian 25
x_2	= dasarian 2	x_{14}	= dasarian 14	x_{26}	= dasarian 26
x_3	= dasarian 3	x_{15}	= dasarian 15	x_{27}	= dasarian 27
x_4	= dasarian 4	x_{16}	= dasarian 16	x_{28}	= dasarian 28
x_5	= dasarian 5	x_{17}	= dasarian 17	x_{29}	= dasarian 29
x_6	= dasarian 6	x_{18}	= dasarian 18	x_{30}	= dasarian 30
x_7	= dasarian 7	x_{19}	= dasarian 19	x_{31}	= dasarian 31
x_8	= dasarian 8	x_{20}	= dasarian 20	x_{32}	= dasarian 32

x ₉	= dasarian 9	x ₂₁	= dasarian 21	x ₃₃	= dasarian 33
x ₁₀	= dasarian 10	x ₂₂	= dasarian 22	x ₃₄	= dasarian 34
x ₁₁	= dasarian 11	x ₂₃	= dasarian 23	x ₃₅	= dasarian 35
x ₁₂	= dasarian 12	x ₂₄	= dasarian 24	x ₃₆	= dasarian 36

b. Arsitektur Jaringan syaraf tiruan

Dalam hal ini, yang akan dicoba untuk diteliti adalah variabel :

1. Jumlah neuron pada hidden layer

Kelemahan dalam jaringan syaraf tiruan adalah tidak adanya patokan atau teori yang menyatakan berapa jumlah unit layer hidder maupun jumlah unit neuron dalam tiap unit hidden layernya, oleh karenanya diperlukan percobaan untuk mengetahui berapa jumlah unit hidden layer maupun jumlah neuron dalam tiap unit hidden layernya. Jumlah Unit dalam Hidden layer yang terlalu banyak, akan memperberat dalam simulasi jaringan, oleh karena itu dalam penelitian ini akan dicari berapa hidden layer yang paling akurat.

2. Fungsi aktifasi yang akan digunakan.

Dalam penelitian ini akan digunakan fungsi aktifasi sigmoid biner, dikarenakan data yang dimasukkan adalah data curah hujan setelah ditransformasikan kedalam interval data antara 0 dan 1. Fungsi aktivasi sigmoid biner meminta masukkan dengan rentang 0 dan 1 dan mengeluarkan keluaran dengan rentang 0 dan 1 pula.

3. Fungsi pembelajaran yang akan digunakan

Fungsi pembelajaran menentukan cepat lambatnya proses pembelajaran dari jaringan syaraf tiruan yang dilatih. Ada beberapa fungsi yang akan digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

- Fungsi traingdx
- Fungsi trainlm
- Fungsi trainscg

c. Kombinasi Arsitektur Jaringan syaraf tiruan

Arsitektur Jaringan syaraf tiruan yang akan dibangun dalam penelitian ini sesuai dengan kombinasi berbagai variabel yang akan diteliti, yaitu kombinasi antara banyaknya neuron pada hidden layer, fungsi aktifasi dan fungsi pelatihan yang digunakan. Secara detil, maka terdapat 15 kombinasi variabel arsitektur jaringan syaraf tiruan yang akan diteliti dalam penelitian ini. Dapat dilihat pada Tabel 3.3. Test Bed Pengujian Untuk Menentukan Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan

No	Jumlah neuron	Activation Function	Learning Function
1	36 – 3 – 1	<i>Logsig-logsig</i>	traingdx
2	36 – 10 – 1	<i>Logsig-logsig</i>	traingdx
3	36 – 24 – 1	<i>Logsig-logsig</i>	traingdx
4	36 – 36 – 1	<i>Logsig-logsig</i>	traingdx
5	36 – 72 – 1	<i>Logsig-logsig</i>	traingdx
6	36 – 3 – 1	<i>Logsig-logsig</i>	trainlm
7	36 – 10 – 1	<i>Logsig-logsig</i>	trainlm
8	36 – 24 – 1	<i>Logsig-logsig</i>	trainlm
9	36 – 36 – 1	<i>Logsig-logsig</i>	trainlm
10	36 – 72 – 1	<i>Logsig-logsig</i>	trainlm
11	36 – 3 – 1	<i>Logsig-logsig</i>	trainscg
12	36 – 10 – 1	<i>Logsig-logsig</i>	trainscg
13	36 – 24 – 1	<i>Logsig-logsig</i>	trainscg
14	36 – 36 – 1	<i>Logsig-logsig</i>	trainscg
15	36 – 72 – 1	<i>Logsig-logsig</i>	trainscg

Kombinasi variabel pengujian di atas akan dicoba satu persatu sehingga didapati arsitektur jaringan syaraf tiruan yang paling sesuai dengan data yang dilatih, dengan ditandai MSE yang sesuai dengan yang diharapkan (goal). Semakin kecil MSE, maka semakin kecil kesalahan yang diperlihatkan oleh jaringan syaraf tiruan, dengan kata lain jaringan dapat mengenali pola data input lebih baik.

Pengujian jaringan syaraf tiruan hanya akan dilakukan terhadap arsitektur jaringan yang dapat mencapai goal (target). Apabila di dalam penelitian tidak ada satupun arsitektur jaringan syaraf tiruan yang mencapai target, maka pengujian hanya akan dilakukan kepada arsitektur jaringan syaraf tiruan yang memperlihatkan nilai MSE yang terendah, dengan asumsi bahwa jaringan tersebut mempunyai nilai kesalahan terkecil dan mampu mengenali pola data curah hujan dasarian yang di masukkan dengan lebih baik.

1.9. Penetapan Output

Prediksi jumlah curah hujan dasarian yang ditentukan adalah satu output, sehingga ditentukan satu layer output dengan 1 unit output

1. Pengolahan dan simulasi data dengan bantuan matlab

Setelah arsitektur jaringan syaraf tiruan ditentukan, dilakukan pengolahan dan simulasi data dengan bantuan software matlab. Penelitian ini dirancang dengan 12 unit layer input dan 1 unit layer output, sedangkan jumlah layer tersembunyi 1 layer.

2. Menguji metode pendugaan yang dihasilkan

Metode pendugaan yang dihasilkan kemudian diuji dengan data curah hujan sesungguhnya, oleh karenanya data yang digunakan untuk learning hanya data curah hujan tahun 2008-2017, sementara data tahun 2018-2019 digunakan sebagai data supervisednya.

3. Menilai keakuratan metode pendugaan

Hasil output pada langkah 10 kemudian diuji keakuratannya dengan menggunakan persamaan 3.1

$$akurasi = \left[1 - \left[\frac{\frac{1}{2} \sum_{i=1}^N (t_i - o_i)^2}{N} \right] \right] * 100 \dots\dots\dots (3.1)$$

Formula 3.1. perhitungan keakuratan hasil pengujian (Tom M. Mitchell 1997),

Dimana :

t_i = target output untuk contoh pelatihan i

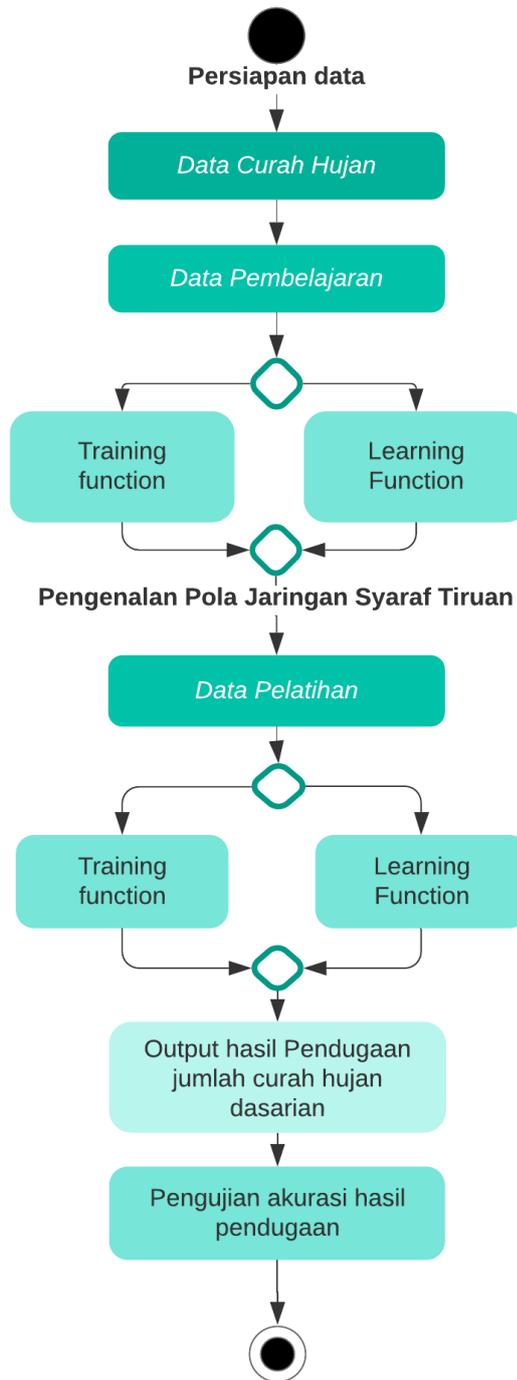
o_i = output yang diharapkan pada contoh pelatihan i

N = jumlah keseluruhan contoh pelatihan

1.10. Desain Global Sistem Aplikasi

Sistem aplikasi yang akan coba dikembangkan di dalam penelitian ini terbatas kepada pengujian konsep yang akan dilakukan. Penelitian ini khusus menguji konsep Jaringan Syaraf Tiruan dalam pendugaan curah hujan dasarian di Stasiun Klimatologi Pesawaran Lampung. Jika dalam penelitian ini konsep tersebut layak dipergunakan dalam pendugaan jumlah curah hujan dasarian dan memberikan nilai akurasi yang tinggi dan secara empiric dapat diterima untuk alasan operasional, maka tidak menutup kemungkinan akan ada peneitian lanjutan yang akan meningkatkan konsep ini ke dalam bentuk aplikasi.

Secara sederhana, desain sistem aplikasi yang digunakan dalam penelitian ini pada gambar 3.2 berikut ini;



Gambar 3.2. Bagan Global Aplikasi