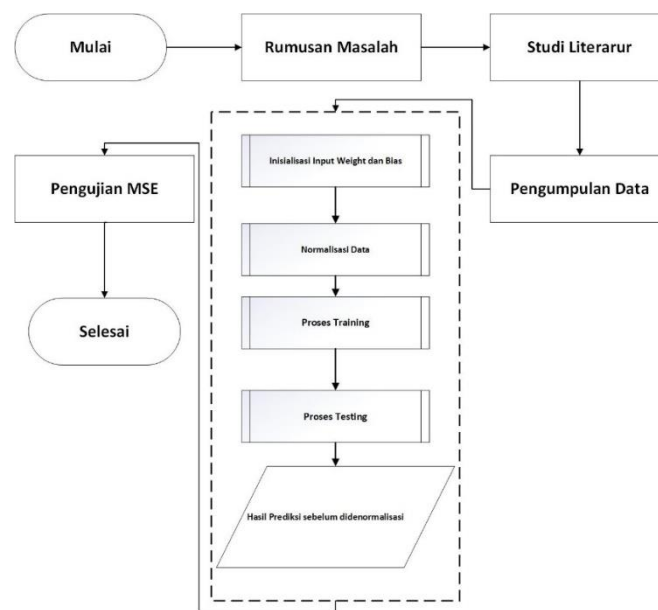


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

2.1 METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode ELM untuk memprediksi penjualan. Metode penelitian ini mengaplikasikan metode kualitatif sebagai penelitiannya. penelitian kualitatif penelitian ini digunakan untuk menyelidiki, menemukan, menggambarkan, dan menjelaskan kualitas atau keistimewaan dari pengaruh data yang tidak dapat dijelaskan, diukur atau digambarkan melalui pendekatan kuantitatif. Alur Metode kualitatif yang digunakan penulis digambarkan pada diagram alir Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

Metode kualitatif yang dilakukan dalam penelitian dilakukan dengan cara menemukan rumusan masalah berupa pertanyaan yaitu bagaimana mengimplementasikan *forecasting* dengan metode lain yang cepat dan akurat. Setelah menemukan rumusan masalah, selanjutnya dilakukan studi literatur dengan cara mengumpulkan berbagai sumber jurnal penelitian-penelitian sebelumnya,

artikel, serta menggali informasi dari hasil pengaplikasian *forecasting* pada perusahaan. Kemudian dilanjutkan dengan melakukan pengumpulan data yang diambil dari data sekunder perusahaan. Lalu ke inti proses metode ELM yang terdiri dari inisialisasi *input weight bias*, normalisasi data, proses *training*, proses testing, dan mendapatkan hasil prediksi sebelumnya didenormalisasi. Terakhir dilakukan pengujian MSE menggunakan *pseudocode* pemrograman python untuk menentukan tingkat error hasil prediksi.

2.2 JENIS & SUMBER DATA

Data dalam penelitian yang digunakan adalah data sekunder, dimana peneliti tidak turun langsung kelapangan untuk memperoleh data, melainkan diperoleh dari dataset Perusahaan PT. XYZ yang sudah menyediakan data yang dihimpun dari penjualan harian berdasarkan system *Business Warehouse* yang sudah tersedia.

2.3 DATA YANG AKAN DIGUNAKAN DI METODE PT. XYZ

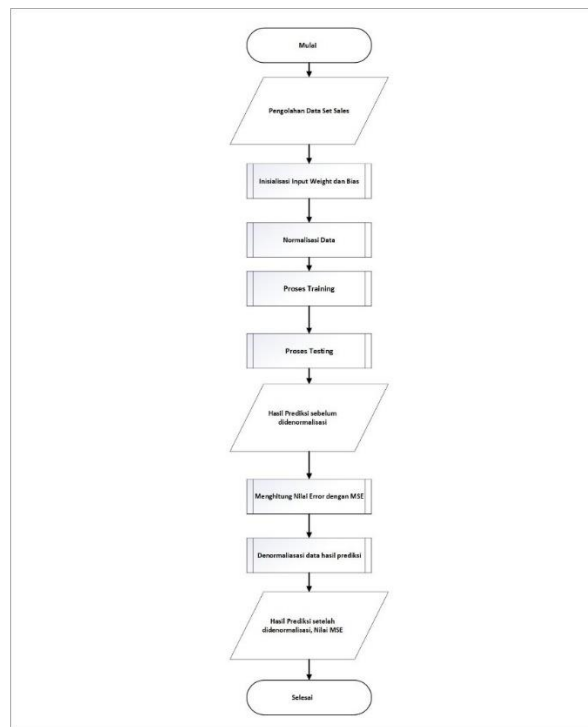
Data set yang digunakan adalah data set penjualan Perusahaan PT. XYZ yang telah ter-digitalisasi melalui sistem SAP *Business Warehouse* Perusahaan Data set berjumlah 43 baris dan memiliki 6 feature parameter yang digunakan berupa data *historical* dengan analisis deret waktu yang mewakili bulan data sales sebelumnya, . Penelitian ini menggunakan factor yang mempengaruhi tingkat penjualan melalui metode peramalan yaitu waktu, brand & stock.

Tabel 3. 1 Rancangan Dataset PT. XYZ

<i>Data Ke-1 (Runtun Waktu)</i>	<i>Feature Stock</i>	<i>Feature 1 Sales</i>	<i>Feature 2 Sales 2</i>	<i>Feature 3 Sales 3</i>	<i>Feature 4 Sales 4</i>
<i>Nov 2017</i>	<i>Vol</i>	<i>Vol</i>	<i>Vol</i>	<i>Vol</i>	<i>Vol</i>
<i>Runtun Waktu n</i>	<i>Vol</i>	<i>Vol</i>	<i>Vol</i>	<i>Vol</i>	<i>Vol</i>

2.4 SKEMA PENELITIAN BERDASARKAN METODE

Penelitian ini menggunakan algoritma ELM dengan memasukkan data historical sales, stock juga memasukkan jumlah fitur dan *hidden neuron*, serta persentase jumlah data *training* dan data *testing* sebagai input awal.



Gambar 3. 2 Diagram Alir Proses ELM

Penjelasan :

- *Input weight* dan bias akan diproses secara acak dengan rentang nilai antara -1 sampai 1 berdasarkan jumlah *neuron* kemudian dilakukan *transpose* matriks. Selanjutnya melakukan normalisasi data menggunakan range 0 - 1. Untuk menghitung keluaran *hidden layer*
- Hasil matriks tersebut kemudian dikalikan dengan *transpose* matriksnya. Setelah itu menghitung matriks *Moore-Penrose Generalized Inverse* menggunakan Persamaan matriks *Moore-Penrose Generalized Inverse* kemudian dikalikan dengan *transpose* matriks keluaran *hidden layer* yang telah diaktivasi.
- Selanjutnya menghitung hasil keluaran dari proses *training* hasil keluaran berupa *output weight* digunakan pada proses *testing*.

- Pada proses *testing*, *input weight* dan bias telah diperoleh dari proses *training*, keluaran *hidden layer* dihitung menggunakan fungsi aktivasi
- Nilai *output weight* yang telah didapatkan pada proses *training* digunakan pada proses *testing* untuk menghitung keluaran *output layer* yang merupakan hasil prediksi
- Sebelum proses denormalisasi, terlebih dahulu menghitung nilai *error*, perhitungan nilai *error* pada semua *output layer* yang belum didenormalisasi dengan data aktual. Nilai *error* ini menunjukkan nilai kesalahan dari hasil prediksi yang didapatkan. Pengujian terhadap nilai *error* menggunakan *Mean Square Error*(MSE).
- Hal terakhir yang harus dilakukan adalah melakukan denormalisasi untuk membangkitkan nilai yang sebelumnya telah dinormalisasi dapat kembali menjadi nilai asli. Gambar 3.2 merupakan diagram alir proses penyelesaian permasalahan dengan ELM.