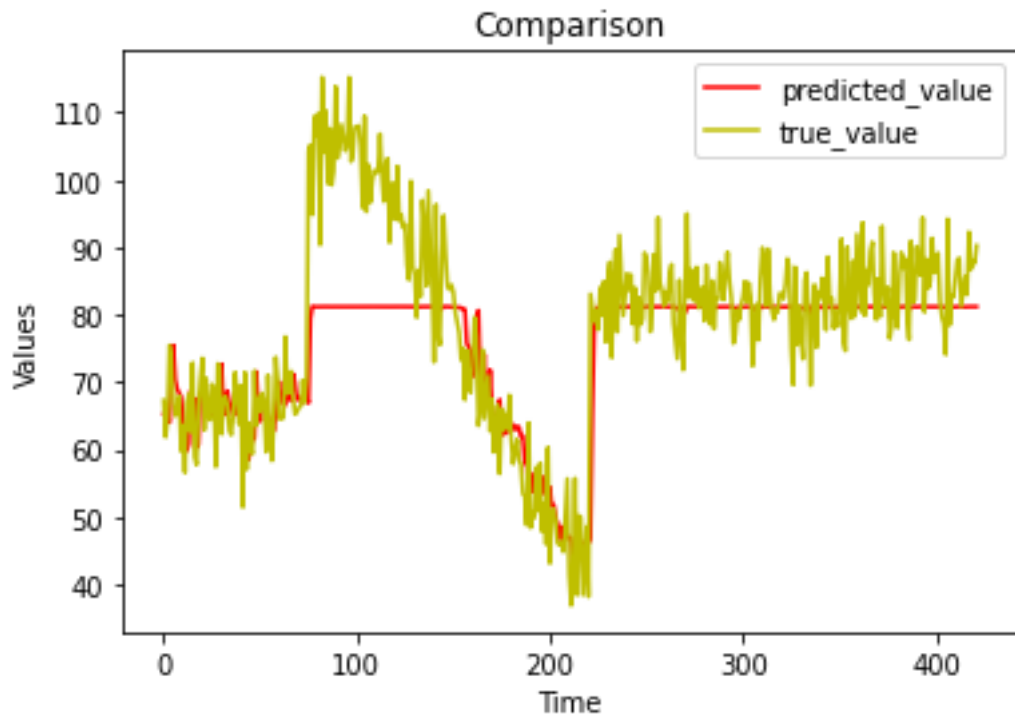


به نام خدا

برای قسمت الف این سوال یکبار مدل را با حالتی که داده ها نرمال نشده آموزش دادم و یکبار هم با حالتی که داده ها را نرمال کردم. مدل من از دو لایه simpleRNN با 64 نورون در hidden state تشکیل شده است.

نمودار مقادیر واقعی و پیش بینی شده بدون نرمالیزه کردن:

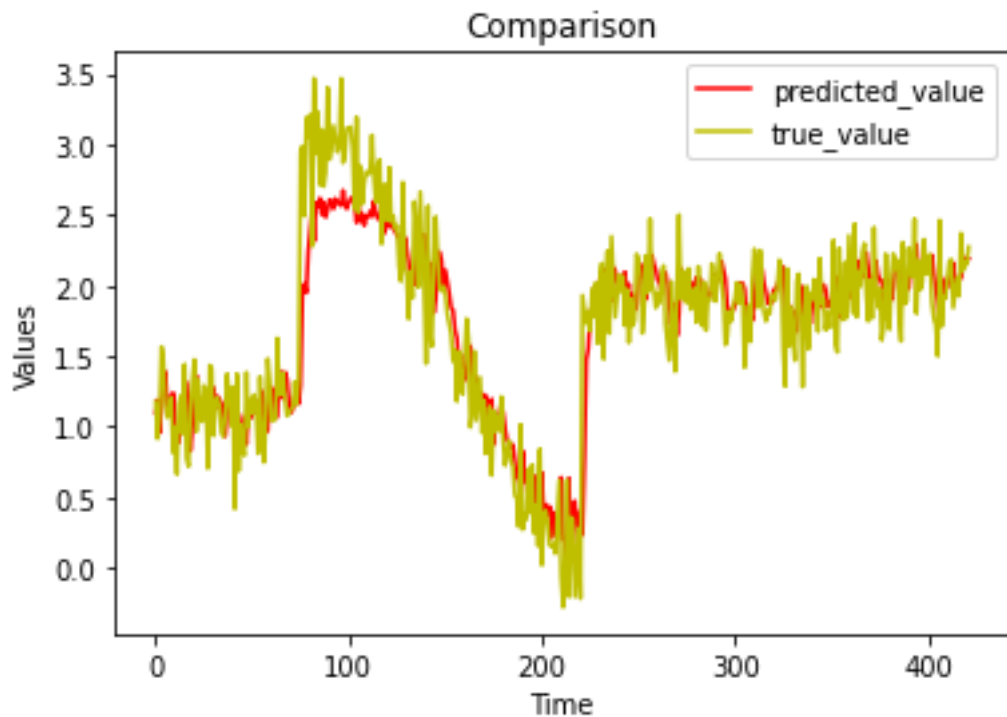


خطای mae روی داده آموزش: **3.2870**

خطای mae روی داده تست: **6.6862**

(چون در کد از earlyStop استفاده کردم خطای 5 ایپاک آخر که بهبود نداشتند را لحاظ نکردم)

نمودار با نرمالیزه کردن:



خطای mae روی داده آموزش: 0.2523 یا 25.23%

خطای mae روی داده تست: 0.2585 یا 25.85%

(چون در کد از earlyStop استفاده کردم خطای 5 ایپاک آخر که بهبود نداشتند را لحاظ نکردم)

قسمت ب (امتیازی):

خیر نمیتوان از این شبکه استفاده کرد چون طول دنباله ورودی شبکه را با عدد ثابتی (20) مشخص کرده و ساخته ام و اگر داده با دنباله با طول 40 را به آن بدهم خطا میدهد. برای اینکه مدل با دنباله های با طول متغیر کار کند ورودی اول لایه Input را None گذاشتم.

```
[17] inputs = Input(shape=(None, inputs.shape[2]))
      rnn_out_1 = SimpleRNN(64, return_sequences=True)(inputs)
      rnn_out_2 = SimpleRNN(64)(rnn_out_1)
      outputs = Dense(1)(rnn_out_2)

      model = keras.Model(inputs=inputs, outputs=outputs)
```

برای این قسمت هم که طول دنباله 40 است خروجی را به دست آوردم که مقادیر و نمودار های آن در فایل نوت بوک قرار دارد.