

ABSTRAK

Nama : Muhafidz Ahmad Halim
NIM : 1187010053
Judul : Analisis *Dynamic Memory Networks* Pada *Question Answering System* (Studi Kasus Sejarah Hidup Rasulullah *Shallallahu 'Alaihi Wa Sallam*)

Question Answering System (QAS) adalah sistem yang dapat memberikan kutipan jawaban dari pertanyaan yang diberikan oleh manusia dengan menggunakan bahasa alami. QAS menjadi solusi dari *search engine* biasa yang hanya dapat menampilkan dokumen yang relevan tanpa memberi kutipan jawaban secara langsung. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk membangun QAS adalah *Dynamic Memory Networks* (DMN) yang merupakan *framework* berbasis *neural network* untuk tugas QAS. Terdapat *hyperparameter* yang perlu diatur untuk membuat model DMN. Penelitian ini menjalankan model DMN dengan tiga jenis data yang dibedakan pada panjang konteksnya dan variasi nilai *hyperparameter* ukuran *hidden state*, jumlah episode, dan *learning rate*. Jenis pertanyaan yang digunakan adalah pertanyaan *factoid*. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa panjang konteks sangat mempengaruhi kemampuan model dalam menjawab pertanyaan. Diperoleh hasil akurasi tertinggi pada data *single* adalah 96%, data *multiple* 87%, dan data *wikipedia* 83%. Selain itu, akurasi juga dipengaruhi oleh beberapa *hyperparameter*. Perbedaan nilai *learning rate* dapat memberikan akurasi yang signifikan, ukuran *hidden state* yang terlalu kecil dapat memberikan akurasi yang kecil, dan jumlah episode dapat memberikan pengaruh pada akurasi yang signifikan pada konteks yang panjang. Lalu ukuran *hidden state* dan jumlah episode yang banyak dapat mengakibatkan waktu *training* semakin panjang. Kemudian dari segi penurunan *loss* ketika *training*, nilai *learning rate* memiliki pengaruh yang signifikan, ukuran *hidden state* yang besar menyebabkan penurunan *loss* lebih fluktuatif, dan jumlah episode 1 memberikan penurunan *loss* yang lebih cepat dibandingkan jumlah episode 3 dan 5. Dalam hasil penelitian ini, akurasi paling tinggi pada semua data diperoleh dengan jumlah episode 1. Sehingga ini menjadi kelebihan karena dapat diperoleh akurasi yang tinggi namun dengan waktu *training* yang singkat.

Kata Kunci: *Question Answering System, Neural Network, Dynamic Memory Networks, Nabi Muhammad*

ABSTRACT

Name : Muhafidz Ahmad Halim
NIM : 1187010053
Title : *Analysis Of Dynamic Memory Networks In Question Answering System (Study Case of the Life History Rasulullah Shallallahu 'Alaihi Wa Sallam)*

Question Answering System (QAS) is a system that can provide answers to questions given by humans using natural language. QAS is a solution from ordinary search engines that can only display relevant documents without quoting answers directly. One method that can be used to build QAS is Dynamic Memory Networks (DMN), which is a neural network-based framework for QAS tasks. There are hyperparameters that need to be set to create a DMN model. This study runs the DMN model with three types of data that are distinguished by the length of the context and the variation of the hyperparameter values of hidden state size, number of episodes, and learning rate. The type of question used is factoid question. The results obtained indicate that the length of the context greatly affects the model's ability to answer questions. The highest accuracy results obtained on single data are 96%, multiple data 87%, and Wikipedia data 83%. In addition, accuracy is also affected by several hyperparameters. Differences in learning rate values can provide significant accuracy, a hidden state size that is too small can provide small accuracy, and the number of episodes can have a significant effect on accuracy in long contexts. Then the size of the hidden state and the large number of episodes can result in a longer training time. Then in terms of decreasing loss during training, the learning rate value has a significant effect, a large hidden state size causes a more volatile decrease in loss, and the number of episodes 1 provides a faster loss reduction than the number of episodes 3 and 5. In the results of this study, accuracy the highest in all data obtained with the number of episodes 1. So this is an advantage because high accuracy can be obtained but with a short training time.

Keywords: *Question Answering System, Neural Network, Dynamic Memory Networks, Prophet Muhammad*