

# Konversi Grafem ke Fonem Menggunakan Fuzzy Nearest Neighbor dan Stemming

Hari Dwiharyono<sup>1</sup>, Suyanto<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Fakultas Informatika, Universitas Telkom, Bandung

<sup>3</sup>Divisi Digital Service PT Telekomunikasi Indonesia

<sup>1</sup>haridwi@students.telkomuniversity.ac.id, <sup>2</sup>suyanto2008@gmail.com,

---

## Abstrak

Konversi grafem ke fonem atau fonemisasi adalah salah satu *preprocessing* yang banyak digunakan terlebih pada bidang pengenalan suara. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan performa dari penelitian sebelumnya yang memiliki kesulitan dalam mengatasi kata dengan awalan 'ber', 'me', 'per', dan 'ter' dimana huruf <e> pada kata tersebut terkadang salah dikonversi. Pada penelitian ini *stemming* dilakukan agar mengurangi error tersebut, metode yang digunakan adalah Fuzzy Nearest Neighbor (FNN) dengan menggunakan *Phonemic Rule*, dan *Modified Grapheme Encoding*. Metode evaluasi yang digunakan adalah *5-fold cross-validation* dengan hasil *Phoneme Error Rate* (PER) sebesar 0.97% dan *Word Error Rate* (WER) sebesar 7.02%. Hasil yang didapat tidak lebih baik dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, hal ini diakibatkan banyaknya kesalahan dalam mengkonversi grafem <e> dan juga imbuhan awal 'ter'.

**Kata kunci :** Konversi grafem ke fonem bahasa Indonesia, *Stemming*, *Phonemic Rule*, *Fuzzy Nearest Neighbor*, *Modified Grapheme Encoding*

---

## Abstract

Grapheme to phoneme conversion or phonemization is one of the most widely used in preprocessing methods especially on the field of voice recognition. This study aims to improve the performance of previous research, those who had difficulty in overcoming the word prefix 'ber', 'me', 'per', and 'ter' where the <e> letter in the word is sometimes incorrectly converted. In this study stemming is done in order to reduce the error, the method used is Fuzzy Nearest Neighbor (FNN) by use the *Phonemic Rule*, and *Modified Grapheme Encoding*. The evaluation method used is *5-fold cross-validation* with the result of *Phoneme Error Rate* (PER) is 0.97% and *Word Error Rate* (WER) is 7.02%. The results obtained were not better compared to previous studies, this was caused many errors in converting the <e> and also the prefix 'ter'.

**Keywords:** *Grapheme to phoneme conversion for Indonesian language*, *Stemming*, *Phonemic Rule*, *Fuzzy Nearest Neighbor*, *Modified Grapheme Encoding*

---

## 1. Pendahuluan

### Latar Belakang

Konversi grafem ke fonem atau yang biasa disebut fonemisasi adalah suatu proses mengkonversi kata dalam bentuk alfabet kedalam bentuk pengucapannya. Fonemisasi juga merupakan salah satu langkah atau tahapan dalam sistem text ke ucapan dan pengenalan suara[1], selain itu fonemisasi juga bisa digunakan untuk pemodelan akustik. Untuk bahasa Indonesia proses konversi grafem ke fonem cukup sederhana jika dibandingkan dengan bahasa Inggris, hal ini karena bahasa Indonesia memiliki aturan fonemisasi yang lebih sederhana.

Pada penelitian sebelumnya[17] yang menggunakan metode *Pseudo Nearest Neighbour Rule* (PNNR) dengan *Phonemic Rule* dan *Modified Grapheme Encoding* didapatkan hasil dengan *Phoneme Error Rate* (PER) 0.93% dan *Word Error Rate* (WER) 6.74% dimana error paling banyak disebabkan oleh kata yang memiliki imbuhan 'ber', 'me', 'per', dan 'ter'.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun sistem konversi grafem ke fonem dengan mengadaptasi penelitian sebelumnya[17] dan mengembangkannya sehingga dapat mengatasi kata yang memiliki imbuhan 'ber', 'me', 'per', dan 'ter'. Metode yang digunakan adalah dengan menggunakan *Fuzzy Nearest Neighbour* (FNN) dengan *Phonemic Rule*, *Modified Grapheme Encoding* dan *Stemming*. FNN digunakan karena metode tersebut tidak hanya menghitung jarak antar data tetapi juga menghitung nilai keanggotaannya[14].

### Topik dan Batasannya

Permasalahan yang didapat berdasarkan apa yang sudah dijelaskan pada latar belakang adalah bagaimana cara mengatasi kata-kata berawalan 'ber', 'me', 'per', dan 'ter' pada konversi grafem ke fonem dalam bahasa Indonesia.