

# THE PREDICTION OF NATIONAL EXAMINATION SCORES OF STUDENTS SMP N 13 TEGAL USING ALGORITHM K-NEAREST NEIGHBOR (k-NN)

Pranoto Wibowo

Magister Teknik Elektro, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang 50112

e-mail: prant\_wb@yahoo.co.id;

## ABSTRACT

*The prediction of the acquisition of national exam scores for Junior High School (JHS) students is intended to know the results of the student's national exam early when students take the national examination. Knowledge gained from the results of this prediction will be important information for the school to take appropriate steps so that the acquisition of student national exam scores can be improved even better. The acquisition of student national exam scores is low and there is no prediction model that is used to predict the achievement of student national exam scores is a problem that needs to be addressed. This paper propose a predicting student's national exam scores for four national exam subjects (INDONESIAN, ENGLISH, MATHEMATICS and SCIENCE) using K-Nearest Neighbor (k-NN) as a prediction method and compare it with Decission Tree method. K-NN is approach to look for cases by calculate the nearest between new case and old case, that is based on the suitable weight of a real number of features, while Decision tree is prediction model using tree structure or hierarchy structure. By taking student data of 2015/2016 to 2017/2018, in fact, the result of the study showed that the prediction k-NN model had better performance than the prediction model of Decission Tree. Performance results obtained by evaluating using derivatives of the confussion matrix terminology to determine the value of accuracy, sensitivity (recall), and precission each subjects. To measure the performance of predictive methods used the value of accuracy in each method and each subject. The greater the accuracy value ( max 1 ), then the better performance of the prediction model used. K-NN method has average accuracy=0.85, precision=0.87, recall=0.91 so that, for decission tree method has average scores in accuracy = 0,82, precission = 0,85, and recall = 0,89 the result of that evaluation compared with real data scores of final examination students of 2015/2016 to 2017/2018*

**Key words :** UN, k-NN, Decission Tree, Prediction, Accuracy

## ABSTRAK

Prediksi perolehan nilai ujian nasional siswa SMP N 13 Kota Tegal dimaksudkan untuk mengetahui secara dini hasil nilai ujian nasional siswa yang akan diperoleh setelah siswa mengikuti ujian nasional. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil prediksi ini akan menjadi informasi yang penting bagi pihak sekolah untuk mengambil langkah-langkah yang tepat sehingga perolehan nilai ujian nasional siswa bisa ditingkatkan lebih baik lagi. Perolehan nilai UN siswa yang rendah dan belum adanya model prediksi yang digunakan untuk memprediksi pencapaian nilai UN siswa merupakan masalah yang perlu diatasi. Dalam memprediksi nilai ujian nasional siswa untuk empat mata pelajaran UN (Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Matematika dan IPA) menggunakan *K-Nearest Neighbor (k-NN)* sebagai metode prediksi dan membandingkannya dengan metode *Decission Tree*. *k-NN* merupakan pendekatan untuk mencari kasus dengan menghitung kedekatan antara kasus baru dengan kasus lama, yaitu berdasarkan pada pencocokan bobot dari sejumlah fitur yang ada sedangkan *Decission Tree* adalah model prediksi menggunakan struktur pohon atau struktur berhirarki. Dengan mengambil data siswa tahun pelajaran 2015/2016 sampai 2017/2018 ternyata hasil penelitian menunjukkan model prediksi *k-NN* memiliki performansi yang lebih baik dari model prediksi *Decission Tree*. Hasil performansi diperoleh dengan evaluasi menggunakan turunan dari terminologi *Confussion Matrix* untuk mengetahui nilai *akurasi*, *sensitivity (recall)*, dan *precission* pada tiap-tiap mata pelajaran. Untuk mengukur performansi metode prediksi digunakan nilai akurasi pada tiap metode dan tiap mapel. Semakin besar nilai akurasinya (maksimal 1), maka semakin baik performansi dari model prediksi yang digunakan. Metode *k-NN* mempunyai nilai rata-rata untuk akurasi = 0.85, presisi = 0.87, dan recall = 0.91 sedangkan untuk metode *decission tree* mempunyai nilai rata-rata untuk akurasi = 0.82, presisi = 0.85, dan recall = 0.89 hasil evaluasi tersebut dibandingkan dengan data real nilai UN siswa tahun pelajaran 2015/2016 sampai tahun pelajaran 2017/2018.

**Kata Kunci** : UN, k-NN, Decission Tree, Prediksi, Akurasi