

# MODEL PREDIKSI KONDISI PERKERASAN JALAN DENGAN METODE *DYNAMIC BAYESIAN NETWORK*

(Studi Kasus: Ruas Jalan Batas Kota Caruban – Batas Kabupaten Nganjuk)

Nama Mahasiswa : Alip Novita Sari  
NRP : 3113207809  
Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Ria A. A. Soemitro, M.Eng  
Trijoko Wahyu Adi, ST. MT, Ph.D

## ABSTRAK

Terdapat beberapa kerusakan jalan pada ruas jalan nasional Batas Kota Caruban – Batas Kabupaten Nganjuk. Kerusakan jalan disebabkan antara lain karena beban lalu lintas, panas/suhu udara, air dan hujan serta tidak adanya pemeliharaan yang sesuai. Dengan volume lalu lintas harian yang cukup tinggi dan semakin terbatasnya kemampuan jalan untuk melayani kebutuhan lalu lintas, maka keberadaan ruas jalan ini sangat penting sehingga perlu untuk dianalisa kondisinya di tahun – tahun mendatang guna membantu dalam penentuan pemeliharaan. Fokus dari penelitian ini adalah untuk membuat model prediksi kondisi perkerasan jalan yang dapat digunakan untuk menentukan probabilitas kondisi perkerasan jalan tahun mendatang.

Metode yang digunakan untuk membuat model prediksi kondisi perkerasan jalan adalah *Dynamic Bayesian Network* (DBN). Variabel penelitian dan hubungan antar variabel diperoleh dengan menentukan faktor yang paling berpengaruh terhadap kerusakan perkerasan jalan melalui studi literatur dan kuesioner. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data pada ruas jalan Batas Kota Caruban – Batas Kabupaten Nganjuk dari tahun 2011 – 2014. Data tersebut digunakan sebagai data pembelajaran (*training*) untuk mendapatkan *Conditional Probability Table* (CPT) dengan *learn parameter* menggunakan algoritma *Expectation Maximation* (EM). Perhitungan probabilitas prediksi kondisi perkerasan jalan dilakukan dengan *inferensi bayesian* menggunakan algoritma EPIS –BN yang ada pada software Genie 2.0.

Faktor yang sangat berpengaruh terhadap kerusakan perkerasan jalan adalah sistem drainase, beban lalu lintas dan pemeliharaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa akurasi model DBN mencapai 88 % (MAPE = 12) sehingga model prediksi berbasis DBN dapat diterima untuk membuat model prediksi kondisi perkerasan jalan.

Kata Kunci : Prediksi kondisi perkerasan jalan, DBN, Ruas Jalan Nasional Batas Kota Caruban – Batas Kabupaten Nganjuk, CPT, EM, MAPE



# **PREDICTION MODEL OF ROAD PAVEMENT CONDITION USING DYNAMIC BAYESIAN NETWORK METHOD**

**(Case Study : The National Road of Caruban - Nganjuk)**

Nama Mahasiswa : Alip Novita Sari  
NRP : 3113207809  
Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Ria A. A. Soemitro, M.Eng  
Trijoko Wahyu Adi, ST. MT, Ph.D

## **ABSTRACT**

There are some road deterioration in national road network on the national road of Batas Kota Caruban – Batas Kabupaten Nganjuk. Road deterioration is caused by poor drainage , climatic or geological effect, ineffective maintenance and traffic loading. With a daily traffic volume is high enough and the limited ability to serve the needs of road traffic, then the existence of this road is very important so it is necessary to analyze the conditions in next year to assist in the determination of its maintenance. The Focus of this research is to develop a model of prediction of road pavement condition for predicting the future road condition.

The method used to make the prediction model of road pavement condition is Dynamic Bayesian Network (DBN). The variables and relation among variables obtained by determining the most influential factors that affected road pavement damage through the study of literature and questionnaires. The data used in this research was data in the national road of Batas Kota Caruban – Batas Kabupaten Nganjuk from 2011 – 2014. The data was used as training data to obtain Conditional Probability Table (CPT) to learn the parameters using Expectation Maximation (EM) algorithms. The calculation of probability of road pavement condition prediction was done by Bayesian Inference EPIS BN algorithm using Genie 2.0.

Factor that influenced road pavement deterioration is the drainage system, traffic load and maintenance. The results of research showed that the accuracy of DBN model reached up to 88 % (MAPE = 12 %) thus the prediction model based on DBN can be accepted to make a model of prediction of road pavement conditions.

**Keywords : Prediction of road pavement conditions, DBN, The National Road of Nganjuk –Caruban, CPT, EM, MAPE**