

**SISTEM PAKAR BERBASIS WEB UNTUK DIAGNOSIS PENYAKIT  
MULUT DAN KUKU PADA SAPI MENGGUNAKAN METODE  
*FORWARD CHAINING***

Qonitatul Hasanah, S.ST., M.Tr.T. Sebagai Pembimbing

**Livindra Dwi Aditya**

Program Studi Teknik Informatika  
Jurusan Teknologi Informasi

**ABSTRAK**

Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) merupakan penyakit menular pada hewan ternak berkuku genap yang dapat menyebabkan penurunan produktivitas dan kerugian ekonomi pada sektor peternakan. Keterbatasan pengetahuan peternak dalam mengenali gejala awal PMK serta terbatasnya tenaga ahli menyebabkan proses diagnosis sering terlambat dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pakar berbasis web untuk diagnosis Penyakit Mulut dan Kuku pada sapi menggunakan metode *Forward Chaining* yang terintegrasi dengan *image processing* dan algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN). Sistem dikembangkan menggunakan metode waterfall dengan tahapan analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Data yang digunakan meliputi data gejala, rule diagnosis, dan dataset citra sapi sebanyak 1.400 citra yang diperoleh dari Kaggle. Tahap *preprocessing* citra dilakukan menggunakan *resize 256×256* piksel dan *threshold* metode *Otsu*, kemudian dilakukan ekstraksi fitur warna RGB, HSV dan tekstur GLCM serta normalisasi fitur sebelum proses klasifikasi menggunakan KNN. Sistem pakar menggunakan aturan IF-THEN berbasis *Forward Chaining* untuk menentukan diagnosis penyakit berdasarkan gejala yang dipilih pengguna. Hasil pengujian *confusion matrix* menunjukkan bahwa metode KNN memperoleh akurasi sebesar 96,44%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem mampu melakukan klasifikasi citra sapi sehat dan sapi terindikasi PMK dengan baik. Pengujian *Black Box Testing* menunjukkan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan, sedangkan pengujian usability menggunakan *System Usability Scale* (SUS) menunjukkan sistem dapat digunakan dengan baik oleh pengguna. Sistem yang dikembangkan diharapkan dapat membantu peternak dalam melakukan deteksi dini PMK secara lebih cepat, efektif, dan mudah diakses melalui website.

**Kata Kunci:** Sistem Pakar, *Forward Chaining*, *K-Nearest Neighbor*, *Image Processing*, Penyakit Mulut dan Kuku, Flask.

**SISTEM PAKAR BERBASIS WEB UNTUK DIAGNOSIS PENYAKIT  
MULUT DAN KUKU PADA SAPI MENGGUNAKAN METODE  
FORWARD CHAINING** *Web-Based Expert System For Diagnosis Of Foot And  
Mouth Disease In Cattle Using The Forward Chaining Method*

Qonitatul Hasanah, S.ST., M.Tr.T. *as Academic Supervisor*

**Livindra Dwi Aditya**

*Study Program Informatics Engineering  
Majoring of Information Technology*

**ABSTRACT**

*Foot and Mouth Disease (FMD) is a contagious disease in cloven-hoofed livestock that can reduce productivity and cause economic losses in the livestock sector. Limited farmer knowledge in recognizing early symptoms of FMD and the limited number of veterinary experts often result in delayed diagnosis. This study aims to develop a web-based expert system for diagnosing Foot and Mouth Disease in cattle using the Forward Chaining method integrated with image processing and the K-Nearest Neighbor (KNN) algorithm. The system was developed using the waterfall method, which consists of requirement analysis, design, implementation, testing, and maintenance stages. The data used include symptom data, diagnostic rules, and a dataset of 1.400 cattle images obtained from Kaggle. The image preprocessing stage includes resizing images to 256×256 pixels and applying Otsu thresholding, followed by RGB and HSV color feature extraction, GLCM texture feature extraction, and feature normalization before classification using KNN. The expert system applies IF-THEN rules based on the Forward Chaining method to determine disease diagnosis according to the symptoms selected by the user. The confusion matrix evaluation showed that the K-Nearest Neighbor method achieved an accuracy of 96,44%. These results indicate that the system was able to classify healthy and infected cattle images effectively. Black Box Testing showed that all system functions operated properly, while usability testing using the System Usability Scale (SUS) indicated that the system was easy to use by users. The developed system is expected to assist farmers in performing early detection of FMD more quickly, effectively, and conveniently through a web-based platform.*

**Keywords:** *Expert System, Forward Chaining, K-Nearest Neighbor, Image Processing, Foot and Mouth Disease, Flask.*