

# Analisis deteksi kandungan kadar logam pada air dengan metode hidden Markov dan fast fourier transform = Detection of metal content analysis in water using hidden Markov method and fast faourier transform

Hendra Sutisna, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20249057&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Logam merupakan salah satu unsur sering ada di sekitar kita dan dibutuhkan oleh tubuh manusia. Unsur logam mempunyai efek yang baik untuk tubuh manusia apabila sesuai dengan takaran contohnya adalah unsur tembaga (Cu) dibutuhkan tubuh manusia untuk membantu kinerja metabolisme tubuh. Apabila unsur logam ini melebihi yang seharusnya maka dapat menjadi racun apabila terdapat konsentrasi yang tinggi didalam tubuh. Berbagai macam pencemaran logam berat pada lingkungan khususnya di air sangat berbahaya bagi kesehatan manusia.

Skripsi ini membahas tentang perangkat lunak yang dapat mendeteksi unsur logam di air dan kadarnya dengan menggunakan metode Hidden Markov Model Sistem ini terbagi menjadi dua proses Sistem ini terbagi menjadi dua proses utama, yaitu pembentukan database dan Identifikasi Logam. Proses pendeteksian menggunakan sampel cairan yang direkayasa, sehingga mengandung unsur logam dengan kadar tertentu. Kemudian sampel cairan ini akan diproses menggunakan perangkat spectrophotometer. Kedua proses ini dilakukan dengan cara yang hampir sama, yaitu tiap sampel akan mengalami proses pelabelan, pembuatan codebook dan pembentukan parameter HMM.

Proses pengenalan mengacu pada database yang telah lebih dulu diproses. Dimulai dengan pembentukan vektorvektor data dengan teknik kuantisasi vektor (VQ), yang kemudian dicari suatu nilai centroid yang presisi untuk dijadikan state HMM dalam menentukan nilai-nilai parameter yang dibutuhkan. Berdasarkan parameter-parameter inilah, dapat dihitung suatu nilai probabilitas (Log of Probability) maksimum yang akan menunjukkan hasil keluarannya. Dari hasil sistem ini, akan dibandingkan akurasi sistem terhadap variasi nilai durasi sampel, jumlah sampel, dan ukuran codebook.

<hr><i>Metal is one of the elements that aloways occured in our environtmen and needed by the human body. Metal element is good for human body if the dose is right, for example such as copper (Cu) are good for human body to assist the performance of body metabolism. If those metal element are exceed, will be toxic when there are high concenterate in the human body. Alot of Heavy metal pollution on the environment especially in water is very dangerous for human health.

In this essay will be designed a software that can detect a metal element in the water and measure level of the element using the using HMM method consists of two main processes: database construction and logam recognition, Identification process using a sample liquid which is manipulated, so the liquid contain metal element with certain level. The liquid will be measure by spectrophotometer. Both of this processes is done with almost exact ways. Each sample is processed through labelling, codebook construction, and HMM parameter construction.

In recognizing process, it will be decide to database which has been made in prior. The whole process is started with data vectors production by using vector quantization (VQ) which can be used to analyze precisely centroid positions. The centroid will define HMM states and parameters. A Log of Probability (LoP) will be calculated from the parameter values, Output of each samples are compared to obtain system

accuracy based on variation of sample duration, sample amount, and codebook size.</i>