

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM INSTRUMENTASI SEBAGAI ANALISIS DAN IDENTIFIKASI DINI PENYAKIT *PNEUMONIA* PADA SAPI

Oleh

Trunggana Abdul Wahidin

Telah direalisasikan sistem instrumentasi sebagai analisis dan identifikasi dini penyakit pneumonia pada sapi. Pengujian sistem deteksi suara dan pengkondisi sinyal memberikan hasil penguatan total sebesar 1053 kali dengan range frekuensi 100 Hz hingga 1000 Hz. Proses analisis sinyal rekam suara paru-paru sapi dilakukan dengan bantuan *software* Matlab R2013a untuk membangun filter digital dan pengolahan sinyal berupa spektrogram, *fast fourier transform* serta perancangan sistem *respiratory rate*. Filter digital menggunakan *wavelet symlet* pada level aproksimasi 2 mampu menekan *noise* dengan SNR diatas 15 dB. Pengamatan pernafasan sapi dengan metode skor memberikan 5 sampel sapi dengan keadaan sakit dan 9 sampel sapi dengan keadaan sehat. Analisis spektrogram, FFT dan *respiratory rate* pada 5 sampel sapi abnormal dan pada 2 sampel sapi normal memberikan hasil kuat intensitas suara paru-paru lebih tinggi (magnitudo : 971.55 – 1264.03), laju pernafasan yang lebih cepat (51 – 84 kali/mnt), dan memvisualkan pola pernafasan lebih banyak juga mendeteksi suara gangguan seperti batuk dan *crackles*.

Kata Kunci: *Pneumonia, Sallen-key, Spectogram, Stetoskop Elektronik*

ABSTRACT

DESIGN OF INSTRUMENTATION SYSTEM TO ANALYZE AND EARLY IDENTIFICATION OF PNEUMONIA DISEASE IN CATTLE.

By

Trunggana Abdul Wahidin

It has been realized the instrumentation system to analyze and early identification of pneumonia disease in cattle. Hardware testing of lung sound detection and signal conditioning system given a results of gain total is 1053 times with frequency range is 100 Hz to 1000 Hz. Analyzer of lung record signal build by Matlab R2013a for digital filtering system and digital signal processing such as spectrogram, fast fourier transform and respiratory rate system. Digital filtering system used wavelet symlet at level 2 aproctimation can reduce the noise with SNR value more than 15 dB. Resiratory disease score give 5 cattle with abnormal condition and 9 cattle with normal condition. Analize of spectrogram, FFT and respiratory rate from 5 samples of abnormal cattle and 2 samples of normal cattle give result lung sound intensity was louder (magnitude: 971.55-1264.03), respiration rate was more fast (51-83 times/mnt), and visualize more respiration pattern whit detection disorder sound like cough and crackles.

Keywords. Pneumonia, Sallen-key, Spectrogram, Electronic Stethiscope