UNIVERSITAS
GADJAH MADA
ESTIMASI PARAMETER RESISTANSI ALIRAN DARAH PADA SISTEM CARDIORESPIRATORY
GIAN NEORIKA, Dr. Ir. Samiadji Herdjunanto, M. Sc. ; Adha Imam Cahyadi, S.T., M. Eng., D. Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Intisari

Tugas akhir ini bertujuan menyelidiki pengaruh baroreflex-feedback terhadap tekanan darah dan detak jantung manusia dengan model yang disusun oleh [1]. Sistem *baroreflex-feedback* terdiri dari saraf simpatis dan saraf parasimpatis untuk mengatur laju detak jantung agar tekanan darah tetap normal. Pada tugas akhir ini dibahas pengaruh laju pernafasan, volume tidal, *baroreflex-feedback*, dan *gain* pernafasan terhadap tekanan darah dan laju detak jantung serta melakukan estimasi parameter resistansi aliran darah menggunakan metode *Least Square Estimation*.

Pertama akan diatur laju pernafasan menjadi 0,33 Hz dan hasilnya adalah tekanan darah dan laju detak jantung menjadi tidak stabil. Dan saat volume tidal diatur menjadi 2 liter, tekanan darah dan laju detak jantung akan meningkat. Kedua akan dicoba menggunakan sistem *baroreflex-feedback*, tekanan darah dan laju detak jantung manusia akan tetap normal walaupun resistansi aliran darah dinaikkan. Ketiga akan dilakukan simulasi pengaruh *gain* pernafasan terhadap tekanan darah dan laju detak jantung manusia dan hasilnya adalah gain pernafasan *k1* mempengaruhi kekuatan saraf parasimpatis dan *gain k2* mempengaruhi *volume stroke* jantung. Terakhir akan dilakukan estimasi parameter resistansi aliran darah menggunakan metode Least Square Estimation. Pasangan masukan dan keluaran didapat dari model [1] dan hasil estimasinya telah benar.

Kata kunci : Model Matematika Kardiovaskular, Laju Detak Jantung, Sistem Pernafasan, Tekanan Darah, Resistansi Aliran Darah, *Baroreflex-Feedback, Least Square Estimation.*

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

ESTIMASI PARAMETER RESISTANSI ALIRAN DARAH PADA SISTEM CARDIORESPIRATORY
GIAN NEORIKA, Dr. Ir. Samiadji Herdjunanto, M. Sc. ; Adha Imam Cahyadi, S.T., M. Eng., D. Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Abstract

This final project aims to investigate the effect of baroreflex-feedback on blood pressure and heart rate with the model composed by [1]. The baroreflex-feedback system consists of the sympathetic nerves and the parasympathetic nerves to regulate the heart rate to keep blood pressure normal. In this final project discussed the effect of respiration rate, tidal volume, baroreflex-feedback, and respiratory gain on blood pressure and heart rate and to estimate the parameters of blood flow resistance using Least Square Estimation method.

First will set the rate of breathing to 0.33 Hz and the result is blood pressure and heart rate becomes unstable. And when the tidal volume is set to 2 liters, blood pressure and heart rate will increase. Second, will be attempted using the baroreflex-feedback system and the result are blood pressure and heart rate will remain normal even with raised blood flow resistance. Third, will be simulated the effect of the respiratory gain on blood pressure and human heart rate and the result is the respiratory gain k1 affects the strength of the parasympathetic nerves and the k2 gain affects the volume stroke of heart. The final estimation of blood flow resistance parameter using Least Square Estimation method. The input and output pairs are derived from model [1] and the estimation results are correct.

Keywords : *Cardiocascular Mathematical Model, Heart Rate, Respiratory System, Blood Pressure, Blood Flow Resistance, Baroreflex-Feedback, Least Square Estimation.*