



Nanda Wulan, 2015, Reduksi Orde Model Sistem Linier Waktu Diskrit dengan Metode Pemotongan Setimbang. Skripsi ini di bawah bimbingan Dr. Fatmawati, M.Si. dan Dr. Moh. Imam Utoyo, M.Si., Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Tujuan dari skripsi ini adalah mengkonstruksi reduksi orde model sistem linier waktu diskrit dengan metode pemotongan setimbang. Diasumsikan sistem tersebut bersifat tidak stabil asimtotis, tetapi terstabilkan dan terdeteksi. Dari hasil dan pembahasan skripsi ini, reduksi orde model dari sistem yang tidak stabil dapat dilakukan melalui dekomposisi sistem atas subsistem stabil dan subsistem tak stabil. Selanjutnya, reduksi orde dengan metode pemotongan setimbang dapat diterapkan pada subsistem stabil untuk mereduksi orde sistem setimbang yang bersesuaian dengan nilai singular Hankel terkecil. Reduksi orde model dari sistem tidak stabil diperoleh dengan menjumlahkan subsistem tidak stabil dengan subsistem tereduksi. Sebagai studi kasus, eksistensi reduksi orde model sistem linier waktu diskrit dengan metode pemotongan setimbang diterapkan pada masalah konduksi panas.

Kata kunci: Sistem Linier, Reduksi Orde Model, Dekomposisi Sistem, Pemotongan Setimbang.

Nanda Wulan, 2015, Model Order Reduction for Discrete Time System by Using Balanced Truncation. This undergraduate thesis was supervised by Dr. Fatmawati, M.Si. and Dr. Moh. Imam Utoyo, M.Si., Department of Mathematics, Faculty of Science and Technology, Airlangga University.

ABSTRACT

The purpose of this undergraduate thesis is to construct model order reduction by using balanced truncation. The system considered unstable, stabilizable, and detectable. The result from this undergraduate thesis, Model order reduction for unstable system can be done through decomposition on subsystem stable and unstable subsystem. Furthermore, balanced truncation can be applied to subsystem stable to reduce the order of the balanced system that corresponding with smaller Hankel singular values. A reduced-order model for unstable system can be done by summing subsystem unstable and reduced subsystem. As a case study, the existence of model order reduction of discrete-time linear systems with balanced truncation applied to the problem of heat conduction.

Keywords: linear system, model order reduction, decomposition system, balanced truncation.