

Identifikasi model ruang keadaan multivariabel pada sistem tata udara presisi menggunakan algoritma subspace state-space system identification (4SID) = Identification of multivariable state space model in precision air conditioning system using subspace state-space system identification (4SID) algorithm

Victor, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20226934&lokasi=lokal>

Abstrak

Sistem tata udara presisi merupakan sistem multivariabel yang mempunyai beberapa masukan dan keluaran (MIMO). Hal ini menyebabkan mencari model fisik dari sistem ini menjadi relatif sulit. Sehingga diperlukan identifikasi sistem yang bersifat black box. Selain itu, dibutuhkan identifikasi model yang bersifat adaptif, sehingga model yang didapat lebih baik dalam merepresentasikan sistem tata udara presisi.

Identifikasi model ruang keadaan multivariabel pada sistem tata udara presisi dilakukan dengan menggunakan metode 4SID. Sistem tata udara presisi direpresentasikan dalam model linear dan sistem tidak linear. Model linear didapat dari model ruang keadaan, sedangkan sistem tidak linear didapat dari persamaan matematis sistem tersebut. Metode 4SID yang digunakan adalah MOESP rekursif dan PO-MOESP rekursif. Setelah didapat model ruang keadaan menggunakan kedua metode tersebut, selanjutnya dilakukan tes validasi dari model ruang keadaan yang didapat. Parameter yang digunakan untuk mengetahui tingkat validasi identifikasi adalah menggunakan nilai kesalahan (Jee). Selain itu, pada penelitian ini juga dituliskan hasil identifikasi model ruang keadaan menggunakan metode linearisasi dan N4SID offline.

Hasil identifikasi secara offline yang terbaik dari model linear yang dilakukan adalah menggunakan metode N4SID. Untuk identifikasi secara rekursif, metode MOESP rekursif dan PO-MOESP rekursif pada penelitian ini belum dapat merepresentasikan sistem tidak linear. Metode-metode identifikasi rekursif ini relatif baik dalam mengidentifikasi model tidak linear dari sistem tata udara presisi berdasarkan nilai kesalahan (Jee). Pada penelitian ini, MOESP rekursif untuk identifikasi model linear menghasilkan model yang lebih baik dibanding PO-MOESP rekursif berdasarkan nilai kesalahan (Jee) juga.

Precision Air Conditioning System is a multivariable system with multi input and multi output (MIMO). It makes difficult to find out physical model of this system. Therefore, it is necessary to identify system using black box model. Besides, it is also necessary to identify model adaptively, so that it could represent the system better.

Identification of multivariable state space model in precision air conditioning system uses 4SID method. PAC system is represented by linear model and nonlinear system. Linear model of PAC is formed by state space model, and nonlinear system is formed by mathematical modeling of such system. 4SID methods that used are recursive MOESP and recursive PO-MOESP. After state space model is formed, the state space model is validated. Parameter that used for this validation is lost function (Jee). In this research, there are also identifications of state space model using linearization method and offline N4SID method.

The best result of offline identification of linear model in this research is N4SID method. In recursive identification, recursive MOESP and recursive PO-MOESP could not represent nonlinear system well. These recursive algorithms could represent linear model well based on criterion of lost function (Jee). In this research, the result of recursive MOESP identification is better than recursive PO-MOESP based on

criterion of lost function (Jee) also.</i>