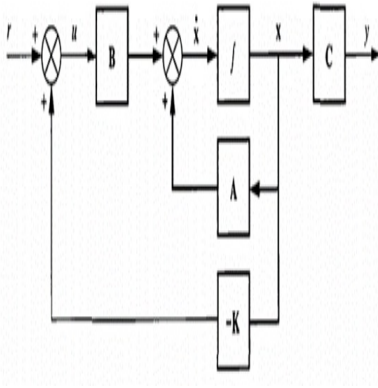


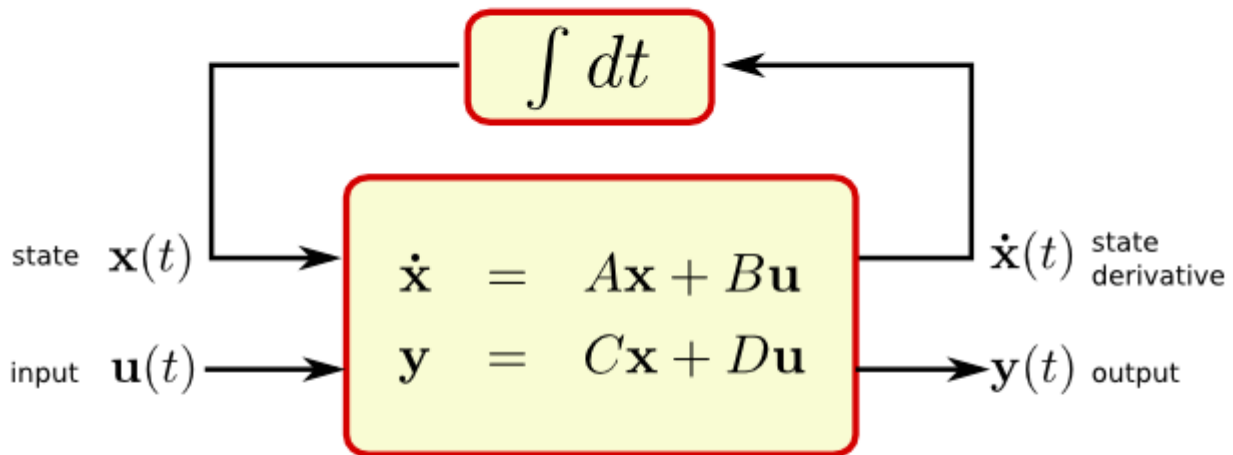


## Boost Converter dengan Kendali Full State Feedback-Pole Placement

### Description

Pemodelan *system* ini menggunakan rangkaian *boost converter*. *Boost converter* merupakan *converter* daya dari DC ke Dc yang memiliki kriteria tegangan *output* lebih besar dari tegangan *input*-nya. Yang nantinya akan dikendalikan dengan kendali *full state feedback* dengan metode *pole placement*. Untuk dapat mengendalikan *boost converter* dengan kendali *full state feedback* terlebih dahulu mencari *state space*-nya. Karena pengerjaan dalam metode *full state feedback* harus berdasarkan pada metode desain *state space*. *State space* merupakan suatu pemodelan matematis dalam bentuk matriks yang mewakili sebuah *transfer function* dari *system* tersebut. Secara umum representasi *state space* ditunjukkan pada persamaan sebagai berikut:

# state space



System represented as a collection of coupled linear first-order differential equations.

default watermark

Untuk  $t \geq t_0$  dan kondisi awal  $\mathbf{x}(t_0)$  di mana,

$\mathbf{x}$  = state space

$\dot{\mathbf{x}}$  = turunan dari state space terhadap waktu

$\mathbf{y}$  = output vector

$\mathbf{u}$  = input atau control vector

$A$  = matriks sistem

$B$  = matriks input

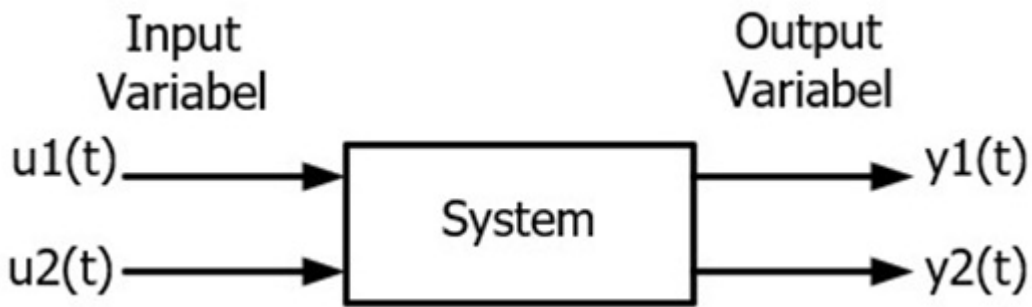
$C$  = matriks output

$D$  = matriks feed forward

Dalam pemodelan *state space* ini menggunakan representasi *system* dalam bentuk *Controller Canonical Form* (CCF). Representasi dalam bentuk CCF ini didapatkan dari membalik urutan *variable state*-nya yang berguna untuk proses perancangan pengendalian *state space*. Setelah didapatkan *state space* dalam bentuk CCF maka barulah memodelkannya dalam kendali *full state feedback*. Dalam mengendalikan suatu *system* dengan kendali *full state feedback* harus memenuhi syarat, bahwa *system* harus *controllable*. Untuk mengetahui *system controllable* atau tidak, dengan cara menguji *system* dengan *controllability*. Setelah dinyatakan bahwa *system controllable* maka *system* dapat dikendalikan dengan *full state feedback*.

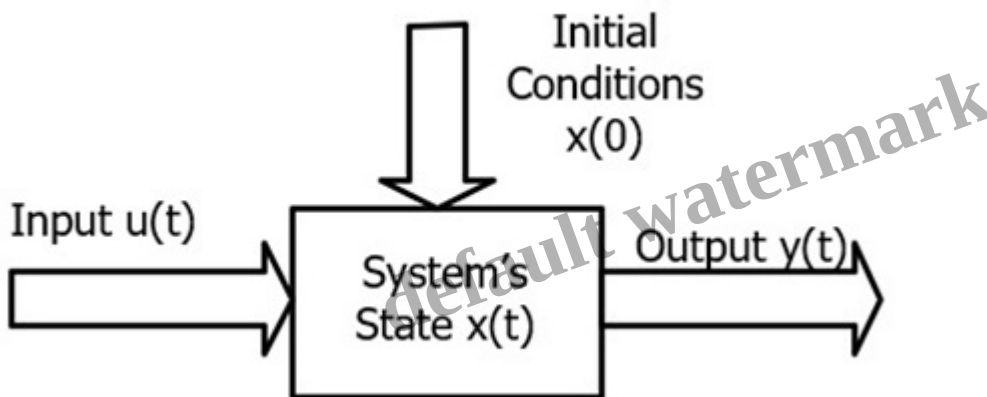
Pemodelan *system* dari Representasi *State Space* untuk Analistis *Boost Converter* ini terdiri dari beberapa diagram *system*, seperti *block diagram system control* otomatis, *block generalized diagram*

dari *system* dinamis, dan skema *boost converter*, yang akan ditunjukkan pada gambar dibawah ini:



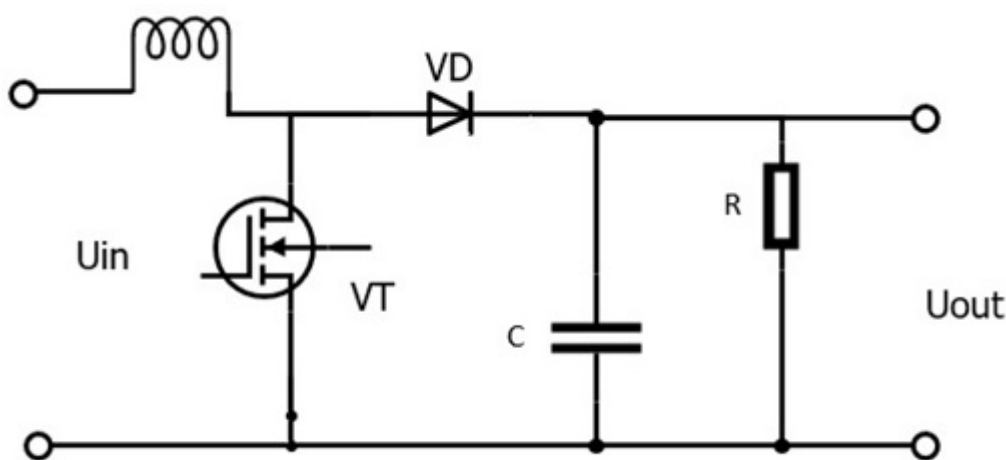
Gambar 1. Bolk Diagram Sistem Kontrol Otomatis

Gambar 1 menunjukan sebuah gambaran *state space* dengan *control* otomatis. Gambar 1 memiliki *input* yang terdiri dari  $u_1(t)$  dan  $u_2(t)$ , dan memiliki *variable output*  $y_1(t)$  dan  $y_2(t)$ .



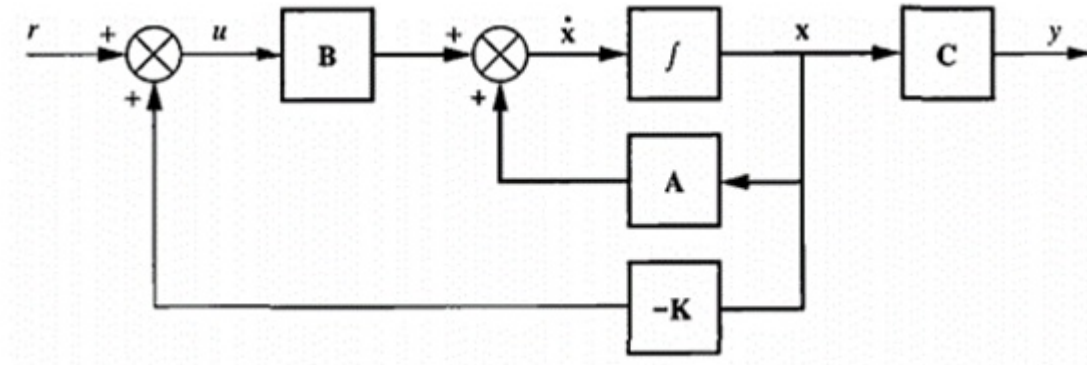
Gambar 2. Blok Diagram Generalized dari Sitem Dinamis

Gambar 2 merupakan gambar diagram blok umum dari *system* dinamis. Gambar 2 memiliki *input*  $u(t)$ , *output*  $y(t)$ , *inisial conditions*  $x(0)$ , dan *system s state*  $x(t)$ .



Gambar 3. Schematic Boost Converter

Gambar 3 merupakan gambar *schematic boost converter* yang nantinya akan dibuat dalam model *state space* pada pemodelan matematis.



Gambar 4. *Plant* dengan kendali *full state feedback*

Gambar 4 merupakan gambar *plant* dengan kendali *full state feedback* yang akan menjadi acuan dalam simulasi Simulink. Selanjutnya untuk pemodelan system, pemodelan matematis, dan simulasi secara lengkap dapat dilihat pada video berikut.

Disusun oleh Awanda Doda Listyaning (19/450988/SV/17265)

## Category

1. Artikel

## Tags

1. Boost Converter
2. Full State Feedback
3. Kendali Full State Feedback-Pole Placement
4. Pole Placement

## Date Created

June 6, 2020

## Author

fahmizal