

## SISTEM OTOMASI BERBASIS DISCRETE EVENT DYNAMIC SYSTEMS (DEDS)

H.Sunyoto, M.Pd \*, M. Khairudin \*

### *Abstract*

*This Paper presents about complex systems, it shall first restrict discussion to one particular type of complex systems. This is the so-called Discrete Event Dynamic Systems (DEDS). DEDS are typically human made systems as opposed to the more familiar systems found in Nature (Continuous-Variable Dynamic Systems (CVDS) governed by ordinary and partial differential equations).*

*It will be talking about 4 topics of DEDS. First, it will use some examples to explain what DEDS are. Second, in order to evaluate the performance of a system it will talk about the models of DEDS. Third, many tools are useful in performance evaluation and optimization of DEDS. Finally, it will take about the possible future Directions for DEDS.*

Keywords : Discrete system, performance system, optimization

### **A. Pendahuluan**

Perkembangan teknologi sistem otomasi diawali dengan pengendalian melalui sistem analog atau kontinyu karena hal ini merupakan model yang alami. Setelah pengendalian model kontinyu yang sering dikenal dengan *Continuous Variable Dynamic Systems* (CVDS) dirasa kurang efektif dalam kriteria tertentu, kemudian munculah solusi dengan model diskrit yang akan disebut dengan *Discrete Event Dynamic Systems* (DEDS). Perkembangan CVDS dimulai sebelum tahun 1940 dengan ditandai adanya *self regulating governor* untuk *steam engines*. Setelah tahun 1940-an munculah secara teoritis maupun praktis model kontrol modern, yang pada tahun 1945 membidani lahirnya DEDS. Hal ini dilatar belakangi oleh kebutuhan manusia akan sistem emergensi buatan manusia.

CVDS telah ditinggalkan karena mempunyai keterbatasan bahwa CVDS merupakan state kontinyu dan mekanisme perubahan *state*-nya berdasarkan *time driven*. Berbeda dengan DEDS yang mempunyai karakteristik *state* diskrit dan mekanisme perubahan *state* berdasarkan *event driven*. Untuk memudahkan pengertian event, dapat diilustrasikan seperti pada sebuah bandara yang terdiri atas; areal landasan *take off* dan *landing*, pesawat yang sedang landasan *take off* dan *landing*, gedung terminal yang di dalamnya ada *ticket counter*, *baggage claim*, pintu control masuk, hilir mudik calon penumpang yang telah maupun akan memasuki pesawat. Tampak sistem-sistem yang ada di bandara tersebut sangat dinamis. Terdapatnya beberapa event yang berbeda (datang dan keluarnya taksi, *take off* dan *landing*-nya pesawat, proses pengambilan barang di *baggage claim*) baik dalam waktu dan momentum, perubahan sistem tersebut sering dikenal dengan diskrit event.

Ilustrasi lain tampak pada proses manufaktur produksi semikonduktor yang terdiri banyak material dan bahan. Bagaimanakah penjadwalan mesin-mesin untuk mengolah bahan yang banyak dan bervariasi ? Pada jaringan telekomunikasi seperti internet yang banyak model kirim dan masuk data. Bagaimanakah mengontrol performan sistem informasi militer C3I (*Command, Control, Communication Information*) sehingga sistem traffic antara angkatan darat, angkatan laut dan angkatan udara terjadi harmonisasi ? Bagaimanakah manajemen proses administrasi birokrasi pada instansi pemerintah ? DEDS merupakan terobosan dalam sistem buatan manusia terlebih pada era otomasi ini.

\* Staf Pengajar Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta