

## ANALISIS WAKTU PERBAIKAN PADA SISTEM KONTINU

### ANALYSIS OF REPAIR TIME ON CONTINUOUS SYSTEM

Ika Putri Nugraheni

Jurusan Ilmu Komputasi, Fakultas Informatika, Telkom University, Bandung  
[puput.nugraheni23@gmail.com](mailto:puput.nugraheni23@gmail.com)

#### Abstrak

PT. Tyfountex merupakan sebuah pabrik yang memproduksi kain secara besar-besaran dan melakukan produksinya selama 24 jam. Mesin yang digunakan merupakan mesin yang saling berkesinambungan sehingga bila mesin satu rusak maka mesin selanjutnya akan terganggu. Dan jika ada faktor-faktor yang mengganggu proses produksi maka keuntungan dan proses produksi akan terganggu juga. Mesin yang berjalan secara kontinu ini sering terjadi kerusakan permanen maupun kerusakan kecil terutama pada mesin *Continuous 1*. Pada *Continuous 1* ini terdiri dari mesin *pander infrared, compiler, hotflow, dan drying and washing*. Oleh karena itu, diperlukan analisis kapan harus dilakukan perbaikan, pergantian, dan pengkondisian ulang pada setiap komponen mesin. Hasil dari analisis ini akan didapatkan nilai D untuk mengetahui kecocokan distribusi dan waktu rata-rata antar keagalannya

**Kata kunci :** Sistem Kontinu, Perbaikan, Pergantian, Pengkondisian Ulang/ Penginstallan ulang.

#### Abstract

PT. Tyfountex is a factory that produces fabrics on a large scale and performs its production for 24 hours. Machines used are machines that are mutually sustainable so that when one machine is damaged then the next machine will be disrupted. And if there are factors that disrupt the production process then the profits and the production process will be disrupted as well. Machines that run continuously this often occurs permanent damage or minor damage, especially on the *Continuous 1*. On *Continuous 1* consists of *infrared pander engine, compiler, hotflow, and drying and washing*. Therefore, analysis of when to make repairs, replacements, and re-conditioning on each machine component is required. The result of this analysis will get the value of D to determine the macth of distribution dan mean between failures.

**Keywords:** Continuous System, Repairable, Replacement, Recondition/ Reinstallation.

## 1. Pendahuluan

### 1.1 Latar Belakang

Produksi yang besar mewajibkan alat-alat produksi bekerja secara terus-menerus dan harus memenuhi target yang diinginkan. Di dalam sebuah perusahaan besar, banyak sekali alat-alat produksi yang digunakan. Sistem yang digunakan harus selalu siap untuk dimanfaatkan dan tidak mengalami kerusakan saat menjalankan produksinya.

Dalam produksinya, sistem harus bisa memenuhi target dalam sekali produksi. Karena bila terjadi kekurangan produksi akan mengganggu kelancaran proses berikutnya. Banyak faktor yang dapat menyebabkan proses produksi tidak sesuai dengan yang diharapkan contohnya jika ada dua sistem yang bekerja secara berkesinambungan dan salah satu alatnya mengalami kerusakan maka akan mengganggu proses produksi berikutnya. Hal-hal yang menyebabkan suatu proses produksi terganggu harus di minimalisir supaya tidak mengganggu proses produksi dan keuntungan suatu perusahaan.

Dalam suatu perusahaan, suatu sistem dapat terjadi kegagalan atau bahkan sudah tidak bisa digunakan lagi. Padahal, sistem yang digunakan biasanya sangat mahal dan sangat berpengaruh terhadap proses selanjutnya. Untuk menanggulangi hal tersebut, pihak perusahaan harus selalu mengontrol alat pabrik yang ada. Selain itu, perusahaan harus selalu memperhatikan apakah suatu alat produksi itu selalu terjadi gangguan atau tidak, dan perusahaan harus bisa tindakan yang harus dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut.

### 1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana waktu yang optimal sistem dalam sebuah pabrik bekerja secara kontinu?
2. Bagaimana kinerja suatu sistem yang bekerja secara kontinu dengan adanya kegagalan dan perbaikan sistem?

3. Bagaimana analisis dari nilai reliabilitas pada mesin yang bekerja secara kontinu?

### 1.3 Batasan masalah

1. Sistem produksi pada perusahaan harus bekerja saling berkesinambungan dan bekerja saling berkaitan
2. Hanya pada dua alat produksi yang berkesinambungan
3. Waktu produksi mempertimbangkan waktu penanganan jika mesin produksi mengalami kesalahan ataupun kerusakan yang membutuhkan penanganan tertentu.
4. Penanganan jika mengalami kerusakan diantaranya adalah perbaikan, penggantian atau instalasi ulang pada alat produksi tersebut.

### 1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui kapan mesin itu mengalami kegagalan
2. Mengetahui distribusi apa yang sesuai dengan sistem kontinu
3. Menganalisis waktu perbaikan dari sistem kontinu

## 2. Dasar Teori

### 2.1 Sistem Berkesinambungan

Sistem adalah suatu kesatuan dari beberapa komponen yang membentuk suatu keseluruhan yang kompleks atau berbentuk utuh. Pada penelitian ini, sistem yang akan teliti adalah sistem yang bekerja secara berkesinambungan atau kontinu. Sistem kontinu merupakan sistem yang berkerja secara berkesinambungan dan saling berhubungan satu dengan yang lainnya. Jika salah satu sistem berhenti atau mengalami kerusakan maka akan mempengaruhi kerja sistem berikutnya. Di dalam sebuah sistem pastinya terdapat interaksi sehingga mencapai tujuan tertentu. Pada sistem kontinu ini, tujuan yang dicapai adalah menemukan nilai optimum reliabilitas sistem tersebut.

### 2.2 Waktu Rata-Rata antar Kegagalan

Waktu rata-rata antar kegagalan (*Mean Time Between Failure*)<sup>[2]</sup> yaitu menunjukkan tentang kehandalan dari sebuah sistem yang beroperasi sehingga menghasilkan produk dilihat dari waktu rata-rata sistem itu berfungsi hingga mengalami perbaikan dan sebaliknya. MTBF biasanya digunakan untuk sistem yang dapat diperbaiki.<sup>[9]</sup>

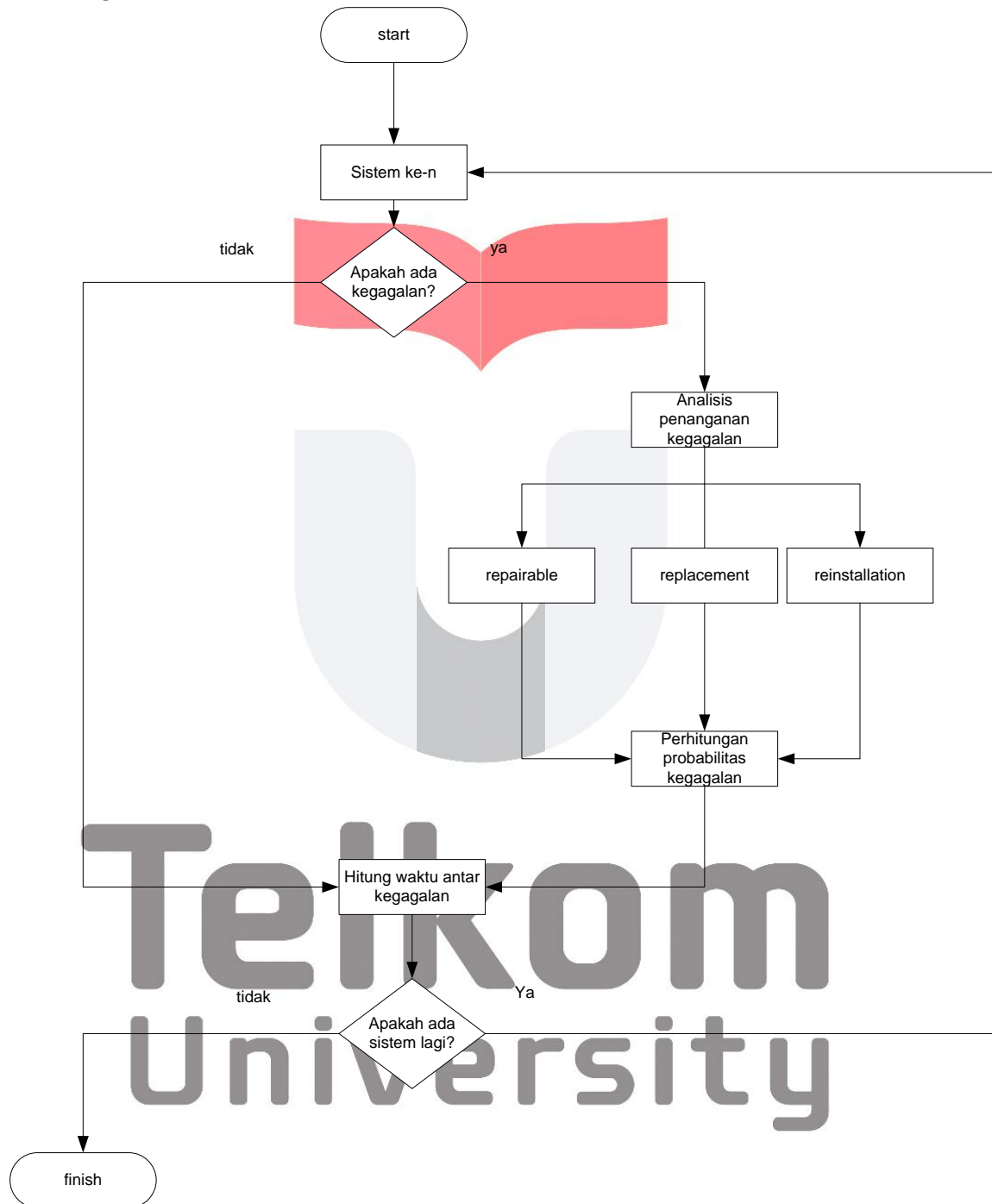
$$MTBF = \int_{-\infty}^{\infty} t f(t) dt$$

dimana :

t adalah waktu keseluruhan

f(t) adalah fungsi distribusi kumulatif dari waktu kegagalan

### 2.3 Perancangan Model



Dalam pembahasan ini, data akan dianalisis penanganannya. Penanganan kegagalan ini meliputi repairable, replacement, reinstallation. Lalu akan dihitung probabilitas Time To Failure sehingga akan mendapatkan nilai D. Dalam data ini kita menguji dengan distribusi Eksponensial dan Distribusi Weibull. Dari dua distribusi tersebut akan didapatkan salah satu distribusi yang cocok dengan datanya. Perhitungan waktu antar kegagalan didapat dengan menggunakan rumus waktu antar kegagalan pada distribusi yang cocok tersebut.

### 3. Kesimpulan

1. Semakin banyak Unit yang saling berkesinambungan maka proses produksi akan semakin lama.
2. Distribusi yang cocok untuk mesin kontinu adalah distribusi Weibull karena memiliki nilai D yang minimum.

3. Perbaikan pada masing-masing unit berbeda-beda. Seperti pada unit 1, terjadi repair setelah 46 hari, replacement 16 hari, dan recondition/reinstallation setelah 43 hari.

#### 4. Daftar Pustaka

- [1]. Al Hemyari, Zuhair A dkk (2007) . *Reliability Analysis of a Two Unit System* . Department of Mathematical and Physical Science, Sultanate of Oman.
- [2]. Ebelin, Charles E. 1997. *Reliability and Maintainability Engineering*. New York: Tata McGraw-Hill Publishing Companies Limited.
- [3]. Govil, AK . 1983 . *Reliability Engineering* . New Delhi : Tata McGraw-Hill Publishing Companies Limited.
- [4]. Mathew, A.G, dkk (2011) . *Reliability modeling and analysis of a two unit continuous casting plant* . Journal of The Franklin Institute
- [5]. Nunn, Walter R and Anthony M.D (1977) . *Semi-Markov Processes: An Introduction* . Center for Naval Analyses . Arlington, Virginia . diunduh pada 19 Mei 2013
- [6]. Rizwan, SM dkk (2008) . *Reliability and Availability of Continuous Casting Plant*
- [7]. Speaks, Scott . *Reliability and MTBF Overview* . Vicor Reliability Engineering . diunduh pada 20 Mei 2013
- [8]. Vlasiou, Maria (2010) . *Regenerative Processes* . Departement of Matematics and Computer Science . Eindhoven University of Technology
- [9]. Yu, Xiaoxiao and Ashwin M Khambadkone (2012) . *Reliability Analysis and Cost Optimization of Parallel-Inverter System* . IEEE Transactions on Industrial Electronics vol.59

**Telkom**  
**University**