

# **Laporan OO Metric Program Traveley**



Kelompok :

Muchamad Fajar Alif	(1301164274)
Fuad Zauqi Nur	(1301164392)
Taufiq Akmal Dawami	(1301164426)
Hanafi Abdullah Gusman	(1301160362)

S1 Informatika  
Fakultas Informatika  
Telkom University  
13 Desember 2018

## 1. Introduction

Metrik adalah sarana untuk mencapai perkiraan yang lebih akurat dari tonggak pencapaian proyek, dan mengembangkan sistem perangkat lunak yang mengandung kesalahan minimal [7]. Metrik berbasis proyek tetap melacak pemeliharaan proyek, penganggaran dll. Metrik berdasarkan desain mendeskripsikan kompleksitas, ukuran dan kekokohan objek berorientasi dan melacak kinerja desain.

Dibandingkan dengan program struktural, program dengan desain berorientasi objek adalah teknologi yang relatif baru. Metrik, yang berguna untuk mengevaluasi perkembangan struktural, mungkin tidak mempengaruhi desain menggunakan bahasa OO. Sebagai contoh, metrik "Lines of Code" digunakan dalam pengembangan struktural sedangkan tidak begitu banyak digunakan dalam desain berorientasi objek. Sangat sedikit metrik yang ada (disebut metrik tradisional) dapat mengukur desain berorientasi objek dengan benar.

## 2. Metrics Hierarchy

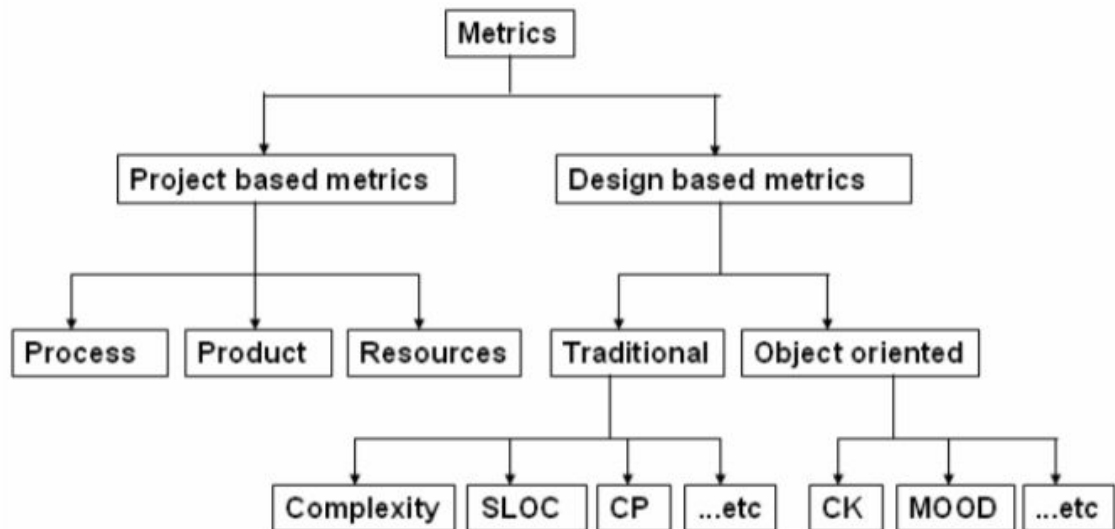


Figure 1: Metrics hierarchy

Pada hierarki metrik, OO Metric berada didalam lingkup Design Based Metrics, bersama dengan Tradisional Metric. Kemudian di dalam OO Metric terdapat CK, Mood, dan lain-lain.

## 3. OO Metric Model

Kami memilih McCabe Cyclomatic Complexity. Complexity Metrics dapat digunakan untuk menghitung informasi penting tentang keteguhan dan pemeliharaan sistem perangkat lunak dari *source code*. Ini juga memberikan saran selama proyek perangkat lunak untuk membantu mengontrol desain. Dalam tahap pengujian dan pemeliharaan, metrik kerumitan memberikan informasi detail tentang modul perangkat lunak untuk mengidentifikasi area kemungkinan ketidakstabilan.

Cyclomatic complexity dapat digunakan untuk dapat digunakan untuk mengevaluasi kompleksitas dari suatu metode. Metrik ini mengukur kompleksitas grafik aliran kontrol dari suatu metode atau prosedur. Idennya adalah untuk menggambar urutan suatu program dapat mengambil grafik dengan semua jalur yang mungkin. Cyclomatic Complexity memeriksa setiap jalur independen linear melalui program, yang berarti kasus uji nomor, akan setara dengan kompleksitas siklomatis dari program.

**Metriks ini berguna karena properti dari Cyclomatic complexity (M) -**

1. M dapat menjadi jumlah uji kasus untuk mencapai cakupan cabang (Upper Bound)
2. M bisa menjadi sejumlah jalur melalui grafik. (Lower Bound)

**Langkah-langkah melakukan McCabe Cyclomatic Complexity:**

Langkah 1 - Konstruksi grafik dengan node dan tepi dari kode

Langkah 2 - Identifikasi jalur independen

Langkah 3 - Perhitungan Kompleksitas Cyclomatic

Langkah 4 - Desain Kasus Uji

**Representasi matematis:**

Secara matematis, itu mengatur jalur independen melalui diagram grafik. Kompleksitas program dapat didefinisikan sebagai -

$$V(G) = E - N + 2$$

Dimana:

- E = Jumlah Edge
- N = Jumlah Nodes

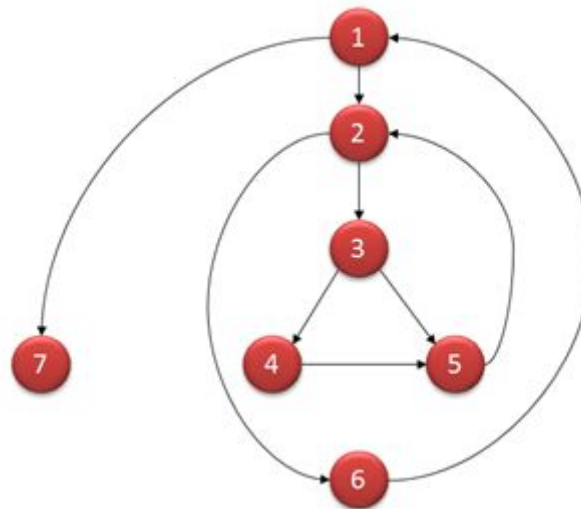
Angka yang dihasilkan dari perhitungan diatas akan menunjukkan jumlah independent path.

$$V(G) = P + 1$$

Dimana:

- P = Jumlah node predikat (node yang mengandung kondisi)

Contoh:



Secara matematis,

$$V(G) = E - N + 2$$

$$V(G) = 9 - 7 + 2 = 4$$

$$V(G) = 3 + 1 = 4 \text{ (Node kondisi adalah 1,2 dan 3 node)}$$

**Basis Set - Satu set kemungkinan jalan eksekusi dari sebuah program**

1, 7

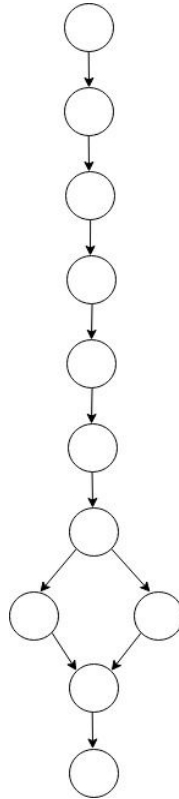
1, 2, 6, 1, 7

1, 2, 3, 4, 5, 2, 6, 1, 7

1, 2, 3, 5, 2, 6, 1, 7

#### 4. OO Metric Measurement Example

Kami memilih kelas Bayar sebagai contoh perhitungan OO Metrics, berikut perhitungannya:



$$V(G) = E - N + 2$$

$$V(G) = 11 - 11 + 2$$

$$V(G) = 0 + 2$$

$$V(G) = 2$$

Basis Set

**1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11**

**1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11**

## 5. OO Metric Tools

Berikut kami lampirkan tools yang dapat digunakan untuk mengukur OO Metric

Tool Name	Proposed by	Reference
SDMetrics	Commercial Tool	[12]
OOMeter	Alghamdi, Jarallah S., Raimi A. Rufai, and Sohel M. Khan, 2005	[13]
JBOOMT	Xie, Tao, et al, 2000	[14]
ES2	Stojanovic, Marta, and Khaled El-Emam, 2001	[15]
RSM	Commercial Tool	[16]
JHawk	Commercial Tool	[17]
Quality Metrics	Mythli, Swathi, 2010	[18]
QMOOD++	Bansiya, Jagdish, and Carl Davi, 1997	[19]
Ckjm	Spinellis, 2005	[20]
SAAT	Muskens, Johan, Michel Chaudron, and Rob Westgeest, 2002	[21]
SARA	Sheik, K., et al, 2008	[22]
MetricAnalyzer	Jyothi, Veerapaneni Esther, Kaitepalli Srikanth, and K. Nageswara Rao, 2012	[23]
JMetric	Commercial Tool	[24]
JMT	Commercial Tool	[25]
JDepend	Clark, Mike, 2005	[26]
JavaNCSS	Lee, Clemens, 2005	[27]
Analyst4j	CodeSwat, 2007	[28]
Dependency Finder	Jean Tessier, 2008	[29]
Eclipse Metrics Plugin 1.3.6	Frank Sauer	[30]
Eclipse Metrics Plugin 3.4	Lance Walton,	[31]
Semmlle	Commercial Tool	[32]
Understand	Commercial Tool	[33]

## 6. Daftar Pustaka

<http://www8.cs.umu.se/education/examina/Rapporter/MuktamyeSarker.pdf>

<https://pdfs.semanticscholar.org/73c9/df066e77c6bda57f1427b2287bd8688b1b97.pdf>

<https://www.guru99.com/cyclomatic-complexity.html>