

## IMPLEMENTASI TOOL PERT DINAMIS DENGAN ALGORITMA GENETIK

Ardhio Wibowo<sup>1</sup>, Sri Widowati<sup>2</sup>, Dana Suliyo Kusumo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Teknik Informatika, Fakultas Teknik Informatika, Universitas Telkom

---

### Abstrak

Sudah banyak tool PERT yang tersedia untuk didownload di situs - situs internet. Tetapi tidak ada satupun dari tool tersebut yang dapat menjadwalkan secara otomatis jadwal proyek. Yang menjadwalkan tetap manager proyek dan PERT disini hanya sebagai metode penggambaran jalannya proyek saja. Padahal kegunaan PERT adalah metode untuk merencanakan, memonitor dan mengontrol jalannya proyek. Tool yang menjadi tugas akhir ini akan membantu manager proyek merencanakan, memonitor dan mengontrol jalannya proyek dengan cara menjadwalkan jadwal proyek yang diinputkan oleh user. Dalam menjadwalkannya akan menggunakan metode algoritma genetik.

**Kata Kunci :** PERT, Tool, Manajemen Proyek, Proyek, Algoritma Genetik,

---

### Abstract

A lot of PERT tool ready to download at internet sites. But none of them have ability to automatically scheduling a project. The one who schedule it is still project manager and PERT just a method for describe the way project will go. But actually the use of PERT is a method for planning, monitoring and controlling the project. Tool that become this final project will help project manager to plan, monitor, and control the project in the manner of scheduling the project that inputed by user. Schedulling the project will use genetic algorithm methods.

**Keywords :** PERT, Tool, Project Management, Project, Genetic Algorithm,

---

Telkom  
University

# 1. Pendahuluan

## 1.1 Latar Belakang

Sekarang ini pembuatan perangkat lunak terutama perangkat lunak yang rumit, memerlukan manajemen yang baik. Pembuatan perangkat lunak tidak bisa langsung dikerjakan begitu saja, tanpa peduli apa saja task – task yang perlu dikerjakan, kapan harus selesai, *resource* yang harus digunakan, dan sebagainya. Harus ada perencanaan – perencanaan dalam proses pembuatan perangkat lunak tersebut. Ada banyak sekali hal yang harus direncanakan. Salah satunya adalah waktu, kapan suatu task bisa selesai. Perlunya merencanakan, memonitor dan mengontrol jalannya proyek memunculkan suatu metode yaitu metode PERT.

PERT (*Program Evaluation and Review Technique*) adalah metode untuk merencanakan, memonitor dan mengontrol sebuah proyek (hal ini berguna untuk manajemen level atas). Sekarang ini banyak sekali tool PERT ada di pasaran seperti *PERT Chart Expert*, dan bahkan pada *Microsoft Project* pun mempunyai tool tersebut. Tetapi tidak ada satupun yang dapat menjadwalkan sebuah project secara otomatis. Bila proyek sudah berjalan dan, katakanlah, ternyata task – tasknya terlambat, maka manager proyek-lah yang menjadwalkan jadwal tersebut. Banyak proyek – proyek besar yang akhirnya gagal karena para manager proyeknya sulit untuk menjadwalkan waktunya. Tool yang akan dibuat adalah tool yang bisa menjadwalkan jadwal proyek ketika proyek akan berjalan maupun sudah berjalan dan tidak sesuai dengan estimasi awal (*mereschedule* jadwal). Sehingga dalam pengerjaan proyek dapat berjalan lancar.

Dalam pembangunan tool ini akan memakai metoda Algoritma Genetik dalam menjadwalkan proyeknya. Memakai metode ini karena Algoritma ini bisa dipakai untuk semua permasalahan, termasuk permasalahan PERT dinamis ini. Selain itu pada kasus PERT ini ruang solusinya cukup besar karena optimasinya adalah mencari waktu aktiviti (bertipe *Real*), dan jumlah *resource* (bertipe *integer*) yang tepat sehingga mendapatkan solusi yang diinginkan yaitu sebuah jadwal yang tidak bentrok, tidak *idle*, tidak telat dan tidak *overbudget*.

## 1.2 Perumusan Masalah

Beberapa masalah yang akan dibahas di tugas akhir ini adalah:

1. Mengimplementasikan tool PERT Dinamis yang mampu merencanakan, memonitor dan mengontrol jalannya proyek.
2. Mengkaji, dan menerapkan Algoritma Genetik dalam tool PERT Dinamis ini.

## 1.3 Tujuan

Tujuan penelitian terhadap masalah ini adalah sebagai berikut :

1. Membangun tool PERT dengan metode Algoritma Genetik.
2. Membuat sebuah tool PERT yang dapat menjadwalkan proyek dengan input sebuah jadwal proyek yang menghasilkan jadwal baru yang

*resourcenya* tidak bentrok, tidak *idle*, tidak telat dan tidak *overbudget*.

### 1.4 Batasan Masalah

Pembahasan dalam tugas akhir ini adalah dalam batas-batas sebagai berikut :

1. Penambahan atau pengurangan *resource* dimungkinkan, tetapi tidak mempengaruhi perubahan waktu suatu aktivitas, hanya durasi proyek saja.
2. *Resource* yang setipe berharga sama dan harganya dinilai perhari.
3. Penggambaran diagramnya memakai metode *forward – pass Computation*.
4. Satuan waktu adalah minggu, satu minggu dianggap 5 hari kerja. Dan diantara 5 hari kerja tersebut dianggap tidak ada hari libur.
5. Diagramnya memakai metode *Activity on Arrow (AOA)*.
6. Format *event* diambil dari referensi 3 hal 149.
7. Dalam penggambaran *network diagram* di aplikasi, memakai format *Time-scaled Network*, pada referensi 1 hal 31.

### 1.5 Metodologi penyelesaian masalah

Masalah yang telah dirumuskan diatas akan dipecahkan dengan metode:

1. Studi literatur: mempelajari literatur-literatur yang berkaitan dengan metode PERT dan Algoritma Genetik.
2. Perancangan dan Implementasi, meliputi:
  - a. Analisis (Analysis).
  - b. Perancangan (Desain).
  - c. Implementasi (Implementation).
  - d. Pengujian (Testing).
3. Evaluasi Hasil.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Struktur Pembahasan Tugas Akhir ini disusun sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan pembahasan, metodologi pemecahan masalah dan sistematika penulisan.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini membahas teori yang mendukung penyusunan tugas akhir dan atau konsep-konsep dasar dari PERT dan Algoritma Genetik.

#### **BAB III PERANCANGAN TOOL PERT DENGAN METODE ALGORITMA GENETIK**

Menguraikan mengenai analisis terhadap penerapan pembuatan tool PERT, proses perancangan sistem, spesifikasi kebutuhan sistem dan perancangan subsistem.

#### **BAB IV UJI COBA DAN ANALISIS TOOL PERT**

Berisi analisa terhadap hasil implementasi akhir dengan mendeskripsikan hasil permodelan yang dibangun, dan analisa terhadap hasil.

#### **BAB V KESIMPULAN & SARAN**

*Pendahuluan* **3**

Memuat kesimpulan yang dapat ditarik dari bahasan konsep, analisa dan implementasi, dilengkapi dengan saran pengembangan yang dapat dilakukan.



## 5. Kesimpulan Dan Saran

### 1.13 Kesimpulan

Dari pengujian diatas, didapat beberapa kesimpulan, diantaranya:

1. Perangkat lunak ini dapat digunakan dengan diagram PERT kasus apapun. Bila diagram tersebut adalah diagram PERT, diagram tersebut valid, dan memenuhi syarat – syarat untuk melakukan optimasi, maka diagram tersebut dapat dioptimasi dengan tool atau perangkat lunak ini.
2. Perangkat lunak ini dapat digunakan pada saat *planning*, juga pada saat *monitoring-controlling*. Baik dalam hal penggambaran diagramnya ke kanvas, maupun optimasinya. Sehingga perangkat lunak ini dapat membantu dalam merencanakan ataupun memonitor dan mengontrol jalannya proyek.
3. Perangkat lunak ini dapat menjadwalkan dan atau *mereschedule* jalannya proyek, asalkan syarat – syarat optimasi terpenuhi. Baik pada saat *planning* maupun *monitoring-controlling*.

### 1.14 Saran

1. Sebuah diagram sebaiknya dapat digambarkan pada keadaan apapun, sehingga interaksi dengan user menjadi lebih baik.



Telkom  
University

## Daftar Pustaka

1. Joseph J. Moder and Cecil R. Philips, "Project Management With CPM and PERT, 2<sup>nd</sup> Edition", *Van Nostrand Reinhold Company*, 1970.
2. Jerome D. Wiest and Ferdinand K. Levy, "A Management Guide to CPM/PERT, with GERT/PDM/DCPM and other Network, 2<sup>nd</sup> Edition", *Prentice-Hall of India*, 1988.
3. Bob Hughes and Mike Cotterell, "Software Project Management, 3<sup>rd</sup> Edition", *McGraw-Hill Companies*, 2002.
4. Joan Knutson and Ira Bitz, "Project Management:How to Plan and Manage Successful Project", *Amacom*, 1991.
5. Shish Aikat, "Using PERT to Plan and Schedule Your Documentation Projects", [www.stc.org](http://www.stc.org), 1996.
6. Robert C. Martin, "PERT, CPM, and Agile Project Management.", [www.objectmentor.com](http://www.objectmentor.com), October 5 2003.
7. <http://www-local.cse.buffalo.edu/courseweb/cse442/CriticalPath.pdf>
8. [http://instructional1.calstatela.edu/prosent/CIS\\_405B/Toolkit\\_4.ppt](http://instructional1.calstatela.edu/prosent/CIS_405B/Toolkit_4.ppt)
9. [http://whatis.techtarget.com/definition/0,,sid9\\_gci331391,00.html](http://whatis.techtarget.com/definition/0,,sid9_gci331391,00.html)
10. Systemutveckling i team (SUIT), Lecture 14 "Time is nature's way of stopping everything happening at once", 2004, [www.ce.chalmers.se](http://www.ce.chalmers.se), hal 57-68.
11. Frederick P. Brooks Jr, "The Mythical Man – Month : Essay on Software Engineering Anniversary Edition", *Addison Weasly Publishing Company. Inc*, 1995.
12. David E. Goldberg, "Genetic Algorithms in Search, Optimization and Machine Learning", *Addison Weasly Publishing Company. Inc*, 1989.
13. Lawrence Davis, "Handbook of Genetic Algorithms", *Van Nostrand Reinhold Company* , 1991.
14. Aleksandra Popovic, Aleksandra Jankovic, Prof. Dr. Dusan Tomic, Prof. Dr. Veljko Milutinovic, "Genetic Algorithms" slide, [galeb.etf.bg.ac.yu/~vm/GenAlgo.ppt](http://galeb.etf.bg.ac.yu/~vm/GenAlgo.ppt), Oct 26 2001.
15. [http://www.doc.ic.ac.uk/~nd/surprise\\_96/journal/vol1/hmw/article1.html](http://www.doc.ic.ac.uk/~nd/surprise_96/journal/vol1/hmw/article1.html).
16. [http://www.rtis.com/nat/user/elsberry/zgists/wre/papers/ga\\_intro.html](http://www.rtis.com/nat/user/elsberry/zgists/wre/papers/ga_intro.html).
17. Suyanto, "Algoritma Genetika dalam MATLAB", *Penerbit Andi*, 2005.