

# Implementasi metode Actor Critic using Kronecker-Factored Trust Region (ACKTR) pada perdagangan sekuritas = Implementation of Actor Critic using Kronecker-Factored Trust Region (ACKTR) in securities trading / Filipus Heryanto

Filipus Heryanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20495575&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

### **ABSTRAK**

Dalam perdagangan sekuritas, terdapat masalah keputusan dalam pengelolaan portofolio. Keputusan ini dapat ditentukan dengan *reinforcement learning*. *Reinforcement learning* bertujuan untuk mengoptimalkan *cumulative reward* (keuntungan kumulatif), dengan *policy* (kebijakan) yang memilih tindakan tertentu yang memberikan keuntungan yang lebih baik.

*Cumulative reward* menggunakan *discount rate* yang mempengaruhi pertimbangan *reward* di masa depan. Pada skripsi ini, digunakan *Actor Critic using Kronecker-Factored Trust Region* (*ACKTR*) untuk masalah keputusan. Algoritma ini menggunakan model *Actor-Critic*, *natural gradient descent*, dan *trust region optimization*.

Model *Actor-Critic* terdiri atas *Actor*, dan *Critic*, dimana *Critic* mengevaluasi *cumulative reward* (keuntungan kumulatif), dan *Actor* melakukan tindakan untuk mendapatkan *reward* (keuntungan). *Natural gradient descent* merupakan perkembangan *gradient descent* yang merepresentasikan *steepest descent*, dan digunakan untuk meningkatkan efisiensi sampel. *ACKTR* memanfaatkan *Kronecker-Factored Approximated Curvature* (*K-FAC*) sebagai aproksimasi untuk *natural gradient descent*, dan *trust region* untuk memberikan *minimum update* pada *backpropagation*. Pada *reinforcement learning*, agen berinteraksi dengan lingkungan berdasarkan skema *Markov Decision Process* (*MDP*), yang mendeskripsikan permasalahan. Pada skripsi ini, agen bertujuan untuk mengoptimalkan keuntungan pada *MDP personal retirement portfolio* dengan *discount rate* yang berbeda, dan hasil pembelajaran dari *ACKTR* akan dianalisis.

---

### **ABSTRACT**

There are various decision problems in portfolio management. Reinforcement learning can be used to solve decision problems. Reinforcement learning optimizes cumulative reward with policy, which chooses specific actions for a better reward. *Cumulative reward* has a *discount rate* that influences *reward* in the future. In this study, Actor Critic Using Kronecker-Factored Trust Region (ACKTR) is used to solve a decision problem. This algorithm adopts Actor-Critic model, natural gradient descent and trust region optimization. Actor-Critic model composed of Actor and Critic, where Critic evaluates cumulative reward obtained, and Actor outputs action for a reward. Natural gradient descent is a modification from gradient descent that gives steepest descent and is used to improve sample efficiency. ACKTR uses Kronecker-Factored Approximated Curvature (K-FAC) to approximate natural gradient. Trust region update keeps a minimum update for backpropagation. In reinforcement learning, agent interacts with

environment based on Markov Decision Process (MDP), which describes the problem. In this study, the agent needed to optimize reward in personal retirement portfolio with different discount rates and learning results from the *ACKTR* will be analyzed.