UNIVERSITAS
GADJAH MADA
RANCANG BANGUN GIM RICOCHET ROBOT BERBASIS ALGORITMA A*
Ananda Hirzi Thirafi, Dinar Nugroho Pratomo, S.Kom., M.IM., M.Cs.,
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

RANCANG BANGUN GIM RICOCHET ROBOT BERBASIS ALGORITMA A*

Ananda Hirzi Thirafi
22/499356/SV/21306

Penelitian ini merancang gim edukatif berbasis web, Ricochet Robot, sebagai media pembelajaran algoritma *pathfinding* A*. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa A* secara konsisten lebih efisien dibandingkan *Breadth-First Search* (BFS) dalam menyelesaikan permasalahan. Pada skenario Easy, A* mencatatkan rata-rata 66,74 ms dengan 2.395 *node*, sementara pada skenario Hard mencapai 2.041,28 ms dengan 86.954 *node*. Performa tersebut membuktikan A* 13,88 kali lebih cepat dibandingkan BFS yang memerlukan 28.338,02 ms, serta mampu memangkas ruang pencarian hingga 53,7% tanpa mengurangi optimalitas jalur. Pengujian *Black Box Testing* mengonfirmasi seluruh fitur berfungsi valid, dan *User Acceptance Testing* (UAT) menghasilkan skor rata-rata 89,50% (Sangat Layak). Hasil tersebut menunjukkan bahwa gim yang dikembangkan dapat digunakan sebagai media pembelajaran interaktif untuk membantu mahasiswa dari berbagai program studi dalam memahami konsep algoritma pencarian jalur, berpikir logis, dan pemecahan masalah.

Kata kunci: Ricochet Robot, A*, BFS, Pathfinding, Gim Edukatif

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
RANCANG BANGUN GIM RICOCHET ROBOT BERBASIS ALGORITMA A*
Ananda Hirzi Thirafi, Dinar Nugroho Pratomo, S.Kom., M.IM., M.Cs.,
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

RICOCHET ROBOT GAME DESIGN AND CONSTRUCTION BASED ON THE A* ALGORITHM

Ananda Hirzi Thirafi
22/499356/SV/21306

This study designed a web-based educational game, Ricochet Robot, as a learning medium for the A pathfinding algorithm. Experimental results show that A* is consistently more efficient than Breadth-First Search (BFS) in solving problems. In the Easy scenario, A* recorded an average time of 66.74 ms with 2,395 nodes, while in the Hard scenario it reached 2,041.28 ms with 86,954 nodes. This performance proves that A* is 13.88 times faster than BFS which requires 28,338.02 ms, and is able to reduce the search space by 53.7% without reducing path optimality. Black Box Testing confirmed that all features function validly, and User Acceptance Testing (UAT) produced a score of 89,50% (Very Feasible). These results indicate that the developed game can be used as an interactive learning medium to help students from various study programs understand the concept of pathfinding algorithms, logical thinking, and problem solving.*

Keywords: Ricochet Robot, A, BFS, Pathfinding, Educational Game*