

**ABSTRAK**  
**IMPLEMENTASI ALGORITMA MINIMAX PADA GAME EDUKASI**  
**SCRABBLE UNTUK PENGUASAAN KOSA KATA**

---

---

**(Nadilah Syahfitri 2026: 126 Halaman)**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran kosakata bahasa Inggris berbasis digital bagi anggota Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) *English Debating Society* (EDS) Politeknik Negeri Sriwijaya yang lebih fleksibel dan interaktif dibandingkan permainan *Scrabble* konvensional. Pengembangan game dilakukan menggunakan metode *Game Development Life Cycle* (GDLC) dengan *game engine* Unity dan bahasa pemrograman C#. Sistem permainan ini diintegrasikan dengan kecerdasan buatan berbasis algoritma *Minimax* untuk menyediakan lawan yang mampu menyesuaikan tingkat kesulitan melalui empat variasi level, yaitu *Practice*, *Easy*, *Medium*, dan *Hard*, dengan durasi permainan yang disesuaikan untuk menjaga efektivitas belajar. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur fungsional berjalan sesuai dengan rancangan. Pengujian performa menunjukkan bahwa aplikasi memiliki manajemen memori yang stabil dengan nilai *Used Buffer* rata-rata di bawah 1.500 MB, serta kinerja visual yang lancar dengan *Mean FPS* konsisten di atas 30 FPS dan beban *Draw Calls* di bawah 100 unit. Berdasarkan hasil tersebut, *game* edukasi *Scrabble* dinyatakan stabil, efisien, dan layak digunakan sebagai media pembelajaran kosakata bahasa Inggris yang responsif pada perangkat Android dengan spesifikasi RAM 4 GB hingga 12 GB.

**Kata kunci:** Game Edukasi, *Scrabble*, Algoritma *Minimax*, Bahasa Inggris, GDLC.

## ABSTRACT

### ***IMPLEMENTATION OF THE MINIMAX ALGORITHM IN AN EDUCATIONAL SCRABBLE GAME FOR VOCABULARY MASTERY***

---

---

***(Nadilah Syahfitri 2026: 126 Pages)***

*This study aims to develop a digital-based English vocabulary learning tool for members of the English Debating Society (EDS) Student Activity Unit (UKM) at Sriwijaya State Polytechnic that is more flexible and interactive than the conventional Scrabble game. The game was developed using the Game Development Life Cycle (GDLC) method with the Unity game engine and the C# programming language. The game system is integrated with artificial intelligence based on the Minimax algorithm to provide an opponent capable of adjusting the difficulty level across four difficulty levels—Practice, Easy, Medium, and Hard—with game durations tailored to maintain learning effectiveness. Test results show that all functional features operate as designed. Performance testing indicates that the application has stable memory management with an average Used Buffer value below 1,500 MB, as well as smooth visual performance with a Mean FPS consistently above 30 FPS and a Draw Calls load below 100 units. Based on these results, the Scrabble educational game is deemed stable, efficient, and suitable for use as a responsive English vocabulary learning tool on Android devices with RAM specifications ranging from 4 GB to 12 GB.*

**Keyword:** *Educational Games, Scrabble, Minimax Algorithm, English, GDLC.*