

## Abstrak

Salah satu teknik *problem solving* dalam Artificial Intelligence adalah *planning*. *Planning* adalah proses pemilihan aksi-aksi yang dapat digunakan untuk mengubah *initial state* menjadi *goal state*. Dalam menyelesaikan masalah *planning*, algoritma *searching* dapat digunakan. *Simplified Memory-bounded A\** (SMA\*) adalah salah satu algoritma *searching* yang menjanjikan solusi yang optimal jika memori yang tersedia setidaknya sebesar jumlah node pada jalur solusi optimal. *Heuristic additive* digunakan sebagai biaya perkiraan agar algoritma ini dapat diimplementasikan ke dalam *planning*. Ada dua strategi dalam *Planning*, yaitu *Forward Planning* dan *Backward Planning*. Pada *Forward Planning*, pencarian jalur solusi akan dilakukan dari *initial state* menuju *goal state*, sementara pada *Backward Planning* pencarian jalur solusi akan dilakukan terbalik dari *goal state* menuju *initial state*. *Planning* sebagai *heuristic search* adalah cara yang menggabungkan *heuristic search* dengan *planning* untuk menemukan jalur solusi.

Dalam tugas akhir ini algoritma SMA\* dengan menggunakan *heuristic additive* sebagai biaya estimasi digunakan untuk menyelesaikan permasalahan *planning* pada studi kasus dunia balok. Pembatasan memori pada algoritma ini akan disimulasikan dalam *array of node*. Sistem ini akan menampilkan output berupa aksi-aksi yang dilakukan oleh sistem untuk mencapai *goal state*, menampilkan jumlah aksi yang dilakukan, menghitung jumlah iterasi yang diperlukan, serta menampilkan waktu proses yang dibutuhkan sistem untuk menyelesaikan *problem*.

Dari penelitian tugas akhir ini terbukti bahwa implementasi algoritma SMA\* dalam strategi *Forward Planning* dan *Backward Planning* mampu menyelesaikan segala permasalahan yang ada pada dunia balok selama ukuran memori yang tersedia setidaknya sebesar jumlah node pada jalur solusi optimal. Untuk permasalahan dengan sejumlah besar kemungkinan aksi pada *initial state* dan sejumlah kecil kemungkinan aksi dari *goal state*, *Backward Planning* terbukti lebih baik dibandingkan *Forward Planning* karena dapat menemukan solusi lebih cepat. Solusi yang didapat dari algoritma ini sudah optimal dibandingkan dengan solusi yang dihasilkan algoritma Graphplan.

**Kata kunci:** SMA\*, *heuristic additive*, *artificial intelligence*, *planning*, *Forward Planning*, *Backward Planning*, dunia balok, *goal state*, *initial state*, Graphplan.