

PEMBIDIK OTOMATIS DENGAN PEMROGRAMAN DINAMIS

Edwin Zaniar Putra - 13507066

Program Studi Teknik Informatika
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika
Institut Teknologi Bandung
Jalan Ganeca 10, Bandung
e-mail: edwin@zaniar.web.id

ABSTRAK

Dalam makalah ini dibahas tentang pembidikan otomatis. Pembidikan otomatis dapat digunakan pada bidang militer maupun bidang permainan. Masalah ini merupakan masalah 0/1 *Knapsack*. Pemrograman dinamis dipilih untuk menyelesaikan masalah ini.

Kata kunci: Bidik, Otomatis, Pembidikan Otomatis, Militer, Permainan, *Games*, *Knapsack*.

1. PENDAHULUAN

Otomatisasi telah memasuki berbagai bidang. Salah satunya adalah bidang militer atau pertahanan. Salah satu tujuannya adalah untuk meminimalkan korban manusia atau paling tidak membantu manusia untuk lebih efisien dalam menggunakan persenjataan. Komputer menggantikan manusia.

Salah satu pemanfaatan komputer adalah untuk membidik sasaran. Selain untuk meminimalkan korban manusia, cara ini juga dapat mengoptimalkan penggunaan persenjataan. Harapannya adalah persenjataan, khususnya peluru, dapat benar-benar mengenai sasaran.

Selain untuk tujuan militer, pembidikan otomatis ini juga dapat digunakan dalam permainan komputer yang berkaitan dengan menembak sasaran.

2. PERSOALAN

Ada N buah target yang terdeteksi oleh komputer, misalkan melalui radar. Asumsikan pula terdapat suatu mekanisme untuk mengestimasi informasi tentang target. Informasi yang diestimasi adalah ukuran target yang akan berkorelasi dengan berapa peluru/roket yang diperlukan untuk melumpuhkannya. Kemudian estimasi tentang jarak dan kecepatan yang akan berkorelasi dengan probabilitas peluru akan mengenai target. Informasi

tentang target tidak terbatas pada yang telah disebutkan, tetapi dapat dikembangkan sesuai kebutuhan.

Yang menjadi masalah utama adalah keterbatasan peluru/roket yang dimiliki. Dengan peluru yang terbatas harus dipilih sejumlah target yang memiliki jaminan akan kena.

3. MASALAH KNAPSACK

Masalah *Knapsack* adalah suatu masalah optimasi kombinatorial. Pada masalah ini terdapat sekumpulan benda yang setiap benda memiliki bobot dan nilai. Masalah yang harus diselesaikan adalah bagaimana memilih sejumlah benda sehingga didapatkan nilai yang optimal sedangkan bobot yang didapatkan tidak melebihi batas yang ditentukan [3].

4. PEMROGRAMAN DINAMIS

Pemrograman dinamis merupakan suatu cara menyelesaikan masalah dengan memecahnya menjadi langkah-langkah yang lebih sederhana. Cara ini dapat digunakan pada masalah yang memiliki upa-masalah yang tumpang tindih dan upa-struktur yang optimal [2].

Ada dua pendekatan untuk menggunakan pemrograman dinamis: atas-ke-bawah dan bawah-ke-atas. Pada pendekatan atas-ke-bawah, masalah diselesaikan dari langkah terakhir ke langkah awal. Sedangkan pada pendekatan bawah-ke-atas, masalah diselesaikan dari langkah awal ke langkah akhir. Kedua pendekatan ini memberikan solusi optimal yang sama.

5. SOLUSI

Persoalan pembidik otomatis ini memenuhi ciri-ciri permasalahan *knapsack*. Untuk menyelesaikan masalah *knapsack* dapat digunakan pemrograman dinamis yang memberikan solusi yang lebih terjamin keoptimalannya dibandingkan algoritma *greedy*.

Pada konteks ini bobot adalah banyaknya peluru yang dibutuhkan untuk melumpuhkan target. Kemudian nilainya adalah probabilitas kena atau tidaknya target tersebut. Solusinya adalah kumpulan target yang memiliki probabilitas terbesar dan total peluru yang dibutuhkan tidak melebihi persediaan peluru yang ada.

Pada pemrograman dinamis, setiap langkah yang dilewati memiliki solusi yang optimal [1]. Oleh karena itu penembakan peluru dapat dilakukan tanpa menunggu pencarian solusi selesai seluruhnya. Dengan demikian keputusan dapat diambil lebih cepat.

6. KESIMPULAN

Pemrograman dinamis yang memiliki jaminan dalam memberikan solusi yang optimal menjadikannya dapat digunakan pada lingkungan yang membutuhkan ketepatan dan kecepatan. Kemudian terlihat juga luasnya penggunaan pemrograman dinamis dan permasalahan *knapsack*, mulai dari permainan komputer sampai permasalahan strategis seperti militer.

REFERENSI

- [1] Rinaldi Munir, "Diktat Kuliah IF3051 Strategi Algoritma", Program Studi Teknik Informatika ITB, 2009.
- [2] http://en.wikipedia.org/wiki/Dynamic_programming,
- [3] http://en.wikipedia.org/wiki/Knapsack_problem,