

# PENERAPAN ALGORITMA RANUT BALIK (BACKTRACKING) DALAM N-QUEEN PROBLEM PERMAINAN CATUR

Fritno Purba

Mahasiswa Teknik Informatika STMIK Budi Darma  
Jl. Sisingamangaraja No. 338 Simpanglimun Medan

## ABSTRAK

Permainan catur merupakan permainan yang mengasah otak yang sudah ada sejak zaman romawi. Bentuknya yang sederhana tidak mengurangi kompleksitas dalam mengatur strategi dan cara untuk memainkannya. Bermain catur sama halnya sedang memimpin sebuah peperangan, langkah taktis yang efektif dan efisien sangat diperlukan, kesalahan kecil saja dapat merugikan seluruh sektor yang ada. Selain itu mental pemain juga sangat berpengaruh layaknya kondisi psikologi tentara pada saat peperangan. Strategi bermain catur adalah belajar mengenali langkah lawan. Teori graf merupakan salah satu cabang matematika yang penting dan banyak manfaatnya. Teori-teori di dalamnya dapat merepresentasikan suatu masalah kehidupan sehari-hari dalam bentuk graf (kumpulan simpul (*nodes*) yang dihubungkan satu sama lain melalui sisi (*edges*)).

**Kata Kunci:** N-queen, Algoritma Bactracking

## I. PENDAHULUAN

Permainan catur merupakan permainan yang mengasah otak yang sudah ada sejak zaman romawi. Bentuknya yang sederhana tidak mengurangi kompleksitas dalam mengatur strategi dan cara untuk memainkannya. Bermain catur sama halnya sedang memimpin sebuah peperangan, langkah taktis yang efektif dan efisien sangat diperlukan, kesalahan kecil saja dapat merugikan seluruh sektor yang ada. Selain itu mental pemain juga sangat berpengaruh layaknya kondisi psikologi tentara pada saat peperangan. Strategi bermain catur adalah belajar mengenali langkah lawan.

Salah satu usaha yang dilakukan untuk memenangkan permainan ini yaitu dengan meminimalkan kekalahan dengan mempunyai pengetahuan mengenai letak/posisi dari bidak-bidak catur yang aman dan tidak terancam. Salah satu problem yang ada dan menarik untuk diteliti yaitu masalah n-ratu atau *n-queen* problem, yaitu permasalahan mengenai bagaimana cara meletakkan bidak queen sebanyak n pada papan berukuran n x n sedemikian sehingga tidak ada 2 bidak *queen* yang dapat saling memakan hanya dengan 1 langkah (1 gerakan). Salah satu cara untuk menyelesaikan masalah tersebut yakni menggunakan bantuan Algoritma Runut Balik (*Backtracking*), yang mana kemungkinan solusi tersebut perlu diuji secara bertahap. Tahap-tahap pencarian solusi yang ditelusuri oleh algoritma tersebut dapat direpresentasikan dalam graf, yaitu dengan memisalkan sebagai suatu pohon solusi.

## II. TEORITIS

### A. Backtracking

Runut-balik (*backtracking*) adalah algoritma yang berbasis pada DFS untuk mencari solusi persoalan secara lebih efisien Runut-balik, yang merupakan perbaikan dari algoritma *brute-force*, secara sistematis mencari solusi persoalan di antara semua kemungkinan solusi yang ada Dengan metode runut-balik, kita tidak

perlu memeriksa semua kemungkinan solusi yang ada. Hanya pencarian yang mengarah ke solusi saja yang selalu dipertimbangkan. Akibatnya, waktu pencarian dapat dihemat

## III. ANALISA dan PEMBAHASAN

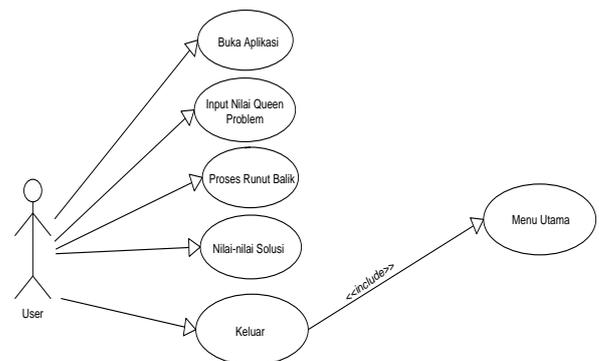
Solusi persoalan dalam penyelesaian metode runut balik pada permainan catur memiliki solusi yang telah diterpkan, sehingga dapat dijelaskan dengan nilai-nilai vector dengan solusi dinyatakan sebagai vektor dengan *n-tuple*:

$$X = (x_1, x_2, \dots, x_n), x_i \in S_i.$$

Mungkin saja  $S_1 = S_2 = \dots = S_n$ .

### *N-Queens Problem*

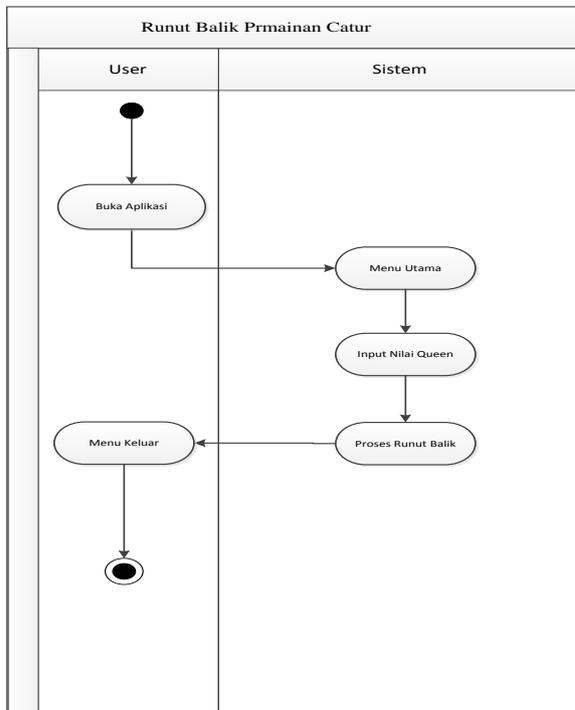
Diberikan sebuah papan catur yang berukuran  $N \times N$  dan delapan buah ratu. Bagaimanakah menempatkan  $N$  buah ratu (Q) itu pada petak-petak papan catur sedemikian sehingga tidak ada dua ratu atau lebih yang terletak pada satu baris yang sama, atau pada satu kolom yang sama, atau pada satu diagonal yang sama



Gambar 1. Use Case Backtracking Permainan Catur

*Activity diagram* menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang,

bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. *Activity diagram* merupakan *state diagram* khusus, dimana sebagian besar *state* adalah *action* dan sebagian besar transisi di-*trigger* oleh selesainya *state* sebelumnya (*internal processing*). Dari *activity diagram* berikut ini terlihat bagian dari proses Runut Balik Permainan Catur



Gambar 2. Activity Diagram

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan dari pengujian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan yaitu:

1. Berdasarkan nilai *n-queen* problem menggunakan algoritma *Backtracking* dalam permainan catur.
2. Sistem menempatkan *n-queen* pada papan berukuran  $n \times n$  hingga tidak ada dua *queen* dapat saling menangkap atau memakan.
3. Aplikasi yang digunakan dalam permainan catur dengan algoritma *Backtracking* dengan Visual Basic 6.0

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Rinaldi Munir (2004), *Algoritma Runut Balik (Backtracking)*, Penulis, Yogyakarta,
2. Harahap (2010), Kota Asal Catur Abad Ke-6, Penemu, India
3. Dhiky (2001), Pergerakan Ratu dan Pion Abad ke-8, <http://www.kyoma26.co.cc/2009/01/sejarahcatur.html>
4. D.H. Lehmer (1950), Penemu Istilah Runut Balik (*backtracking Algorithm*)
5. R.J. Walker, Golomb dan Baumert (1960), Menyajikan Runut Balik
6. Rinalli Munir (2011), Menerapkan Kecerdasan Buatan (*Artificial Intellingence*).