

ABSTRAKSI

Selama ini telah banyak dipergunakan sistem pakar untuk membantu manusia dalam menentukan suatu keputusan. Sistem Pakar yang umum digunakan adalah sistem pakar yang berbasis aturan (role based) dimana untuk mendapatkan suatu kesimpulan atau keputusan diperlukan aturan-aturan dan fakta-fakta penunjang yang cukup. Apabila dalam suatu kasus tidak ditemukan adanya aturan atau fakta penunjang, maka sistem pakar tersebut tidak dapat memberikan hasil berupa keputusan atau kesimpulan.

Jaringan Syaraf Buatan mempunyai cara kerja yang menyerupai pola berpikir otak manusia. Jaringan syaraf buatan, tidak mendasarkan diri pada suatu aturan ataupun fakta, namun berdasar pada pengenalan atas pola-pola yang telah dikenalnya (melalui pelatihan) dan mengeluarkan output berdasarkan atas pola-pola yang telah dikenal sebelumnya. Pada tahap awal, jaringan syaraf buatan dilatih untuk mengenal pola-pola berupa fakta dan keputusan (input dan output), sehingga setelah melalui pelatihan, jaringan syaraf buatan telah dapat memperkirakan suatu keputusan dimana pola atau faktanya tidak pernah dikenal sebelumnya berdasarkan atas pengenalan atas pola-pola input dan output yang diperkenalkan pada sistem pada saat pelatihan.

Permainan Tic Tac Toe adalah permainan yang mempergunakan papan permainan berbentuk bujursangkar, yang terdiri atas sembilan kotak kecil yang tersusun atas tiga baris dan tiga kolom, membentuk satu bujursangkar. Pihak yang menang adalah pihak yang berhasil membuat susunan bidak-bidaknya sedemikian rupa sehingga susunan bidaknya menghubungkan dua sisi papan permainan, baik secara vertikal, horisontal maupun diagonal. Permainan ini dipilih sebagai studi kasus karena dalam permainan ini melibatkan dua pihak yang berlawanan, yaitu pihak komputer dan pihak lawan (manusia). Jaringan syaraf buatan dirancang dan dilatih untuk dapat memberikan keputusan bagi komputer untuk menentukan langkah yang akan diambil. Komputer akan memberikan reaksi apabila suatu langkah musuh telah dilakukan, sehingga langkah permainan musuh dan keadaan papan permainan tersebut, akan menjadi input bagi jaringan syaraf buatan dalam menentukan output berupa reaksi langkah komputer selanjutnya.

Jaringan syaraf buatan yang dipergunakan dalam tugas akhir ini, mempunyai arsitektur multilayer feedforward network dengan metode pelatihan propagasi balik (backpropagation). Arsitektur jaringan syaraf buatan ini terdiri atas tiga lapisan utama yaitu lapisan input, lapisan sembunyi, dan lapisan output. Lapisan input adalah bagian dari jaringan syaraf buatan yang berfungsi untuk menerima input dari luar (dalam hal ini input berupa keadaan papan dan langkah lawan). Lapisan sembunyi adalah lapisan yang berfungsi untuk melakukan perhitungan atas variabel-variabel yang menentukan keputusan. Variabel-variabel ini akan selalu berubah seiring dengan dilakukannya pelatihan, hingga pada suatu saat dicapai nilai proporsional untuk semua pola yang dilatihkan. Lapisan Output adalah lapisan yang berfungsi untuk mengeluarkan output jaringan syaraf buatan.

Pada tahap pelatihan dijalankan propagasi arah maju dan pada tahap pengkoreksian kesalahan dilakukan propagasi arah mundur. Tahap pelatihan dan

pengkoreksian kesalahan dimaksudkan untuk memperkecil nilai kesalahan dari output jaringan syaraf buatan terhadap output yang diinginkan, sehingga semakin lamanya proses pelatihan dilakukan, sistem jaringan syaraf buatan diharapkan dapat mengeluarkan output dengan nilai kesalahan seminimal mungkin.

Setelah menyelesaikan tahap pelatihan maka dilakukan tahap pengujian (testing) dengan melakukan simulasi permainan Tic Tac Toe. Simulasi permainan yang dilakukan berulang kali dengan berbagai macam variasi langkah permainan, akan dapat menunjukkan tingkat keefektifan jaringan syaraf buatan dalam mengeluarkan output berupa langkah-langkah permainan.

