

Nama : Adifa Syahira

Nim : 1103202067

Kelas : TK 44G4

---

### **Backpropagation**

Backpropagation adalah algoritma yang digunakan dalam jaringan saraf tiruan untuk mengurangi fungsi biaya dan kesalahan. Ini merupakan alat penting yang membantu menghitung gradien fungsi kerugian dengan mengubah nilai-nilai bobot pada jaringan saraf, memperbaiki akurasi dalam data mining dan pembelajaran mesin. Algoritma ini melibatkan propagasi maju di mana data melewati jaringan saraf hingga mencapai lapisan output, dan kemudian menggunakan backpropagation untuk mengurangi kesalahan dengan memperbarui nilai-nilai bobot yang sesuai. Backpropagation juga diterapkan dalam berbagai aplikasi seperti pengenalan suara, tanda tangan, dan pengenalan ucapan.

- Backpropagation adalah algoritma untuk mengurangi kesalahan dalam jaringan saraf.
- Prosesnya melibatkan propagasi maju data melalui jaringan hingga lapisan output.
- Backpropagation menghitung gradien fungsi kerugian untuk memperbaiki bobot jaringan.
- Digunakan dalam berbagai aplikasi seperti pengenalan suara, tanda tangan, dan pengenalan ucapan.

Aplikasi dari back propagation sangat luas, mulai dari pengenalan pola, prediksi, pengenalan suara, hingga pengenalan tulisan tangan. Dengan menggunakan back propagation, jaringan saraf dapat belajar dan mengenali pola-pola kompleks dalam data masukan, sehingga dapat digunakan dalam berbagai bidang seperti pengolahan citra, pengenalan wajah, dan pemodelan prediksi. Oleh karena itu, pemahaman tentang pentingnya back propagation dalam jaringan saraf dan aplikasinya sangatlah penting dalam pengembangan dan penerapan teknologi jaringan saraf tiruan.

Langkah-langkah bagaimana back propagation bekerja dalam jaringan saraf adalah sebagai berikut:

Langkah pertama adalah melakukan feedforward, dimana input data diteruskan melalui jaringan saraf dan menghasilkan output. Setiap neuron dalam jaringan akan menghitung outputnya berdasarkan input yang diterimanya dan bobot serta bias yang terkait. Selanjutnya, perhitungan error dilakukan dengan membandingkan output yang dihasilkan dengan target yang seharusnya. Error ini kemudian digunakan untuk menghitung gradien dari fungsi kerugian terhadap bobot dan bias di setiap layer menggunakan algoritma back propagation. Gradien ini kemudian digunakan untuk mengupdate bobot dan bias dalam jaringan dengan menggunakan algoritma optimasi seperti gradient descent. Dengan mengupdate bobot dan bias, jaringan akan belajar untuk mengurangi error pada setiap iterasi. Proses ini diulang untuk setiap data training dalam setiap epoch, dan jaringan akan terus belajar dan mengoptimalkan bobot dan biasnya untuk menghasilkan output yang semakin akurat. Dengan langkah-langkah tersebut, back propagation memungkinkan jaringan saraf untuk belajar dari data training dan mengoptimalkan performanya dalam memprediksi output yang diinginkan.

Manfaat dan aplikasi dari back propagation adalah untuk melatih jaringan saraf tiruan agar dapat belajar dan mengoptimalkan kinerjanya dalam memprediksi atau mengenali pola-pola kompleks dalam data. Back propagation juga dapat digunakan dalam berbagai aplikasi seperti dalam bidang pengenalan wajah, pengenalan suara, pengenalan tulisan tangan, dan prediksi pasar keuangan. Dengan menggunakan back propagation, jaringan saraf tiruan dapat belajar dari data yang diberikan dan meningkatkan kemampuannya dalam mengambil keputusan atau membuat prediksi berdasarkan pola-pola yang ada dalam data tersebut.

Sumber : <https://www.youtube.com/watch?v=ayOOMlgb320>