

## Pendahuluan

Deep learning telah menjadi teknologi yang mengubah paradigma dalam beberapa tahun terakhir, merevolusi berbagai industri dan bidang. Dengan kemampuan untuk secara otomatis mempelajari representasi dari data dalam jumlah besar, model deep learning telah mencapai kesuksesan yang luar biasa dalam tugas-tugas seperti pengenalan gambar, pemrosesan bahasa alami, dan sintesis ucapan. Pertumbuhan ketersediaan data yang cepat, ditambah dengan kemajuan daya komputasi, semakin mendorong adopsi teknik deep learning. Laporan ini memberikan gambaran umum tentang deep learning dengan fokus pada PyTorch, sebuah kerangka kerja deep learning yang populer, dan mengeksplorasi aplikasinya dalam memecahkan masalah di dunia nyata.

Dalam lanskap bisnis yang sangat kompetitif saat ini, memahami sentimen pelanggan sangat penting bagi perusahaan untuk membuat keputusan yang tepat dan memberikan produk atau layanan yang unggul. Analisis sentimen, proses menentukan polaritas data teks, memainkan peran penting dalam mengekstraksi wawasan dari umpan balik pelanggan. Namun, mengklasifikasikan sentimen secara akurat dari teks yang tidak terstruktur dapat menjadi tantangan tersendiri. Laporan ini bertujuan untuk menjawab tantangan ini dengan memanfaatkan kekuatan teknik deep learning yang diimplementasikan menggunakan PyTorch. Secara khusus, kami akan mengeksplorasi bagaimana model deep learning dapat meningkatkan akurasi analisis sentimen pada ulasan pelanggan, memberikan manfaat bagi bisnis dalam mendapatkan wawasan yang berharga dan meningkatkan kepuasan pelanggan.

Tujuan utama dari laporan ini ada dua. Pertama, kami bertujuan untuk memberikan pemahaman yang komprehensif tentang dasar-dasar deep learning, termasuk jaringan saraf, fungsi aktivasi, dan algoritma optimisasi. Melalui contoh-contoh praktis dan penjelasan, kami akan memperkenalkan kerangka kerja PyTorch, menyoroti kemampuannya untuk membangun dan melatih model deep learning. Kedua, kami akan mendemonstrasikan keefektifan teknik deep learning dalam meningkatkan akurasi analisis sentimen pada ulasan pelanggan. Dengan mengimplementasikan dan mengevaluasi berbagai model menggunakan PyTorch, kami bertujuan untuk menunjukkan potensi deep learning dalam mengekstraksi wawasan yang bermakna dari data teks dan relevansinya dalam aplikasi bisnis di dunia nyata.

## Pengenalan Dasar Deep Learning

Deep learning adalah bidang yang berkembang pesat yang membutuhkan pemahaman yang kuat tentang prinsip-prinsip dasarnya. Pada bagian ini, kami akan memberikan gambaran singkat tentang konsep-konsep inti yang perlu dipahami untuk menganalisis implementasi kode. Kami akan merangkum topik-topik utama yang dibahas dalam video YouTube, seperti jaringan saraf, fungsi aktivasi, dan algoritma pengoptimalan. Selain itu, kami akan menjelajahi teknik atau metodologi khusus yang digunakan dalam kode untuk memastikan pemahaman menyeluruh tentang fondasi kode tersebut.

Jaringan saraf adalah komponen utama dalam deep learning. Fungsinya mirip dengan bangunan dasar model pembelajaran mendalam dan meniru cara kerja otak manusia. Dalam konteks ini, kita akan mengulas struktur jaringan saraf yang terdiri dari lapisan-lapisan node yang saling terhubung. Setiap lapisan memiliki peran khusus, seperti lapisan input, lapisan tersembunyi, dan lapisan output. Setiap node dalam jaringan saraf mengolah masukan yang diterimanya dan menghasilkan keluaran yang akan diteruskan ke node berikutnya.

Selanjutnya, fungsi aktivasi memainkan peran penting dalam jaringan saraf dengan memberikan non-linearitas pada model. Setiap node dalam jaringan saraf diberikan fungsi aktivasi yang mengubah keluaran node berdasarkan tugas yang sedang dijalankan. Contoh fungsi aktivasi yang umum digunakan termasuk ReLU (Rectified Linear Unit), sigmoid, dan tangen hiperbolik. Pemahaman tentang fungsi aktivasi ini akan membantu dalam memahami bagaimana kode mengimplementasikan dan memanfaatkannya dalam jaringan saraf.

Selain itu, algoritma pengoptimalan juga merupakan komponen penting dalam deep learning. Salah satu algoritma yang umum digunakan adalah gradient descent. Algoritma ini berperan dalam melatih jaringan saraf dengan mengurangi kesalahan atau fungsi kerugian dan meningkatkan kemampuan prediksi model. Dalam pembahasan ini, kita akan membahas konsep dasar gradient descent dan cara implementasinya dalam kode untuk melatih jaringan saraf.

Dengan mempelajari konsep dasar deep learning ini, termasuk jaringan saraf, fungsi aktivasi, dan algoritma pengoptimalan, kita akan membangun dasar yang kuat untuk menganalisis implementasi kode lebih lanjut.

## Dasar-dasar PyTorch

PyTorch merupakan sebuah kerangka kerja sumber terbuka untuk pembelajaran mesin yang menyediakan platform yang kuat bagi pengembangan dan pelatihan model pembelajaran mendalam. PyTorch populer di kalangan peneliti dan industri karena fleksibilitasnya, efisiensinya, dan dukungannya yang luas terhadap jaringan saraf. PyTorch menggabungkan keuntungan dari grafik komputasi dinamis dan diferensiasi otomatis, sehingga memudahkan pembangunan grafik komputasi yang kompleks dan optimal.

Pada intinya, PyTorch berfokus pada tensor, yaitu array multidimensi yang mirip dengan array NumPy. Tensor dalam PyTorch dapat dengan mudah dimanipulasi dan dioperasikan menggunakan berbagai operasi dan fungsi matematika, sehingga memudahkan ekspresi dan eksekusi komputasi yang melibatkan volume data besar. Selain itu, PyTorch menyediakan abstraksi tingkat tinggi melalui modul `torch.nn` untuk mendefinisikan dan melatih jaringan saraf. Modul ini menyediakan set lapisan prapendefinisikan, fungsi kerugian, dan algoritme pengoptimalan yang dapat digunakan dengan mudah untuk membangun dan melatih arsitektur jaringan saraf.

Keunggulan PyTorch juga terletak pada sifat dinamisnya yang memungkinkan pengguna untuk dengan cepat mendefinisikan grafik komputasi. Kemampuan dinamis ini memungkinkan pengembangan model yang lebih fleksibel dan intuitif karena mendukung eksekusi bersyarat, perulangan, dan konstruksi aliran kontrol lainnya selama proses definisi model. Selain itu, PyTorch terintegrasi dengan baik dengan pustaka Python yang populer dan mendukung akselerasi GPU, sehingga memungkinkan komputasi yang efisien pada perangkat keras paralel.

Secara singkat, PyTorch adalah kerangka kerja pembelajaran mendalam yang serbaguna, memberikan kemampuan kepada para peneliti dan pengembang untuk dengan mudah membangun dan melatih model jaringan saraf tiruan yang kompleks. Kombinasi dari konstruksi grafik dinamis, dukungan pustaka yang luas, dan komputasi tensor yang efisien menjadikannya pilihan populer dalam menangani berbagai tugas dalam pembelajaran mesin.