

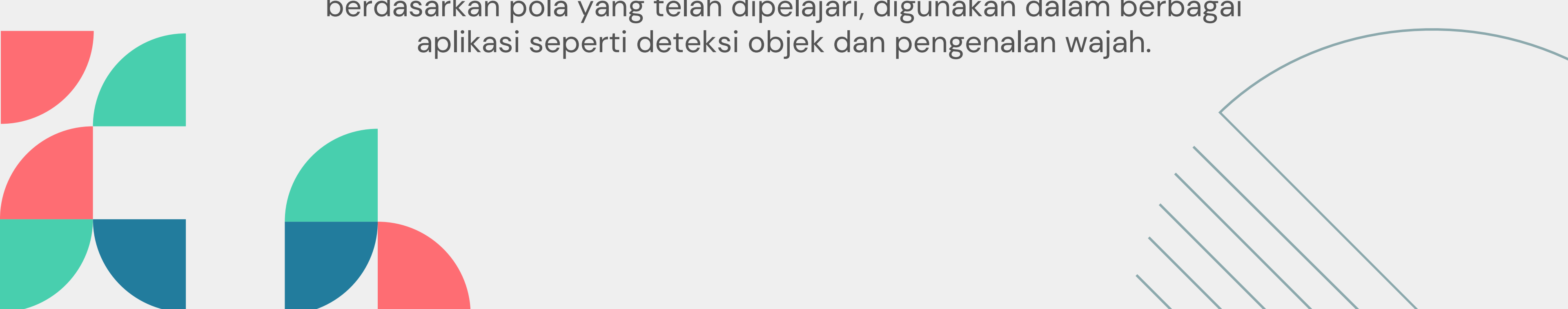
FASHION MNIST IMAGE CLASSIFICATION

Muhammad Alfi Syahrin – 1103213144



IMAGE CLASSIFICATION

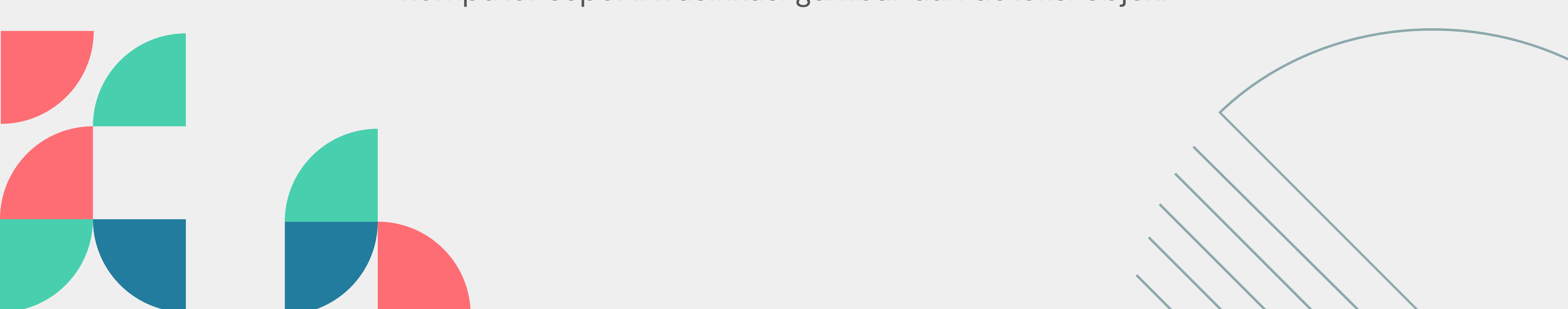
Image classification adalah proses di mana sistem komputer dilatih untuk mengenali dan mengkategorikan gambar ke dalam kelas-kelas tertentu menggunakan algoritma machine learning seperti convolutional neural networks (CNNs). Sistem ini mengekstraksi fitur-fitur dari gambar dan membuat prediksi berdasarkan pola yang telah dipelajari, digunakan dalam berbagai aplikasi seperti deteksi objek dan pengenalan wajah.





CNN

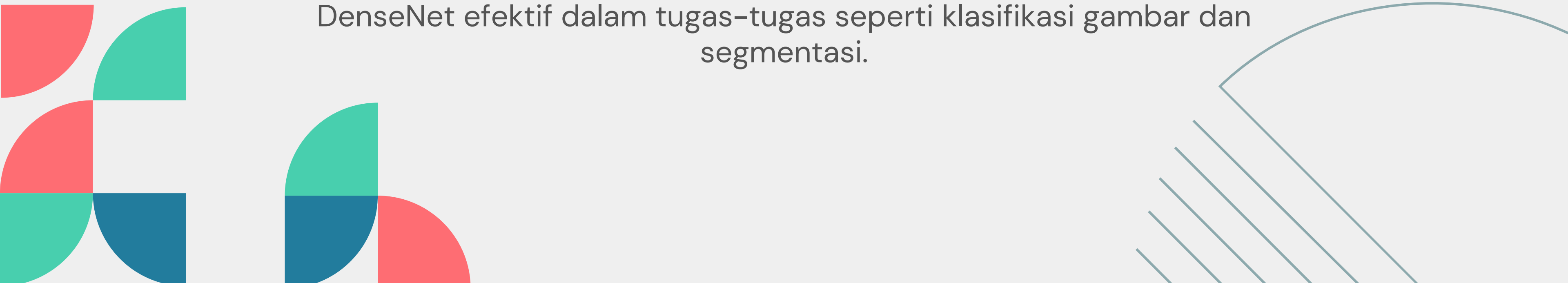
Convolutional Neural Network (CNN) adalah jenis jaringan saraf buatan yang dirancang untuk memproses dan mengenali pola dalam gambar melalui lapisan konvolusi dan pooling. CNN mengekstraksi fitur-fitur penting dari gambar dan digunakan secara luas dalam tugas vision komputer seperti klasifikasi gambar dan deteksi objek.





DENSENET

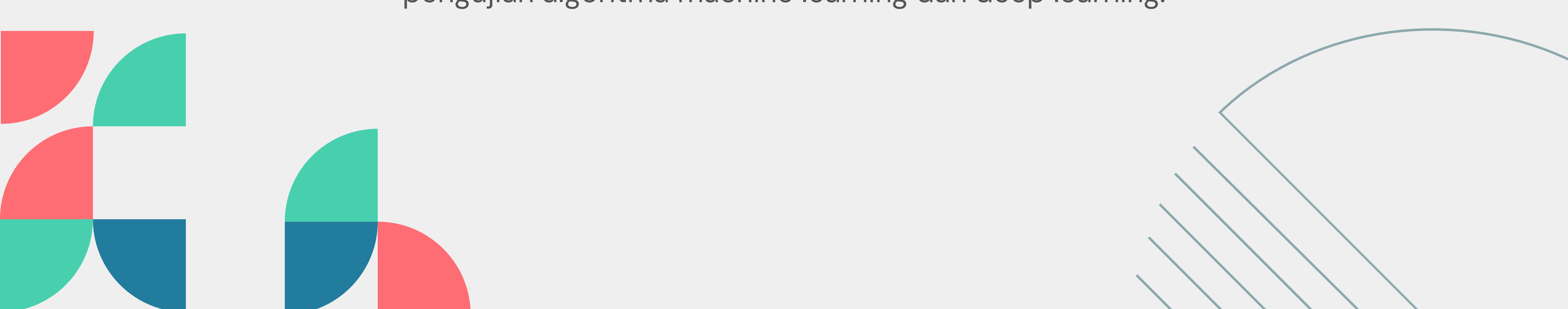
DenseNet, singkatan dari Densely Connected Convolutional Networks, adalah jenis arsitektur jaringan saraf yang memiliki koneksi langsung antara setiap lapisan, memungkinkan informasi yang lebih kaya mengalir melalui jaringan. Dalam DenseNet, setiap lapisan menerima input dari semua lapisan sebelumnya, meningkatkan efisiensi dan kemampuan untuk memanfaatkan fitur-fitur yang telah dipelajari. Hal ini membuat DenseNet efektif dalam tugas-tugas seperti klasifikasi gambar dan segmentasi.





TENTANG DATASET

Fashion-MNIST adalah dataset yang digunakan sebagai pengganti dataset MNIST yang lebih terkenal, yang berisi gambar tulisan tangan dari angka. Fashion-MNIST dirancang untuk menyediakan tantangan yang sedikit lebih kompleks daripada MNIST, sambil tetap sederhana untuk digunakan sebagai benchmark dalam pengembangan dan pengujian algoritma machine learning dan deep learning.



INFORMASI DATASET

Dataset ini dibuat oleh Zalando, sebuah perusahaan e-commerce Jerman yang fokus pada fashion. Fashion-MNIST berisi 70.000 gambar grayscale dari berbagai jenis pakaian dan aksesoris fashion. Setiap gambar berukuran 28x28 piksel. Dataset ini memiliki 10 kelas yang berbeda, yaitu:

- T-shirt/top
- Trouser
- Pullover
- Dress
- Coat
- Sandal
- Shirt
- Sneaker
- Bag
- Ankle boot



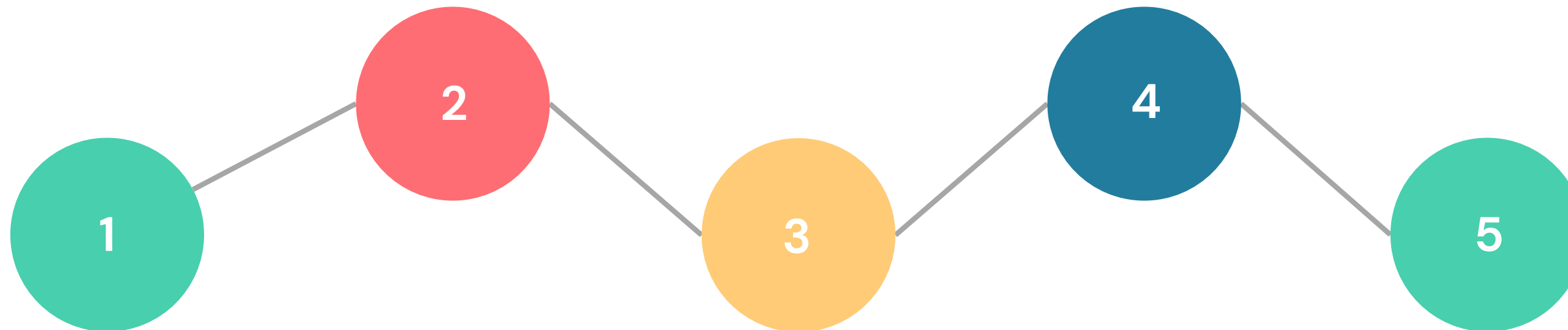
YANG AKAN DILAKUKAN

Persiapan Lingkungan dan Library

Pada tahap ini, kita mengimpor library yang diperlukan seperti TensorFlow atau PyTorch serta library pendukung lainnya. Jika tersedia, kita juga dapat mengatur penggunaan GPU untuk mempercepat proses pelatihan.

Training

Pada tahap training, kita meng-compile model dengan menentukan optimizer (misalnya Adam), loss function (categorical crossentropy), dan metrik evaluasi (accuracy). Selanjutnya, kita melatih model pada data pelatihan dan memonitor kinerja pada data validasi.



Persiapan Dataset

Tahapan ini melibatkan pengunduhan dan pembagian dataset Fashion MNIST menjadi set pelatihan, validasi, dan pengujian. Gambar-gambar dinormalisasi dari nilai asli 0-255 ke rentang 0-1, dan augmentasi data seperti rotasi dan flipping bisa dilakukan untuk memperkaya dataset.

Arsitektur DenseNet

Di tahap ini, kita mendefinisikan arsitektur DenseNet menggunakan framework yang dipilih. Kita juga bisa memanfaatkan transfer learning dengan menggunakan DenseNet

Prediksi dan Visualisasi

Pada tahap ini, model digunakan untuk membuat prediksi pada gambar baru atau gambar pengujian. Hasil prediksi divisualisasikan untuk memeriksa apakah model bekerja dengan baik dan untuk mengidentifikasi kesalahan yang mungkin terjadi.

The background features four decorative geometric patterns in the corners. The top-left corner has a series of parallel diagonal lines. The top-right corner contains a cluster of overlapping semi-circles in yellow, red, and teal. The bottom-left corner features a cluster of overlapping semi-circles in red, teal, and dark blue. The bottom-right corner has a series of parallel diagonal lines, mirroring the top-left pattern.

THANK YOU