

1. Revisi Seminar (Seminar 14 Mei 2024)

- Sederhanakan model nya, untuk yang satu konteks bisa dipakai satu huruf saja, misal huruf kapital, non-kapital, bold, dan tidak
 - X tentang data gambar yang diubah jadi tensor dan ketika di dense layer berubah menjadi vektor baris, **tambahkan penjelasan bahwa output dari flatten layer akan menjadi input untuk dense neuron** [✓]
- Tambah penjelasan untuk seluruh gambar, untuk menjawab coba jelaskan gambar nya seperti ketika cerita pas bimbingan dan seminar.
 - Gambar 2.1 Arsitektur CNN secara umum [✓] setelah gambar
 - Gambar 2.2 Tipe arsitektur CNN dengan dua tahap ekstraksi fitur [✓] sebelum gambar
 - Gambar 2.3 Ilustrasi perpindahan piksel dengan strides = 1 [✓]
Setelah gambar
 - Gambar 2.4 Ilustrasi *convolution layer* dua dimensi [✓] Sebelum gambar
 - Gambar 2.5 Ilustrasi *max pooling* 2D dengan input (4, 4) dan *pool size* (2, 2) [✓] Setelah gambar
 - Gambar 2.6 Ilustrasi *flatten layer* dengan dimensi input (2, 2, 1) [✓] Setelah gambar
 - Gambar 2.7 Ilustrasi *neuron* di *dense layer* [✓] sebelum gambar
 - Gambar 2.8 Perbandingan Adam dengan pengoptimal lainnya [✓] setelah gambar
 - Gambar 2.9 Perbandingan pemilihan *learning rate* [✓] sebelum gambar
- Ganti output diagram alir penelitian jadi model dengan performa terbaik [✓]
- Penulisan:
 - $\vec{x}^{(L)}$: L nya berupa indeks bukan pangkat sehingga dikurung [✓]
 - \vec{x}^{-i} : $-i$ nya berupa pangkat sehingga tidak di kurung [✓]
 - $\vec{d}^{(L)}$, panah nya jangan sampai L dan d saja jangan (d) [✓]
 - Vektor baris: $[a \ b \ c]$ bukan $[a, b, c]$ [✓]

- Cek ulang *bold: dataset* & mini-batch tidak bold, tensor bold, elemen tensor tidak bold, vektor tidak bold dan ada panah [✓]
- Tambahan: pra-pemrosesan menjadi prapemrosesan [✓]
- Ketika menyusun bab 4, coba eliminasi mana persamaan yang tidak perlu diberikan nomor dan akan dipanggil baik di bab 3 ataupun di bab 4

- Di diagram alir 3.1 dan 3.2 ubah nomor persamaan nya
Mengubah *dataset* ... menjadi *mini-batch* (persamaan 3.2 – 3.4)
dengan $T = \dots$, diperoleh:
Penjelasan: Jadi untuk persamaan 3.1, 3.61, 3.64, tidak termasuk
tidak termasuk ke langkah pengubahan dataset nya

Tambahan:

- Mengubah range nilai saluran warna di bab 3 pers. 3.6 dst
($Conv(X, W)$): ditandai dengan warna kuning [✓]
- Mengubah dense layer setelah flatten $1024 \rightarrow 128$, akurasi nya turun [✓]

Catatan Bab 4 dan Bab 5

- Proses Pra-pemrosesan gambar [✓]
- Perbandingan hasil akurasi tiap learning rate, sajikan berupa grafika dan lampirkan data lengkap per epoch berupa tabel *accuracy* dan *loss* di lampiran [✓]
- Menampilkan seluruh perhitungan di proses forward propagation: (Tinggal dimasukkan ke draft skripsi) [✓]
 - Conv2D $z_c^{(1)}$ [✓]
 - setelah ReLU $A^{(1)}$ [✓]
 - output Pooling $P^{(2)}$ [✓]
 - output Pooling $P^{(12)}$ [✓]
 - output dense 128 [✓]
 - output setelah ReLU di dense 128 [✓]
 - output dense 3 [✓]
 - output setelah Softmax di dense 3 [✓]
- Hasil test: Tampilkan per model, Lampirkan data lengkap .txt(link atau langsung dilampirkan) [✓]
- Bab V Kesimpulan: (Lihat diksi d i)
 - Telah berhasil membangun Algoritma CNN:
Forward propagation: Menggunakan serangkaian Convolution layer dan Pooling layer untuk mengekstraksi fitur dilanjutkan dengan flatten layer dan dense layer hingga mendapatkan nilai *Loss function* [✓]
Backpropagation: Pembaruan nilai parameter model menggunakan Adam [✓]
 - Kesimpulan hasil klasifikasi dan performa akurasi model [✓]
 - Berapa nilai learning rate terbaik dan berapa akurasi model nya pada dataset train, validation, dan test + artinya (misal 81,6% berarti dari 1000 gambar, spesies bunga sebanyak 816 gambar dapat diprediksi dengan benar) [✓]

Pertanyaan:

- Bagaimana baiknya menuliskan mini-batch dan dataset?
berupa himpunan: $\{X_1, X_2, \dots, X_n\}$ [✓]; *berupa array*: $[X_1, X_2, \dots, X_n]$
- Pembagian batch: di bab 4 apa yang bisa ditampilkan? Apakah sudah cukup dengan di bab 3 saja dan sedikit dimention di bab 4 nya? Karena terlalu banyaknya data sehingga cukup sulit jika harus ditampilkan semua [✓]
- Perhitungan konvolusi apakah tidak masalah jika tidak dituliskan semua? misal
 $10 * 2 + 6 * 6 + \dots + 9 * 4 = 117$ [✓]
- Di satu layer conv terdapat operasi konvolusi sebanyak banyak filter tiap layer nya, kalau yang ditulis satu filter saja apakah boleh juga?

Karena paling sedikit banyak filter nya 16 dan paling banyak 256, cukup tampilkan satu [✓]

- Apakah perlu menggunakan metrik lain untuk mengukur performa di bagian testing? Precision, Recall, F1 Score (Jika ya: Harus menambahkan confusion matrix)

Jawab: Tidak karena data yang digunakan seimbang (persebaran data tiap kelas) dan bukan permasalahan klasifikasi biner. [✓]

$$Precision = \frac{TP}{TP + FP}$$

$$Recall = \frac{TP}{TP + FN}$$

$$F1\ Score = 2 \cdot \frac{Precision \cdot Recall}{Precision + Recall}$$

2. Revisi 8 (Bimbingan dg Bu Herlina 31 Mei 2024)

- Cantumkan fungsi normalisasi di prapemrosesan gambar. [✓]
- Setiap sub bab di bab 4 diusahakan berurutan dengan identifikasi masalah.
Sudah sesuai: [✓]
 - Mengimplementasikan algoritma CNN dengan ketentuan seperti banyak filter, banyak neuron, dan banyak layer yang digunakan.
 - Mendapatkan klasifikasi: melalui nilai akurasi.
 - Mendapatkan learning rate terbaik.
- Tambahkan penjelasan Tensor, beserta penjelasan dimensi nya. [✓]
- Tambahkan penjelasan dimensi Filter (3,3,3,16) di sub bab CNN, 16 adalah jumlah filter yang digunakan. [✓]
- Ubah notasi untuk dataset dan mini-batch menjadi $\{X_1, X_2, \dots, X_n\}$ karena merupakan kumpulan tensor bukan berupa array. [✓]