Keterkaitan Garis Besar Berdasarkan Object Penelitian

**Klasifikasi spesies Edelweiss**

<https://www.indonesiaplants.org/angiosperms/asteraceae/>

<https://www.kaggle.com/datasets/ndomalau/edelweis-flower>

Latar belakang masalah: Status bunga edelweiss yang hampir menjadi langka, Image Classification, dan CNN, State of the art: Penelitian terdahulu dengan batasan CNN **atau** Objeknya Hayati

Identifikasi masalah: Algoritma, hasil, dan Learning Rate Terbaik.

Batasan Masalah: Berdasarkan gambar menggunakan CNN dan Adam

Metriks performa pengujian: Accuracy

Data: dari Kaggle, tiga spesies dengan 3500 dataset Train dan 1050 dataset Gambar.

Menggunakan Python dan IDE Google Colab.

Tujuan Penelitian: Mengetahui Algoritma, memperoleh hasil klasifikasi dan performa model, memperoleh learning rate terbaik

Kegunaan Penelitian: untuk mengenali spesies edelweiss menggunakan gambar, alat bantu khususnya untuk pendaki agar dapat mengetahui bahwa bunga itu hampir langka.

Pertimbangan untuk pihak terkait agar dapat membuat fitur deteksi bunga atau kekayaan hayati Indonesia pada umumnya sebagai upaya pelestarian.

BAB II: Rumus2 nya saja

BAB III: Perhitungannya, boleh pakai data dummy.

Saran: Objek identifikasi terbatas hanya tiga spesies dan semuanya bunga edelweiss, sarannya coba fokusnya mengumpulkan gambarnya langsung ke sebuah daerah agar data gambar yang didapatkan bisa lebih beragam

Untuk pihak terkait:

* Buat database gambar-gambar flora fauna yang dilindungi sebagai upaya pelestarian.
* Buat fitur deteksi dan klasifikasi gambar

CNN Lengkap

<https://stanford.edu/~shervine/teaching/cs-230/cheatsheet-convolutional-neural-networks#activation-function>

1. Feature extraction
2. Flatten
3. Classification
4. Dapet Loss? Bagaimana menghitung loss nya?
5. Perbaharui bobot dan momentum? Darimana bobot dan momentumnya?
6. Validasi menggunakan validation dataset
7. Hitung performa model dengan *metric accuracy*
8. Lakukan hingga 20 *epoch*
9. Simpan accuracy model pada proses train dan validation
10. Simpan model.keras
11. Lakukan testing dengan menggunakan dataset test
12. Lakukan berulang dengan menggunakan *learning rate* yang berbed

Optimizer Adam

<https://builtin.com/machine-learning/adam-optimization>

<https://moodle2.cs.huji.ac.il/nu15/pluginfile.php/316969/mod_resource/content/1/adam_pres.pdf>

categorical crossentropy:

<https://www.v7labs.com/blog/cross-entropy-loss-guide#h2>

<https://gombru.github.io/2018/05/23/cross_entropy_loss/>

learning rate:

<https://www.coursera.org/learn/machine-learning/lecture/OoP3Y/learning-rate>

<https://www.coursera.org/learn/machine-learning/lecture/10ZVv>

<https://www.kdnuggets.com/2022/12/tuning-adam-optimizer-parameters-pytorch.html> <https://www.jeremyjordan.me/nn-learning-rate/>

Matematis

<https://chat.openai.com/c/ffadb792-afa6-43e4-9ad6-4758098e04d9>

[CNN Prop:](https://www.youtube.com/watch?v=RvCCFttGFMY&list=PPSV)

[Fully Connected Prop:](https://www.youtube.com/watch?v=OoSDzOodY3Y&list=PPSV)

Catatan

**IMPLEMENTASI KLASIFIKASI GAMBAR MENGGUNAKAN METODE TRANSFER LEARNING DENGAN MOBILENET V2 DAN PENGOPTIMAL ADAPTIVE MOMENT ESTIMATION**

**(STUDI KASUS:<>)**

**KLASIFIKASI JENIS SAMBAL MENGGUNAKAN TRANSFER LEARNING DENGAN MOBILENET V2 DAN PENGOPTIMAL ADAPTIVE MOMENT ESTIMATION(ADAM)**

Hasil pembahasan berupa perbandingan akurasi dengan menggunakan learning rate beragam: (kaidah 3x kenaikan learning rate) gapapa karena itu jadi eksperimentalnya, intinya

Fokus alur penelitian:

Mining Image/Ambil on site Image Preprocessing Feature Extraction

Trained Classifier Optimizer Evaluate

**Feature extraction: Transfer learning with MobileNet V2**

**Trained Classifier: Dense Layer (Softmax Regression)**

**Optimizer: Algoritma Adam dan Eksperimen dengan learning rate yang berbeda**

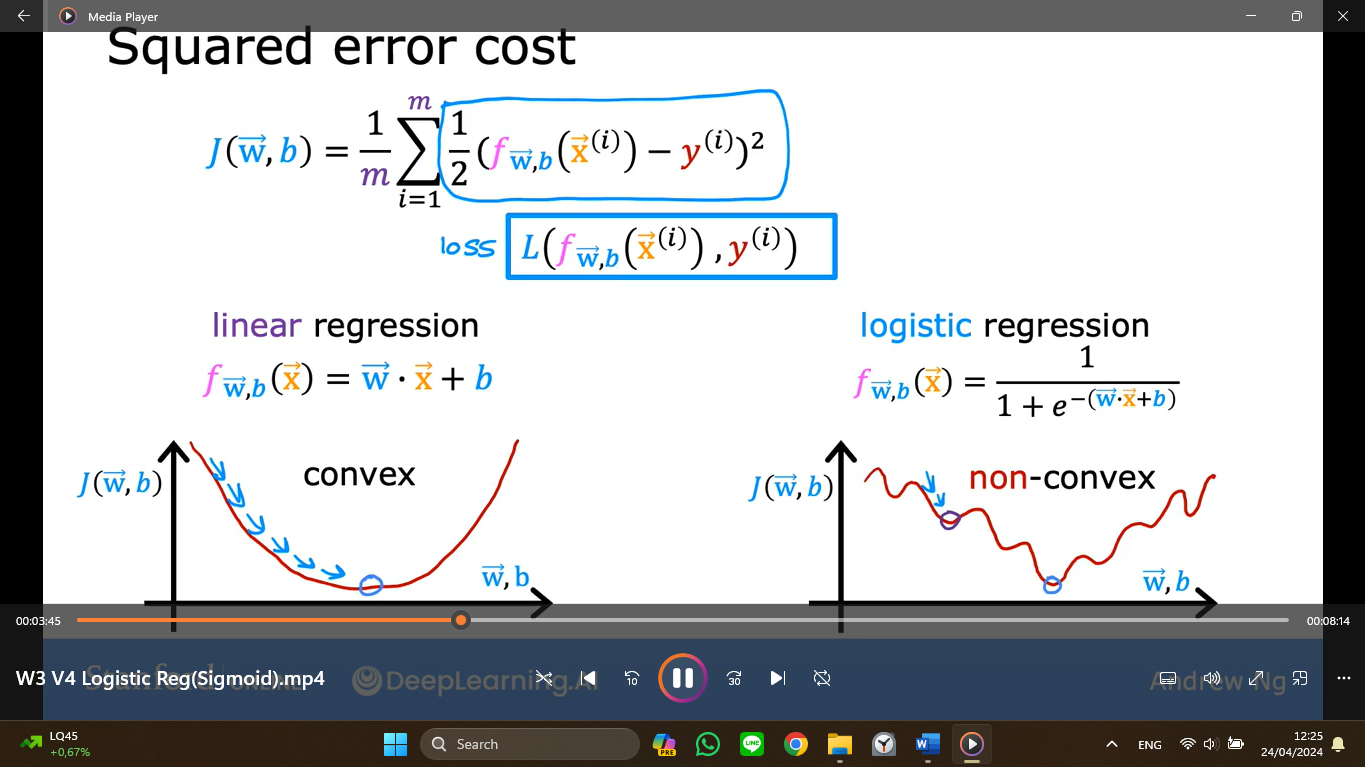
**Evaluate: Metric Accuracy**

# Test banyak gambar dari directory:

[**https://github.com/tensorflow/models/issues/10679**](https://github.com/tensorflow/models/issues/10679)

# **Pertanyaan**

1. Bias di setiap layer di neural network itu didapat darimana?
2. Bagaimana tahapan update weight?
3. Beta di 2.17 dan 2.18 itu berubah?
4. Apa itu non convex modelling?



# Sources

A group of colorful cubes

Description automatically generated

Gambar 2. 1. Ilustrasi Proses Konvolusi Dua Dimensi

dengan jumlah kernel 8 (Animated AI, 2022)

A common mistake is to use convolution kernels that are too large.

For example, instead of using a convolutional layer with a 5 × 5

kernel, it is generally preferable to stack two layers with 3 × 3 ker‐

nels: it will use less parameters and require less computations, and

it will usually perform better. One exception to this recommenda‐

tion is for the first convolutional layer: it can typically have a large

kernel (e.g., 5 × 5), usually with stride of 2 or more: this will reduce

the spatial dimension of the image without losing too much infor‐

mation, and since the input image only has 3 channels in general, it

will not be too costly. (Aurelion Geron halaman 447)

# Log Activity Revisian

1. Bab 1-3 (sama dengan proposal pengajuan TA ke prodi) dataset Sambal dengan MobileNet (minim segi matematis)
2. Bab 2-3 cari segi matematisnya, objek(sambal) rawan bias
3. Stuck di depthwise convolution dan stage-stage MobileNet nya
4. Diskusi objek: Bunga monstera, penyakit tanaman, makanan tradisional.
5. Buat ulang Bab 1-3 dengan objek Edelweis dan MobileNet
6. Masih stuck di segi matematika MobileNet yang harus gali dari awal per bagian per lapisan neuron yang lumayan advance
7. Revisi Bab 1-3 bunga edelweiss dengan metode regular CNN (Conv2D, MaxPool, Flatten, Dense)
8. Revisi 1 (Bimbingan 18 Maret dg Bu Herlina):

* Tanggal di lembar pengesahan dan kata pengantar [✓]
* Kata hubung di awal kalimat di abstrak dan di keseluruhan file

dalam [✓], untuk [✓], dan [✓], atau [✓], serta [✓], sedangkan, melainkan [✓], tetapi [✓], padahal [✓]

* Kesalahan penulisan di daftar gambar: *Italic* [✓]
* Kesalahan penulisan: sebelum dalam kurung spasi dulu [✓]

Contoh: Adaptive Moment Estimation (Adam)

* Cek ukuran caption gambar sesuai buku pedoman berapa (Tidak ada, samakan dengan judul tabel ukuran 12. Penulisan kata pertama dua ketukan setelah nomor gambar. Jika lebih dari 1 baris, maka baris kedua sejajar dengan kata pertama setelah nomor dan spasi 1 **tanpa diakhiri titik**) [✓]
* *Feature map* di *dense layer* (), activation function (), dan learning rate () notasi nya sama-sama [✓]
* Seragamkan penulisan *Epoch/epoch/*Epoch*,* cari itu istilah atau singkatan. (istilah asing kapital di awal dan tidak italic[kalau singkatan] atau tidak kapital dan italic: disamakan tidak kapital dan italic kecuali di awal kalimat jadi kapital dan italic, khusus untuk nama branding harus sesuai dengan aslinya): ReLU [✓], *epoch*[✓]*,* TensorFlow [✓], input [✓] (ada di KBBI jadi tidak italic), termasuk di flowchart [✓]
* Learning rate ubah jadi jangan pakai (di flowchart juga) [✓]
* Cek ulang halaman di daftar-daftar [✓]

BAB I

* 1. State of the art ambil yang tanaman [✓]
  2. Latar belakan perbedaan dengan penelitian malau mulyana. Setelah pengoptimal adam, jelaskan dulu jumlah kelasnya kemudian lanjut jelaskan banyak data nya. [✓]

BAB II

1. Tambahkan penjelasan Klasifikasi Gambar [✓]
2. Learning rate nya jgn pakai e dan bedakan notasinya jangan [✓]
3. bunga edelweis -> bunga Edelweis [✓]
4. Hapus poin 3 Kegunaan penelitian. Nanti di bab 5 bisa sarannya buat penelitian selanjutnya dan pihak terkait. 1.5. Kegunaan penelitian pindahkan ke Bab 5 saran [✓]

“Bahan pertimbangan untuk pihak terkait untuk dapat menggunakan CNN dalam mengembangkan aplikasi *mobile* untuk mendukung pelestarian kekayaan hayati di Indonesia. “

1. Pra-pemrosesan ~~data~~ gambar (ubah data jadi gambar termasuk di flowchart) [✓]
2. Bab 2 untuk 2.1-2.3 diletakkan di akhir [✓]
3. Pra pemrosesan gambar di bab 2 dari yang umum dulu apa itu pra pemrosesan dan selanjutnya baru bisa digunakan menggunakan python, dan tools lainnya dan baru masuk khusus ke python menggunakan Pillow. [✓]
4. 2.3. Conv layer 2 dimensi, setelah kalimat pertama tambahkan kalimat penghubung bahwa proses konvolusi bisa dilakukan menggunakan library Tensorflow dengan fungsi Conv2D [✓]
5. 2.4. Setelah penjelasan tensorflow tambahkan kalimat penghubung juga bahwa pooling bisa dilakukan menggunakan tensorflow [✓]
6. Samakan notasi dimensi di sub-bab 2.5 dan sebelumnya [✓]
7. Perjelas penggunaan ReLU di Sub bab 2.4. dengan membuat persamaan baru yang inputnya berupa untuk membedakan ReLU pada Dense Layer(Sub bab 2.7) [✓]

BAB III

1. Objek penelitian: Jelaskan persebaran data nya [✓]
2. Bab 3 pra-pemprosesan **gambar** di tahap bagian tensorflow nya. [✓]
3. Indentasi di butir nomor metode penelitian harus sejajar ke kata pertama sub-bab [✓]
4. Metode penelitian No.2 harusnya bukan berdasarkan 10 fold validation dan jelaskan itu Split datasetnya secara acak atau sequential? [✓]
5. Metode penelitian No.4 ditambah gambar arsitektur model setelah paragraf 2. [✓]
6. No.5 di Metode Penelitian Testing nya italic dan seragamkan penulisan epoch[✓]
7. Di atas keterangan diagram alir penelitian singkatan kepanjangan CNN tipe nya capital each word [✓]
8. Koreksi diagram alir penelitian (penulisan i<4 jangan bold dan inisiasi tidak terbaca terlalu kecil) [✓]
9. Koreksi diagram alir tahap kompresi (input data Edelweis nya data yang mana? Perjelasmenjadi dataset Edelweis: dataset train dan test) [✓]
10. Koreksi diagram alir training model (seragamkan penulisan epoch) [✓]
11. Koreksi diagram alir tahap ekstraksi fitur(penulisan italic utk kata bahasa asing) [✓]
12. Koreksi diagram alir tahap klasifikasi (output proses berupa apa? berupa pembaruan nilai bobot dan bias) [✓]

DAFTAR PUSTAKA

1. Cara sitasi website/web page menggunakan Harvard style
2. Kalau untuk undang2 cari cara sitasi
3. Nama (Tahun, Bulan Tanggal) Judul... (Cek sesuai panduan tidak?)

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Di bagian “Kutip” di bawah link dan ubah ke Harvard

1. Revisi 2 (Bimbingan 20 Maret dg Bu Nurul)

* Penulisan Python itu Python atau *Python* atau *python?* (Python) [✓]

BAB I

* Di latar belakang, permasalahan yang menjadi latar belakang penelitiannya kurang jelas, itu cukup sulit membedakan Edelweis itu untuk kepentingan siapa? Coba tambahkan penghubung antara PP dan Permen yang sudah disebutkan sebelumnya dengan kondisi di lapangannya seperti apa apakah masih banyak yang salah membedakan Edelweis ini jadi dipetik atau mengapa perlu alat bantu CNN untuk mendeteksi perbedaannya? (Cari artikel atau berita tentang perlindungan Edelweis atau kasus orang ditangkap karena mengambil Edelweis dan buat narasi untuk mengaitkan peraturan dan masalahnya)

(Terdapat desa dimana edelweis dari hasil budidaya diperjualbelikan secara bebas dan menjadikannya semakin rawan untuk salah mengidentifikasi *Anaphalis javanica* sebagai Edelweis yang tidak dilindungi. Sumber:

<https://www.liputan6.com/lifestyle/read/5509148/beda-dari-gunung-lain-mengapa-bunga-edelweis-di-bromo-dijual-ke-wisatawan>

<https://hortikultura.sariagri.id/96735/perbedaan-bunga-edelweis-yang-tumbuh-liar-dan-dibudidaya>

<https://bisnis.solopos.com/menengok-desa-wisata-edelweis-wonokitri-pasuruan-surganya-bunga-abadi-1191018>

<https://ksdae.menlhk.go.id/artikel/12214/Hulun-Hyang-Menabur-Benih-Edelweiss-Menuai-Cinta-yang-Abadi.html> ) [✓]

* Di bagian *state of the art:*

1. Paragraf penelitian alkaff & prasetiyo tidak perlu dijelaskan banyak data yang digunakan dan pendistribusiannya. [✓]
2. Di penelitian Muhammad & Wibowo salah penulisan sitasi dan tidak perlu dijelaskan banyak data yang digunakan dan pendistribusiannya[✓]
3. Pada perbedaan penelitian yang akan dilakukan, paragraf pertama “Penelitian” P nya jangan kapital dan jelaskan itu CNN dengan pengoptimal adam seperti pada penelitian siapa[✓]
4. Di Tujuan penelitian nomor 1, lebih cocok “Membangun” karena di Identifikasi masalah redaksinya “mengimplementasikan” berarti pengaplikasian metode nya. [✓]

BAB II

* Sub-bab 2.3 paragraf 2 “otak dan telah”, cek ukurannya, seperti kecil sendiri. (font nya sudah sama, 12 Times new roman dan tidak italic) [✓]
* Mention dan beri penjelasan di setiap gambar (boleh sebelum dan boleh sesudah): contoh = proses lalala dapat dilihat pada gambar...

1. Gambar 2.2[✓]
2. Gambar 2.3[✓]
3. Gambar 2.4[✓]
4. Gambar 2.5[✓]
5. Gambar 2.6[✓]
6. Gambar 2.7[✓]

BAB III

* Gambar Arsitektur Model CNN kasih penjelasan, mention dulu sebelum tambah gambarnya.

Tambahan sendiri: buat terpisah proses ekstraksi dan proses klasifikasi, cantumkan gambarnya yang ekstraksi setelah paragraf 2 dan yang klasifikasi setelah paragraf 3. [✓]

* Diagram alir penelitian, bisa nggak perubahan nya itu dicantumkan di setiap tahap dibawahnya? [✓]
* Di bagian diagram alir kompresi gambar juga, tambahkan path atau apa begitu yang menunjukkan indeks perubahan nya.

Indeks nya [✓]

* Mention setiap persamaan yang digunakan di flowchart nya. [✓]

1. Revisi 3 (Bimbingan 28 Maret dg Bu Herlina)

* Hapus kata “akan” [✓]
* Cek ulang, persamaan tidak **bold** [✓]
* *Learning rate* ubah jadi jadi punya indeks *i* [✓]
* Seragamkan ukuran tulisan di Gambar 3.5(tulisan ‘epoch’ lebih besar) [✓]
* Gambar 3.6 yang menyatakan ukuran ‘(3,3)’ dan angka tidak italic [✓], istilah asing italic [✓], *Layer* tidak kapital [✓]
* Ceritakan gambar 3.1 dan 3.2 maksud tiap notasi input dan outputnya [✓]
* Persamaan 2.1 dan 2.2 ubah bentuk sigma nya jadi yang bergerak a b c dst sampai ke A B C dst. [✓]
* Metode penelitian No.2 harusnya bukan berdasarkan 10 fold validation dan jelaskan itu Split datasetnya secara acak atau sequential [✓]
* Jelaskan tentang 5-fold cross validation di Bab 2 [✓]
* Cek ulang ukuran dan penulisan *caption* gambar sesuai buku pedoman berapa (Tidak ada, samakan dengan judul tabel ukuran 12).
  1. Ukuran 12 [✓]
  2. Spasi antar gambar-caption 1 [✓]
  3. Penulisan kata pertama dua ketukan setelah nomor gambar. [✓]
  4. Jika lebih dari 1 baris, maka baris kedua sejajar dengan kata pertama setelah nomor dan spasi baris kedua 1,5) [✓]
  5. *Caption* tanpa diakhiri titik [✓]
* Cari apakah memungkinkan untuk seluruh perhitungannya dimasukkan ke bab 4? (Jawab: kalau di bab 3 pun ukuran data dummy nya mungkin tetap harus besar agar tiap tahap layer di bagian CNN lengkap) [✓]
* Cek ulang Daftar Gambar [✓]
* Cek ulang nomor persamaan di diagram alir [✓]
* Daftar Pustaka
  1. Untuk undang-undang [✓]
* Cari link pdf di Google Scholar
* Klik “kutip”
* Pilih Bibtex
* Import ke Mendeley

1. Untuk *web page* (Berita, medium, artikel kementrian) [✓]

* Insert manual di Mendeley dengan jenis Web page

1. Revisi 4 (Bimbingan 1 April dengan Bu Herlina dan Bu Nurul)

* Update abstrak: alasan urgensi membedakan dan mengetahui, buat ulang abstraknya [✓]
* Cross Validation
  1. Tambahkan perhitungan cross validation nya di Bab 2 dan panggil dan Bab 3 (Coba lihat kang dylan atau kang ewen), letaknya di bagian evaluasi atau apa? [✓]

Tidak menggunakan Cross-validation, hanya sekedar membagi data train dan validation (data dibagi secara random).

* Perbaiki Algortima Adam nya
  1. Di 2.17 dan 2.18 ini t nya iterasi atau apa? [✓]

Bukan iterasi tetapi tapi **pangkat** sebesar nilai iterasinya

* 1. Tambahkan proses backpropagation nya, itu penurunan Adam nya bagaimana di neural networknya hubungkan dengan CNN nya Kriteria berhenti Adam nya apa dan berapa? [✓]

Forward Propagation: Hitung Loss dan Cost

Backpropagation: Hitung gradien di setiap parameter ():

* Parameter weight dan bias di Dense layer
* Parameter weight dan bias di tiap layer Conv2D

Update dengan menggunakan Algoritma Adam

Catatan: saat (inisiasi awal),

* weight dari filter di **Conv2D** (sumber: [kernel\_initializer= “glorot\_uniform”](https://keras.io/api/layers/convolution_layers/convolution2d/)) dicari dengan glorot uniform
* weight di layer **Dense** = 0
* moment = 0
* Perjelas lagi kaitan Adam di CNN nya
  1. Tambahkan penjelasan tentang stride [✓]
  2. Bagaimana proses akhir forward propagation? Bagaimana kaitan antara Softmax dan Categorical cross-entropy? [✓]
     + Perjelas apa itu cross-entropy? [✓] di 2.8
     + Berapa banyak jenis cross-entropy? [✓] 2:Categorical dan Binary
     + Apa itu aktivasi softmax? [✓]
     + Bagaimana hubungan softmax dengan CC? [✓]

**Rumus** di 2.8 Pengoptimal poin 1&2 dan ,

**pemakaian** di 3.37 – 3.41

* 1. Bagaimana proses update parameter (weight dan bias) dilakukan?
     + Apakah berjenjang tiap layer diurutkan dari belakang? (backpropagation) ataukah langsung seluruh layer? [✓]

Ya, berjenjang per layer, tetapi karena parameter nya sangat banyak jadi hanya disebutkan cari gradien cost function (persamaan 2.20) terhadap parameter nya

* + - Apakah update weight dilakukan setelah satu batch data selesai diklasifikasi pada proses forward prop atau langsung per epoch? [✓] setiap selesai train satu mini-batch, baru hitung cost function (persamaan 2.20), hitung gradien parameternya (persamaan 2.21), terus update setiap parameternya dengan Adam (persamaan 2.22 – 2.26)
* Apakah perlu ditambahkan penjelasan mengenai batch\_size di bagian image prep? [✓] ditambah di halaman 9-10
* Di bab 2, semua package dan fungsi seperti Conv2D Pillow begitu disatukan di sub bab Python, sub bab matplotlib dan tensorflow juga dimasukkan jadi sub bab dari sub bab Python. [✓]

Catatan Tambahan: Bebera keterangan tentang library nya tetap dimention di bagian terkait contohnya di 2.4 karena mengandung teori yang digunakan pada proses konvolusinya, tambahan: tidak dibahas secara detail hingga mencantumkan gambar seluruh parameter Conv2D

* 2.8 dan 2.9 variabel dan artinya sama sehingga i saja[✓]
* Bab 1.3 Batasan masalah tambah tentang di [✓]
* Coba untuk testing hasilnya berapa? [✓] 81,9%

Tambahan:

* Penyeragaman notasi operasi konvolusi **dari**

**menjadi:**

1. Revisi 5 (Bimbingan 25 April dengan Bu Herlina dan Bu Nurul)

* Cek spasi untuk daftar-daftar[✓] 1,5 tanpa *before and after paragraph*
* Penyeragaman tulisan filter[✓] tidak italic
* Ganti istilah kernel jadi filter[✓] kata “kernel” masih ada pada kernel size karena nama dari python nya begitu.
* Google colab sub bab 2.11 hapus dan mention sedikit saja di 2.10 [✓]
* Cek *glorot uniform* dan tambahkan penjelasannya minimal mention di bagian inisiasi filter
* Notasi dan indeks
  1. Indeks dengan range yang berbeda tidak boleh memiliki notasi indeks yang sama[✓]
  2. Perhatikan setiap notasi di rumus dan indeks, tidak boleh sama.
     + W (weight) di filter dan dense layer, sama dengan W sebagai notasi ukuran panjang feature map[✓] notasi ukuran panjang diganti jadi dan **W** sebagai filter tetap dan untuk elemennya memiliki notasi
     + b sebagai bias dan b sebagai indeks di rumus operasi konvolusi[✓] bias diganti menjadi
     + Notasi untuk output perhitungan di layer () itu bedakan di setiap layernya, minimal berbeda di setiap jenis layer(antara dense dan convolution), perhatikan indeks *i* apakah memiliki range yang sama? Berikan sedikit pembeda jangan hanya , mungkin bisa [✓]
     + Loss function dan indeks Layer sama-sama L[✓] diganti Loss
     + sebagai bias sama dengan sebagai decay rate di algoritma Adam[✓] di adam diganti dengan
     + indeks baris pada filter sama dengan sebagai elemen vektor output *dense layer*[✓] elemen output dense layer diganti menjadi dimana merupakan indeks layer.
     + Notasi rancu antara jumlah iterasi dengan indeks iterasi di algoritma Adam[✓] utk jumlah iterasi diganti menjadi dan indeks iterasi sama dengan indeks *batch-size* di bagian pra-pemrosesan yang membagi data ke *batch*
  3. Notasi untuk vektor dan matriks seragamkan, vektor panah di atas huruf dan matriks kapital bold

[✓]

* Di 3.6 dst itu ganti dengan filter W yang berukuran (3,3,16) [✓]
* Periksa 3.35 dan 3.37 [✓]
* Di 3.41 dan seterusnya, kalau panggil activation function harus dijabarkan seperti di 3.41[✓]
* Di 2.17 coba cek lagi itu elemen dari hasil prediksi atau berupa vektor? [✓] harusnya elemen hasil prediksi, diganti
* Tambahkan gambar flow neuron di tiap layernya: [✓]

