

Analisis Epoch dan Learning Rate untuk Meningkatkan Akurasi Pemrosesan Data Hijab Instan dan Non-Instan di Teachable Machine

¹ Dila Puspita Dewi,² Zaehol Fatah

¹Universitas Ibrahimy, Teknologi Informasi, Situbondo

²Universitas Ibrahimy, Sistem Informasi, Situbondo

Email : corresponding dilapuspitadewi020@gmail.com zaeholfatah@gmail.com

Abstrak

Teachable machine merupakan sebuah platform yang mempermudah siapa pun merancang model pembelajaran mesin. Tujuan dari penelitian ini adalah menerapkan teknik pembelajaran transfer pada Teachable Machine untuk meningkatkan akurasi pengenalan penggunaan hijab. Dataset penggunaan hijab instan dan non instan *Detection* merupakan data gambar yang digunakan dalam penelitian ini. Data yang digunakan pada gambar dataset penelitian ini adalah dataset hijab instan dan non- instan yang diperoleh dari sumber internet dengan menggunakan metode web scraping pada platform internet di google image dan pinterest. Dalam pengumpulan data, dilakukan Scraping untuk mengunduh hasil pencarian pada platform dan proses pelatihan model di Teachable Machine. Melalui konfigurasi parameter yang efektif, yaitu epoch sebanyak 50, batch size 64, dan learning rate 0.001, model berhasil mencapai akurasi 100% pada data training dan testing. Hasil menunjukkan bahwa model tidak hanya belajar dengan cepat, terbukti dari grafik loss yang mengalami penurunan tajam di awal pelatihan dan stabil setelah beberapa epoch. Kinerja yang konsisten pada data testing menunjukkan bahwa model telah mampu melakukan generalisasi dengan baik. Analisis lebih lanjut melalui validasi silang dan pengujian dengan dataset yang berbeda disarankan untuk memastikan kemampuan generalisasi dan mengidentifikasi potensi overfitting. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan yang digunakan efektif dalam menghasilkan model yang berkinerja tinggi dan stabil.

Kata Kunci: Hijab Instan dan Non-Instan, *Teachable Machine*, *Machine Learning*

Abstract

Teachable machine is a platform that makes it easy for anyone to design machine learning models. The aim of this research is to apply transfer learning techniques on Teachable Machine to increase the accuracy of recognizing the use of the hijab. The dataset of instant and non-instant hijab use Detection is the image data used in this research. The data used in the image dataset of this research is the instant and non-instant hijab dataset obtained from internet sources using the web scraping method on the internet platform at Google Image and pinterest. In data collection, scraping is carried out to download search results on the platform and the model training process on Teachable Machine. Through effective parameter configuration, namely 50 epochs, batch size 64, and learning rate 0.001, the model managed to achieve 100% accuracy on training and testing data. The results show that the model not only learns quickly, as evidenced by the loss graph which experiences a sharp decline at the beginning of training and stabilizes after several epochs. Consistent performance in testing data shows that the model has been able to generalize well. Further analysis through cross-validation and testing with different datasets is recommended to ensure generalizability and identify potential overfitting. These findings indicate that the approach used is effective in producing high-performing and stable models.

Keyword: Instant hijab, Non instant hijab, *Teachable Machine*, *Machine Learning*

PENDAHULUAN

Dalam islam mewajibkan kaum hawa untuk menutup aurat agar tidak menimbulkan birahi/syahwat sehingga harus ditutup dan dipelihara supaya tidak mengganggu dan menimbulkan kemurkaan Saat ini tidak begitu sulit lagi untuk menemukan Perempuan mengenakan hijab baik dilingkungan sekolah, kerja, kampus, restoran, *cafe* bahkan untuk kegiatan olahraga.(Guin, 2003)

Komponen penting dari pakaian Wanita, khususnya di wilayah muslim adalah hijab.(Murtopo, 2017) Variasi hijab telah berkembang secara signifikan dalam beberapa tahun terakhir, mencakup hijab instan dan non-instans. Hijab non-istan memberi kebebasan bergaya sedangkan hijab instan menawarkan kenyamanan dan kemudahan.

Dengan tren model hijab yang mengalami transformasi yang signifikan sehingga memunculkan berbagai jenis model hijab termasuk hijab instan dan non-istan. Hijab Instan merupakan hijab yang praktis dan cepat untuk digunakan sedangkan hijab non-istan yaitu hijab yang penggunaannya memerlukan teknik pemakaian yang bervariasi dan kreatif. Dengan banyaknya variasi hijab di era sekarang sehingga memerlukan bantuan dalam membedakan antara hijab instan dan non-istan.

Salah satu teknologi yang dapat digunakan yaitu teachable machine yang dikembangkan oleh google sebagai pendeteksi gambar dan juga sebagai alat yang digunakan untuk membuat sebuah model klasifikasi yang mudah.(Winardi et al., 2023) Tetapi keberhasilan model tersebut sangat tergantung pada pengaturan parameter, khususnya epoch dan learning rate.

Epoch mengacu pada beberapa kali model memeriksa Kumpulan data lengkap selama pelatihan, meskipun pembelajaran menentukan seberapa banyak perubahan yang dilakukan pada bobot model di setiap iterasi.(Malahina et al., 2022)

Untuk mengatasi hal tersebut, maka teachable machine dapat digunakan sebagai wadah untuk mengidentifikasi hijab instan dan non-instans. *Teachable Machine* Dapat Diajarkan menggunakan metodologi pembelajaran transfer yang memanfaatkan jaringan saraf yang telah dilatih.(Malahina et al., 2024)

Penerapan Teachable machine menawarkan tingkat akurasi, presisi, dan sensitivitas yang tinggi, antara 97% hingga 100%. *Teachable machine* sebuah platform yang digunakan untuk mencapai skor akurasi pengujian hingga 100%. Namun demikian, sejumlah variable, seperti pencahayaan disekitar objek foto, mungkin mempengaruhi akurasi dan menyebabkan penurunan akurasi. (Badal Soni, Divakar Yadav, Gyanendra K. Verma, Jorge Morato Lara, 2024)

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengoptimalkan nilai epoch dan learning rate dalam proses pelatihan model di *Teachable Machine*, agar model dapat mengenali dan mengklasifikasikan hijab dengan akurasi yang tinggi sehingga dengan cara ini, dapat dengan mudah menemukan hijab yang sesuai dengan preferensi mereka. Melalui studi ini, ingin menekankan pentingnya pemilihan parameter yang tepat dalam pembelajaran mesin, sehingga dapat memaksimalkan performa model dalam klasifikasi gambar hijab.

METODE

Pada penelitian ini ada beberapa langkah yang akan dilakukan sesuai dengan urutan yang ditunjukkan dalam gambar 1. Adapun aktivitas pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah dataset yang diambil dari platform seperti di google image dan pinterest. Selanjutnya melakukan scraping untuk pencarian pada platform.

2. Pembuatan Model Menggunakan Teachable Machine

Pada tahap penelitian ini dataset yang dikumpulkan diupload pada Teachable machine. Teachable Machine adalah aplikasi web yang digunakan untuk membuat model machine learning dengan mudah tanpa memerlukan keterampilan pemograman yang mendalam(Malahina et al., 2022).

3. Analisis Nilai Epoch

Pada tahap ini, nilai epoch akan dilakukan analisis dalam proses pelatihan model machine. Epoch yang. Epoch adalah perulangan atau iterasi yang dilakukan untuk mencapai target yang telah ditentukan(Permatasari, Zeni dan Agus Sifaunajah, n.d.).

4. Analisis Nilai Learning Rate

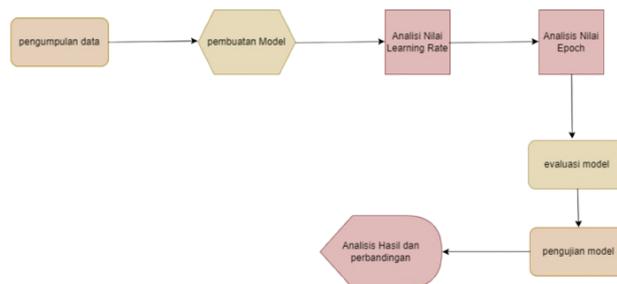
Pada tahap ini, dilakukan proses analisis terhadap nilai Learning rate setelah itu dilakukan proses pelatihan model machine learning. Pada penelitian ini Tingkat konfigurasi model pembelajaran mesin akan bervariasi tergantung levelnya. Nilai learning rate digunakan untuk melakukan percobaan pada penelitian ini.

5. Evaluasi Model

Pada tahap ini, evaluasi dilakukan menggunakan data gambar yang tidak digunakan dalam proses dan hasil dari evaluasi digunakan untuk menentukan nilai epoch dan learning rate yang optimal.

6. Analisis Hasil dan perbandingan

Hasil perbandingan dilakukan untuk mengetahui perbedaan dan kelebihan dari penelitian sebelumnya dalam deteksi penggunaan hijab menggunakan Teachable Machine.



Gambar 1. Metode Penelitian

Sebagai bahan literatur pada penelitian ini dibahas juga terkait hijab instan scraping, Teachable machine dan metode pengukuran.

1. Hijab Instan

Hijab instan adalah hijab yang praktis, cepat, dan gampang memakainya. Hijab ini dilengkapi pet di depan dahi. Panjang kerudung ini bermacam macam jenisnya pun bisa ditemui dengan berbagai model (puspa swara, shanti nandayani, 2012).

2. Scraping

Scraping adalah metode untuk mengenkstraksi data secara otomatis dari halaman web tanpa memerlukan penyalinan manual (Gellysa Urva, Desyanti, Isa Albanna, Muchamad Sobri Sungkar, 2023).Cara kerja web scraping dalam mendapatkan data dengan cara pengambilan dan ekstraksi.



Gambar 2. Cara Kerja Scraping

3. Teachable Machine

Teachable Machine memungkinkan pengguna untuk melatih model pembelajaran mesin.

Mendukung image classification, pose detection, dan sound classification(Wang, 2023). Untuk membuat model kategorisasi dengan cepat dan efektif, mesin yang dapat diajarkan menggunakan pembelajaran transfer, pendekatan pembelajaran mesin, untuk mengidentifikasi pola dan tren dalam sampel suara atau gambar.

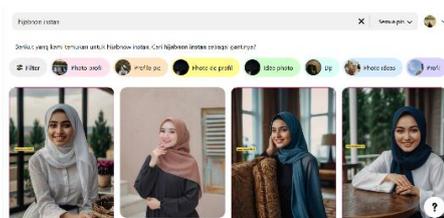
HASIL DAN PEMBAHASAN

1) Pengumpulan dataset Citra digital Hijab Instans dan non-Instan

Pengumpulan gambar dataset dengan kata kunci Hijab Instan dan Non instan Di platform googleimage dan pinterest. platform tersebut menyediakan dataset hijab instan dan non instan



Gambar 3. Hijab Instan



Gambar 4. Hijab Non-Instan

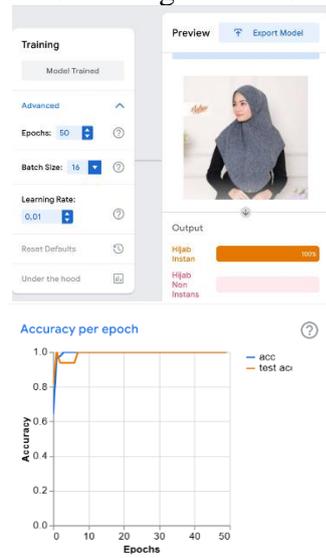
2) Pembuatan Model Menggunakan Teachable Machine

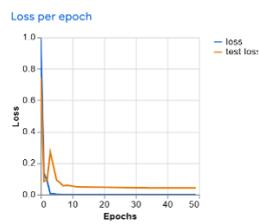
Setelah dilakukan pengumpulan data maka masuk pada tahap pembuatan model yang mana pada tahap ini mengaploud dataset tersebut ke teachable machine menggunakan drag-and-drop dengan mengelompokkan data ke dalam katagori yang diinginkan dengan nama “hijab instan” dan non

Instans. Hal tersebut dilakukan untuk dikenali oleh model.

Untuk mencegah underfitting atau overfitting, dilakukan pencarian grid untuk mendapatkan model yang optimal. Menyesuaikan parameter tersebut adalah bagaimana proses pencarian grid dilakukan. Pengaturan yang digunakan untuk tune-up adalah epoch yang mana dengan kongfigurasi epoch 10-50, Batch Size 16-64 dan learning rate 0.001-0.01.

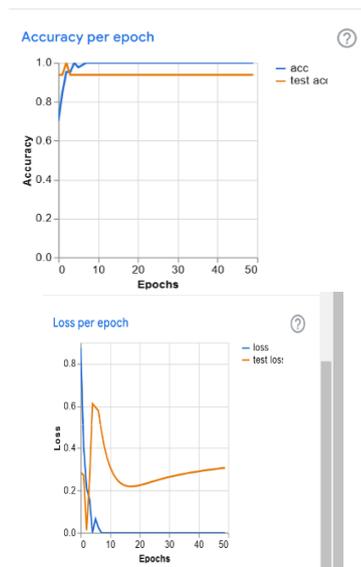
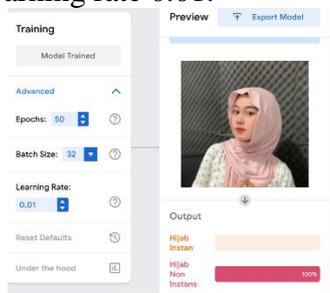
Percobaan pertama diperoleh dengan menunjukkan perubahan akurasi model baik untuk data pelatihan maupun data pengujian seiring bertambahnya epoch. Akurasi model mencapai nilai tinggi pada awal pelatihan dan kemudian stabil di angka 1.0 untuk data pengujian dan pelatihan, yang menunjukkan model memiliki performa yang sangat baik. Pada loss menurun drastis pada epoch awal, kemudian stabil mendekati no. yang menunjukkan model berhasil belajar dari data dengan baik dan minim kesalahan. Prediksi model gambar hijab dengan model tersebut mengklafikasikan sebagai hijab instan dengan akurasi 100%.





Gambar 5. Percobaan pertama

Percobaan kedua terlihat bahwa akurasi cepat meningkat dari awal, mencapai angka mendekati 100% dalam beberapa epoch pertama, dan kemudian stabil. Akurasi pada data uji juga mendekati 100% yang menunjukkan bahwa model sangat baik dalam mengenali pola pada dataset. Stabilitas di akhir menunjukkan bahwa model tidak mengalami peningkatan atau penurunan signifikan dalam akurasi setelah beberapa epoch, yang bisa berarti model sudah mencapai titik optimal. Loss menunjukkan bahwa model belajar dengan sangat cepat namun, test loss pada data uji mengalami penurunan awal kemudian sedikit naik stabil pada level tertentu. Kenaikan test loss ini bisa mngindikasikan sedikit overfitting, Dimana model terlalu menyesuaikan diri pada data latih, sehingga kurang optimal pada data uji. Model tersebut dilatih dengan epoch 50, batch size 32, dan learning rate 0.01.



Gambar 6. Percobaan kurang optimal

3) Analisis Nilai Epoch

Pada percobaan pertama menunjukkan bahwa grafik loss mengindikasikan bahwa model sangat baik dalam mempelajari dan memprediksi data dengan kesalahan yang sangat minim pada kedua dataset, menunjukkan performa yang kuat dan stabil tanpa tanda-tanda overfitting atau underfitting.

Pada percobaan yang kedua menunjukkan bahwa penggunaan epoch 50 cukup berlebihan karena model sudah mencapai performa optimalnya di sekitar epoch ke 10. Dengan menggunakan jumlah epoch yang lebih rendah, misalnya 10 hingga 20, model kemungkinan bisa mempertahankan akurasi tinggi sambil mengurangi risiko overfitting serta menghemat waktu komputasi.

4) Analisis Nilai Learning Rate

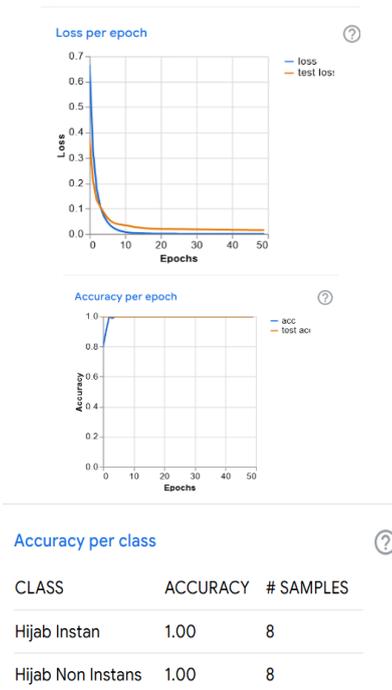
Nilai learning rate 0,01 pada model sangat tepat pada percobaan pertama karena memberikan konvergensi cepat di epoch awal, membantu model mencapai stabilitas dengan loss yang rendah pada training dan test set dan menghindari fluktuasi besar yang bisa muncul dari nilai learning rate yang lebih tinggi, sehingga model

berhasil menemukan solusi optimal tanpa masalah overfitting atau underfitting.

Learning rate 0.01 pada percobaan yang kedua menghasilkan kecepatan konvergensi yang baik pada data latih, namun ada indikasi overfitting yang terlihat dari test loss yang naik setelah beberapa epoch.

5) **Evaluasi Model**

Model optimal dihasilkan sepanjang proses pembuatan model dengan konfigurasi epoch ukuran epoch 50, batch size 64, learning rate 0.001. Akurasi akhir 100% setelah hanya beberapa epoch dan tetap stabil hingga epoch ke 50, baik untuk data training maupun testing ini menunjukkan kinerja yang sangat baik pada testing dan kemungkinan besar sudah generalisasi dengan baik pada dataset yang ada. Garafik loss menunjukkan penurunan tajam di awal kemudian mendekati non dan tetap stabil setelah beberapa epoch.



Gambar 7. Percobaan terbaik Hijab Instan dan Non instan

Pembahasan

Pada penelitian terdahulu yang pertama berjudul “Metode Pengumpulan Data Pada Deteksi Pakaian Hijab Syar’I dan Non Syar’I Berdasarkan Citra Digital Menggunakan Teachable Machine Learning (Fathorazi Nur Fajri, Kamil Malik, Gulpi Qorik Oktagalu Pratamasunu ,2022)” penelitian ini membahas tentang deteksi pakaian hijab syar’I dan non syar’I dengan menggunakan metode pengumpulan data dengan pengujian yang digunakan yaitu teachable machine yang dapat digunakan sebagai tool untuk melakukan validasi dataset dengan melihat akurasi pada setiap class dataset. Hasil yang di dapat pada penelitian ini yaitu Dimana akurasi setiap class menggunakan teachable machine yang memperoleh sampel uji masing-masing 146 citra digital dan akurasinya di masing class yaitu hijab syar’I sebesar 99%, non syar’I sebesar 94%.(Fajri et al., 2022)

Penelitian yang kedua berjudul “Penerapan Teachable Machine Pada Klafikasi Machine Learning Identifikasi Bibit Tanaman (Chalifa Chazar dan Muhammad Helmi Rafsanjani, 2022)”. Pada penelitian ini membahas tentang pengenalan objek dengan Teachable Machine learning sehingga dapat membantu masyarakat untuk dapat membantu dalam mengenali bibit tanaman dan memebrikan informasi tanaman yang berguna untuk mengelola pertanian urban. Hasil penggunaan teachable machine dalam aplikasi benih tanaman dapat mempercepat proses pemodelan dan pelatiha, yang biasanya memerlukan banyak sumber daya.(Chazar & Rafsanjani, 2022).

SIMPULAN (PENUTUP)

Kesimpulan dari analisis epoch dan analisis learning rate pada penelitian ini adalah pentingnya memilih parameter yang seimbang yang ditunjukkan oleh percobaan ini. Kombinasi yang benar menghasilkan model yang akurat, stabil, dan efektif. Yang terakhir model dengan pengaturan terbaik mencapai akurasi luar biasa dan mengenali

pola hijab instan dan non instan. Model dengan konfigurasi optimal berhasil menghasilkan akurasi tinggi dan mampu mengenali pola dengan sangat baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pembimbing yang telah memberikan masukan selama proses penelitian ini. Terakhir tak lupa juga penulis mengucapkan terima kasih kepada keluarga, teman-teman dan sahabat yang telah men support proses pengerjaan penelitian ini, semoga penelitian bermanfaat bagi pembaca dalam menggunakan teachable machine.

DAFTAR PUSTAKA

Badal Soni, Divakar Yadav, Gyanendra K. Verma, Jorge Morato Lara, N. C. (Ed.). (2024). *Machine Learning, Image Processing, Network Security and Data Sciences*. Springer Nature Switzerland, Imprint: Springer. https://www.google.co.id/books/edition/Machine_Learning_Image_Processing_Network/cX4NEQAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=teachable-machine&pg=PA267&printsec=frontcover

Chazar, C., & Rafsanjani, M. H. (2022). Penerapan Teachable Machine Pada Klasifikasi Machine Learning Untuk Identifikasi Bibit Tanaman. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Dan Adopsi Teknologi (INOTEK)*, 2(1), 32–40. <https://doi.org/10.35969/inotek.v2i1.207>

Fajri, N., Malik, K., Qorik, G., & Pratamasunu, O. (2022). *Metode Pengumpulan Data Pada Deteksi Pakaian Hijab Syar' I Berdasarkan Citra Digital Menggunakan Teachable machine Learning*. 5(2), 194–203.

Gellysa Urva, Desyanti, Isa Albanna, Muchamad Sobri Sungkar, I. M. A. O. G. (2023). *PENERAPAN DATA MINING DI BERBAGAI BIDANG : Konsep, Metode, dan Studi Kasus* (M.

K. Andra Juansa, Efitra, S.Kom., M.Kom, Sepriano (Ed.)). PT. Sonpedia Publishing Indonesia. https://www.google.co.id/books/edition/PENERAPAN_DATA_MINING_DI_BERBAGAI_BIDANG/uu6EAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=metode-scraping-adalah&pg=PA116&printsec=frontcover

Guin, F. El. (2003). *Jilbab antara kesalehan, kesopanan dan perlawanan*. Serambi Ilmu Semesta. <https://www.google.co.id/books/edition/Jilbab/EdFNbqxuVCgC?hl=id&gbpv=1&dq=hijab-diwajibkan-dalam-islam&pg=PP1&printsec=frontcover>

Malahina, E. A. U., Hadjon, R. P., & Bisilisin, F. Y. (2022). Teachable Machine: Real-Time Attendance of Students Based on Open Source System. *The IJICS (International Journal of Informatics and Computer Science)*, 6(3), 140. <https://doi.org/10.30865/ijics.v6i3.4928>

Malahina, E. A. U., Saitakela, M., Bulan, S. J., Lamabelawa, M. I. J., & Belutowe, Y. S. (2024). Teachable Machine: Optimization of Herbal Plant Image Classification Based on Epoch Value, Batch Size and Learning Rate. *Journal of Applied Data Sciences*, 5(2), 532–545. <https://doi.org/10.47738/jads.v5i2.206>

Murtopo, B. A. (2017). Etika Berpakaian Dalam Islam: Tinjauan Busana Wanita Sesuai Ketentuan Islam. *TAJID: Jurnal Pemikiran Keislaman Dan Kemanusiaan*, 1(2), 243–251. <https://doi.org/10.52266/tajid.v1i2.48>

Permatasari, Zeni dan Agus Sifaunajah, M. K. (n.d.). *Jaringan Syaraf Tiruan Propagasi Balik untuk Klasifikasi Data*. November 2019. https://doi.org/9786239237288_6239237280

puspa swara, shanti nandayani, nunung

nurhasanah w. . (2012). *GAYA HIJAB PRAKTIS*. PUSPA SWARA.

Wang, J. (Ed.). (2023). *Encyclopedia of Data Science and Machine Learning*. IGI Global.

Winardi, S., Gunawan, Mikael Sinaga, F., Rio Fa, F., Sintiya, C., & Jikky. (2023). Penggunaan Mobilenet Untuk Intelligent Character Recognition (Icr) Penilaian Otomatis Operasi Matematika Dasar. *Jurnal TIMES*, 12(2), 40–51. <https://doi.org/10.51351/jtm.12.2.2023707>