

DETEKSI JERAWAT MENGGUNAKAN ARSITEKTUR YOLOV3**Simon Panjaitan¹, Chrinstina Sitepu², Julianti Sinaga³**

^{1,2,3}Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas HKBP Nommensen Medan
Email Korespondensi: simon.panjaitan@uhn.ac.id¹

ABSTRACT

The Certified Independent Study and Internship Program (MSIB) is one of the learning methods, of the eight methods designed in the Independent Campus policy. This policy was launched in order to prepare students to face social, cultural, world of work changes and rapid technological advances. Student competition must be prepared to further meet the needs of the times. The MSIB program itself aims to provide sufficient experience for students, direct learning (experiential learning) and also students will get hard skills and soft skills. One of the companies that has partnered with the Merdeka campus in the MSIB program is PT Orbit Ventura Indonesia. Orbit Future Academy (OFA) was established in 2016 with the aim of improving the quality of life through innovation, education and skills training.

The rapid development of technology makes it easy for humans to carry out various activities. Technology always develops according to human needs. Likewise with technological developments in the field of beauty. Health and beauty on the face is one of the important assets that a person has where the health and beauty of a person's face can increase one's self-confidence, therefore a research program is carried out to detect acne in order to fix the problem so that those who experience it also know what to do and provide a solution or education to be able to pay attention to skin health. Along with the increase in dermatology clinics, competition in methods and technologies to heal the skin is getting stronger. However, one of the most common skin problem treatments nowadays is acne facial treatments. This research is a research on facial skin care education, to detect acne on facial photos using the Tensorflow YOLO V3 model. This research aims to produce input that can be used as an assessment of acne skin care. The acne detection training process uses the TenserFlow YOLO V3 model with a train batch size of 8, test batch size 8, epoch 100 resulting in mAP 42.849% and FPS 6.89

Keywords: MSIB, MBKM, Acne, Education, Research, Tenserflow YOLO V3

ABSTRAK

Program Magang dan Studi Independen Bersertifikat (MSIB) merupakan salah satu metode pembelajaran, dari delapan metode yang di rancang dalam kebijakan Kampus Merdeka. Kebijakan ini diluncurkan dalam rangka menyiapkan mahasiswa dalam menghadapi perubahan sosial, budaya, dunia kerja dan kemajuan teknologi yang pesat, kompetisi mahasiswa harus disiapkan untuk lebih lanjut dengan kebutuhan zaman. Program MSIB sendiri bertujuan untuk memberikan pengalaman yang cukup kepada mahasiswa, pembelajaran langsung (experiential learning) dan juga mahasiswa akan mendapatkan hard skills maupun soft skills. Salah satu perusahaan yang menjadi mitra kampus Merdeka di program MSIB adalah PT Orbit Ventura Indonesia, Orbit Future Academy (OFA) didirikan pada tahun 2016 dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas hidup melalui inovasi, edukasi, dan pelatihan keterampilan.

Perkembangan teknologi yang begitu pesat memberikan kemudahan bagi manusia dalam melaksanakan berbagai kegiatannya. Teknologi selalu berkembang sesuai dengan kebutuhan manusia. Demikian juga dengan perkembangan teknologi dalam bidang kecantikan. Kesehatan dan kecantikan pada wajah adalah salah satu aset yang penting yang dimiliki seseorang dimana kesehatan dan kecantikan wajah seseorang mampu meningkatkan kepercayaan diri seseorang, maka dari itu dilakukan program riset untuk mendeteksi jerawat agar memperbaiki masalah tersebut sehingga yang mengalami juga mengetahui apa yang harus dilakukan memberi solusi atau edukasi untuk dapat memperhatikan kesehatan kulit. Seiring dengan meningkatnya klinik dermatologi, persaingan dalam metode dan teknologi untuk menyembuhkan kulit semakin kuat. Namun salah satu perawatan masalah kulit yang paling sering muncul saat ini adalah perawatan

wajah berjerawat. Penelitian ini merupakan penelitian mengenai edukasi perawatan kulit wajah seseorang, untuk melakukan pendeteksian jerawat pada foto wajah menggunakan model Tensorflow YOLO V3. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan input yang dapat digunakan sebagai asesmen perawatan kulit berjerawat. Proses pelatihan pendeteksian jerawat menggunakan model TensorFlow YOLO V3 dengan train batch size 8, test batch size 8, epoch 100 menghasilkan mAP 42.849% dan FPS 6.89

Kata kunci: MSIB, MBKM, Jerawat, Edukasi, Riset, Tensorflow YOLO V

PENDAHULUAN

Jerawat adalah masalah kulit yang terjadi ketika pori-pori kulit, tepatnya folikel rambut, tersumbat oleh kotoran, debu, minyak, atau sel kulit mati. Akibatnya, terjadi peradangan pada pori-pori tersebut dan bisa juga disertai infeksi. Jerawat sering muncul di wajah, leher, punggung, atau dada. Jerawat paling umum terjadi pada remaja dan dewasa. Jerawat disebut juga *acne vulgaris*. Masalah kulit ini dapat dialami oleh siapa saja, tetapi umumnya pertama kali muncul di masa pubertas, yaitu usia 10–18 tahun. Kondisi jerawat cenderung lebih parah pada remaja laki-laki dan orang yang memiliki tipe kulit berminyak.

Pada kulit wajah seseorang sangat rentan terjadi permasalahan apalagi faktor penyebabnya dapat disebabkan dari hormon seseorang, polusi lingkungan dan aktivitas yang tidak sehat atau tidak teratur hal inilah yang menyebabkan timbulnya jerawat pada seseorang.

Jerawat (*Acne vulgaris*) adalah masalah pada kulit atau kondisi kulit yang umum terjadi. Penyebab jerawat biasanya terjadi karena penyumbatan kelenjar minyak di kulit atau infeksi bakteri[1]. Jerawat bisa ditandai dengan kulit bersisik merah (*seborrhea*), komedo, papula, nodul, bintil, dan jarigan parut. Ada dua jenis jerawat, yang pertama adalah lesi non-inflamasi, dan yang lainnya adalah lesi inflamasi. Pada kondisi yang parah, jerawat besar membengkak di bawah kulit dan meradang sehingga mengakibatkan benjolan menyakitkan yang menyebabkan jarigan parut. Meski tidak berbahaya, penderita sering mengalami gangguan emosi dan sosial karena ketidaknyamanan dan rasa malu yang ditimbulkan oleh jerawat. Jerawat muncul secara umum selama masa remaja, mempengaruhi sekitar 80-90% [2]

mereka yang mengalami jerawat sering insecure saat berpenampilan atau bertemu dengan orang lain maka dari itu mereka harus menjaga pola makan dan menghindari makanan yang berminyak yang memicu munculnya jerawat, rajin membersihkan wajah, menghindari sentuhan wajah, Cara perawatan kulit berjerawat diresepkan oleh dokter kulit dimana sebagai tempat konsultasi dan memberikan resep obat yang akan dikonsumsi untuk meredakan dan memberikan hasil lebih baik bagi orang yang mengalami jerawat atau produk perawatan kulit yang dijual bebas. Perawatan awal untuk kulit wajah dan diagnosis jerawat adalah salah satu prosedur yang diperlukan. Metode yang umumnya dilakukan yaitu meminta dokter kulit secara manual menandai tempat jerawat pada lembar penanda sesuai dengan lokasi jerawat yang telah diamati. Hasil penandaan terkadang masih kurang akurat dan dapat menghabiskan waktu dan

tenaga bagi dokter kulit untuk menentukan tingkat keparahan.

Berdasarkan permasalahan di atas, penelitian ini dilakukan untuk membuat suatu riset untuk mendeteksi jerawat di wajah pasien secara otomatis tanpa cara manual hanya dari foto wajah untuk menghitung atau mendiagnosis apakah area tersebut berjerawat atau tidak, sebagai asesmen perawatan kulit berjerawat. Banyak orang awam yang tidak mengerti atau mengetahui kesehatan kulit wajah dan banyak juga orang yang mengabaikan problematika jerawat, dengan dilakukannya program deteksi jerawat ini maka akan membantu untuk mengedukasi betapa pentingnya mengetahui masalah jerawat sehingga orang-orang terutama orang yang masih mengabaikan masalah jerawat di wajahnya.

METODE

A. Material

Pada bagian ini, kami melakukan deteksi jerawat pada wajah seseorang. Menggunakan data gambar wajah berjerawat dan mendeteksi jerawat berdasarkan titik-titik yang terindikasi jerawat di wajah berdasarkan luas dan bentuknya.

1) Jerawat adalah kondisi kulit yang terjadi ketika kelenjar sebaceous (penghasil minyak) di kulit dan di sepanjang batangrambut tersumbat dan meradang, serta terinfeksi bakteri. Jika jerawat membentuk pembengkakan yang kuat di bawah kulit, meradang dan bisa berkembang menjadi benjolan yang menyakitkan dan menyebabkan jaringan parut. Tempat munculnya jerawat biasanya terdapat di wajah, leher, dada, bahu, atau punggung. Gejala yang dapat dilihat pada pasien berjerawat diantaranya sebagai berikut ;

- *Whiteheads*
- Kulit berminyak meningkat
- Komedo - bintik hitam dengan pori-pori terbuka dibagian tengah
- Benjolan merah kecil
- Pembengkakan merah atau benjolan yang tampak berisi nanah (jerawat / pustula) - di wajah, dada, bahu, leher, dan / atau punggung atas
- Benjolan besar, meradang, merah, berisi cairan (nodul) di bawah kulit
- Benjolan besar, meradang, merah, lunak (kista) di bawah kulit yang bisa menjadi sebesar 2,5 cm.

2) Pendeteksian Landmark Wajah

Deteksi landmark wajah merupakan metode untuk mengekstrak fitur menonjol pada wajah. Landmark wajah mewakili titik fitur menonjol di wajah, seperti mata, hidung, dan mulut. Landmark wajah dapat digunakan untuk beragam tugas seperti pengenalan wajah, deteksi tatapan, pelacakan orang, pengenalan emosi, dan rias virtual. Sejauh ini, banyak penelitian telah dilakukan dengan tujuan mencapai ekstraksi landmark yang efisien dari gambar wajah.

3) Tensorflow Object Detection YOLO v3

TensorFlow adalah *platform open source end-to-end* untuk *machine learning* yang dibuat oleh tim Google Brain[3]. TensorFlow memiliki perkakas, pustaka, dan sumber daya komunitas yang komprehensif dan fleksibel yang memungkinkan para peneliti dalam pengembangan *machine learning*. Arsitekturnya yang fleksibel memungkinkan penerapan komputasi yang mudah di berbagai *platform* (CPU, GPU, TPU), dan dari perangkat seperti desktop, *cloud*, maupun perangkat *mobile*. TensorFlow menyediakan *Object Detection API* untuk mempermudah pengembangan pendeteksian objek. TensorFlow *Object Detection API* adalah *open source framework* yang dapat digunakan untuk mengembangkan, melatih, dan menggunakan model deteksi objek. Sistem ini sudah banyak diterapkan pada berbagai produk Google antara lain pencarian gambar, deteksi wajah dan plat nomor kendaraan pada Google Streetview, Google Assistant, *self driving car*, dan lain-lain. *TensorFlow Object Detection* juga

menyediakan banyak model yang telah dilatih dengan dataset *Common Object in Context* (COCO) 2017 yang terdiri 300.000 gambar berisi 90 kategori objek. Model-model tersebut memiliki kecepatan dan tingkat akurasi masing-masing, sesuai dengan arsitektur modelnya.

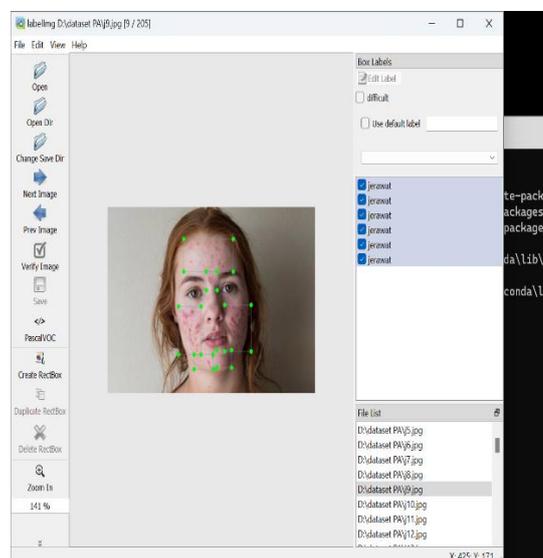
B. Metode

1) Pengumpulan Data

Pengumpulan gambar pada penelitian ini dilakukan menggunakan kamera atau *smartphone*. Gambar berupa foto wajah orang-orang yang memiliki masalah jerawat pada wajah. Sudut pengambilan foto pada area wajah dari sisi depan, serong kanan dan serong kiri. Kondisi yang perlu dipastikan dalam pengambilan foto diantaranya : wajah tanpa *makeup*, pencahayaan cukup, latar belakang kontras dengan warna kulit, tidak *backlight*, fokus ke area wajah, tidak menggunakan filter. Peneliti juga menggunakan gambar yang dikumpulkan dari Google dengan kata kunci 'wajah berjerawat' untuk memperbanyak data.

2) Pelabelan Data

Pelabelan merupakan kegiatan memberikan label pada suatu dataset. Metode yang sering digunakan untuk melakukan pelabelan adalah secara manual. Tahap ini dilakukan untuk memberikan label pada objek-objek jerawat yang terdapat pada gambar wajah. Penandaan pada gambar berupa koordinat area (x, y , lebar dan tinggi) yang mewakili lokasi kumpulan piksel dari objek. Setiap penandaan objek diberi label 'jerawat' sebagai nama dari kelas objek. Pelabelan dilakukan untuk masing-masing file gambar kulit wajah yang sudah tersegmentasi. Alat yang digunakan untuk pelabelan data yaitu Conda prompt alat anotasi gambar grafis yakni Labelimg. Labelimg ditulis dengan bahasa Python dan menggunakan Qt sebagai antarmuka grafisnya. Anotasi disimpan sebagai file XML dalam format PASCAL VOC, format yang digunakan oleh ImageNet. Selain itu, alat ini juga mendukung format YOLO dan CreateML.



Gambar 1. Proses labeling

3) Persiapan Tensorflow YOLOv3

TensorFlow memiliki spesifikasi ruang kerja yang perlu dipersiapkan untuk membuat model pendeteksian objek. Persiapan ini meliputi persiapan dataset, pembuatan *LabelMap*, pembuatan *TensorFlow Record*, dan konfigurasi *pipeline* pelatihan mode [1], [4]. Data yang sudah diberi label kemudian dilakukan pemisahan data untuk mempersiapkan data Train dan data Test masing-masing sebanyak 20 data gambar beserta labelnya masuk ke data test dan 385 beserta labelnya masuk ke data Train dari dataset yang dimiliki. Pembuatan *LabelMap*

INTELEKTIVA

VOL 4. NO 6 FEBUARI 2023

E - ISSN 2686-5661

dilakukan untuk memetakan setiap label atau kelas objek yang ada pada dataset. *LabelMap* ini digunakan dalam proses pelatihan dan pendeteksian. Kemudian menjalankan pengkodean menggunakan Colab[4], [5].

HASIL & PEMBAHASAN

Pengumpulan data yang dilakukan menggunakan *smartphone* mendapatkan hasil sejumlah 100 gambar dan Pengumpulan data dari Google sejumlah 305 gambar wajah orang yang m[6], [7] mengalami masalah jerawat. Total gambar yang terkumpul sejumlah 405 .

Kemudian penulis menjalankan hand on coding menggunakan tensorflow YOLOv3 sehingga mendapat hasil :

1. Train Batch Size : 8
2. Test Batch Size : 8
3. Epoch : 100
4. Map : 42,849%
5. FPS : 6.89



Gambar 2. Menjalankan Tenserflow



Gambar 3. Proses pelabelan data

KESIMPULAN

Pemrosesan dan deteksi menggunakan TensorFlow sudah dapat mendeteksi jerawat pada foto wajah. Area kulit wajah diperoleh dengan efektif menggunakan pendeteksian wajah dikombinasikan dengan pendeteksian landmark wajah. Model pendeteksian jerawat diperoleh dari hasil mAP 42,849 %

REFERENSI

- H. Andi Annas, H. Sumardin Makka, M. S. Program Studi, K. STIKES Panakkukang Makassar, and D. STIKES Panakkukang Makassar, "HUBUNGAN KEJADIAN ACNE VULGARIS DENGAN TINGKAT KEPERCAYAAN DIRI PADA MAHASISWA PROGRAM STUDI S1 KEPERAWATAN STIKES PANAKKUKANG MAKASSAR."
- M. A. Suva, A. M. Patel, N. Sharma, C. Bhattacharya, and R. K. Mangi, "A Brief Review on Acne Vulgaris: Pathogenesis, Diagnosis and Treatment," vol. 4, no. 3, pp. 1–12, 2014, [Online]. Available: www.stmjournals.com
- A. Darmawan, A. Rositasari, and I. Muhimmah, "The Identification System of Acne Type on Indonesian People's Face Image," in *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, May 2020, vol. 803, no. 1. doi: 10.1088/1757-899X/803/1/012028.
- F. Indd, "MACHINE LEARNING AND DEEP LEARNING USING PYTHON AND TENSORFLOW TM."
- P. Zawodny, E. Stój, P. Kulig, K. Skonieczna-żydecka, and J. Sieńko, "VISIA Skin Analysis System as a Tool to Evaluate the Reduction of Pigmented Skin and Vascular Lesions Using the 532 Nm Laser," *Clin Cosmet Investig Dermatol*, vol. 15, pp. 2187–2195, 2022, doi: 10.2147/CCID.S380388.
- D. Prasetyo, I. Muhimmah, and A. Kurniawardhani, "PENGOLAHAN CITRA PADA FOTO."
- Y. A. Hasma and W. Silfianti, "IMPLEMENTASI DEEP LEARNING MENGGUNAKAN FRAMEWORK TENSORFLOW DENGAN METODE FASTER REGIONAL CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK UNTUK PENDETEKSIAN JERAWAT," *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Rekayasa*, vol. 23, no. 2, pp. 89–102, 2018, doi: 10.35760/tr.2018.v23i2.2459.