

Deteksi Citra Penyakit Kulit Umum Pada Manusia di Indonesia Menggunakan Metode CNN dan Ensemble Learning.

Fauzi Dzulfiqar Wibowo¹, Irma Palupi, Ph. D², Bambang Ari Wahyudi, S.Kom., M.T.³

^{1,2,3}Fakultas Informatika, S1 Informatika, Telkom University, Bandung, Indonesia

Email: ¹fauzidzulfiqar@student.telkomuniversity.ac.id, ²irmapalupi@student.telkomuniversity.ac.id,

³bambangariwahyudi@student.telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Berdasarkan informasi yang diungkap pada buku yang berjudul panduan bergambar mengenai berbagai penyakit kulit yang umum ditemukan di Indonesia, disebutkan bahwa penyakit mulai kulit herpes, kurap, cacar air, kudis, sampai psoriasis sering ditemukan di Indonesia. Dengan kemajuan teknologi saat ini memungkinkan manusia untuk dapat mengenali berbagai penyakit kulit dengan bantuan Metode Convolutional Neural Network (CNN), dengan melakukan klasifikasi mengenai citra penyakit kulit akan sangat membantu manusia dalam menemukan diagnosa dalam menangani serta menanggulangi wabah penyakit kulit di Indonesia. Sebanyak 1203 gambar yang berisikan jenis-jenis penyakit kulit seperti herpes simplex, pityriasis, psoriasis, tinea corporis, scabies, dan juga vitiligo akan menjadi kelas dalam proses klasifikasi, namun kebanyakan gambar masih belum seimbang serta belum memiliki unsur objek yang kuat sehingga perlu dilakukannya persiapan data dan juga diperlukan penyeimbangan data agar ketika model tidak sulit untuk mempelajarinya. Dengan menggunakan k-fold cross validation serta melakukan ensemble method, hasil evaluasi model akan berbentuk matriks akurasi dimana hasil dari masing-masing model akan dibandingkan dan akan ditentukan model mana yang terbaik berdasarkan hasil yang diperoleh.

Kata Kunci : Citra Digital, Penyakit Kulit, Pembelajaran Mesin, CNN

1. Pendahuluan

1.1. Latar belakang

Sampai saat ini penyakit kulit masih menjadi permasalahan yang dihadapi berbagai negara di belahan dunia. Penyakit kulit memiliki dampak global yang signifikan terhadap kualitas hidup, Kesehatan mental, dan hilangnya pendapatan. Penyakit kulit adalah masalah kesehatan umum di seluruh dunia yang merupakan salah satu penyebab utama dari adanya penyakit global. Dampak yang dihasilkan dari penyakit kulit ini secara signifikan mempengaruhi orang-orang dari segala usia dan budaya. Penyakit kulit dan subkutan berhasil menyumbang sebanyak 1,79% terhadap penyakit global dan juga menjadi penyebab utama keempat terjadinya beban penyakit non-fatal serta kecacatan pada tahun 2013 [1].

Beberapa negara pada benua Asia yang termasuk dalam berpenghasilan tinggi, mencatatkan penyakit kulit inflamasi jerawat, alopecia areata, dermatitis atopik, dermatitis kontak, ulkus decubitus, psoriasis, pruritus, dan juga dermatitis seboroik termasuk yang mempunyai tingkat penularan yang tinggi. Negara Indonesia menduduki peringkat ke-29 dari 195 negara di benua Asia yang secara tidak langsung ikut berkontribusi dalam menyumbang penularan penyakit kulit dikarenakan adanya beberapa penyebab seperti kurangnya akses ke pelayanan perawatan kesehatan, kondisi kebersihan yang buruk, dan juga kepadatan penduduk [2]. Studi pada

salah satu pesantren yang ada di Jakarta Selatan, memiliki tingkat prevalensi penyakit kulit sebesar 89,7%, dengan total hampir 89% santri memiliki perilaku kebersihan yang buruk dan didiagnosis menderita penyakit kulit. Hanya 30% santri memiliki tingkat berperilaku baik dan bersih yang tidak memiliki penyakit kulit. Dalam kasus ini terlihat perbedaan secara signifikan diantara penyakit kulit dan juga tingkat pendidikannya. Dimana semakin tinggi Pendidikan santri, maka prevalensi penyakit kulit semakin menurun. Ditemukan bahwa penyebab tertinggi dari terjadinya wabah penyakit kulit ialah adanya tingkat kebersihan yang kurang, dan juga perilaku buruk seperti seringnya bertukar handuk, pakaian, sampai jarang nya mengganti spreng kasur membuat tingginya kasus penyakit kulit pada salah satu pesantren di Jakarta Selatan. Melihat dari kurangnya kesadaran diri akan bahayanya wabah penyakit kulit serta kurangnya tindakan pengobatan penyakit kulit yang tepat dan sesuai dengan jenis infeksi, dapat menyebabkan wabah penyakit kulit yang jika dibiarkan begitu saja akan memberikan dampak yang sangat krusial pada masyarakat Indonesia seperti gangguan depresi, menghambat aktivitas sehari-hari, gangguan tidur, kerusakan tulang belakang dan otak (Herpes), dan lain sebagainya [3].

Berdasarkan informasi pada buku panduan bergambar mengenai berbagai penyakit kulit yang umum ditemukan di Indonesia, diantaranya mulai dari Dermatitis, Infeksi Jamur, Infeksi Bakteri, Infeksi Virus, Infeksi Parasit, hingga Tumor Kulit. Berbagai penyakit kulit tersebut faktanya mempunyai dampak besar bagi pasien baik secara fisik maupun psikologi, kecepatan serta ketepatan pada diagnosis sangat penting untuk pengobatan yang tentu akan berpengaruh pada kesembuhan dan prognosis pasien [4].

Terdapat penelitian terdahulu mengenai Skin Disease yang membuktikan dengan membangun Methodological Approach for Skin Disease menggunakan Ensemble Method dimulai dari metode CART, lalu ke SVMs, lalu ke DTs, lalu ke RFs, lalu ke GBDTs. Menghasilkan tingkat akurasi tinggi sebesar 95.90% pada hasil akhirnya dalam studi terkait Skin Disease. Namun, terdapat pembuktian lainnya bahwa beberapa metode yang menghasilkan Classification Accuracy dalam bentuk persentase seperti metode Convolutional Neural Networks (CNN) oleh Ubeyli dengan tingkat akurasi yang lebih tinggi yaitu sebesar 97.77% [5]. Oleh karena itu, dengan membangun sebuah sistem menggunakan metode CNN serta beberapa metode klasifikasi terbaik atau Ensemble Methods, diharapkan penulis akan menemukan hasil berdasarkan tingkat akurasi dari proses klasifikasi mengenai penyakit kulit umum ditemukan di Indonesia yang dapat membantu diagnosa dalam menangani serta menanggulangi wabah penyakit kulit pada Indonesia.

1.2. Topik dan Batasannya

Adapun beberapa perumusan masalah yang akan dibahas pada studi, yaitu:

1. Arsitektur *CNN* apa yang akan digunakan dalam melakukan klasifikasi mengenai dataset ini?
2. Tahapan apa saja yang akan digunakan dalam melakukan persiapan data atau *preprocess*?
3. Berapa tingkat akurasi yang diperoleh dari masing masing klasifikasi mengenai dataset penyakit kulit ini ?
4. Apakah terdapat perbedaan mengenai hasil akhir dari gambar yang memiliki karakteristik warna *RGB*, dan *Grayscale*?

Adapun beberapa permasalahan dan juga batasan dalam studi ini, yaitu:

1. Penyakit Kulit yang umum ditemukan di Indonesia didapatkan dari buku pedoman yang berjudul “Penyakit Kulit Yang Umum Di Indonesia” yang ditulis oleh Emmy S. Sjamsoe-Dalil, Sri Linuwih Menaldi, dan I Made Wisnu.

2. Sebanyak 1203 dataset diperoleh dari berbagai sumber seperti atlasdermatologico.com.br, dermnetnz.org, dermweb.com, Dermis.net, hellenicdermatlas.com.
3. Penyakit Kulit yang akan digunakan dalam studi ini yaitu penyakit kulit *Herpes Simplex*, *Pityriasis*, *Psoriasis*, *Scabies*, *Tinea Corporis*, dan juga *Vitiligo*.
4. Ukuran gambar masing masing dengan ukuran 100x100 *pixel*.

1.3. Tujuan

Adapun beberapa tujuan pada studi ini yaitu dapat mengimplementasikan metode CNN dan Ensemble Methods terhadap klasifikasi penyakit kulit yang sering ditemukan di Indonesia, beberapa tujuan adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui seberapa besar tingkat akurasi yang didapatkan dari hasil implementasi klasifikasi menggunakan arsitektur *CNN*.
2. Mengetahui seberapa besar tingkat akurasi yang didapatkan dari hasil implementasi klasifikasi menggunakan arsitektur *CNN* dengan menggunakan *K-Fold Cross Validation*.
3. Mengetahui mana yang lebih unggul antara tipe warna gambar ketika menggunakan arsitektur *CNN* untuk mendapatkan klasifikasi hingga nilai akurasi dalam studi ini.

Tabel 1.1 Tujuan

No	Tujuan	Pengujian	Kesimpulan
1	Mengetahui seberapa besar tingkat akurasi yang didapatkan dari hasil implementasi klasifikasi menggunakan arsitektur <i>CNN</i> .	Tingkat akurasi akan dievaluasi untuk mendapatkan matriks klasifikasi dari hasil implementasi model <i>CNN</i> .	Mendapatkan tingkat akurasi dari tiap masing jenis penyakit kulit
2	Mengetahui seberapa besar tingkat akurasi yang didapatkan dari hasil implementasi klasifikasi menggunakan arsitektur <i>CNN</i> dengan menggunakan <i>K-Fold Cross Validation</i> .	Tingkat akurasi akan dievaluasi untuk mendapatkan matriks klasifikasi dari hasil implementasi model <i>CNN</i> dengan menggunakan <i>K-Fold Cross Validation</i> .	Mendapatkan tingkat akurasi dari tiap masing jenis <i>K</i> dengan menggunakan <i>-Fold Cross Validation</i> .
3	Mengetahui mana yang lebih unggul antara tipe warna gambar ketika menggunakan arsitektur <i>CNN</i> untuk mendapatkan klasifikasi hingga nilai akurasi dalam studi ini.	Sebanyak Tiga eksperimen dilakukan (Gambar <i>RGB</i> , dan <i>Greyscaled</i>) yang nanti nya hasil evaluasi dari masing masing model gambar akan dibandingkan.	Mendapatkan hasil yang dapat dibandingkan.

1.4. Organisasi Tulisan

2. Studi Terkait

Studi terkait memberikan gambaran mengenai penelitian terdahulu yang dikumpulkan dan dipelajari sebagai upaya untuk menjadikannya acuan dan referensi dalam penyusunan penelitian ini. Dasar dari pemilihan kajian studi terkait ini adalah topik, teori, serta metode penelitian yang serupa dan relevan. Terdapat dua studi terkait yang digunakan sebagai acuan pada penelitian ini, yang kemudian secara keseluruhan dapat diringkas sebagai berikut: Studi terkait pertama yang dilakukan oleh Shanthi dkk (2020) dari Sona College of Technology, Salem-5, India dengan judul *Automatic Diagnosis of Skin Diseases Using Convolution Neural Network* yang mengangkat topik permasalahan serupa yaitu mengenai penyakit kulit spesifiknya pada penelitian tersebut