

# Penerapan Metode K-Nearest Neighbor untuk Mendeteksi Penyakit Kulit

Wilson Saputra<sup>1</sup>, Alb. Joko Santoso<sup>2</sup>, Patricia Ardanari<sup>3</sup>

Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta Jl. Babarsari No. 43, Janti, Caturtunggal, Kec Depok, Kabupaten Sleman, 55281, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia

Email: <sup>1</sup>wilsonsaputras39@gmail.com, <sup>2</sup>joko.santoso@uajy.ac.id, <sup>3</sup>patricia.ardanari@uajy.ac.id

**Abstrak.** Penyakit kulit adalah sebuah penyakit dimana penderitanya akan merasakan sebuah kondisi saat lapisan luar tubuh mengalami sebuah gejala yaitu iritasi atau meradang. Beberapa dampak yang dapat disebabkan yaitu perih, memar, gatal. Penyakit kulit biasanya disebabkan oleh infeksi virus, jamur, parasit atau bakteri yang menjadi penyebab penyakit kulit yang umumnya. Skinease adalah sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat digunakan untuk membantu penderita penyakit kulit mendeteksi penyakit kulit apa yang dideritanya melalui gejala-gejala yang dirasakan. Penerapan metode untuk sistem mendeteksi adalah sebuah alternative online yang dapat digunakan untuk berjaga-jaga. Skinease menggunakan data training dan data testing untuk mencari K-Nearest Neighbor atau K-NN tetangga terdekat dari gejala-gejalanya untuk mendefinisikan penyakit apa yang diderita. Skinease menampilkan data penyakit, gejala, dan perhitungan persamaan untuk mencari k-nn. Skinease dikembangkan menggunakan MERN (MongoDB, Express, React, NodeJs). MongoDB sebagai database, NodeJs dan Express sebagai backend, dan React sebagai frontEnd.

**Kata Kunci:** Sistem Pendukung Keputusan, Kulit, Gejala, K-NN, Skinease

## 1. Pendahuluan

Kulit merupakan organ terbesar yang ada pada tubuh [1]. Fungsi dari kulit digunakan untuk mengatur suhu tubuh, sebagai indra peraba, dan melindungi tubuh dari virus, jamur, parasit, sinar matahari. Penyakit kulit adalah sebuah kondisi dimana lapisan luar tubuh manusia mengalami masalah seperti iritasi atau meradang, dimana kondisi tersebut dapat menyebabkan kulit menjadi gatal, bersisik, perih, memerah bahkan mati rasa dan cacat [2].

Perkembangan teknologi sudah sangatlah pesat di jaman yang modern ini, hampir semua kegiatan produktif dapat dilakukan dengan teknologi, seperti handphone dan komputer yang sudah menjadi kebutuhan untuk sebagian banyak orang dari berbagai tingkatan kehidupan [3]. Karena perkembangan teknologi yang sangat pesat, maka dibikinlah sebuah *website* yang dapat mendeteksi penyakit kulit menurut *input* dari pengguna dan nantinya akan diproses untuk mengeluarkan *output* apakah pengguna menderita penyakit kulit atau tidak, dan jika iya penyakit kulit apa yang dideritanya.

Penelitian ini akan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor (K-NN)* untuk mendeteksi penyakit kulit yang diderita oleh pengguna, dengan diimplementasikan ke dalam sebuah sistem berbasis *website* [4]. *K-NN* adalah salah satu metode klasifikasi terhadap data testing berdasarkan data training yang jaraknya paling dekat [5]. Dan dalam kasus khusus ada juga klasifikasi yang diprediksikan berdasarkan data pembelajaran yang paling dekat ( $K=1$ ) [6].

Tinjauan pustaka yang digunakan merupakan paper dari penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh peneliti lain. Penelitian yang dilakukan berkaitan dengan metode *K-NN* yang akan diteliti pada paper ini. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu pengguna atau penderita penyakit kulit mendiagnosa penyakit apa yang diderita melalui gejala inputan pengguna atau penderita dengan gejala-gejala yang telah disediakan dan kemudian penyakit hasil akan ditampilkan, mengimplementasikan metode *K-NN* dengan menggunakan kasus khusus dimana klasifikasi akan diprediksikan berdasarkan pembelajaran yang paling

dekat, yaitu  $K=1$  atau label teratas yang akan menjadi identifikasi penyakit yang diderita oleh pengguna atau penderita dengan menggunakan total bobot yang didapatkan dari rumus similarity yang telah diurutkan dari terbesar terkecil, dan membangun sistem pendeteksi penyakit kulit berbasis *website*.

## 2. Tinjauan Pustaka

Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Berikut adalah beberapa laporan penelitian tentang Penerapan Metode *K-NN* serupa yang pernah dilakukan sebelumnya. Penelitian berjudul Analisa Klasifikasi Kadar Karat Emas Menggunakan Metode *K-Nearest Neighbor (K-NN)*, yang bertujuan untuk membantu Toko Emas Batam City melakukan analisa kadar emas secara otomatis dengan menggunakan aplikasi *desktop* yang menggunakan *K-Nearest Neighbor*. Untuk perhitungan berat jenis setiap emas training akan menggunakan rumus Berat Jenis dan perhitungan jarak setiap karat emas training menggunakan rumus *euclidean distance* [7].

Penelitian berjudul Penentuan Jurusan Sekolah Menengah Atas Menggunakan Metode *K-Nearest Neighbor Classifier* pada SMAN 16 Semarang, yang bertujuan untuk membantu sekolah melakukan penjurusan pelajar secara otomatis menggunakan metode *K-NN* dengan perhitungan jarak dari data *testing* ke data *training* menggunakan rumus *euclidean distance* [8].

Penelitian berjudul Penerapan Metode *K-Nearest Neighbor* Untuk Sistem Rekomendasi Pemilihan Mobil, yang bertujuan untuk membuat calon pembeli mendapatkan rekomendasi pilihan mobil mereka secara cepat dan *online* dengan menggunakan metode *K-NN* dengan rumus perhitungan *euclidean distance* untuk mendapatkan label merek dan tipe mobil yang paling banyak muncul setelah diurutkan dari yang terbesar ke terkecil [3].

Penelitian berjudul Sistem Klasifikasi Penyakit Diabetes Mellitus Menggunakan Metode *K-Nearest Neighbor*, yang bertujuan untuk membantu mengklasifikasikan tingkat penyakit yang diderita oleh seorang pasien sehingga dapat memudahkan dokter dalam memberikan sebuah solusi terapi yang tepat dengan menggunakan rumus *euclidean distance* untuk menghitung jarak dari data *testing* ke data *training* [9].

Penelitian berjudul Penerapan Algoritma *K-NN (Nearest Neighbor)* Untuk Deteksi Penyakit (Kanker Serviks), yang bertujuan untuk membantu mendeteksi penyakit kanker serviks secara cepat dan otomatis dengan menggunakan kaidah tertentu dan rumus perhitungan *Nearest Neighbor Retrieval* untuk menghitung bobot kemiripan (*Similarity*) [10].

## 3. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam mengembangkan aplikasi ini antara lain sebagai berikut: (1) Studi literatur. Pada tahap ini, penulis mencari dan mempelajari literatur yang berhubungan dengan topik *K-Nearest Neighbor/ K-NN*. (2) Analisis. Pada tahap ini, penulis menganalisa kebutuhan yang dibutuhkan untuk membangun perangkat lunak dengan menggunakan literatur yang telah dipelajari. (3) Perancangan perangkat lunak. Pada tahap ini, penulis merancang perangkat lunak untuk membuat desain antarmuka, desain arsitektur sistem, desain relasi *database*, dan *use-case* yang akan digunakan untuk mengetahui alur proses kerja sistem. (4) Implementasi perangkat lunak. Pada tahap ini, penulis menerapkan beberapa konfigurasi yang diperlukan untuk membuat *website*. (5) Pengujian perangkat lunak. Pada tahap ini, penulis akan melakukan tahap pengujian setelah tahap implementasi perangkat lunak selesai dilakukan.

## 4. Hasil Dan Diskusi

### 4.1 Pembobotan Awal

Pembobotan awal digunakan untuk menentukan nilai atau bobot dari sebuah gejala berdasarkan tingkat keparahan dari sebuah gejala. Berikut adalah nilai bobot berdasarkan tingkat keparahannya: (1) Gejala Penting berbobot 5. (2) Gejala Sedang berbobot tiga. (3) Gejala Biasa berbobot satu.

Tabel 1. Gejala dan Bobot

No	Gejala	Bobot
1	Kulit terasa gatal dan bertambah gatal saat berkeringat	1
2	Ditutupi <i>skuama</i> (sisik) halus	1
3	Terdapat <i>makula</i> (perubahan warna kulit tanpa perubahan bentuk)	3
4	Menyerang telapak tangan atau telapak kaki	1
5	Mulai dengan bintik-bintik hitam kecoklatan yang makin lama makin besar hingga mencapai ukuran uang logam	3
6	Ruam atau lesi berbatas tegas	3
7	Menyerang kulit kepala dan rambut	1
8	Papel-papel miliar disekitar muara rambut	3
9	Rambut mudah putus	3
10	Rambut kepala putus tepat pada permukaan kulit	3
11	Meninggalkan <i>makula</i> (perubahan warna kulit) berbintik hitam	3
12	Warna rambut sekitar menjadi suram	3
13	Rambut mudah dicabut	3
14	Tampak bisul-bisul kecil <i>berskuama</i> (bersisik)	3
15	Bintik-bintik berwarna merah kuning ditutupi oleh <i>krusta</i> (cairan darah, kotoran, nanah, dan obat yang sudah mengering diatas permukaan kulit	5
16	<i>Makula</i> bersisik ( <i>skuama</i> )	3
17	Berbau busuk	5
18	Terletak pada daerah dagu / jenggot	1
19	Bintik-bintik kemerahan dan terkadang bernanah	5
20	Disertai rasa pedih	3
21	Meradang pada bagian <i>folikel</i>	5
22	Tepi lesi aktif, dijumpai papul-papul <i>eritematosa</i> atau <i>vesikel</i>	5
23	Luka semakin meluas bila digaruk	5
24	Menyerang kulit tak berambut (wajah, badan, lengan, tungkai)	3
25	Terasa nyeri	1
26	Terdapat luka-luka kecil pada gejala awal atau gigitan serangga	3
27	Membentuk <i>ulkus</i> / <i>fistel</i> (kerusakan kulit ( <i>epidermis</i> dan <i>dermis</i> ) yang memiliki dasar, dinding, tepi dan isi	5
28	Pembengkakan dibawah kulit	3
29	Terasa kenyal saat diraba	3

Tabel 2. Data Penyakit Dan Gejala Atau Data Training

No	Penyakit	Gejala
1	<i>Tinea Versikolor</i> (Panu)	- kulit terasa gatal dan bertambah gatal saat berkeringat - ditutupi <i>skuama</i> (sisik) halus - terdapat <i>makula</i> (perubahan warna kulit tanpa perubahan bentuk)
2	<i>Tinea Nigra Palmaris</i>	- kulit terasa gatal dan bertambah gatal saat berkeringat - terdapat <i>makula</i> (perubahan warna kulit tanpa perubahan bentuk) - menyerang telapak tangan atau telapak kaki - mulai dengan bintik-bintik hitam kecoklatan yang makin lama makin besar hingga mencapai ukuran uang logam - ruam atau lesi berbatas tegas
3	<i>Tinea Kapitis Gray Patch Ring worm</i>	- kulit terasa gatal dan bertambah gatal saat berkeringat - terdapat <i>makula</i> (perubahan warna kulit tanpa perubahan bentuk) - menyerang kulit kepala dan rambut - papul-papul miliar disekitar muara rambut - rambut mudah putus

No	Penyakit	Gejala
4	<i>Tinea Kapitis Black Dot Ring Worm</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kulit terasa gatal dan bertambah gatal saat berkeringat</li> <li>- menyerang kulit kepala dan rambut</li> <li>- rambut kepala putus tepat pada permukaan kulit</li> <li>- meninggalkan <i>makula</i> (perubahan warna kulit) berbintik hitam</li> <li>- warna rambut sekitar menjadi suram</li> </ul>
5	<i>Tinea Kapitis Kerion</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kulit terasa gatal dan bertambah gatal saat berkeringat</li> <li>- menyerang kulit kepala dan rambut</li> <li>- rambut mudah putus</li> <li>- rambut mudah dicabut</li> <li>- tampak bisul-bisul kecil <i>berskuama</i> (bersisik)</li> </ul>
6	<i>Tinea Kapitis Favosa</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kulit terasa gatal dan bertambah gatal saat berkeringat</li> <li>- menyerang kulit kepala dan rambut</li> <li>- rambut mudah putus</li> <li>- rambut mudah dicabut</li> <li>- bintik-bintik berwarna merah kuning ditutupi oleh <i>krusta</i> (cairan darah, kotoran, nanah, dan obat yang sudah mengering di atas permukaan kulit)</li> <li>- <i>makula</i> bersisik (<i>skuama</i>)</li> <li>- berbau busuk</li> </ul>
7	<i>Tinea Barbae &amp; Sikosis Barbae</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kulit terasa gatal dan bertambah gatal saat berkeringat</li> <li>- terletak pada daerah dagu/ jenggot</li> <li>- bintik-bintik kemerahan dan terkadang bernanah</li> <li>- disertai rasa pedih</li> <li>- meradang pada bagian <i>folikel</i></li> </ul>
8	<i>Tinea Korporis</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kulit terasa gatal dan bertambah gatal saat berkeringat</li> <li>- terdapat <i>makula</i> (perubahan warna kulit tanpa perubahan bentuk)</li> <li>- tepi lesi aktif, dijumpai papul-papul <i>eritematosa</i> atau <i>vesikel</i></li> <li>- luka semakin meluas bila digaruk</li> <li>- menyerang kulit tak berambut (wajah, badan, lengan, tungkai)</li> </ul>
9	<i>Fikomikosis Subkutis</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kulit terasa gatal dan bertambah gatal saat berkeringat</li> <li>- terasa nyeri</li> <li>- terdapat luka-luka kecil pada gejala awal atau gigitan serangga</li> <li>- ruam atau lesi berbatas tegas</li> <li>- membentuk <i>ulkus/fistel</i> (kerusakan kulit (<i>epidermis</i> dan <i>dermis</i>) yang memiliki dasar, dinding, tepi dan isi)</li> <li>- pembengkakan di bawah kulit</li> <li>- terasa kenyal saat diraba</li> </ul>

#### 4.2 Perhitungan Jarak Menggunakan Rumus Persamaan Dan *K-NN*

Perhitungan jarak dari gejala masukan pengguna akan dibandingkan dengan setiap gejala pada tabel data penyakit dengan menggunakan rumus *similarity* atau persamaan dan mencari tetangga terdekat dengan kasus khusus dimana nilai *k* adalah 1. Berikut adalah langkah-langkahnya: (1) Pengguna memilih gejala, contoh gejala masukan pengguna.

**Tabel 3. Data Pengguna Atau Data *Testing***

Gejala	Bobot
kulit terasa gatal dan bertambah gatal saat berkeringat	1
ditutupi skuama (sisik) halus	1

Gejala	Bobot
terdapat makula (perubahan warna kulit tanpa perubahan bentuk)	3

(2) Proses perhitungan jarak menggunakan rumus *similarity* dari data *testing* dengan mencocokkan setiap gejala yang ada pada setiap penyakit di data *training*, Rumus:

$$\frac{s_1 * w_1 + s_2 * w_2 + \dots + s_n * w_n}{w_1 + w_2 + \dots + w_n} \tag{1}$$

Keterangan:

S = *Similarity* (nilai kemiripan: sama = 1, beda = 0)

W = *Weight* (bobot yang diberikan)

Uji coba data training pertama dan kedua penyakit *Tinea Versikolor*(Panu) dan *Tinea Nigra Palmaris* dengan data *testing*.

**Tabel 4. Uji Coba Data Training Penyakit Tinea Versikolor(Panu) Dengan Data Testing**

Penyakit <i>Tinea Versikolor</i> (Panu)		Data <i>Testing</i>
- kulit terasa gatal dan bertambah gatal saat berkeringat	— 1 —	-kulit terasa gatal dan bertambah gatal saat berkeringat
-ditutupi <i>skuama</i> (sisik) halus	— 1 —	-ditutupi <i>skuama</i> (sisik) halus
-terdapat <i>makula</i> (perubahan warna kulit tanpa perubahan bentuk)	— 3 —	-terdapat <i>makula</i> (perubahan warna kulit tanpa perubahan bentuk)

$$\left( \frac{(1 * 1) + (1 * 1) + (3 * 1)}{1 + 1 + 3} \right) = 1 \tag{2}$$

**Tabel 5. Uji Coba Data Training Penyakit Tinea Nigra Palmaris Dengan Data Testing**

Penyakit <i>Tinea Nigra Palmaris</i>		Data <i>Testing</i>
-kulit terasa gatal dan bertambah gatal saat berkeringat	— 1 —	-kulit terasa gatal dan bertambah gatal saat berkeringat
-terdapat <i>makula</i> (perubahan warna kulit tanpa perubahan bentuk)	3	-ditutupi <i>skuama</i> (sisik) halus
-menyerang telapak tangan atau telapak kaki		-terdapat <i>makula</i> (perubahan warna kulit tanpa perubahan bentuk)
-mulai dengan bintik-bintik hitam kecoklatan yang makin lama makin besar hingga - mencapai ukuran uang logam ruam atau lesi berbatas tegas		

$$\left( \frac{(1 * 1) + (3 * 1) + (1 * 0) + (3 * 0) + (3 * 0)}{1 + 3 + 1 + 3 + 3} \right) = 0,363636364 \tag{3}$$

Pada Tabel 6 jarak data *testing* dengan data *training* penyakit yang dihitung menggunakan rumus *similarity* dan sudah diurutkan dari yang terbesar ke terkecil

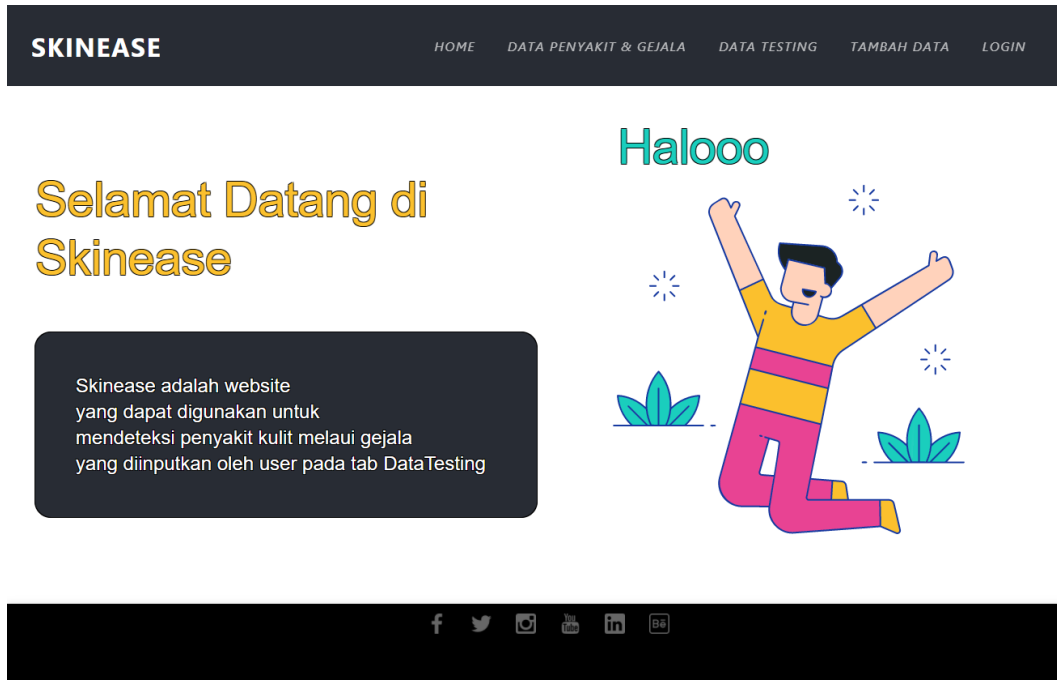
**Tabel 6. Jarak Data Testing Dengan Setiap Data Training**

Data <i>Testing</i>	<i>Tinea Versikolor</i> (Panu)	1
Data <i>Testing</i>	<i>Tinea Nigra Palmaris</i>	0,363636364
Data <i>Testing</i>	<i>Tinea Kapitis Gray Patch Ring Worm</i>	0,363636364
Data <i>Testing</i>	<i>Tinea Korporis</i>	0,235294118
Data <i>Testing</i>	<i>Tinea Kapitis Black Dot Ring Worm</i>	0,181818182
Data <i>Testing</i>	<i>Tinea Kapitis Kerion</i>	0,090909091
Data <i>Testing</i>	<i>Tinea Barbae &amp; Sikosis Barbae</i>	0,066666667
Data <i>Testing</i>	<i>Fikomikosis Subkutis</i>	0,052631579
Data <i>Testing</i>	<i>Tinea Kapitis Favosa</i>	0,047619048

(3) *K-NN* dengan nilai  $K = 1$  atau label yang paling atas atau terbesar akan menjadi penyakit identifikasi untuk data *testing* atau data pengguna, yaitu *Tinea Versikolor*(Panu) = 1

#### 4.3 Desain Antarmuka

Gambar 1 adalah antarmuka halaman utama yang menampilkan halaman utama *website*.



**Gambar 1. Antarmuka Halaman Utama**

Gambar 2 adalah tampilan tabel penyakit dan gejala yang telah ditambahkan ke dalam *database*.

SKINEASE				HOME	DATA PENYAKIT & GEJALA	DATA TESTING	TAMBAH DATA	LOGIN
No	Penyakit	Gejala	Aksi					
5fa9aaff51f36602a8474b22	Tinea Versikolor (Panu)	- kulit terasa gatal dan bertambah gatal saat berkeringat - ditutupi skuama (sisik) halus - terdapat makula (perubahan warna kulit tanpa perubahan bentuk)	<a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a>					
5fa9ab3d51f36602a8474b26	Tinea Nigra Palmaris	- kulit terasa gatal dan bertambah gatal saat berkeringat - terdapat makula (perubahan warna kulit tanpa perubahan bentuk) - menyerang telapak tangan atau telapak kaki - mulai dengan bintik-bintik hitam kecoklatan yang makin lama makin besar hingga mencapai ukuran uang logam - ruam atau lesi berbatas tegas	<a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a>					
5fa9ab7751f36602a8474b2c	Tinea Kapitis Gray Patch Ring worm	- kulit terasa gatal dan bertambah gatal saat berkeringat - terdapat makula (perubahan warna kulit tanpa perubahan bentuk) - menyerang kulit kepala dan rambut - papel-papel miliar disekitar muara rambut - rambut mudah putus	<a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a>					
5fa9abae51f36602a8474b32	Tinea Kapitis Black Dot Ring Worm	- kulit terasa gatal dan bertambah gatal saat berkeringat - menyerang kulit kepala dan rambut - rambut kepala putus tepat pada permukaan kulit - meninggalkan makula (perubahan warna kulit) berbintik hitam - warna rambut sekitar menjadi suram	<a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a>					
5fa9abe151f36602a8474b38	Tinea Kapitis Kerion	- kulit terasa gatal dan bertambah gatal saat berkeringat - menyerang kulit kepala dan rambut - rambut mudah putus - rambut mudah dicabut - tampak bisul-bisul kecil berskuama (bersisik)	<a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a>					
5fa9ac4951f36602a8474b3e	Tinea Kapitis Favosa	- kulit terasa gatal dan bertambah gatal saat berkeringat - menyerang kulit kepala dan rambut - rambut mudah putus - rambut mudah dicabut - bintik-bintik berwarna merah kuning ditutupi oleh krusta (cairan darah, kotoran, nanah, dan obat yang sudah mengering di atas permukaan kulit) - makula bersisik (skuama) - berbau busuk	<a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a>					
5fa9ac7951f36602a8474b46	Tinea Barbae & Sikosis Barbae	- kulit terasa gatal dan bertambah gatal saat berkeringat - terletak pada daerah dagu/ jenggot - bintik-bintik kemerahan dan terkadang bemanah - disertai rasa pedih - meradang pada bagian folikel	<a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a>					
5fa9aca551f36602a8474b4c	Tinea Korporis	- kulit terasa gatal dan bertambah gatal saat berkeringat - terdapat makula (perubahan warna kulit tanpa perubahan bentuk) - tepi lesi aktif, dijumpai papel-papel eritematosa atau vesikel - luka semakin meluas bila digaruk - menyerang kulit tak berambut (wajah, badan, lengan, tungkai)	<a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a>					
5fa9ace251f36602a8474b52	Fikomikosis Subkutis	- kulit terasa gatal dan bertambah gatal saat berkeringat - terasa nyeri - terdapat luka-luka kecil pada gejala awal atau gigitan serangga - ruam atau lesi berbatas tegas - membentuk ulkus/fistel (kerusakan kulit (epidermis dan dermis) yang memiliki dasar, dinding, tepi dan isi) - pembengkakan di bawah kulit - terasa kenyal saat diraba	<a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a>					
5fd9bf8483b542263c8f39a9	penyakit2	- gejala1 - gejala2 - gejala 3 - gejala	<a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a>					

Gambar 2. Tampilan Data Penyakit & Gejala

Gambar 3 digunakan untuk menampilkan gejala-gejala yang telah di *filter* dari tabel data penyakit & gejala, sehingga tidak ada gejala yang muncul lebih dari satu kali, setelah memilih gejala yang dirasakan, pengguna akan menekan tombol *send* yang akan menampilkan perhitungan jarak menggunakan rumus *similarity* dan akan memunculkan urutan penyakit berdasarkan total jarak terbesar yang telah di *sorting* menggunakan *K-NN*, dengan nilai  $K=1$ .

SKINEASE
HOME DATA PENYAKIT & GEJALA DATA TESTING TAMBAH DATA LOGIN

**Note!!!**

Semua gejala yang tersedia didapat dari gejala-gejala yang ada pada data penyakit yang telah di filter. Sehingga tidak ada gejala yang sama muncul lebih dari 1 kali

Data Testing

Search Gejala

- kulit terasa gatal dan bertambah gatal saat berkeringat
- ditutupi skuama (sisik) halus
- terdapat makula (perubahan warna kulit tanpa perubahan bentuk)
- menyerang telapak tangan atau telapak kaki
- mulai dengan bintik-bintik hitam kecoklatan yang makin lama makin besar hingga mencapai ukuran uang logam
- ruam atau lesi berbatas tegas
- menyerang kulit kepala dan rambut
- papel-papel miliar disekitar muara rambut
- rambut mudah putus
- rambut kepala putus tepat pada permukaan kulit
- meninggalkan makula (perubahan warna kulit) berbintik hitam
- warna rambut sekitar menjadi suram
- rambut mudah dicabut
- tampak bisul-bisul kecil berskuama (bersisik)
- bintik-bintik berwarna merah kuning ditutupi oleh krusta (cairan darah, kotoran, nanah, dan obat yang sudah mengering di atas permukaan kulit)
- makula bersisik (skuama)
- berbau busuk
- terletak pada daerah dagu/ jenggot
- bintik-bintik kemerahan dan terkadang bernanah
- disertai rasa pedih
- meradang pada bagian folikel
- tepi lesi aktif, dijumpai papel-papel eritematosa atau vesikel
- luka semakin meluas bila digaruk
- menyerang kulit tak berambut (wajah, badan, lengan, tungkai)
- terasa nyeri
- terdapat luka-luka kecil pada gejala awal atau gigitan serangga
- membentuk ulkus/fistel (kerusakan kulit (epidermis dan dermis) yang memiliki dasar, dinding, tepi dan isi)
- pembengkakan di bawah kulit
- terasa kenyal saat diraba
- gejala1
- gejala2
- gejala 3
- gejala

- kulit terasa gatal dan bertambah gatal saat berkeringat
- ditutupi skuama (sisik) halus
- terdapat makula (perubahan warna kulit tanpa perubahan bentuk)

SEND

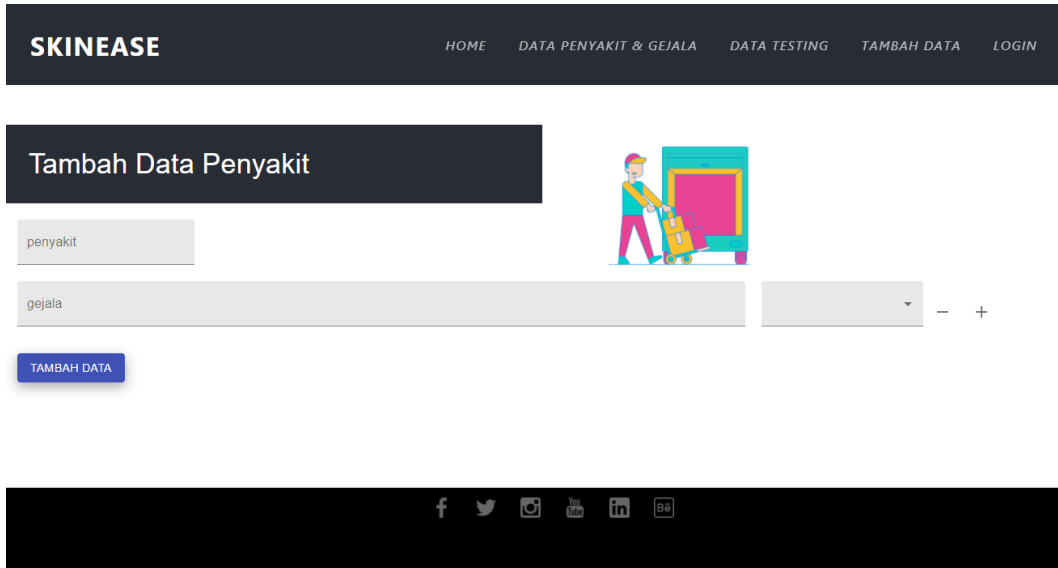
Penyakit	Gejala	Bobot Penyakit	Pembilang	Penyebut	Total
✓ Tinea Versikolor (Panu)	-kulit terasa gatal dan bertambah gatal saat berkeringat -ditutupi skuama (sisik) halus -terdapat makula (perubahan warna kulit tanpa perubahan bentuk)	1 1 3	5	5	1
✓ Tinea Kapitis Gray Patch Ring worm	-kulit terasa gatal dan bertambah gatal saat berkeringat -terdapat makula (perubahan warna kulit tanpa perubahan bentuk) -menyerang kulit kepala dan rambut -papel-papel miliar disekitar muara rambut -rambut mudah putus	1 3 1 3 3	4	11	0.36363636363636365
✓ Tinea Nigra Palmaris	-kulit terasa gatal dan bertambah gatal saat berkeringat -terdapat makula (perubahan warna kulit tanpa perubahan bentuk) -menyerang telapak tangan atau telapak kaki -mulai dengan bintik-bintik hitam kecoklatan yang makin lama makin besar hingga mencapai ukuran uang logam -ruam atau lesi berbatas tegas	1 3 1 3 3	4	11	0.36363636363636365

f 🐦 📷 📺 📺 📺

**Gambar 3. Tampilan Data Testing**

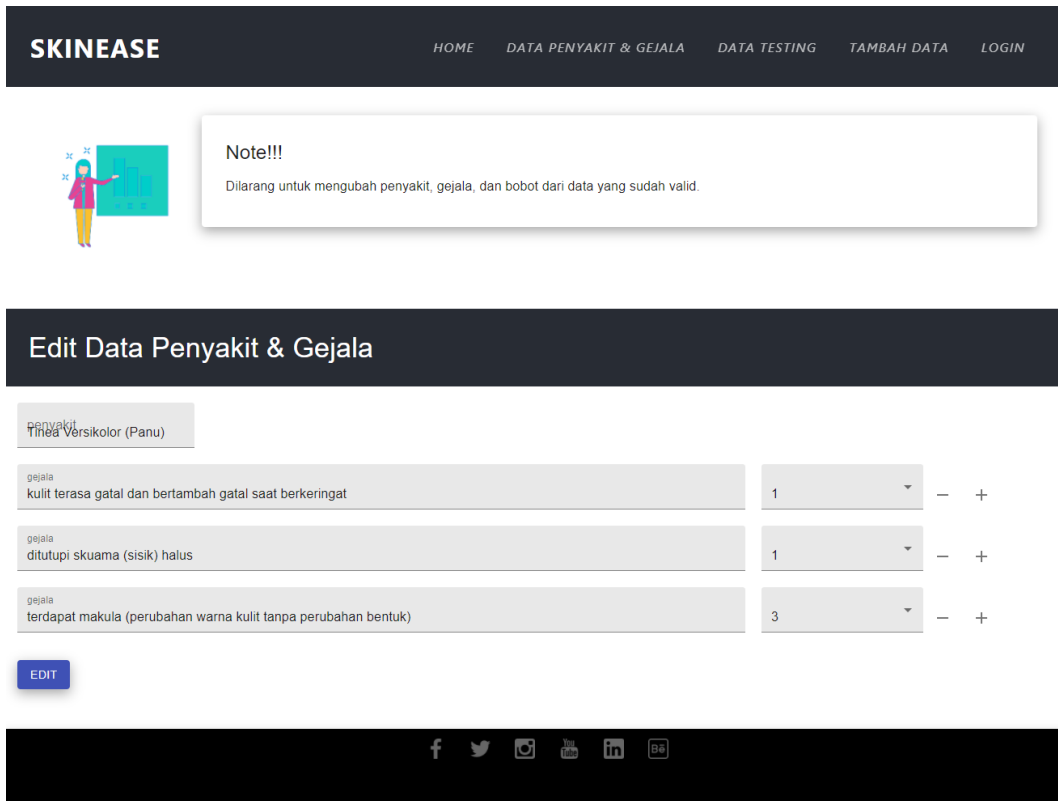


Gambar 4 digunakan untuk menambahkan data penyakit dan gejala serta bobot.



Gambar 4. Tampilan Tambah Data Penyakit

Gambar 5 digunakan untuk mengedit berdasarkan dari *id* atau penyakit yang dipilih oleh pengguna atau *admin* yang ada pada tampilan data penyakit & gejala.



Gambar 5. Tampilan Edit Penyakit

## 5. Kesimpulan Dan Saran

Berdasarkan analisis, hasil yang telah diperoleh dan pengujian website dapat disimpulkan bahwa: (1) *Website* Skinease dapat membantu pengguna atau penderita penyakit

kulit mendiagnosa penyakit apa yang diderita melalui gejala inputan pengguna atau penderita dengan gejala-gejala yang telah disediakan dan kemudian penyakit hasil akan ditampilkan. (2) *Website Skinease* berhasil mengimplementasikan metode *K-NN* dengan menggunakan kasus khusus dimana klasifikasi akan diprediksikan berdasarkan pembelajaran yang paling dekat, yaitu  $K = 1$  atau label teratas yang akan menjadi klasifikasi penyakit yang diderita oleh pengguna atau penderita dengan menggunakan total bobot yang didapatkan dari rumus similarity yang telah diurutkan dari terbesar ke terkecil. (3) *Website Skinease* berhasil dibangun sebagai sistem pendeteksi penyakit kulit berbasis website.

Saran untuk pengembangan *website Skinease* adalah penambahan cara menanggulangi penyakit yang didiagnosa oleh pengguna atau penderita.

## Referensi

- [1] P. T. Prasetyaningrum and N. B. Hangesti, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Akibat Virus Menggunakan Teorema Bayes," *Telematika*, vol. 15, no. 2, p. 117, 2018, doi: 10.31315/telematika.v15i2.3128.
- [2] J. S. Deosa Putra Caniago, Sumijan, "Akurasi dalam Mendeteksi Penyakit Kulit Menular menggunakan gabungan Metode Forward Chaining dengan Certainty Factor," *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 2, no. 2, pp. 200–210, 2020, [Online]. Available: <http://www.jurnal.unidha.ac.id/index.php/jteksis/article/view/145>.
- [3] N. L. G. P. Suwirmayanti, "Penerapan Metode K-Nearest Neighbor Untuk Sistem Rekomendasi Pemilihan Mobil," *Techno.Com*, vol. 16, no. 2, pp. 120–131, 2017, doi: 10.33633/tc.v16i2.1322.
- [4] D. Agustina, H. Mustafidah, and M. R. Purbowati, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Akibat Infeksi Jamur," *Juita*, vol. IV, no. 2, pp. 67–77, 2016.
- [5] O. Musa and Alang, "Analisis Penyakit Paru-Paru Menggunakan Algoritma," *Ilk. J. Ilm.*, vol. 9, pp. 348–352, 2017.
- [6] I. A. A. Angreni, S. A. Adisasmita, and M. I. Ramli, "Terhadap Tingkat Akurasi Identifikasi Kerusakan Jalan," vol. 7, no. 2, pp. 63–70, 2018.
- [7] E. P. Budiyo *et al.*, "Analisa Klasifikasi Kadar Karat Emas Menggunakan Metode K-Nearest Neighbours (KNN) Study Kasus : Toko Emas Batam City ( Analysis Classification Levels Gold Rust Using Method K-Nearest Neighbours ( KNN ) Case Study : Gold Shop Batam City )," pp. 1–10, 2014.
- [8] A. Sulistiyo, "Penentuan Jurusan Sekolah Menengah Atas Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor Classifier Pada SMAN 16 Semarang," *Fasilkom Udinus*, vol. 1, no. 1, pp. 1–5, 2014.
- [9] F. Yunita, "Diabetes Mellitus Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor ( K-Nn )," *Bappeda*, vol. 2, pp. 223–230, 2016.
- [10] N., "PENERAPAN ALGORITMA k-NN (nearest Neighbor) UNTUK DETEKSI PENYAKIT (KANKER SERVIKS)," *J. Din. Inform.*, vol. 7, no. 1, pp. 26–34, 2015.