



Pendeteksian Dehidrasi pada Kucing dengan Menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor*

Annisa Assya Mawaddah^{1*}, Maya Sofhia¹, Randy Pardomuan Simanjuntak¹, Patrick Colin Simatupang¹, Hansen Purba¹

¹Program Studi Teknik Informatika, Universitas Prima Indonesia, Indonesia.

Artikel Info

Kata Kunci:

Algoritma K-Nearest Neighbor.
Dehidrasi pada kucing;
Hewan karnivora;
Logika disjungsi;

Keywords:

K-nearest Neighbor Algorithm.
Dehydration in cats;
Carnivorous animals;
Disjunction logic;

Riwayat Artikel:

Submitted: 16 Juni 2025
Accepted: 31 Juli 2025
Published: 31 Juli 2025

Abstrak: Kucing merupakan hewan karnivora yang umum di Indonesia. Populasi kucing menurut survei yang dilakukan oleh Rakuten Insight pada tahun 2018 secara *online* mengenai hewan yang paling banyak dipelihara di Asia, Indonesia menempati tempat pertama dari kepemilikan kucing sebesar 47%. Banyaknya jumlah kucing menjadi perhatian khusus akan kondisi tubuhnya termasuk penyakit yang dialami kucing. Penyakit kucing dapat diatasi dengan tepat jika cepat terdeteksi dari gejalanya. Gejala yang sering muncul ialah dehidrasi. Dehidrasi yang dialami kucing memiliki 6 (enam) keadaan yang dapat diperhatikan yaitu kadar air yang cukup dalam pakan, kotoran kucing mengalami diare atau tidak, muntahan kucing melebihi 3 (tiga) kali sehari, tunggor kucing yang tidak elastis, gusi kucing yang pucat, dan nafas kucing yang berbau tidak sedap. Gejala dehidrasi yang cepat diketahui dapat mempermudah *owner* untuk melakukan tindakan yang tepat sebagai penanganannya. Tindakan yang tepat dapat menghindari kucing dari berbagai penyakit hingga kematian. Adanya penelitian ini, dapat mencegah dehidrasi menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor* yaitu dengan 64 data dan 6 kondisi seperti pakan, kotoran, muntah, *skin tenting* (tunggor), nafas, dan gusi kucing yang baik. Data tersebut dijabarkan dengan logika disjungsi menjadi 384 data dan 30 kondisi. Proses pendeteksian dehidrasi pada kucing ini akan mendapatkan hasil kondisi kucing yang terbagi menjadi 3 (tiga) yaitu Tidak Dehidrasi, Dehidrasi Ringan, Dehidrasi Berat. Adapun akurasi yang dicapai dalam penelitian ini mencapai 92%.

Abstract: Cats are carnivorous animals that are common in Indonesia. According to a survey conducted by Rakuten Insight in 2018 online regarding the most widely kept animals in Asia, Indonesia is in first place with cat ownership at 47%. The large number of cats is of particular concern regarding their body condition, including the illnesses experienced by cats. Cat disease can be treated appropriately if it is quickly detected from the symptoms. The symptom that often appears is dehydration. Dehydration experienced by cats has 6 conditions that can be considered, namely sufficient water content in the feed, whether the cat's feces have diarrhea or not, the cat vomits more than 3 times a day, the cat's tongue is not elastic, the cat's gums are pale, and the cat's breath smells bad. Recognizing the symptoms of dehydration quickly can make it easier for the owners to take appropriate action to treat it. Proper action can prevent cats from various diseases and even death. This research can prevent dehydration using the *K-Nearest Neighbor Algorithm*, with 64 data and 6 conditions such as food, feces, vomit, skin tenting, breath, and cat gums. The data described using disjunction logic into 384 data and 30 conditions. The process of detecting dehydration in cats will result in the cat's condition being divided into 3,

namely No Dehydration, Mild Dehydration, Severe Dehydration. The accuracy achieved in this research reached 92%.

Corresponding Author:

Annisa Assya Mawaddah

Email: aamninis@gmail.com

PENDAHULUAN

Kucing merupakan hewan karnivora yang sangat umum di belahan dunia manapun terutama di Indonesia (Nugraha et al., 2022). Kucing - kucing ini terbagi menjadi dua tipe yaitu Kucing Ras dan Kucing Domestik (Hermawan & Restijono, 2021). Populasinya pun tidak sedikit bahkan berlebih. Menurut survei yang dilakukan oleh Rakuten Insight pada tahun 2018 secara *online* mengenai hewan yang paling banyak dipelihara di Asia, Indonesia menempati tempat pertama dari kepemilikan kucing sebesar 47%. Yang dimana sebagian ada yang di pelihara dan ada yang terlantar. Hal inilah yang menyebabkan perlunya pengetahuan *owner* tentang kesehatan dari kucing peliharaannya. Banyak *owner* yang memiliki kucing tetapi tidak memiliki pengetahuan mendasar tentang penyakit apa saja yang dapat dialami oleh kucing. Jiwa penasaran dalam diri kucing sangatlah tinggi sehingga kerap sekali kucing mencoba hal baru seperti bermain serangga, menjilat sudut ruangan ataupun sembunyi di tempat tersembunyi yang tidak diketahui oleh *owner*. Hal ini lah yang akan menguji daya tahan tubuh kucing. Beberapa kucing yang daya tahan tubuhnya kuat, tidak akan segera sakit hanya dengan sesekali melakukan hal tersebut, namun akan berbeda kejadiannya jika kucing tersebut memiliki daya tahan tubuh yang lemah. Adapun faktor lainnya yang dapat menyebabkan daya tahan tubuh kucing lemah seperti pakan kucing yang abal-abal, kurangnya asupan vitamin, memandikan kucing di waktu yang tidak tepat, ataupun menahan birahi terlalu lama sering sekali tidak dipahami oleh *owner*. Melemahnya daya tahan tubuh mengundang banyak penyakit dalam diri kucing yang sebenarnya dapat dilihat dari gejala yang dialami oleh kucing tersebut. Gejala yang muncul harus segera ditangani untuk menghindari kondisi penyakit yang lebih parah sampai tahap kematian (Attallah et al., 2018).

Dehidrasi adalah salah satu kondisi yang paling banyak ditemukan pada kucing yang meninggal (Boronat et al., 2019). Sifat alami kucing yang malas minum ditambah pakan yang tidak baik memperparah kondisi kucing. Keadaan kucing yang dehidrasi tidak hanya dari kucing yang memiliki *owner* tetapi kucing yang tidak memiliki *owner*, tentunya kucing yang tidak memiliki *owner* lebih mudah terserang penyakit (Ikawati et al., 2012). Pada umumnya kucing meninggal bukan karena penyakit yang fatal namun terlambat mendapat pertolongan ataupun tidak ditolong sama sekali (Anggoro et al., 2020). Situasi seperti ini akan lebih baik jika kucing di vaksin dan *owner* mengetahui keadaan kucing yang sehat, seperti kondisi gusi yang baik, jenis muntahan kucing, ataupun warna dan bentuk kotoran (*poop*) kucing seharusnya (Ariyanto et al., 2017).

Gejala yang ditimbulkan dapat menghasilkan dampak yang beragam bagi tubuh kucing, baik yang dapat ditangani sendiri maupun yang harus dibawa ke ahlinya (Dokter Hewan). Penentuan yang dapat dilakukan untuk melihat gejala tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan algoritma (Romadloni, 2023; Casidi et al., 2024). Adapun algoritma yang akan digunakan ialah Algoritma *K – Nearest Neighbor*. *K – Nearest Neighbor* merupakan algoritma yang banyak digunakan dalam pembelajaran *Machine Learning* dengan menggunakan teknik *Supervised Learning* (Ramli & Tjahjadi, 2020; Jain et al., 2020). *K – Nearest Neighbor* bersifat *non-parametrik* dimana algoritma tidak akan membuat asumsi apapun terhadap data yang mendasarinya. Algoritma *K – Nearest Neighbor* memiliki cara kerja dengan mencari nilai *k* terdekat dari kueri tertentu dengan menghitung jarak antar titik yang menjadi tetangganya (Lin et al., 2020). Perhitungan jarak tersebut dalam dilakukan dengan beberapa perhitungan dan salah satunya yaitu *Euclidean Distance* (Ha & Tran, 2020). *Euclidean Distance* bekerja dengan cara menghitung selisih jarak antara dua vektor. Perhitungan ini yang akan mengelompokkan gejala dehidrasi pada kucing.

Gejala dehidrasi terhadap kucing perlu menjadi perhatian khusus oleh *owner* ataupun *cat lovers*. Hal ini bertujuan agar dapat mengetahui kondisi kucing sehat dan menghindari hal fatal terutama yang tidak disadari oleh *owner*. Maka dari itu, dengan dibuatnya Pendeteksian Dehidrasi pada Kucing dengan menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor* dapat membantu *owner* untuk mengetahui gejala dehidrasi yang dialami kucing sehingga dapat menanganinya dengan tepat.

Penelitian perihal kondisi tubuh kucing sudah dilakukan (Nirad et al., 2020) dengan menggunakan *Expert System* Berbasis *Web* dalam melakukan penanganan kucing yang sakit berdasarkan gejala yang dialami dimana terdapat 21 jenis penyakit yang diimplementasikan. Penelitian (Reichard & Scimeca, 2023) terkait respon imun inang terhadap Penyakit *Cytauxzoon felis* pada kucing domestik yang dimana menunjukkan beberapa jalur yang dapat mengubah infeksi ini menjadi infeksi akut dan kronis yaitu pada jalur peradangan apoptosis dan adhesi sel. Studi yang mengangkat (Pangestu & Ramadhani, 2023) terkait pendeteksian penyakit kulit pada kucing dengan memakai metode *Convolutional Neural Network* yang diterapkan di Android menggunakan resolusi kamera *smartphone* mendapatkan akurasi hampir 80%.

Studi lain (Hermanto & Mahendra, 2024) terkait analisis penyakit pada kucing yang dilakukan dengan Sistem Pakar menggunakan *Forward Chaining* sebagai metode untuk pengambil keputusan. Hal ini didasari dari *knowledge base* yang sudah disimpan di aplikasi sesuai dengan validasi dari pakar yaitu dokter kucing. Penelitian tersebut menggunakan sistem pakar sebagai acuannya dikarenakan penyakit yang hadir pada tubuh kucing tentu saja terdiri dari berbagai gejala, sehingga tidak dapat ditentukan dengan sendirinya dan memerlukan ahli (Dokter Hewan) dalam mengambil keputusan, akan tetapi gejala yang umum dialami kucing sakit ialah dehidrasi sehingga perlunya penanganan yang tepat agar meminimalisir kondisi kucing yang sakit ataupun yang akan sakit.

Keterbaruan dari penelitian yang dilakukan tentang kondisi kucing serta penggunaan *K - Nearest Neighbor* sebagai algoritma ialah penelitian berikut mengaplikasikan *K - Nearest Neighbor* sebagai algoritma untuk mendeteksi gejala dehidrasi pada kucing, suatu pendekatan yang berbeda dalam penelitian terkait gejala penyakit pada hewan peliharaan, khususnya kucing. Keterbaruan penelitian ini terletak pada pemanfaatan teknik *Machine Learning* dalam proses identifikasi gejala dehidrasi, yang bertujuan untuk mempermudah pemilik kucing dalam mengenali kondisi kesehatan hewan peliharaannya. Dengan memanfaatkan *K - Nearest Neighbor* yang mampu mengklasifikasikan data berdasarkan kemiripan gejala, penelitian berikut diharapkan dapat menjadi solusi praktis dan efisien dalam membantu proses deteksi dini dehidrasi, terutama bagi pemilik kucing yang memiliki keterbatasan pengetahuan medis.

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian berikut merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan logika disjungsi dalam pengolahan datanya. Data yang diolah akan diklasifikasi menggunakan Algoritma *K - Nearest Neighbor* yang dimana *Euclidean Distance* menjadi perhitungan yang digunakan. Pendekatan ini bertujuan memaksimalkan akurasi dari data yang tersedia.

Pengolahan data yang dilakukan di penelitian ini akan menggunakan 6 kondisi kucing seperti pakan yang dikonsumsi kucing yang kemudian disingkat dengan Pakan (P), kucing mengalami diare atau tidak yang kemudian disingkat dengan Diare (D), kucing mengalami muntah atau tidak yang kemudian disingkat dengan Muntah (M), *skin tenting* (tungor) kucing elastis atau tidak yang kemudian disingkat dengan Tungor (T), kondisi gusi kucing pucat atau tidak yang kemudian disingkat dengan Gusi (G) serta kondisi nafas kucing bau atau tidak yang kemudian disingkat dengan Nafas (N). Kondisi tersebut yang kemudian diolah dan diharapkan mendapatkan hasil berupa kondisi baru terhadap kucing yaitu kucing mengalami dehidrasi ringan, dehidrasi berat, dan tidak dehidrasi. Kondisi kucing tersebut akan memudahkan *owner* untuk melakukan penanganan yang tepat dalam menyelamatkan kucing yang mengalami gejala dehidrasi.

Waktu dan Tempat Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian berikut dilakukan pada rentang waktu antara Oktober hingga November 2024 di Praktik Mandiri Dokter Hewan Ikonyoa VetCare, Medan. Adapun prosedur yang dilakukan ialah melakukan wawancara dengan drh.Effrizal sebagai dokter hewan di Praktik Mandiri Dokter Hewan Ikonyoa VetCare, mengumpulkan data dari rekam medis kucing yang telah diizinkan oleh para *owner* sebagai bahan penelitian, dan melakukan validasi data dengan membandingkan hasil wawancara dengan rekam medis untuk menghindari duplikasi data, serta mengolah data sehingga mendapatkan 3 kondisi kucing yaitu tidak dehidrasi, dehidrasi, ringan, dan dehidrasi berat. Pelaksanaan pengumpulan data dilanjutkan dengan jadwal pelaksanaan penelitian sebagai berikut :

Tabel 1. Jadwal Penelitian

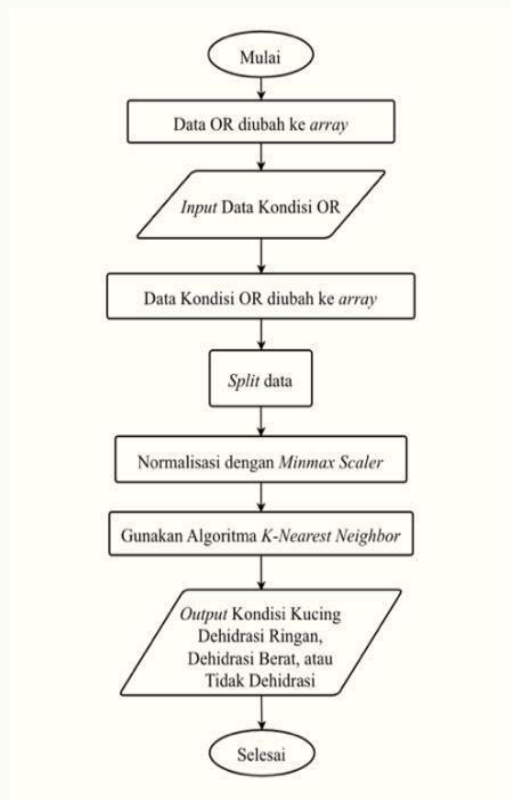
No	Kegiatan	Bulan											
		2024			2025								
		10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Diskusi Topik Penelitian												
2	Pencarian Jurnal												
3	Pengumpulan Data												
4	Pembuatan Proposal												
5	Diskusi Proposal												
6	Pembangunan Aplikasi												
7	Pengerjaan Laporan												
8	Publikasi Jurnal												
9	Diseminasi												

Prosedur Kerja

Langkah-langkah yang dilakukan dalam melaksanakan penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut :

- Mempelajari materi dan jurnal yang berkaitan dengan Algoritma *K - Nearest Neighbor* dan juga bagaimana cara penerapannya dalam aplikasi.
- Mengidentifikasi topik yang ada disekitar terkait kebutuhan tentang gejala yang sering dimiliki kucing saat terkena penyakit.
- Mencari kebutuhan yang dapat dipenuhi oleh Algoritma *K - Nearest Neighbor* dengan topik gejala dehidrasi pada kucing. Pembahasan tentang kucing lebih banyak menggunakan *Expert System* sebagai solusi, akan tetapi pada penelitian ini pendekatan yang diterapkan ialah Algoritma *K - Nearest Neighbor* sebagai metodenya.
- Merancang sistem klasifikasi terhadap gejala dehidrasi pada kucing menggunakan *K - Nearest Neighbor* sebagai algoritmanya dengan *python*.
- Melakukan pengujian terhadap dataset yang telah dikumpulkan untuk mencari tingkat akurasi yang dapat dipenuhi.
- Melakukan penyusunan laporan untuk penelitian yang dilakukan serta memberikan rekomendasi untuk meningkatkan akurasi dengan menambah atau mengubah algoritma dengan lebih akurat.

g. Alur kerja model yang diusulkan sebagai berikut :



Gambar 1. Alur Kerja

Alat dan Bahan

a. Alat

Berikut adalah perangkat-perangkat yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini:

Tabel 2. Alat yang digunakan

Nama Alat	Spesifikasi	Deskripsi Penggunaan
MacBook Pro	Sistem Operasi : MacOS Sonoma 14.0 Processor : M1 Pro RAM : 16 GB	Sebagai <i>platform</i> untuk menjalankan aplikasi, melakukan <i>training data</i> dan <i>testing data</i> , serta menganalisis akurasi yang didapatkan dengan Algoritma <i>K - Nearest Neighbor</i> .
Python	Versi 3.9	Bahasa pemrograman yang digunakan dalam mengimplementasikan Algoritma <i>K - Nearest Neighbor</i> dalam mengolah data.
Framework Aplikasi Mobile	Android	Framework yang digunakan dalam membangun sistem klasifikasi.
Android Studio	IDE (Integrated Development Environmet)	Platform yang digunakan untuk membangun aplikasi dengan menuliskan program serta menjalankannya. Platform ini yang menjadi tempat untuk menampilkan hasil penelitian dari awal dibangun hingga selesai.
Jupyter Notebook	Versi 6.0	Platform yang digunakan untuk melakukan <i>training</i> dan <i>testing data</i> yang berikutnya

Internet	Kecepatan 50Mbps	dianalisis akurasi yang didapatkan dengan Algoritma <i>K - Nearest Neighbor</i> . Koneksi internet sebagai keperluan dasar dalam menjalankan dan mengolah dataset serta library yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Pencarian jurnal yang terkait juga menggunakan koneksi internet untuk mendapatkannya.
----------	------------------	--

b. Bahan

Berikut beberapa bahan yang digunakan dalam penelitian, yaitu :

Tabel 3 Bahan yang digunakan

Nama Bahan	Deskripsi	Penggunaan
Dataset	Dataset yang didapatkan dari pengumpulan yang dilakukan.	Digunakan sebagai <i>training data</i> dan <i>testing data</i> dalam menganalisis akurasi.
Library Python	Scikit-learn : untuk menganalisis data dengan menerapkan algoritmanya yaitu <i>K - Nearest Neighbor</i> . Pandas : untuk mengelola dataset pada tabel.	Berfungsi untuk mempermudah dan mempersingkat <i>coding</i> dalam mengelola data dengan menggunakan model yang dibangun oleh algoritma sehingga dalam menentukan akurasi menjadi lebih mudah.
Visualisasi Data	NumPy : untuk memanipulasi data numerik seperti <i>array</i> dan operasi matematika Matplotlib : untuk membuat visualisasi data.	Berfungsi untuk menampilkan visualisasi data sebagai hasil sehingga mempermudah dalam memahaminya.
Dokumentasi Penelitian	Dokumen penelitian terkait, dari jurnal yang membahas tentang gejala dehidrasi pada kucing serta Algoritma <i>K - Nearest Neighbor</i> .	Digunakan untuk referensi yang mendukung dalam penelitian ini dengan membandingkan metode yang digunakan.
Pengujian Sistem	<i>Testing data</i> untuk menguji sistem terkait klasifikasi yang telah dibuat.	Dilakukan untuk menguji sistem dengan melakukan <i>testing data</i> sehingga mendapatkan akurasi yang sesuai.

Metode

Penelitian berikut, menggunakan metode KNN untuk melakukan identifikasi terhadap gejala dehidrasi pada kucing (Kong et al., 2022). Metode ini berfungsi untuk mengklasifikasikan kondisi kucing menjadi tiga kondisi yaitu Dehidrasi Ringan, Dehidrasi Berat, dan Tidak Dehidrasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

a. Data yang digunakan

Data yang digunakan pada penelitian ini dilihat dari kondisi kucing yang mengalami dehidrasi. Dehidrasi pada kucing akan mempengaruhi kebiasaan yang dialami oleh kucing seperti, lesu, lemah, sembelit, maupun menurunnya kemampuan yang dimiliki oleh kucing. Kucing yang mengalami dehidrasi akan mengganggu jalan kerja ginjal sehingga menimbulkan berbagai penyakit hingga kematian. Kucing yang mengalami dehidrasi memiliki ciri-ciri yang dapat dilihat, seperti mengalami muntah lebih dari tiga kali dalam sehari. Muntahan tidak hanya muntahan bulu melainkan muntahan makanan dan juga air. Kucing mengalami diare. Tungor kucing yang tidak lentur dan juga susah untuk turun. Warna gusi kucing yang pucat. Nafas kucing yang berbau tidak sedap. Kondisi kucing tersebut dapat menjadi pelengkap untuk mengalami dehidrasi dan mendatangkan berbagai penyakit berat hingga mematikan. Kondisi ini menggunakan logika matematika untuk dapat menjabarkannya.

Logika yang digunakan dalam penerapan data tersebut menggunakan *True* (T) dan *False* (F) untuk mempersingkat pengerjaan dalam tabel. Tabel kebenaran memiliki 5 (lima) penghubung yaitu negasi, konjungsi, disjungsi, implikasi, dan biimplikasi. Logika yang digunakan ialah Logika disjungsi yang biasa disimbolkan dengan tanda (\vee) yang berarti *or* (atau). Sehingga premis/ Pernyataan yang diberikan akan menghasilkan premis/ Pernyataan 1 atau premis/ Pernyataan 2. Kondisi ini terjadi jika salah satu premis/ Pernyataan memiliki nilai *True*(T), maka akan menghasilkan nilai *True*(T), dengan arti lain jika satu saja memenuhi kondisi yang diminta, maka nilai kebenaran sudah bisa didapatkan.

Tabel 4. Disjungsi

p	q	$p \vee q$
T	T	T
T	F	T
F	T	T
F	F	F

Penelitian ini menggunakan 64 data dari 6 kondisi dimana dijabarkan dengan logika disjungsi menjadi 384 data dengan 30 kondisi. Data dijabarkan berfungsi untuk menentukan kelompok kondisi kucing berdasarkan 6 kondisi sebelumnya. Adapun kondisi yang berhasil dijabarkan sebagai berikut:

Tabel 5. Data Kondisi Setelah Dijabarkan

$P \vee D$	$D \vee P$	$M \vee P$	$T \vee P$	$G \vee P$	$N \vee P$
$P \vee M$	$D \vee M$	$M \vee D$	$T \vee D$	$G \vee D$	$N \vee D$
$P \vee T$	$D \vee T$	$M \vee T$	$T \vee M$	$G \vee M$	$N \vee M$
$P \vee G$	$D \vee G$	$M \vee G$	$T \vee G$	$G \vee T$	$N \vee T$
$P \vee N$	$D \vee N$	$M \vee N$	$T \vee N$	$G \vee N$	$N \vee G$

Pembagian kondisi digolongkan dengan memenuhi salah satu syarat yaitu:

1) Tidak Dehidrasi

Memiliki 30 (tiga puluh) *False*(F) dalam 30 kondisi yang ada dan memiliki 6 (enam) *True*(T) dan 24 (dua puluh empat) *False*(F).

Tabel 6 Tidak Dehidrasi

<i>False</i> (F)					
$P \vee D$	$D \vee P$	$M \vee P$	$T \vee P$	$G \vee T$	
$P \vee M$	$D \vee M$	$M \vee D$	$T \vee D$	$N \vee D$	
$P \vee T$	$D \vee T$	$M \vee T$	$T \vee M$	$N \vee M$	
$G \vee D$	$D \vee G$	$M \vee G$	$T \vee G$	$N \vee T$	
$G \vee M$	$D \vee N$	$M \vee N$	$T \vee N$	-	

<i>True(T)</i>			
PvG	GvP	NvP	
PvN	GvN	NvG	

2) Dehidrasi Ringan

Memiliki 18 (delapan belas) *True(T)* dan 12 (dua belas) *False(F)*.

Tabel 7 Dehidrasi Ringan

<i>False(F)</i>				
PvM	MvP	GvP	NvP	
PvG	MvG	GvM	NvM	
PvN	MvN	GvN	NvG	
<i>True(T)</i>				
PvD	DvP	TvP	GvT	
PvT	DvM	TvD	NvD	
MvD	DvT	TvM	NvT	
MvT	DvG	TvG	-	
GvD	DvN	TvN	-	

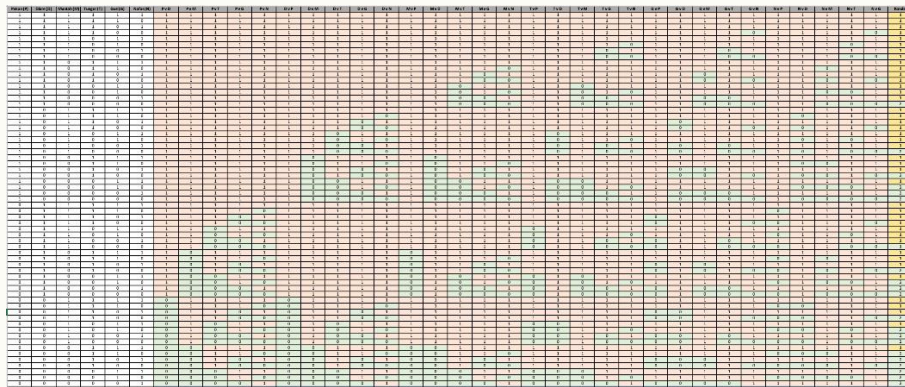
3) Dehidrasi Berat

Memiliki 30 (tiga puluh) *True(T)* dalam 30 kondisi yang ada dan memiliki 24 (dua puluh empat) *True(T)* dan 6 (enam) *False(F)*.

Tabel 8 Dehidrasi Berat

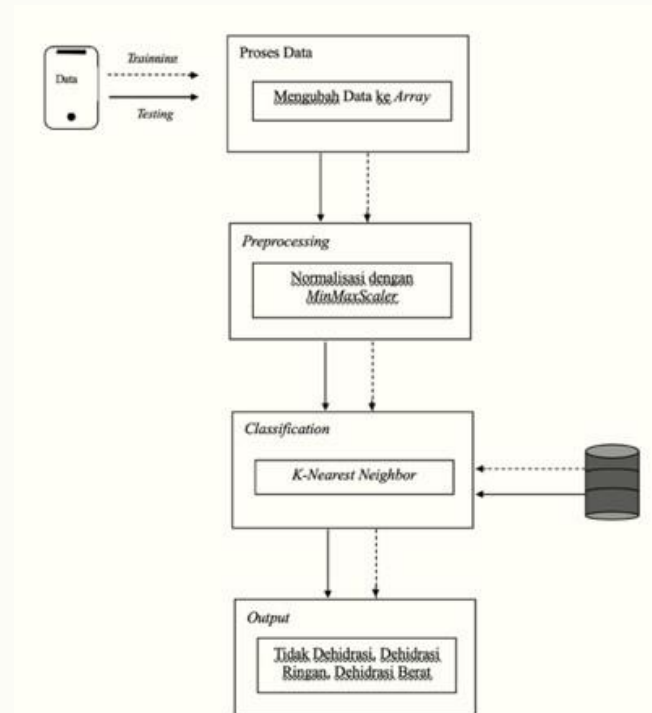
<i>False(F)</i>				
PvG	GvP	NvP		
PvN	GvN	NvG		
<i>True(T)</i>				
PvD	DvP	MvP	TvP	GvT
PvM	DvM	MvD	TvD	NvD
PvT	DvT	MvT	TvM	NvM
GvD	DvG	MvG	TvG	NvT
GvM	DvN	MvN	TvN	-

Data diatas di *split* menjadi 80% data yang akan menjadi *data training* dan 20% data yang akan menjadi *data testing*. Pembagian data akan dilakukan secara *random* (acak). Penjabaran 64 data dengan 6 kondisi dan 384 data dengan 30 kondisi ini yang menentukan hasil dari kondisi yang dialami oleh kucing.



Gambar 2. Data yang digunakan

b. Arsitektur Umum



Gambar 3. Arsitektur Umum

Berdasarkan gambar diatas, proses kerja sistem ialah data yang berjumlah 64 data dengan 6 kondisi dan 384 data dengan 30 kondisi ini akan diolah menjadi *data training* dan *data testing* dimana 80% data yang akan menjadi *data training* dan 20% data yang akan menjadi *data testing*. Data akan diubah ke dalam bentuk *array*. Berikutnya dilakukan *preprocessing* pada data menggunakan *MinMaxScaler* sebagai tahap normalisasi dan dilanjutkan dengan memasukkan model dan melakukakn klasifikasi menggunakan *K-Nearest Neighbor* sebagai algoritmanya. Dari proses berikut akan didapatkan hasil dengan 3 (tiga) kondisi yaitu, *Tidak Dehidrasi*, *Dehidrasi Ringan*, dan *Dehidrasi Berat* dengan tingkat akurasi 92%.

c. Penerapan Algoritma *K-Nearest Neighbor* pada Data

Cara kerja *K-Nearest Neighbor* sebagai algoritma sesuai dengan namanya yaitu mencari nilai *k* dari tetangga terdekat. Nilai berikut yang menjadi acuan untuk menentukan hasil dari perhitungan yang ditanyakan. Perhitungan yang dilakukan menggunakan *Euclidean Distance*. Perhitungan ini dilakukan dengan menghitung akar kuadrat dari selisih kuadrat kedua vektor. Nilai *k* ditentukan sebelum perhitungan *Euclidean Distance* dilakukan. *Euclidean Distance* memiliki rumus untuk menentukan hasil jaraknya. Adapun rumus *Euclidean Distance* ialah,

$$d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$

Perhitungan menggunakan beberapa data yang tersedia pada tabel 3.1.1.5 dengan menggunakan 010100. Dalam situasi ini, maka ditetapkan nilai *k* sebesar 5 buah. Maka, perhitunganya dapat dijabarkan seperti berikut,

$$\begin{aligned}
 & - 010101 \\
 & d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} \\
 & = \sqrt{(0-0)^2 + (1-1)^2 + (0-0)^2 + (1-1)^2 + (0-0)^2 + (0-1)^2} \\
 & = \sqrt{(0)^2 + (0)^2 + (0)^2 + (0)^2 + (0)^2 + (-1)^2} = \sqrt{0+0+0+0+0+1} \\
 & = \sqrt{1} = 1 \\
 & - 111011 \\
 & d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} \\
 & = \sqrt{(0-1)^2 + (1-1)^2 + (0-1)^2 + (1-0)^2 + (0-1)^2 + (0-1)^2} \\
 & = \sqrt{(-1)^2 + (0)^2 + (-1)^2 + (1)^2 + (-1)^2 + (-1)^2} = \sqrt{1+0+1+1+1+1} \\
 & = \sqrt{5} = 2,236 \\
 & - 010010 \\
 & d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} \\
 & = \sqrt{(0-0)^2 + (1-1)^2 + (0-0)^2 + (1-0)^2 + (0-1)^2 + (0-0)^2} \\
 & = \sqrt{(0)^2 + (0)^2 + (0)^2 + (1)^2 + (-1)^2 + (0)^2} = \sqrt{0+0+0+1+1+0} \\
 & = \sqrt{2} = 1,414 \\
 & - 011000 \\
 & d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} \\
 & = \sqrt{(0-0)^2 + (1-1)^2 + (0-1)^2 + (1-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2} \\
 & = \sqrt{(0)^2 + (0)^2 + (-1)^2 + (1)^2 + (0)^2 + (0)^2} = \sqrt{0+0+1+1+0+0} \\
 & = \sqrt{2} = 1,414 \\
 & - 000100 \\
 & d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} \\
 & = \sqrt{(0-0)^2 + (1-0)^2 + (0-0)^2 + (1-1)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2} \\
 & = \sqrt{(0)^2 + (1)^2 + (0)^2 + (0)^2 + (0)^2 + (0)^2} = \sqrt{0+1+0+0+0+0} \\
 & = \sqrt{1} = 1
 \end{aligned}$$

Berdasarkan data diatas, jarak terpendek yang didapat senilai 1 dimana nilai 1 ini terdapat di 2 (dua) kondisi yaitu *Dehidrasi Ringan* dan *Dehidrasi Berat*. Dari data ini ditemukan bahwa kondisi kucing yang menjadi contoh kasus tidak termasuk ke dalam golongan *Tidak Dehidrasi* namun kondisi kucing yang menjadi contoh kasus masih belum menemukan golongannya. Sehingga diperiksa kembali hasil jarak terpendek berikutnya yaitu 1,414 yang mana termasuk dalam *Dehidrasi Ringan*. Maka dapat dihasilkan keadaan kucing memiliki kadar air yang baik pada pakannya, mengalami diare, kucing tidak ada muntah, tunggor kucing tidak elastis, gusi kucing berwarna normal, dan nafas kucing tidak bau atau 010100 mengalami kondisi **Dehidrasi Ringan**.

Pembahasan

a. Pengujian Algoritma K-Nearest Neighbor

- 1) Tahapan pertama setelah pengambilan *library* akan dilakukan penguploadan data.

```

#upload file dehidrasi disjungsi
data1 = pd.read_excel(r'/Users/annisaassyamawaddah/Documents/Mac New/Skripsi Ninis/data/fix/data final disjungsi.xls')
print(data1)

#upload file dehidrasi kondisi
data2 = pd.read_excel(r'/Users/annisaassyamawaddah/Documents/Mac New/Skripsi Ninis/data/fix/data final kondisi disju')
print(data2)

```

Gambar 4. Upload Data

- 4) Data yang telah di upload akan diubah ke dalam bentuk *array*.

```

#convert dataframe to numpy array
data_new1 = data1.to_numpy()
print('\nNumpy Array\n-----\n', data_new1)

#convert dataframe to numpy array
data_new2 = data2.to_numpy()
print('\nNumpy Array\n-----\n', data_new2)

```

Gambar 5. Ubah Data Menjadi Array

- 5) Data yang telah berbentuk *array* akan di *split* menjadi 80% data yang akan menjadi *data training* dan 20% data yang akan menjadi *data testing*.

```
#set X and Y
X = data_new1
y = data_new2

#split the data, data train and data test (80% : 20%)
from sklearn.model_selection import train_test_split

X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X,y,test_size=0.20, random_state=23)
```

Gambar 6. *Split Data*

- 6) Data yang telah di *split* akan di normalisasi menggunakan *MinMaxScaler*.

```
#normalisasi dengan MinMaxScaler
from sklearn.preprocessing import MinMaxScaler

scaler = MinMaxScaler()
scaler.fit(X_train)

X_train = scaler.transform(X_train)
X_test = scaler.transform(X_test)
```

Gambar 7 Normalisasi Data

- 7) Setelah data normal, maka akan diambil 5 nilai *k* untuk menentukan hasilnya.

```
#Prediksi dengan KNN
from sklearn.neighbors import KNeighborsClassifier

classifier = KNeighborsClassifier(n_neighbors=3)
classifier.fit(X_train, y_train)
```

Gambar 8 Proses Data dengan Algoritma *K-Nearest Neighbor*

- 8) Pengujian ini dapat dilihat dari hasil prediksi yang dilakukan.

```
#Evaluasi terhadap model
from sklearn.metrics import classification_report, confusion_matrix
print(confusion_matrix(y_test, y_pred))

print(classification_report(y_test, y_pred))
```

Gambar 9 Lihat Prediksi Data Berhasil

```
Evaluasi Model:
Akurasi: 0.9230769230769231

Classification Report:
      precision    recall  f1-score   support

     1       0.92      1.00      0.96        12
     2       0.00      0.00      0.00         1

 accuracy          0.92         13
 macro avg         0.46         13
 weighted avg      0.85         13
```

Gambar 10 Tingkat Akurasi Data

b. Pengujian Tampilan untuk User



Gambar 11. Halaman Utama



Gambar 12. Halaman Kedua



Gambar 13. Halaman Ketiga

- 9) Gambar 11. Halaman utama akan berisikan tanda 'mulai' untuk memulai pengisian ataupun menjawab pertanyaan berkaitan keadaan kucing oleh *user*. Halaman ini akan menjadi tempat memulai sistem pada *user*. Gambar 12. Halaman kedua akan berisikan 6 pertanyaan yang harus diisi oleh *user* terkait keadaan kucing yang berfungsi untuk menjalankan algoritma sehingga kondisi kucing dapat diperiksa. Halaman ini terkait dengan model yang telah dibuat sebelumnya. Gambar 13. Halaman ketiga akan berisikan hasil yang didapat terkait keadaan kucing seperti kondisi kucing *Tidak Dehidrasi*, *Dehidrasi Ringan*, atau *Dehidrasi Berat*.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian tentang Pendeteksian Dehidrasi pada Kucing dengan Menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor* adalah Algoritma *K-Nearest Neighbor* dapat melakukan klasifikasi terhadap gejala tubuh kucing yaitu dehidrasi dengan menggunakan beberapa kondisi yaitu jumlah air yang cukup pada pakan, memastikan kondisi kotoran kucing mengalami diare atau tidak, kucing mengalami muntah yang lebih dari 3 kali sehari, tunggor kucing yang tidak elastis, gusi kucing yang berwarna pucat, dan juga nafas kucing yang berbau tidak sedap. Dehidrasi pada kucing menjadi perhatian dikarenakan banyak mempengaruhi kondisi tubuh kucing untuk terserang penyakit. Penelitian ini menggunakan 64 data dengan 6 kondisi yang berikutnya data tersebut dijabarkan dengan logika disungsi menjadi 384 data dengan 30 kondisi. Adapun kondisi yang didapat sebagai hasil ialah *Tidak Dehidrasi*, *Dehidrasi Ringan*, dan *Dehidrasi Berat*. Penelitian ini mendapatkan hasil akurasi 92%. Sehingga, peningkatan masih dapat dilakukan seperti menggunakan algoritma lain selain Algoritma *K-Nearest Neighbor* dan *Expert System* dalam me-klasifikasi data, menambah keadaan yang dapat mempengaruhi dehidrasi pada kucing selain 6 kondisi yang sudah tertera, serta meningkatkan akurasi hingga mencapai 90% ke atas.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggoro, D., Budhi, S., Kurnia, K. & Priyowidodo, D. (2020). Perawatan Ehrlichiosis pada kucing yang mengalami anemia dan indikasi gagal ginjal. *ARSHI Vett Lett*, 4(2), 23–24. <https://doi.org/10.29244/av1.4.2.23-24>
- Ariyanto, Y., Gupita, G. & Harijanto, B. 2017. Pengembangan Sistem Pakar Pendeteksi Penyakit pada Kucing Dengan Metode *Case Based Reasoning* Dan *Certainty Factor* Berbasis Android. *Jurnal Informatika Polinema*, 3(2), 8–13. <https://doi.org/10.33795/jip.v3i2.8>
- Attallah, A.G., Awad, R.A. & Khalil, W.K.B. (2018). Feline panleukopenia viral infection in cats: Application of some molecular methods used for its diagnosis. *Journal of Genetic Engineering and Biotechnology*, 16, 491–497. <https://doi.org/10.1016/j.jgeb.2018.08.001>

- Boronat, M., Casillas, Y., Lopez, L., Melian, C., Saavendra, P. & Wagner, A. (2019). Assessment of the association between diabetes mellitus and chronic kidney disease in adult cats *National Library of Medicine*, 33, 1921–1925. <https://doi.org/10.1111/jvim.15559>
- Casidi, C., Nurhindarto, A., Soeleman, M.A., Syukur, A. (2024). Computer-Aided Diagnosis (CAD) of Stroke in The Brain CT-Scan Images Using Integration of Grey Level Co-Occurrence Matrix (GLCM) Texture Feature Extraction And K-Nearest Neighbor (KNN) Classification. *DECODE: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 4(3), 821–829. <https://doi.org/10.51454/decode.v4i3.646>
- Ha, A.C. & Tran, H.Q. (2020). High Precision Weighted Optimum K-Nearest Neighbors Algorithm for Indoor Visible Light Positioning Applications. *IEEE*, 8, 114597–114607. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3003977>
- Hermanto, H. & Mahendra, D.Y. 2024. Sistem Pakar dengan Menggunakan Metode Fodward Chaining dalam Menganalisis Penyakit pada Kucing. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (JUPTIK)*, 2(1), 17–23. <https://doi.org/10.52060/juption.v2i1.2196>
- Hermawan, I. P., & Muji, E. H. (2021). Nilai Total Protein pada Kucing Liar (*Stray Cats*) Dan Kucing Peliharaan (*Domestic Pet Cats*) di Surabaya. *Jurnal Ilmiah Fillia Cendikia*, 6(2), 71–75. <https://doi.org/10.32503/fillia.v6i2.1569>
- Jain, V.M., Kalidindi, A., Lakshmi, K., Padma, V. & Raju, V.N. (2020). Study the Influence of Normalization /Transformation process on the Accuracy of Supervised Classification. 2020 *Third International Conference on Smart Systems and Inventive Technology (ICSSIT)*, 84, 724–728. <https://doi.org/10.1109/ICSSIT48917.2020.9214160>
- Kong, X., Song, Y. & Zhang, C. 2022. A Large-Scale K-Nearest Neighbor Classification Algorithm Based on Neighbor Relationship Preservation. *Wireless Communications and Mobile Computing*, 22(1), 1–11. <https://doi.org/10.1155/2022/7409171>
- Lin, C.Y., Mushtaq, Z. & Rehman, H.A. (2020). Effective K-Nearest Neighbor Algorithms Performance Analysis of Thyroid Disease. *Journal of the Chinese Institute of Engineers*, 44(1), 77–87. <https://doi.org/10.1080/02533839.2020.1831967>
- Nirad, D. W., Wenti, H. & Vadreass, A.K. (2020). Penanganan Kesehatan dan Penyakit Kucing Menggunakan Expert System Berbasis Web. *Jurnal SISFOKOM*, 9(1), 20–29. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v9i1.677>
- Nugraha, I. W. S. H., Putrianingsih, P. A. S., & Batan, I. W. (2022). Ankilostomiosis pada Kucing Lokal Mix Persia. *Bul. Vet. Udayana*, 14(2), 90–96. <http://dx.doi.org/10.24843/bulvet.2022.v14.i02.p04>
- Pangestu, I.Y. & Ramadhani, S. R. (2023). Perancangan Sistem Deteksi Penyakit Kulit Pada Kucing Menggunakan Deep Learning Berbasis Android. *TEKNIKA*, 12(3), 173–182. <https://doi.org/10.34148/teknika.v12i3.673>
- Ramli, K. & Tjahjadi, H. (2020). Noninvasive Blood Pressure Classification Based on Photoplethysmography Using K-Nearest Neighbors Algorithm: A Feasibility Study. *Information*, 11(93), 1–18. <https://doi.org/10.3390/info11020093>
- Reichard, M.V. & Scimeca, R.C. 2023. Differential gene expression response to acute and chronic *Cytauxzoon felis* infection in domestic cats (*Felis catus*). *Journal of Ticks and Tick-borne Disease*, 14, 102242. <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2023.102242>
- Romadloni, N.T. & Septiyanti, N. W. (2023). Optimasi Feature Selection Pada Komentar Media Sosial Terhadap Peralihan TV Digital Menggunakan Naïve Bayes, Support Vector Machine Dan K-Nearest Neighbor. *DECODE: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi* 3(2), 151–160. <https://doi.org/10.51454/decode.v3i2.121>