

Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Kucing Dengan Menggunakan Metode *Naïve Bayes*

Rif'atun Nabiah¹, Wildan Al Hasani²

Program Studi Sistem Informasi^{1,2}

Universitas Amikom Yogyakarta Yogyakarta, Indonesia

e-mail: ¹ rif'atun.26@students.amikom.ac.id, ² wildan.25@students.amikom.ac.id

Diajukan: 22 Juli 2022; Diterima: 08 November 2024

Abstrak

Kucing merupakan salah satu hewan terluca dan banyak digemari oleh banyak orang. Kucing bisa dijadikan teman dan penghilang stress oleh pencinta kucing karena tingkah lakunya yang menggemaskan. Namun kesehatan dari kucing tersebut juga harus diperhatikan agar terhindar dari berbagai macam penyakit. Kurangnya pengetahuan dan pengalaman dari pemilik kucing dan juga tidak semua daerah terdapat dokter hewan menjadikan pemilik kucing kesulitan untuk memeriksa hewan kesayangannya itu. Sistem pakar menggunakan metode Bayes akan menghasilkan Analisa berupa penyakit yang terdapat pada kucing dan cara awal penanganannya tanpa harus datang langsung ke dokter hewan. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan studi literatur atau analisis dari beberapa artikel atau jurnal yang berkaitan dengan menggunakan metode *naïve bayes*. Sistem ini berupa sistem pakar dengan metode *Naïve Bayes*, yang merupakan metode pengklasifikasian peluang daripada class penyakit berdasarkan peluang setiap parameter gejala pada setiap class penyakit tersebut sehingga didapatkan diagnosa penyakit kucing tanpa harus menemui dokter hewan/seorang pakar. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu bisa mendapatkan hasil berupa jenis penyakit kucing berdasarkan gejala yang dialami kucing selain itu sistem pakar ini juga memberikan solusi berdasarkan diagnosa penyakit kucing tersebut.

Kata kunci: Sistem Pakar, *Naïve Bayes*, Penyakit Kucing, Analisis.

Abstract

Cats are one of the cutest animals and are loved by many people. Cats can be used as friends and stress relievers by cat lovers because of their adorable behavior. However, the health of the cat must also be considered in order to avoid various diseases. The lack of knowledge and experience of cat owners and also not all areas have veterinarians make it difficult for cat owners to examine their favorite animal. An expert system using the Bayes method will produce an analysis in the form of diseases found in cats and the initial way of handling them without having to come directly to the vet. Data collection techniques are carried out using literature studies or analysis of several articles or journals related to using the *naïve Bayes* method. This system is an expert system with the *Naïve Bayes* method, which is a method of classifying opportunities rather than disease classes based on the probability of each symptom parameter in each disease class so that a cat disease diagnosis is obtained without having to see a veterinarian/an expert. The conclusion of this study is that it can get results in the form of cat diseases based on the symptoms experienced by cats besides this expert system also provides solutions based on the diagnosis of the cat's disease.

Keywords: Expert System, *Naïve Bayes*, Cat Disease, Analysis.

1. Pendahuluan

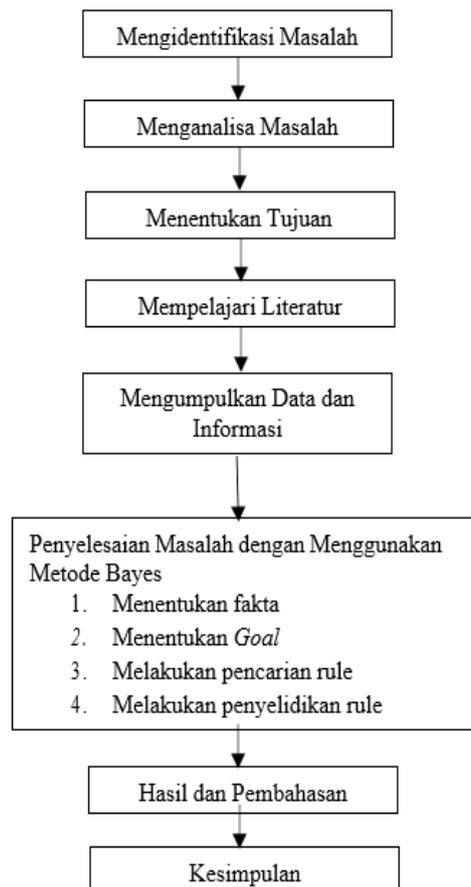
Kucing merupakan salah satu hewan alternatif yang banyak dijadikan sebagai hewan peliharaan. Bagi pecinta kucing, hewan ini dipercaya mampu menemani dan menjadi penghilang stress karena tingkah lakunya. Pemilik juga harus memperhatikan kesehatan dalam pemeliharaan kucing agar terhindar dari berbagai jenis penyakit [1]. Penyakit yang umum terjadi pada kucing yaitu scabies, cacangan dan flu kucing. Kesalahan pemberian obat dapat mengakibatkan hal buruk pada kucing, karena tidak semua daerah terdapat dokter hewan spesialis kucing [2]. Sistem pakar mencoba mencari solusi yang memuaskan sebagaimana yang dilakukan oleh seorang pakar, seperti memberikan penjelasan terhadap langkah yang diambil dan memberikan alasan atas saran atau kesimpulan yang ditemukannya [3].

Dengan perkembangan teknologi informasi yang pesat masyarakat lebih memilih untuk berselancar menggunakan internet yaitu sekitar 85 % dari 20 pemelihara, dan 15% diantaranya telah menggunakan buku panduan untuk mengetahui informasi [3], [4]. Perawatan kucing dan penyakit kucing serta cara pengobatannya, hal tersebut diperoleh berdasarkan hasil survey terhadap pemelihara kucing[9]. Dengan adanya sistem pakar ini diharapkan dapat menghasilkan informasi mengenai penyakit kulit pada kucing, cara mendiagnosa penyakit kulit pada kucing, serta cara penanganan penyakit kulit pada kucing

Sistem pakar adalah sebuah perangkat lunak yang telah disisipkan kemampuan dari ahli yang bertujuan untuk mengambil keputusan atau memecahkan masalah tertentu dengan kemampuan yang sebanding dengan kinerja seorang ahli bahkan mampu melebihi kemampuan dari seorang ahli [5] [6]. Analisis dari penelitian ini menggunakan sistem pakar dengan metode naïve bayes. Analisis ini dikutip dari beberapa jurnal terdahulu yang berhubungan[7]. Yang membedakan dari jurnal terdahulu adalah penelitian ini Cuma menghasilkan perhitungan manual bukan sebuah aplikasi. Alasan menggunakan metode naïve bayes adalah memberikan kemudahan dalam menghitung dan menentukan kemungkinan-kemungkinan gejala penyakit kucing dan dikarenakan asumsi keindependen atribut pada inti dari metode naïve bayes.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa langkah-langkah sampai mendapat suatu kesimpulan [3]. Alur metode penelitian terlihat seperti gambar 1 dibawah ini



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Pada gambar 1 menjelaskan tahap-tahap penelitian yang dilakukan dalam penelitian diawali dengan mengidentifikasi dan mengamalisa masalah, menentukan tujuan, mempelajari atau mereview beberapa jurnal yang berkaitan, artikel dan buku-buku yang terkait untuk dijadikan acuan, kemudian pengumpulan data dan informasi, dan menyelesaikan masalah dengan metode naïve bayes lalu hasil dan pembahasan setelah data terkumpul tahap terakhir membuat kesimpulan pada penelitian ini.

2.1 Penyakit Kucing

Berikut penjelasan dari beberapa penyakit pada kucing dan factor faktor penyebabnya

1. *Scabies*

Penyakit kelainan kulit yang disebabkan oleh kutu kepala notoedrescati. Gejala awal yang dialami adalah kucing menggaruk bagian kepala dan leher secara berlebihan, yang diikuti dengan kerontokan rambut dan kebotakan pada bagian tertentu. Kulit berwarna merah, kasar, menimbulkan luka dan infeksi.

2. *Cacingan*

Penyakit ini sering menyerang pada kucing yang disebabkan oleh cacing gelang (*toxocara cati*), cacing kait (*ancylostoma tubaeforme*), cacing pita (*dipylidium caninum*) dan cacing cambuk (*trichuris campanula*). Penyakit ini dapat menyerang kucing melalui berbagai hal, misalnya ketika anak kucing menyusui dari induknya atau bila kucing pergi berburutikus. Nyamuk dan kutu dapat pula menjadi pembawa penyakit ini. Selain lewat mulut, cacing juga dapat masuk melalui kulit. Gejala umum yang timbul pada penyakit ini ialah nafsu makan menurun, berat badan berkurang, wajah pucat, lesu, bulu rontok dan kusam, terkadang disertai dengan tonjolan pada kelopak mata, diare dan anemia. Gejala lain dari penyakit ini dapat terlihat pada perut kucing yang tampak buncit dan fesestampak lunak kehitaman. Penyakit ini dapat menyebabkan kematian.

3. *Flu Kucing*

Flu kucing disebabkan oleh berbagai macam patogen. Patogen tersebut menyerang sistem pernapasan bagian atas kucing. Biasanya flu kucing disebabkan oleh Feline Herpes Virus dan Calici Virus. Dua jenis virus itu juga dikenal dengan FVR atau Feline Viral Rhinotracheitis. Kucing yang sedang mengalami flu akan menunjukkan gejala berupa ingus yang keluar, mata berair, sistem pernapasan terganggu, hingga bersin. Jika dibiarkan makan ingus yang keluar akan bercampur dengan darah, mulut dan hidung berwarna kuning, hingga nafsu makan menurun drastis.

4. *Feline Viral Rhinotracheitis*

Feline Viral Rhinotracheitis merupakan penyakit yang menyerang sistem pernafasan pada kucing. Merupakan penyakit yang menular dan dapat menyebab dengan cepat. Pada anak kucing tingkat kematian penyakit ini mencapai 50%. Penyakit ini menular pada kucing yang mengalami kontak fisik dengan organ-organ kucing yang telah dihinggapi virus secara langsung, misalnya melalui mata, hidung, mulut.

2.2 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut[8]. Dengan kata lain sistem pakar merupakan suatu aplikasi berbasis komputer yang mengadopsi pengetahuan seorang pakar. Pakar yang dimaksud adalah seseorang yang mempunyai keahlian khusus dan dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang awam[9]. Misalnya seorang dokter adalah pakar yang mampu mendiagnosis penyakit yang dialami oleh pasien yang nantinya dokter juga akan memberikan penanganan terhadap penyakit tersebut[10].

2.3 Naïve Bayes

Metode Naïve Bayes merupakan metode klasifikasi probabilitas sederhana yang dirancang berdasarkan teorema Bayes[11]. Setiap atribut dalam teorema Bayes bersifat naïve yang berarti independen, artinya bahwa setiap atribut atau variabelnya bersifat independen atau bebas. Keuntungan dari metode klasifikasi ini adalah hanya membutuhkan sejumlah kecil data training untuk memperkirakan sebuah parameter yang diperlukan untuk proses klasifikasi[12]. Dalam prosesnya, Metode Naïve Bayes mengasumsikan bahwa ada atau tidaknya suatu fitur di dalam kelas (class) tidak berpengaruh dengan ada atau tidaknya fitur yang lain pada kelas (class) yang sama[13].

3. Hasil dan Pembahasan

Data yang diperoleh dari hasil analisis dan rivew jurnal yang berkaitan dengan sistem pakar berupa data penyakit, gejala, serta nilai probabilitas masing-masing gejala sesuai dengan penyakit yang bersangkutan. Beberapa jenis penyakit mulut kucing dapat dilihatpada Tabel 1.

Tabel 1. Penyakit pada kucing

Product	Penyakit
P01	Scabies
P02	Cacingan
P03	Flu Kucing

Selanjutnya akanditunjukkan beberapa gejala penyakit pada kucing seperti yang terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Gejala pada kucing

Gejala pada kucing	
G01	Bulu rontok hingga botak
G02	Kulit terlihat kering ATAU bersisik
G03	Kerak disekitar telinga
G04	Gatal disekitar telinga
G05	Bercak putih seperti ketombe
G06	Kurus tapi perut buncit
G07	Ada cacing pada kotoran atau saat muntah
G08	Mencret
G09	Nafsu makan berkurang ATAU hilang
G10	Bersin - bersin berkelanjutan
G11	Mata merah dan berair
G12	Lemah
G13	Lesu
G14	kulit terlihat kemerahan

Berikut adalah nilai probabilitas gejala-gejala yang terkena penyakit mulut pada kucingberdasarkan pengalaman seorang pakar yang telah menangani penyakit mulut pada kucing. Nilai probabilitas dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai probabilitas gejala

Kode	P01	P02	P03
G01	0,627		
G02	0,549		
G03	0,157		
G04	0,549		
G05	0,706		
G06		0,471	
G07		0,078	
G08		0,099	
G09		0,496	0,176
G10			0,099
G11			0,198
G12			0,392
G13			0,107
G14	0,718		

Secara umum metode Bayes dinyatakan dalam persamaan perhitungan manual untuk melakukan penalaran disajikan pada Persamaan seperti di bawah ini

$$P(H_i|E) = \frac{P(E|H_i) \times P(H_i)}{\sum_{k=1}^n P(E|H_k) \times P(H_k)}$$

Dimana nilai $P(H_i|E)$ adalah Probabilitas hipotesa H_i terjadi jika evidence E terjadi. $P(E|H_i)$ adalah probabilitas munculnya evidence E jika hipotesa H_i terjadi. $P(H_i)$ adalah probabilitas hipotesa H tanpa memandang evidence apapun dan n adalah jumlah hipotesa yang terjadi.

Mendefenisikan Terlebih dahulu nilai probabilitas dari tiap evidence untuk tiap hipotesis berdasarkan data sampel yang ada menggunakan rumus probabilitas bayes.

- a. P01 = Scabies
 - G01 = P (E / H1) = 0,627
 - G02 = P (E / H1) = 0,549
 - G03 = P (E / H1) = 0,157
 - G05 = P (E / H1) = 0,706
- b. P02 = Cacingan
 - G06 = P (E / H1) = 0,471
 - G07 = P (E / H1) = 0,078
 - G08 = P (E / H1) = 0,099
 - G09 = P (E / H1) = 0,496
- c. P03 = Flu Kucing
 - G09 = P (E / H1) = 0,176
 - G10 = P (E / H1) = 0,099
 - G11 = P (E / H1) = 0,198
 - G12 = P (E / H1) = 0,392

Kemudian menjumlahkan nilai probabilitas dari tiap evidence untuk masing-masing hipotesis berdasarkan data sampel.

1. P01 = G01 + G02 + G03 + G05 = 0,627 + 0,549 + 0,157 + 0,706 = 2,039
2. P02 = G06 + G07 + G08 + G09 = 0,471 + 0,078 + 0,099 + 0,496 = 1,144
3. P03 = G09 + G10 + G11 + G12 = 0,176 + 0,099 + 0,198 + 0,392 = 0,865

Selanjutnya mencari nilai probabilitas hipotesis H tanpa memandang evidence apapun bagi masing-masing.

- a. P01 = Scabies
 $G01 = P(H1) = 0,627 / 2,039 = 0,307$
 $G02 = P(H1) = 0,549 / 2,039 = 0,269$
 $G03 = P(H1) = 0,157 / 2,039 = 0,076$
 $G05 = P(H1) = 0,706 / 2,039 = 0,346$
- b. P02 = Cacingan
 $G06 = P(H2) = 0,471 / 1,144 = 0,411$
 $G07 = P(H2) = 0,078 / 1,144 = 0,068$
 $G08 = P(H2) = 0,099 / 1,144 = 0,086$
 $G09 = P(H2) = 0,496 / 1,144 = 0,433$
- c. P03 = Flu Kucing
 $G09 = P(H3) = 0,176 / 0,865 = 0,203$
 $G10 = P(H3) = 0,099 / 0,865 = 0,144$
 $G11 = P(H3) = 0,198 / 0,865 = 0,228$
 $G12 = P(H3) = 0,392 / 0,865 = 0,453$

Kemudian mencari nilai probabilitas hipotesis memandang evidence dengan cara mengalikan nilai probabilitas hipotesis tanpa memandang evidence dan menjumlahkan hasil perkalian bagi masing-masing hipotesis,

- a. $P01 = (0,627 * 0,307) + (0,549 * 0,269) + (0,157 * 0,076) + (0,706 * 0,346)$
 $= 0,192 + 0,147 + 0,012 + 0,243$
 $= 0,594$
- b. $P02 = (0,471 * 0,411) + (0,078 * 0,068) + (0,099 * 0,086) + (0,496 * 0,433)$
 $= 0,193 + 0,005 + 0,008 + 0,214$
 $= 0,42$
- c. $P03 = (0,176 * 0,203) + (0,099 * 0,144) + (0,198 * 0,228) + (0,392 * 0,453)$
 $= 0,035 + 0,014 + 0,045 + 0,177$
 $= 0,271$

Langkah selanjutnya mencari nilai $P(H_i | E)$ atau probabilitas hipotesis H_i benar jika diberikan evidence e

- a. P01 = Scabies
 $G01 = P(H1) = 0,627 * 0,307 / 0,594 = 0,321$
 $G02 = P(H1) = 0,549 * 0,269 / 0,594 = 0,247$
 $G03 = P(H1) = 0,157 * 0,076 / 0,594 = 0,02$
 $G05 = P(H1) = 0,706 * 0,346 / 0,594 = 0,404$
- b. P02 = Cacingan
 $G06 = P(H2) = 0,471 * 0,411 / 0,42 = 0,46$
 $G07 = P(H2) = 0,078 * 0,068 / 0,42 = 0,012$
 $G08 = P(H2) = 0,099 * 0,086 / 0,42 = 0,02$
 $G09 = P(H2) = 0,496 * 0,433 / 0,42 = 0,511$
- c. P03 = Flu Kucing
 $G09 = P(H3) = 0,176 * 0,203 / 0,271 = 0,13$
 $G10 = P(H3) = 0,099 * 0,144 / 0,271 = 0,052$
 $G11 = P(H3) = 0,198 * 0,228 / 0,271 = 0,165$
 $G12 = P(H3) = 0,392 * 0,453 / 0,271 = 0,653$

Selanjutnya mengalikan nilai probabilitas evidence awaldengan nilai hipotesis H benar jika diberikan evidence E dan menjumlahkan hasil perkalian.

$$\begin{aligned}
 \text{a. } P01 &= (0,627 * 0,507) + (0,549 * 0,389) + (0,157 * 0,031) + (0,706 * 0,644) \\
 &= 0,317 + 0,213 + 0,004 + 0,454 \\
 &= 0,988 \\
 \text{b. } P02 &= (0,471 * 0,460) + (0,078 * 0,012) + (0,099 * 0,020) + (0,496 * 0,511) \\
 &= 0,216 + 0 + 0,001 + 0,253 \\
 &= 0,47 \\
 \text{c. } P03 &= (0,176 * 0,147) + (0,099 * 0,058) + (0,198 * 0,185) + (0,392 * 0,730) \\
 &= 0,025 + 0,005 + 0,036 + 0,286 \\
 &= 0,352
 \end{aligned}$$

Maka persentase perhitungan penyakit pada kucing sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{a. } P01 &= \text{Scabies} \\
 &0,988 * 100\% = 98,8\% \\
 \text{b. } P02 &= \text{Cacingan} \\
 &0,47 * 100\% = 47\% \\
 \text{c. } P01 &= \text{Flu Kucing} \\
 &0,352 * 100\% = 35,2\%
 \end{aligned}$$

Dari kesimpulan perhitungan diatas, didapati bahwa penyakit yang di alami kucing adalah Scabies dengan persentase 98,8%

4. Kesimpulan

Dari pembahasan permasalahan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa sistem pakar analisis dari penelitian yang telah dibuat berdasarkan perhitungan yang dihasilkan dari penyakit dan gejala yang sudah ditentukan dan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang telah diberikan melalui interkasi dengan sistem. Maka dapat disimpulkan sistem pakar yang dihasilkan kucing tersebut menderita penyakit *Scabies* dengan presentase 98,8%

Daftar Pustaka

- [1] C. Widiyawati and M. Imron, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Kucing Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier," *Techno. Com*, vol. 17, no. 2, pp. 134–144, 2018.
- [2] F. Dwiramadhan, M. I. Wahyuddin, and D. Hidayatullah, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Kucing Menggunakan Metode Naive Bayes Berbasis Web," *J. JTIC (Jurnal Teknol. Inf. dan Komunikasi)*, vol. 6, no. 3, pp. 429–437, 2022.
- [3] H. H. F. Basya and G. Ramadhan, "Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Tanaman Kopi Menggunakan Metode Certainty Factor," *Journal Of Information System And Artificial Intelligence*, vol. 4, no. 2, pp. 153–157, 2024.
- [4] P. T. Prasetyaningrum, P. Purwanto, and A. F. Rochim, "Enhancing Element Game Classification: Effective Techniques for Handling Imbalanced Classes.," *International Journal of Intelligent Engineering & Systems*, vol. 17, no. 1, 2024.
- [5] I. G. Indra, "PENERAPAN METODE NAIVE BAYES PADA SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KULIT KUCING BERBASIS WEB," *Jurnal Teknologi Pintar*, vol. 1, no. 1, 2021.
- [6] B. Azzahra and P. T. Prasetyaningrum, "Analisis Perbandingan Metode Certainty Factor Dan Dempster Shafer Theory Pada System Pakar Untuk Mendeteksi Penyakit Virus Parechovirus Pada Balita," *Innovative: Journal Of Social Science Research*, vol. 4, no. 3, pp. 17389–17400, 2024.
- [7] H. Hasnidar and P. T. Prasetyaningrum, "Sistem Pakar Pengidentifikasian Jenis Kulis Wajah Dalam Pemilihan Msglow Series Menggunakan Naïve Bayes," *Jurnal Sains Dan Teknologi (JSIT)*, vol. 2, no. 2, pp. 137–150, 2022.
- [8] C. Chazar, N. H. Harani, and A. Kurniawan, "Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Pada Kucing Menggunakan Metode Naïve Bayes," *Jurnal Teknik Informatika*, vol. 11, no. 1, pp. 18–24, 2019.
- [9] R. Larasaty and P. T. Prasetyaningrum, "Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Kecemasan Pada Difabel Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web," *Journal of Computer and Information Systems*

- Ampera*, vol. 5, no. 3, pp. 138–154, 2024.
- [10] B. W. A. Pratama and P. T. Prasetyaningrum, “Implementasi Metode Certainty Factor Dalam Sistem Pakar Diagnosa Nomophobia Pada Remaja Berbasis Web,” *Journal of Computer and Information Systems Ampera*, vol. 5, no. 3, pp. 155–173, 2024.
- [11] Y. Yuliana, P. Paradise, and K. Kusriani, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ispa Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier Berbasis Web,” *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)*, vol. 10, no. 3, p. 127, 2021, doi: 10.22303/csrid.10.3.2018.127-138.
- [12] P. T. Prasetyaningrum and N. B. Hangesti, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Akibat Infeksi Jamur Menggunakan Teorema Bayes,” *TELEMATIKA*, vol. 15, no. 2, pp. 117–125, 2018, doi: 10.35508/jicon.v9i1.3170.
- [13] S. Setiyani and P. T. Prasetyaningrum, “Penerapan Metode Naive Bayes Classifier Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Lambung,” *Jurnal Sistem Informasi Dan Bisnis Cerdas (SIBC) Vol*, vol. 14, no. 2, 2021.