

SISTEM PAKAR MENGGUNAKAN METODE CASE BASED REASONING (CBR) UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT KUCING

Gusti Ari Prasetyo¹, Wiwien Hadikurniawati²

Program Studi Teknik Informatika, Stikubank Semarang, Program Studi Teknik Informatika,
Stikubank Semarang
Jl. Tri Lomba Juang No 1 Semarang 50241
gustiipras@gmail.com¹, wiwien@edu.unisbank.ac.id²

Abstract

In this paper discusses the diseases suffered by cats in terms of the symptoms experienced, basically the owner is confused because of the lack of knowledge that is owned by the community about the diseases suffered by cats. Errors often occur due to the public's ignorance of cat disease about the diagnosis, knowledge and treatment of cat disease. Sometimes it is difficult to meet an expert in an emergency. Therefore, researchers created a system of clothing where to diagnose diseases suffered by cats to initiate a diagnosis in cats by seeing what symptoms the cat experiences is useful to help cat owners and understand keeping cats using Case Based Reasoning (CBR) is a technique that commonly used for problem solutions, diagnosis and detection of reasoning, errors, decision support and learning. Find many applications in nearly the help desk, industrial, and medical diagnostic services domains. This paper proposes a system for the diagnosis of cat disease. The result of this research is a system that input different symptoms even though the symptoms are different. Broadly speaking, the more the symptoms that will be entered into the system are the same as the cases experienced, the higher the result is a symptom suffered by the cat so that it can diagnose a disease.

Keywords: *Case Based Reasoning (CBR), Diagnosis of Cat Disease, Expert System*

Abstrak

Dalam makalah ini membahas tentang penyakit yang di derita oleh kucing dilihat dari gejala-gejala yang dialami, pada dasarnya pemilik kebingungan di karena kurangnya pengetahuan yang dimiliki oleh masyarakat tentang penyakit yang di derita kucing. kesalahan sering terjadi akibat ketidak tahuan masyarakat akan penyakit kucing tentang diagnosa, pengetahuan serta penanganan penyakit kucing. terkadang sulit untuk memenuhi seseorang ahli dalam keadaan mendesak/darurat. karena itu peneliti membuat sebuah sistem pakar yang dimana untuk mendiagnosa penyakit yang di derita oleh kucing untuk memulai suatu diagnosa pada kucing dengan melihat gejala apa saja yang di alami kucing berguna untuk membantu pemilik kucing dan memahami memelihara kucing menggunakan *Case Based Reasoning (CBR)* adalah teknik yang umum digunakan untuk solusi masalah, diagnosis dan deteksi penalaran, kesalahan, dukungan keputusan serta pembelajaran. Menemukan banyak aplikasi di hampir domain layanan meja bantuan, industri dan diagnosa medis. Makalah ini mengusulkan sebuah sistem untuk diagnosis penyakit kucing. Hasil dari penelitian ini berupa sebuah sistem pakar diagnosa penyakit kucing dengan akurasi sebesar 90%. Secara garis besar, gejala yang akan diinputkan ke dalam sistem semakin banyak yang sama dengan kasus yang dialami maka hasil semakin tinggi merupakan suatu gejala yang diderita kucing sehingga bisa mendiagnosa suatu penyakit.

Kata Kunci: *Case Based Reasoning (CBR), Diagnosa Penyakit kucing, Sistem Pakar*

1. PENDAHULUAN

Penyakit kucing merupakan penyakit yang ada pada kehidupan masyarakat sehari-hari dan merupakan salah satu jenis hewan yang dipelihara masyarakat[1]. Untuk mengatasi masalah ini biasanya ditandai dengan serangkaian gejala. Maka jenis

penyakit dapat dikenali, tetapi dokter hewan harus mempunyai kemampuan untuk mendiagnosa . setiap kali ada penyakit kucing yang di diagnosa, walaupun kucing menderita penyakit, dokter hewan harus merwatnya tidak perlu memlalui pengobatan, tetapi perlu melihat gejalanya saja[2]. Berawal dari permasalahan tersebut, dalam penelitian ini

dapat membuat sistem pakar yang mampu melakukan diagnosa penyakit pada kucing dengan melihat gejala-gejala yang ada pada kucing yang sakit, sistem pakar ini berguna untuk membangun dan membantu para pemilik kucing agar mengetahui, serta mengetahui penyakit kucing yang dipelihara[3].

Sistem pakar merupakan sistem berbasis komputer yang memuat pengetahuan pemecahan masalah, fakta dan teknik penalaran, yang biasanya hanya diselesaikan pakar bidang tertentu (Kusrini, 2006)[4]. Pengetahuan memungkinkan para ahli untuk membuat keputusan yang lebih baik dan menyelesaikan penyakit kucing lebih cepat.. Sistem yang dirancang dengan metode CBR (*case-based reasoning*) telah menjadi teknologi yang berhasil untuk sistem berbasis pengetahuan di berbagai bidang. Penalaran berbasis kasus *Case-Based Reasoning (CBR)* menggunakan pengalaman sebelumnya dalam kasus yang serupa untuk memahami dan memecahkan masalah baru permasalahan baru. *Casebased Reasoning (CBR)* mengumpulkan kasus sebelumnya yang hampir sama dengan masalah yang baru dan berusaha untuk memodifikasi solusi agar sesuai dengan kasus yang baru (Aamodt dan Plaza,1994). [5]

Dalam percobaan dibuktikan dengan mencari level atau nilai kedekatan data kasus baru dengan data data kasus lama untuk acuan pengambilan keputusan terhadap kasus baru .Metode *Case Based Reasoning* merupakan penyelesaian masalah dengan memanfaatkan pengalaman sebelumnya .salah satu pemecahan yang dilakukan case based reasoning adalah mencari solusi dari kasus baru . metode ini dapat melakukan penalaran walaupun terdapat data yang tidak lengkap ketika proses dilakukan ada ukuran *similarity* tersebut tetap dilakukan penalaran dan melakukan evaluasi terdapat data yang sistem berikan. [6]

2. TINJAUAN PUSTAKA DAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Menyelesaikan masalah salah satu metode yang digunakan *Case Based reasoning* dengan mencari kesamaan dan memecahkan suatu permasalahan dengan memperhitungkan jumlah kesamaan gejala akan dihitung nilai similaritas dengan menggunakan algoritma KNN. Sistem ini dikembangkan berdasarkan pengetahuan dari penulis yang melakukan wawancara dengan dokter hewan untuk dapat memecahkan

suatu masalah .data yang digunakan guna mendiagnosa penyakit hewan kucing .

Implementasi dengan metode Case Based Reasoning alurnya pada proses ini terdapat 4 tingkatan dalam memecahkan kasus yaitu: retrieve, reus, revise, dan retain. Pada proses pertama retrieve, proses menemukan kembali case yang mendekati dengan new case. Dilanjutkan dengan reuse, dengan menggunakan kembali knowlegde dan informasi yang sudah tersimpan dalam basis data pengetahuan.

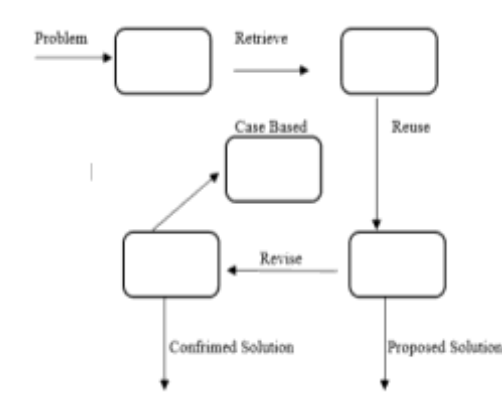
Penerapan metode case based reasoning pada pengembangan aplikasi rekomendasi resep dengan mencocokkan data dari beberapa resep masakan. Perhitungan tingkat kemiripan dengan metode case base reasoning.

Sistem penerapan mendiagnosa anoreksia nervosa yang bertujuan untuk menyasar kasus baru dengan mengadaptasi solusi yang ditemukan pada kasus sebelumnya. Hasil nilai kesamaan ada kasus sebelumnya dengan nilai 1% dan perhitungan nilai certanitiy factor berhasil mendiagnosa gejala penyakit anoreksia nervosa dengan presentase 0.474%.

2.2 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sistem komputer yang dapat menyerupai atau meniru kemampuan seseorang ahli/pakar. Para ahli yang dimaksud adalah orang-orang dengan keahlian khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang biasa. Misalnya : dokter, mekanik, dll. Basis pengetahuan yang diperoleh berasal dari pengalaman ahli dan teori yang ada dibidang tertentu. Oleh karena itu, sistem pakar bersifat spesifik.

3. CASE BASE REASONING (CBR)



Gambar 1. Tahapan dalam CBR (*Case based reasoning*)

Penalaran berbasis kasus menggunakan metode kecerdasan buatan. Algoritma pertama menyelesaikan masalah berdasarkan penemuan kasus sebelumnya, jika ada kasus baru, kasus tersebut akan disimpan dibasis pengetahuan agar sistem dapat mempelajari dan memahami kasus yang dimiliki sebelumnya.

1) Retrieve (memperoleh kembali)

Dalam proses retrieve, kami memulihkan kasus baru yang baru saja kami temui ke kasus yang sama atau serupa. Dalam proses ini, langkah-langkah yang dapat kita lakukan adalah mengidentifikasi masalah, mulai mencocokkan dan memilih.

2) Reuse (menggunakan kembali)

Sistem akan mencari masalah di database dengan mengidentifikasi masalah baru. Sistem akan menggunakan kembali informasi masalah umum untuk memecahkan masalah baru. Proses penggunaan kembali ditentukan dengan dua aspek.

3) Revise (meninjau kembali/ memperbaiki)

Selama proses revise ini, solusi yang telah didapat untuk masalah tersebut akan ditinjau/ diperbaiki. Ada dua tugas utama pada tahap ini, proses ini akan mengevaluasi kembali solusi yang diperoleh dalam proses penggunaan kembali, dan jika berhasil akan memasuki proses retensi. Jika tidak, sistem akan menggunakan area pengetahuan khusus untuk meningkatkan resolusi kasus yang diperoleh dari proses retensi kembali.

4) Retain (menyimpan)

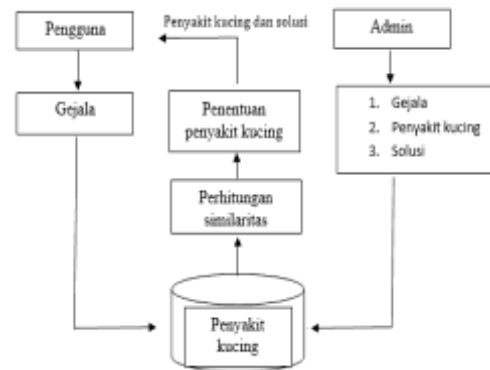
Pada proses adalah proses terakhir dalam sistem "case base reasoning". Dalam prosesnya, sistem akan menyimpan pertanyaan yang baru, memasukannya ke dalam basis pengetahuan, dan menggunakannya untuk memecahkan masalah di masa datang.

3.1 Diskripsi Sistem

Pada sistem ini pengguna hendak mengetahui penyakit kucing, namun mengetahui keterbatasan dalam hal diagnosa penyakit kucing dan keterbatasan dalam hal mengetahui penyakit kucing. Dari kesulitan inilah maka pengguna akan dibantu dalam menentukan penyakit kucing yang diderita oleh kucing pengguna yang paling sesuai dengan gejala yang dialami oleh kucing.

Proses dimulai dari sebuah masukan gejala-gejala dari kucing pengguna yang akan berupa beberapa data gejala yang dialami kucing pengguna. Data gejala akan diberikan

bobot oleh sistem. Pembobotan ini nantinya diharapkan berfungsi untuk meningkatkan nilai akurasi penyakit kucing berdasarkan kemiripan dengan gejala yang ada pada penyakit kucing. Nilai bobot akan diberikan kepada sistem oleh admin berdasarkan pembobotan oleh pakar. Admin juga akan memasukan sejumlah solusi penyakit ke dalam sistem yang sumber nya berasal dari pakar.



Gambar 2. Diagram Diagnosa Penyakit Kucing

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dan pembahasan sistem pakar, permasalahan tersebut menggunakan *case-based reasoning (CBR)* untuk menyelesaikan kasus, sehingga penyakit kucing dapat ditemukan berdasarkan gejala yang ditemui/mirip. Dan berdasarkan hasil wawancara dengan Dokter. Wiwin Klinik Hewan Kasih Satwa, seperti dibawah ini:

TABEL I. DAFTAR PENYAKIT KUCING

No.	Kode Penyakit	Penyakit
1.	P01	Scabies
2.	P02	Gastritis
3.	P03	Dermoto-phytosis
4.	P04	Dermotitis
5.	P05	Helmin Theasis
6.	P06	Rhinitis
7.	P07	Enteritis
8.	P08	Otitis
9.	P09	Sehat
10.	P10	Catdistemper
11.	P11	Rhinotrachetis
12.	P12	Calcvirus
13.	P13	Diare/radang usus
14.	P14	Leptusviruses
15.	P15	Jamur
16.	P16	Apses
17.	P17	FLUTD
18.	P18	Kutu

TABEL II. DAFTAR GEJALA PENYAKIT KUCING

No.	Kode Gejala	Gejala Penyakit
1.	G01	Keratinitas
2.	G02	Gatal - gatal
3.	G03	Keropeng
4.	G04	Ketombe
5.	G05	Kutuan
6.	G06	Kurus
7.	G07	Bulu rontok
8.	G08	Anoreksia
9.	G09	Abdomen keras
10.	G10	Muntah
11.	G11	Diare
12.	G12	Perut buncit
13.	G13	Hilang nafsu makan
14.	G14	Caicng
15.	G15	Pilek
16.	G16	Bersin
17.	G17	Hidung tersumbat
18.	G18	Badan lemas
19.	G19	Mata berair
20.	G20	Hidung berair
21.	G21	Rigwarm pada kulit
22.	G22	Kulit kemeran (lecet)
23.	G23	Jamur
24.	G24	Lesi berminyak
25.	G25	Guratan pada telinga
26.	G26	Adanya cairan hitam pada telinga
27.	G27	Telinga terdapat lilin dan bau
28.	G28	Diare campur darah
29.	G29	Fases lembek
30.	G30	Minum kurang
31.	G31	Adomen sakit
32.	G32	Tidak mau makan
33.	G33	Panas
34.	G34	Demam
35.	G35	Kerak - kerak telinga
36.	G36	Kotor pada sela jari
37.	G37	Kekuningan
38.	G38	Makan kotor
39.	G39	Radang
40.	G40	Sesak nafas
41.	G41	Radang mata
42.	G42	Sariawan
43.	G43	Luka kulit
44.	G44	Bulu rontok
45.	G45	Keluar nanah pada luka
46.	G46	Infeksi saluran kemih (jantan)
47.	G47	Perut besar
48.	G48	Keluar ingus

TABEL III. SOLUSI PENYAKIT KUCING

No.	Penyakit Kucing	Solusi
1.	Scabies	Salep scabies
2.	Gastritis	Obat penetral asam lambung
3.	Dermotophytosis	Mandi dengan sampo jamur 2x dan obat anti kutu
4.	Dermotitis	Identifikasi alergi (jika ada) antibiotic dan mandi dengan shampoo anti bakteri/jamur 2x seminggu
5.	Helmin Theasis	Pemberian obat cacing 3 bulan sekali.
6.	Rhinitis	Obat anti alergi dan anti radang
7.	Enteritis	makanan sehat sehingga pencernaan lancar, antibiotic, anti diare , obat cacing
8.	Otitis	Obat tetes telinga dan anti radang
9.	Sehat	Mandi 2 minggu sekali, vaksin
10.	Catdistemper	Vaksin
11.	Rhinotrachetis	Vaksin
12.	Calcivirus	Vaksin
13.	Diare/radang usus	Makan bersih serta yang bergizi dan minum yang bersih
14.	Leptusviruses	Vaksin, tidak boleh makan serangga (tikus, kecoa)
15.	Jamur	Mandi rutin, salep jamur
16.	Apses	Bersihkan luka, Antibiotik
17.	FLUTD	Makanan bagus, termetabolisme, banyak minum,
18.	Kutu	Mandi, suntik kutu, tetes kutu

Setiap gejala memiliki bobot yang perlu diberi bobot, dari tingkat gejala penyakit yang diberikan pada hewan tersebut bobotnya meliputi tiga parameter yang sudah berstandarisasi atau permanen yang telah diberikan Dokter Hewan yaitu:

TABEL IV. PEMBOBOTAN

Tingkat Gejala	Bobot / Parameter
Gejala Penting	5
Gejala Sedang	3
Gejala Biasa	2

• Contoh Kasus

Contoh Perhitungan diagnosa penyakit kucing, kucing mengalami gejala-gejala sebagai berikut :

TABEL V. GEJALA PASIEN

Kode Gejala	Gejala	Bobot (w)
G33	Demam	3
G02	Gatal – gatal	2
G10	Muntah	3
G32	Tidak mau makan	2
G18	Lemes	3

Gejala yang terjadi pada pasien ini selanjutnya disebut dengan kasus baru. Berdasarkan gejala tersebut maka carilah gejala-gejala yang memiliki relasi ke table rule. Adapun yang memiliki relasi adalah sebagai berikut :

TABEL VI. RELASI

	W	S001	S002	S003	X
G01	5	1	0	0	1
G02	2	1	0	0	0
G03	2	1	0	0	0
G04	2	1	0	0	0
G05	3	1	0	1	0

Rumus Case Based Reasoning (CBR) :

$$\text{Similarity (Q, A)} = \frac{(S_1 \times W_1) + (S_2 \times W_2) + \dots + (S_n \times W_n)}{W_1 + W_2 + \dots + W_n}$$

Keterangan :

S = Similarity (nilai kemiripan) yaitu 1 (sama) dan 0 (beda)

W= Bobot yang diberikan pada atribut

n = Jumlah atribut dalam setiap kasus

X= Gejala kasus baru

Kemiripan target case/kasus baru dan Source Case S001 Sehingga perhitungannya :

$$\text{Similarity (Q, A)} = \frac{(1 \times 5) + (0 \times 2) + (0 \times 2) + (0 \times 2) + (0 \times 3)}{5 + 2 + 2 + 2 + 3}$$

$$S(Q, A) = \frac{5}{14} S(Q, A) = 0,357$$

Kemiripan target case/kasus baru dan Source Case S002 Sehingga perhitungannya :

$$\text{Similarity (Q, A)} = \frac{(0 \times 5) + (1 \times 2) + (1 \times 2) + (1 \times 2) + (1 \times 3)}{5 + 2 + 2 + 2 + 3}$$

$$S(Q, A) = \frac{9}{14}$$

$$S(Q, A) = 0,642$$

Kemiripan target case/kasus baru dan Source Case S003 Sehingga perhitungannya :

$$\text{Similarity (Q, A)} = \frac{(0 \times 5) + (1 \times 2) + (1 \times 2) + (1 \times 2) + (0 \times 3)}{5 + 2 + 2 + 2 + 3}$$

$$S(Q, A) = \frac{6}{14}$$

$$S(Q, A) = 0,428$$

Setelah proses similarity dilakukan selanjutnya dilakukan proses Reuse yaitu dengan melihat nilai tertinggi yang dihasilkan dari proses similarity dengan nilai sebagai berikut : Berdasarkan hasil contoh perhitungan dengan menggunakan metode *case based reasoning* diagnosa penyakit kucing memberikan nilai kemiripan dari penyakit untuk gejala yang dialami kucing. Tingkat keakurasian sistem Maka Diperoleh hasil yang terdeteksi penyakit adalah :

[S001]Scabies dengan Nilai = 0,357

[S002]Gastritis dengan Nilai = 0,642

[S003]Dermato-PhytosisNilai = 0,428



Gambar 3. Home



Gambar 4. Daftar Penyakit

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Diagnosa penyakit kucing dengan dilihat dari gejala-gejala dan menggunakan metode Case Based Reasoning terbukti berhasil menghitung similarity, hasil diagnosis diperoleh dari perhitungan dengan menggunakan metode , diagnosa dapat dibuat dengan skor tertinggi dari berbagai penyakit, dan dapat membantu dokter dalam mendiagnosa dini penyakit kucing.

Sistem diharapkan dapat membantu masyarakat untuk melakukan diagnosa mandiri, dan dokter mendiagnosa awal kepada kucing, kemudian dapat mempermudah semua pihak dalam menagani penyakit kucing.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Balkar, A. Fauzi, D. Wahiddin, "Implementasi Metode Case Based Reasoning Pada Penyakit Kucing," *Journal for Information*, vol. 1, no. 1, pp. 2715-2766, 2020.
- [2] S. Fidayaningsih, F. Agus, S. Maharani, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kucing Menggunakan Metode Case-Based Reasoning," *Prosiding Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi* vol. 1, no. 1, pp. 113-119, 2016.
- [3] G. Gupita, B. Harjianto, Y. Ariyanto, "Pengembangan Sistem Pakar Deteksi Penyakit Pada Kucing Dengan Metode Case Based Reasoning Dan Certainty Factor Berbasis Android," *Jurnal Informatika Polinema*, vol. 3, no. 2, 2017.
- [4] Kusri, 2006, *Sistem Pakar Teori Dan Aplikasi*, Penerbit ANDI : Yogyakarta
- [5] Aamodt, A. & Plaza E. 1994. *Case Based Reasoning: Foundation Issues Methodological Variations, and Sistem Approaches*. AI Communication IOS Press, 7(1): 46-50.
- [6] M. Y. C. Mage, D. R. Sina, T. Widiastuti, "Case Based Reasoning Untuk Mendiagnosa Penyakit Anak Menggunakan Metode Block City," *J-ICON (Jurnal Komputer & Informatika)*, vol. 5, no. 2, 2017.
- [7] M. Niki Ratama, "IMPLEMENTASI METODE FUZZY TSUKAMOTO UNTUK DETEKSI DINI AUTISME PADA BALITA BERBASIS ANDROID," *JIRE (Jurnal Inform. Rekayasa Elektronika)*, vol. 3, no. 2, 2020.
- [8] S. W. Nasution, N. A. Hasibuan, and P. Ramadhani, "Sistem Pakar Diagnosa Anoreksia Nervosa Menerapkan Metode Case Based Reasoning," *Konf. Nas. Teknol. Inf. dan Komput.*, vol. I, no. 1, pp. 52-56, 2017.
- [9] A. Fadlil, R. D. Esthi, "IMPLEMENTASI SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT DALAM PADA MANUSIA MENGGUNAKAN METODE DEMPSTER SHAFER 1Esthi Dy," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 110, no. 9, pp. 1689-1699, 2017.
- [10] P. K. Handayani, "Model Klasifikasi Kelayakan Kredit Koperasi Karyawan Dengan Algoritma Decision Tree," *Pros. SNATIF ke-4 Tahun 2017*, vol. 3, no. 2015, pp. 153-160, 2017.
- [11] E. D. Anggraini, "Jurnal Politeknik Caltex Riau IMPLEMENTASI MADM PEMILIHAN ANGGOTA SQUAD E-SPORT MOBILE LEGEND MENGGUNAKAN MULTI-STAGE AHP," vol. 6, no. 1, pp. 79-88, 2020.
- [12] M. Luthfi, I. H. Al Amin, and T. D. Cahyono, "Proceeding SINTAK 2019 ISBN : 978-602-8557-20-7 Proceeding SINTAK 2019 ISBN : 978-602-8557-20-7," *Proceeding SINTAK 2019*, no. 1, pp. 352-360, 2019.
- [13] M. A. Irfandi, A. Romadhony, S. Saadah, F. T. Informatika, and U. Telkom, "Indonesia Symposium On Computing 2015 MENGGUNAKAN METODE HYBRID CASE-BASED DAN RULE-BASED REASONING," pp. 219-225, 2015.
- [14] A. F. Prayuda, S. Wibisono, and W. Hadikurniawati, "Implementasi Sistem Pakar untuk Rekomendasi Masakan Tradisional Jawa dengan Metode Case Based Reasoning Menggunakan Algoritma Similaritas Czekanowski," *Pros. SENDI_U*, pp. 978-979, 2018.
- [15] L. Mutawalli, "Pemodelan Dan Pengembangan Sistem Pendeteksian Penyakit Infeksi Tropis Berbasis Ontologi," *J. Inform. dan Rekayasa Elektron.*, vol. 1, no. 1, p. 7, 2018, doi: 10.36595/jire.v1i1.25.