

# Implementasi Sistem Pakar Dalam Mendiagnosa Tingkat Depresi Pada Remaja Di Kota Kupang Menggunakan Metode Forward Chaining

*(Implementation of Expert System For The Diagnosis In Adolescent Level of Depression in Kupang City using Forward Chaining Method)*

Juliet R. A. Lao<sup>1</sup>, Sebastianus Adi Santoso Mola<sup>2</sup>, Dwi Prasetyo<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Nusa Cendana

E-mail: <sup>1</sup>angellao1607@gmail.com, <sup>2</sup>adimola@staff.undana.ac.id, <sup>3</sup>dprasundana@yahoo.com

## KEYWORDS:

*Expert System, Depression, Adolescents, Beck Depression Inventory(BDI), Forward Chaining.*

## ABSTRACT

*Depression is a mental disorder that is currently one of the diseases that ranks third in the burden of disease on a global scale. Depression can have an impact on the productivity of sufferers because of the symptoms experienced. But often people with depression are not aware that they are depressed. To find out if someone has depression, a consultation with a psychologist or psychiatrist who is an expert in their field is usually carried out, but unfortunately at this time in Indonesia the number of professionals is not proportional to the number of people with depression. Therefore it is necessary to create an expert system that can act like an expert and can help people to find out their level of depression and the solutions they have to do. This web-based system uses the Forward Chaining method with 21 questions, 84 symptoms based on the Beck Depression Inventory Instrument, 4 levels of depression and research data from the results of filling out forms by 398 teenagers spread across the city of Kupang. The results of testing the accuracy of the system from 398 data are 100% with the results stating that 156 people (39.2%) are in normal condition, 85 people (21.4%) are in a state of mild depression, 108 people (27.1%) are in moderate depression, and 49 people (12.3%) are in severe depression.*

## KATA KUNCI:

*Sistem Pakar, Depresi, Remaja, Beck Depression Inventory (BDI) Penelusuran Maju (Forward Chaining)*

## ABSTRAK

*Depresi merupakan sebuah gangguan mental yang saat ini menjadi salah satu penyakit yang menduduki peringkat ketiga beban penyakit dalam skala global. Depresi dapat berdampak pada produktivitas penderitanya karena gejala-gejala yang dialami. Namun seringkali orang-orang dengan gangguan depresi ini tidak menyadari bahwa dirinya mengalami depresi. Untuk mengetahui seseorang mengalami gangguan depresi biasanya dilakukan konsultasi dengan psikolog atau psikiater yang sudah pakar pada bidangnya, namun sayangnya saat ini di Indonesia jumlah para profesional tidak sebanding dengan jumlah orang-orang penderita depresi. Maka dari itu perlu dibuatnya sebuah sistem pakar yang dapat bertindak layaknya pakar dan dapat membantu orang-orang untuk mengetahui tingkat depresi mereka serta solusi yang harus mereka lakukan. Sistem berbasis web ini menggunakan metode Forward Chaining dengan 21 pertanyaan, 84 gejala berdasarkan Instrumen Beck Depression Inventory, 4 tingkat depresi dan data penelitian dari hasil pengisian form oleh 398 remaja yang tersebar di wilayah kota Kupang. Hasil pengujian akurasi sistem dari 398 data adalah 100% dengan hasil menyatakan bahwa 156 orang (39,2 %) berada pada kondisi normal, 85 orang (21,4 %) berada pada kondisi depresi tingkat ringan, 108 orang (27,1 %) berada pada kondisi depresi tingkat sedang, dan 49 orang (12,3 %) berada dalam kondisi depresi tingkat berat*

## PENDAHULUAN

Menurut *World Health Organization* (WHO), Jumlah total orang di dunia yang hidup dengan depresi adalah 322 juta. Hampir setengah dari jumlah tersebut, tinggal di Wilayah Asia Tenggara dan Wilayah Pasifik Barat [1]. Depresi sendiri merupakan gangguan mental yang ditandai dengan adanya perasaan depresi, kehilangan minat atau kesenangan, penurunan energi, perasaan bersalah atau rendah diri, sulit tidur atau nafsu makan berkurang, perasaan kelelahan dan kurang konsentrasi. Kondisi tersebut biasanya dapat menjadi kronis dan berulang, secara substansial dapat mengganggu kemampuan individu dalam menjalankan tanggung jawab sehari-hari. Pada tingkat yang paling parah, depresi dapat menyebabkan seseorang memiliki keinginan untuk bunuh diri [2].

Berdasarkan catatan Riset Kesehatan Dasar (Rikesdas) dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2018, menjelaskan bahwa prevalensi pengidap depresi paling tinggi berada pada provinsi Sulawesi Tengah dengan presentase 12.3 % , Gorontalo dengan presentase 10.3% dengan Provinsi Nusa Tenggara Timur yang berada pada urutan ke-3 dan menjukan presentase sebesar 9.7% [3].

Di Provinsi Nusa Tenggara Timur saat ini, masalah Kesehatan jiwa dan mental menjadi hal yang mencemaskan beberapa tahun terakhir. Pada tahun 2017 tercatat ada 11 kasus percobaan bunuh diri yang terjadi di Kota Kupang dan 16 kasus bunuh diri yang terjadi di kabupaten Kupang [4]. Pada tahun 2018 terdapat 11 kasus bunuh diri dan 26 kasus bunuh diri pada tahun 2019 dengan motif depresi akan permasalahan hidup mereka. Korban paling banyak berusia mulai dari remaja hingga dewasa awal[5].

Salah satu cara menangani gangguan depresi pada seseorang adalah dengan pergi dan berkonsultasi kepada profesional. Namun saat ini, di Indonesia sangat minim akan pelayanan dan juga fasilitas. Jumlah penduduk di Indonesia yang mencapai 274 juta jiwa hanya memiliki 3222 Psikolog Klinis yang tercatat menjadi anggota Ikatan Psikolog Klinis Indonesia pada tahun 2022. Persebaran Psikolog Klinis di wilayah Nusa Tenggara Timur baru berjumlah sebanyak 11 orang yang sudah terverifikasi [6]. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah system untuk membantu para Psikolog menangani pasien yang mengalami depresi sesuai tingkatannya dan juga memberikan solusi bagi para pasien. Sistem ini dibuat berdasarkan pengetahuan dan pengalaman dari Psikolog yang sudah menjadi pakar dalam menangani gangguan mental, khususnya gangguan depresi, dengan memanfaatkan salah satu metode dalam bidang system pakar yaitu *Forward Chaining*.

## METODE PENELITIAN

### Data Penelitian

Data didapat dari hasil pengisian form secara online yang disebarkan kepada siswa SMP hingga SMA yang berada di Kota Kupang yang berjumlah 398 orang siswa. Para siswa menjawab sebanyak 21 pertanyaan yang diambil dari Instrumen pengukuran Beck Depression Inventory V (BDI).

### Pengambilan Data

Sebagai acuan dalam pengambilan data penulis menggunakan beberapa cara adalah sebagai berikut:

#### Wawancara

Penulis melakukan wawancara dengan Psikolog selaku pakar untuk mendapatkan segala informasi tentang depresi yaitu mulai dari gejala depresi, tingkat depresi, faktor-faktor yang mempengaruhi, serta penanganannya.

#### Angket

Penulis melakukan pengumpulan data yang dilakukan dengan mengajukan beberapa pertanyaan tertulis, berupa kuisioner dengan menggunakan instrumen BDI V (Beck Depression Inventory), kepada para remaja di Kota Kupang. Para remaja akan mengisi kuisioner yang terdiri dari 21 butir pertanyaan dimana setiap jawaban memiliki nilai 0-3 dengan masing-masing jawabannya.

## Metode Pengolahan Data

Data yang sudah dikumpulkan akan diolah dalam beberapa tahap, yaitu penyuntingan, pengkodean, dan tabulasi:

### Penyuntingan

Proses penyuntingan adalah proses untuk memeriksa dan mengoreksi data yang sudah diperoleh. Dalam skala beck depression inventory (BDI) sendiri memiliki 4 tingkatan, yaitu depresi biasa (normal), depresi Ringan, depresi sedang, dan depresi berat.

### Pengkodean

Proses pengkodean merupakan proses untuk memberikan tanda atau symbol dalam bentuk angka dari jawab yang sudah di isi oleh responden. Setiap tingkatan diberi kode P001 sampai dengan P004, setiap gejala di beri kode GK011 sampai GK213, dan setiap kode aturan diberi kode A01 – A84.

### Tabulasi

Tabulasi merupakan proses untuk menyusun dan menghitung data yang sudah diberi kode.

## Analisa Sistem Yang Diusulkan

Sistem yang dikembangkan pada penelitian ini adalah sistem berbasis web. Dimana proses pengisian atau penginputan basis data akan dilakukan oleh admin/pakar untuk digunakan pada saat konsultasi.

Sistem ini akan bekerja layaknya saat berkonsultasi dengan spesialis, dimana pasien akan menjawab pertanyaan yang ditampilkan sistem berdasarkan gejala yang pasien rasakan dan memilih satu diantara 4 gejala. Setiap jawaban yang sudah dipilih memiliki nilai bobot sendiri, dapat dilihat pada Tabel 1 .

Tabel 1. Tabel Nilai Bobot Gejala

ID Gejala	Gejala	Bobot Gejala
K01	Perasaan Sedih	
GK010	Saya tidak merasa sedih	0
GK011	Saya merasa sedih	1
GK012	Saya merasa sedih sepanjang waktu dan saya tidak dapat menghilangkannya	2
GK013	Saya begitu sedih sehingga saya merasa tidak tahan lagi	3
K02	Rasa Pesimis Terhadap Masa Depan	
GK020	Saya tidak merasa berkecil hati terhadap masa depan	0
GK021	Saya merasa berkecil hati terhadap masa depan	1
GK022	Saya merasa tidak ada sesuatu yang saya nantikan	2
GK023	Saya merasa bahwa tidak ada harapan di masa depan dan segala sesuatunya tidak dapat diperbaiki	3
K03	Adanya perasaan merasa gagal	
GK030	Saya tidak merasa gagal	0
GK031	Saya merasa lebih banyak mengalami kegagalan daripada rata-rata orang	1
GK032	Kalau saya meninjau kembali hidup saya, yang dapat saya lihat hanyalah banyak kegagalan	2
GK033	Saya merasa sebagai seorang pribadi yang gagal total	3
K04	Sering merasa tidak puas	
GK040	Saya memperoleh kepuasan atas segala sesuatu seperti biasanya	0
GK041	Saya tidak dapat menikmati segala sesuatu seperti biasanya	1
GK042	Saya tidak lagi memperoleh kepuasan yang nyata dari segala sesuatu	2
GK043	Saya merasa tidak puas atau bosan terhadap apa saja	3
K05	Perasaan Bersalah	
GK050	Saya tidak merasa bersalah	0
GK051	Saya cukup sering merasa bersalah	1
GK052	Saya sering merasa sangat bersalah	2

ID	Gejala	Bobot Gejala
GK053	Saya merasa bersalah sepanjang waktu	3
K06	Perasaan Hukuman	
GK060	Saya tidak merasa bahwa saya sedang dihukum	0
GK061	Saya merasa bahwa saya mungkin dihukum	1
GK062	Saya mengharapkan agar dihukum	2
GK063	Saya merasa bahwa saya sedang dihukum	3
K07	Perasaan Tidak Menyukai diri sendiri	
GK070	Saya tidak merasa kecewa terhadap diri saya sendiri	0
GK071	1Saya merasa kecewa terhadap diri saya sendiri	1
GK072	Saya merasa jijik terhadap diri saya sendiri	2
GK073	Saya membenci diri saya sendiri	3
K08	Kegawatan Diri/Sering menyalahkan diri	
GK080	Saya tidak merasa bahwa saya lebih buruk daripada orang lain	0
GK081	Saya selalu mencela diri saya sendiri karena kelemahan atau kekeliruan saya	1
GK082	Saya menyalahkan diri saya sendiri sepanjang waktu atas kesalahan-kesalahan saya	2
GK083	Saya menyalahkan diri saya sendiri atas semua hal buruk yang terjadi	3
K09	Memiliki pemikiran untuk bunuh diri	
GK090	Saya tidak mempunyai pikiran untuk bunuh diri	0
GK091	Saya mempunyai pikiran – pikiran untuk bunuh diri, tetapi saya tidak akan melaksanakannya	1
GK092	Saya ingin bunuh diri	2
GK093	Saya akan bunuh diri kalau ada kesempatan	3
K10	Lebih Sering Menangis	
GK100	Saya tidak menangis lebih dari biasanya	0
GK101	Sekarang saya lebih banyak menangis daripada biasanya	1
GK102	Sekarang saya menangis sepanjang waktu	2
GK103	Saya biasanya dapat menangis, tetapi sekarang saya tidak dapat menangis meskipun saya ingin menangis	3
K11	Sensifitas Tinggi	
GK110	Sekarang saya tidak merasa lebih jengkel daripada sebelumnya	0
GK111	Saya lebih mudah jengkel atau marah daripada biasanya	1
GK112	Saya sekarang merasa jengkel sepanjang waktu	2
GK113	Saya tidak dibuat jengkel oleh hal-hal yang biasanya menjengkelkan saya	3
K12	Menjauhi Pergaulan	
GK120	Saya masih tetap senang bergaul dengan orang lain	0
GK121	Saya kurang berminat pada orang lain dibandingkan dengan biasanya	1
GK122	Saya tak kehilangan sebagian besar minat saya terhadap orang lain	2
GK123	3Saya telah kehilangan seluruh minat saya terhadap orang lain	3
K13	Lambat Mengambil Keputusan	
GK130	Saya mengambil keputusan-keputusan sama baiknya dengan sebelumnya	0
GK131	Saya lebih banyak menunda keputusan daripada biasanya	1
GK132	Saya mempunyai kesulitan yang lebih besar dalam mengambil keputusan daripada sebelumnya	2
GK133	Saya sama sekali tidak dapat mengambil keputusan apa pun	3
K14	Merasa Diri Tidak Menarik	
GK140	Saya tidak merasa bahwa saya kelihatan lebih jelek daripada sebelumnya	0
GK141	Saya merasa cemas jangan-jangan saya tua atau tidak menarik	1
GK142	Saya merasa bahwa ada perubahan-perubahan tetap pada penampilan saya yang membuat saya kelihatan tidak menarik	2
GK143	Saya yakin bahwa saya kelihatan jelek	3
K15	Kehilangan Minat	
GK150	Saya dapat bekerja dengan baik seperti sebelumnya	0
GK151	Saya membutuhkan usaha istimewa untuk mulai mengerjakan sesuatu	1
GK152	Saya harus memaksa diri saya untuk mengerjakan sesuatu	2
GK153	Saya sama sekali tidak dapat mengerjakan apa – apa	3

ID	Gejala	Bobot Gejala
K16	Perubahan Pola Tidur	
GK160	Saya dapat tidur nyenyak seperti biasanya	0
GK161	Saya tidak dapat tidur nyenyak seperti biasanya	1
GK162	Saya bangun 2-3 jam lebih awal dari biasanya dan sukar tidur kembali	2
GK163	Saya bangun beberapa jam lebih awal daripada biasanya dan tidak dapat tidur Kembali	3
K17	Mudah Lelah	
GK170	Saya tidak lebih lelah dari biasanya	0
GK171	Saya lebih mudah lelah dari biasanya	1
GK172	Saya hampir selalu merasa lelah dalam mengerjakan segala sesuatu	2
GK173	Saya merasa terlalu lelah untuk mengerjakan apa saja	3
K18	Perubahan Nafsu Makan	
GK180	Nafsu makan saya masih seperti biasanya	0
GK181	Nafsu makan saya tidak sebesar biasanya	1
GK182	Sekarang nafsu makan saya jauh lebih berkurang	2
GK183	Saya tidak mempunyai nafsu makan sama sekali	3
K19	Perubahan Berat Badan	
GK190	Saya tidak banyak kehilangan berat badan akhir - akhir ini	0
GK191	Saya telah kehilangan berat badan 2,5 kg lebih	1
GK192	Saya telah kehilangan berat badan 5 kg lebih	2
GK193	Saya telah kehilangan berat badan 7,5 kg lebih. Saya sengaja berusaha mengurangi berat badan dengan makan lebih sedikit :- ya – tidak	3
K20	Perasaan Cemas Terhadap Kesehatan	
GK200	Saya tidak mencemaskan kesehatan saya melebihi biasanya	0
GK201	Saya cemas akan masalah kesehatan fisik saya, seperti sakit dan rasa nyeri; sakit perut; ataupun sembelit	1
GK202	Saya sangat cemas akan masalah kesehatan fisik saya dan sulit memikirkan hal-hal lainnya	2
GK203	Saya begitu cemas akan kesehatan fisik saya sehingga saya tidak dapat berpikir mengenai hal-hal lainnya	3
K21	Kehilangan Minat terhadap Seks	
GK210	Saya tidak merasa ada perubahan dalam minat saya terhadap seks pada akhir-akhir ini	0
GK211	Saya kurang berminat terhadap seks kalau dibandingkan dengan biasanya	1
GK212	Sekarang saya sangat kurang berminat terhadap seks	2
GK213	Saya sama sekali kehilangan minat terhadap seks	3

Setelah semua pertanyaan sudah diinput oleh pasien maka, Setiap bobot nilai gejala dari masing-masing kriteria yang tadisimpan akan dijumlahkan menggunakan Persamaan 1.

$$Skor Total = \sum_{i=1}^n Skor Ki, \text{ dengan } n = \text{jumlah aturan} \dots \dots \dots (1)$$

Lalu hasil jumlah skor bobot ada, maka sistem akan langsung menentukan nilai tingkat depresi menggunakan aturan sebagai berikut:

Rules 01: IF Skor Total < 13 THEN **Normal**

Rules 02: IF Skor Total > 14 AND < 19 THEN **Tingkat Depresi Ringan**

Rules 03: IF Skor Total > 19 AND < 29 THEN **Tingkat Depresi Sedang**

Rules 04: IF Skor Total > 29 THEN **Tingkat Depresi Tinggi**

Setelah proses konsultasi selesai, maka sistem akan memberikan hasil diagnosis berdasarkan gejala yang dialami oleh pasien beserta nilai persentase keyakinan dan juga saran penanganannya

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Setelah pasien menjawab semua pertanyaan seputar gejala depresi yang ditampilkan oleh sistem, pasien akan mendapatkan hasil diagnosa dan solusinya dalam menangani penyakit yang diderita olehnya. Setelah itu pasien bisa mencetak hasil konsultasi yang terdapat di sistem. Gambar 2 merupakan contoh hasil konsultasi pasien dengan Sistem Pakar Diagnosa Tingkat Depresi Pada Remaja telah dibuat.

### Pembahasan

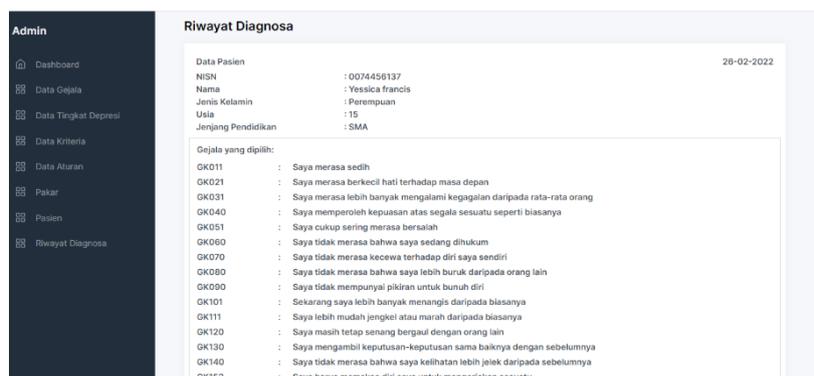
Pada pembahasan ini sudah didapatkan data dari seorang pasien yang telah menjawab 21 pertanyaan yang ada pada sistem, dan ditampilkan pada Tabel 3. Hasil Data Pasien

Tabel 2. Hasil Data Pasien 1

Id Aturan	Id Gejala	Id Kriteria	Status
A02	GK011	K01	TU
A05	GK020	K02	TU
A10	GK031	K03	TU
A14	GK041	K04	TU
A18	GK051	K05	TU
A21	GK060	K06	TU
A26	GK071	K07	TU
A31	GK082	K08	TU
A34	GK091	K09	TU
A40	GK103	K10	TU
A41	GK110	K11	TU
A45	GK120	K12	TU
A50	GK131	K13	TU
A53	GK140	K14	TU
A58	GK151	K15	TU
A64	GK163	K16	TU
A66	GK171	K17	TU
A70	GK181	K18	TU
A73	GK190	K19	TU
A79	GK202	K20	TU
A81	GK210	K21	TU

$$\begin{aligned}
 \text{Skor Total} &= \sum_{i=1}^n \text{Skor } K_i, \text{ dengan } n = \text{jumlah aturan} \\
 &= 1+0+1+1+1+0+1+2+1+3+0+0+1+0+1+3+1+1+0+2+0 \\
 &= 20
 \end{aligned}$$

Hasil Perhitungan Jumlah Skor adalah **20**, maka dapat disimpulkan bahwa Pasien memiliki ‘**Tingkat Depresi Sedang**’.



Gambar 1. Hasil Konsultasi Pasien

Berdasarkan data yang dikumpulkan sebanyak 398 orang tersebut, semua data hasil konsultasi secara manual sesuai dengan data hasil konsultasi online melalui sistem yang dibuat oleh penulis dapat dilihat hasil penelitian yang berada pada Tabel 4. Tabel Hasil Penelitian,

Tabel 3. Tabel Hasil Penelitian

Tingkat Depresi	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
Normal	156 Orang	39,2
Tingkat Depresi Ringan	85 Orang	21,4
Tingkat Depresi Sedang	108 Orang	27,1
Tingkat Depresi Berat	49 Orang	12,3
Total	398 Orang	100

Adapun keakuratan sistem dihitung bersamaan dengan data yang ada dengan menggunakan persamaan berikut.

$$\begin{aligned} \text{Persentase (\%)} &= \frac{398}{398} \times 100 \\ &= 100\% \end{aligned}$$

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa sistem memiliki nilai akurasi sebesar 100%.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada Sistem Pakar Diagnosa Tingkat Depresi pada Remaja menggunakan metode Forward Chaining seperti yang diuraikan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa, Metode Forward Chaining terbukti keakuratannya dalam mendiagnosis tingkat depresi pada remaja, Penelitian dengan melibatkan 398 responden dengan hasil menyatakan bahwa 156 orang (39,2 %) berada pada kondisi normal, 85 orang (21,4 %) berada pada kondisi depresi tingkat ringan,

108 orang (27,1 %) berada pada kondisi depresi tingkat sedang, dan 49 orang (12,3 %) berada dalam kondisi depresi tingkat berat, Pengujian sistem ini menggunakan 398 data sampel yang didapatkan dengan menyebarkan kuisioner pada remaja yang berada di Kota Kupang. Hasil diagnosis menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat akurasi sebesar 100% dari pengujian lewat pengisian kuisioner secara manual ataupun melalui sistem.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Renaldo, "Bipolar Care Indonesia: Prevalensi Depresi - Global dan Regional," Bipolar Care Indonesia, 2019. <http://www.bipolarcareindonesia.org/2019/01/prevalensi-depresi-global-dan-regional.html> (accessed Nov. 27, 2020).
- [2] M. Marcus, M. T. Yasamy, M. van van Ommeren, D. Chisholm, and S. Saxena, "Depression: A Global Public Health Concern: (517532013-004)." American Psychological Association, 2012. doi: 10.1037/e517532013-004.
- [3] K. B. Radio, "Pengidap Gangguan Mental Meningkat, Mayoritas Tidak Berobat," kbr.id. [https://kbr.id/nasional/10-2019/pengidap\\_gangguan\\_mental\\_meningkat\\_\\_mayoritas\\_tidak\\_berobat/100842.html](https://kbr.id/nasional/10-2019/pengidap_gangguan_mental_meningkat__mayoritas_tidak_berobat/100842.html) (accessed Dec. 02, 2020).
- [4] "Masalah Kesehatan Jiwa di Kota Kupang Kian Mencemaskan, Inilah Faktanya," Pos Kupang. <https://kupang.tribunnews.com/2018/01/31/masalah-kesehatan-jiwa-di-kota-kupang-kian-mencemaskan-inilah-faktanya> (accessed Dec. 02, 2020).
- [5] "Meningkatnya Kasus Bunuh Diri di Manggarai, Haryanto: Ini Urusan Negara," EKORA NTT, Feb. 06, 2020. <https://ekorantt.com/2020/02/06/meningkatnya-kasus-bunuh-diri-di-manggarai-haryanto-ini-urusan-negara/> (accessed Dec. 02, 2020).
- [6] "Jumlah Psikolog Klinis Anggota IPK Indonesia | Ikatan Psikolog Klinis Indonesia," Mar. 05, 2020. <https://ipkindonesia.or.id/jumlah-psikolog-klinis-anggota-ipk-indonesia/> (accessed Dec. 02, 2020).