

KOMPARASI MODEL PREDIKSI PENANGANAN KASUS NARKOTIKA

Tri Agus Setiawan¹⁾, Agus Ilyas²⁾, Arochman³⁾
STMIK Widya Pratama¹²³⁾

E-mail: tri.triagus.setiawan45@gmail.com¹⁾, ilyasagus@gmail.com²⁾,
arochman.aryanta@gmail.com³⁾

Abstrak

Narkotika terdiri dari obat-obatan, zat maupun bahan apabila dikonsumsi dan masuk kedalam tubuh dapat mempengaruhi kesehatan fungsi organ dalam manusia yaitu otak. Permasalahan tentang narkoba di Indonesia sangat mengkhawatirkan dimana pada tahun 2019 yaitu sebesar 2,4% adalah pengguna yang berarti bahwa dari 10.000 penduduk Indonesia ada 240 berusia 15-64 tahun atau berjumlah 4,5 juta jiwa. Adapun research problem yang pada penelitian yang dilakukan adalah bagaimana menentukan metode prediksi jumlah penanganan kasus narkotika terbaik sehingga dapat meminimalkan jumlah korban jiwa. Dalam penelitian yang dilakukan menggunakan metode komparasi algoritma prediksi yaitu Linear Regresion, Neural Network, Support Vector Machine (SVM) tentang pengguna narkotika sehingga dihasilkan prediksi yang mendekati nilai sesungguhnya dari kasus yang ada. Ouput yang dihasilkan didapatkan hasil bahwa performance prediksi dengan algoritma SVM pada penanganan kasus narkotika memiliki tingkat prediksi lebih baik disbanding dengan algoritma prediksi yang lain yaitu nilai RMSE 169.533 +/- 0.000. Untuk kegiatan penelitian yang akan datang dapat mengintegrasikan dengan algoritma klasifikasi untuk menentuka jenis narkotika yang paling banyak dipakai.

Kata kunci: Narkotika. Rapid Miner, Support Vector Machine.

1. Pendahuluan (bold 11 pt)

Narkoba tergabi atas narkotika, psikotropika dan bahan adiktif lain, adapun yang termasuk dalam golongan narkoba antara lain ganja, sabu, miras, ekatasi, obat golongan III, obat Golongan IV dan lainnya, sedangkan yang termasuk dalam narkotika terdiri dari obat-obatan, zat maupun bahan apabila dikonsumsi dan masuk kedalam tubuh dapat mempengaruhi kesehatan fungsi organ dalam manusia yaitu otak (Sekretariat Negara RI 2009). Menurut World Drugs Report 2021 (United Nations Office on Drugs and Crime (ONUDD) 2021) tercatat pada tahun 2020 pengguna narkoba diseluruh dunia mencapai 275 juta oran, lebih dari 36 juta orang menderita gangguan penggunaan narkoba. Permasalahan tentang narkoba di Indonesia sangat mengkhawatirkan dimana pada tahun 2019 yaitu sebesar 2,4% adalah pengguna yang berarti bahwa dari 10.000 penduduk Indonesia ada 240 berusia 15-64 tahun atau berjumlah 4,5 juta jiwa.yang terpapar pernah menggunakan narkoba (Laksono and Projo

2021), sementara dari 10.000 jiwa dengan usia 15 sampai 64 tahun ada 180 jiwa atau sekitar 3,4 juta jiwa terpapar pernah memakai narkoba selama satu tahun terakhir.

Sebagian besar penyalahgunaan narkoba dikarenakan dari beberapa pengaruh, faktor yang berpengaruh adalah internal dan eksternal keluarga serta pergaulan antar teman. Orang yang memiliki dan pengedar narkoba dapat dijerat hukum dengan ancaman pidana (Rayendra 2019). Penyalahgunaan pengguna narkoba diidorong keinginan pelaku dan korban untuk coba-coba sehingga menjadikannya memiliki sifat tergantung dengan obat yang dikonsumsi..

Mengingat meningkatnya penggunaan narkoba dan kesehatan yang serius konsekuensinya maka penyalahgunaan narkoba telah menjadi masalah kesehatan yang penting secara global. Dengan bertambahnya pengguna narkoba menjadikan pemerintah perlu melakukan

tindakan preventif dengan melakukan prediksi kasus yang terjadi. Prediksi adalah proses perhitungan statistik untuk memberikan visualisasi dalam bentuk angka yang dapat digunakan pada waktu yang akan datang (Nath 2017). Beberapa penelitian tentang prediksi penggunaan narkoba (Chai 2019) dimana hasil penelitiannya yaitu menunjukkan faktor neurotisme adalah prediktor paling penting dari risiko penyalahgunaan narkoba (Kumari et al. 2018).

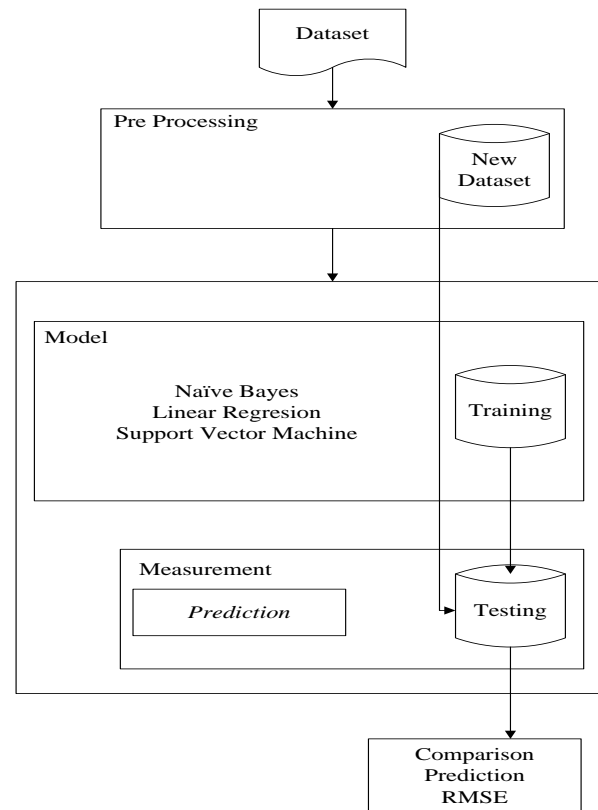
. Adapun *research problem* adalah menentukan metode prediksi jumlah penanganan kasus narkoba terbaik sehingga dapat meminimalkan jumlah korban jiwa. Dalam penelitian yang dilakukan menggunakan metode komparasi algoritma prediksi yaitu Linear Regression, Neural Network, Support Vector Machine (SVM) tentang pengguna narkoba sehingga dihasilkan prediksi yang mendekati nilai sesungguhnya dari kasus yang ada. Dalam penelitian yang dilakukan menggunakan algoritma SVM karena memiliki kelebihan dapat menghasilkan performa prediksi yang mendekati nilai riil pada dataset kecil.

Berdasarkan permasalahan yang ada tentang prediksi kasus narkoba maka penelitian yang dilakukan akan melakukan prediksi dengan menggunakan machine learning (Chai 2019) sehingga diketahui tingkat akurasi terbaik dan dapat dijadikan rujukan dalam penanganan pengguna narkoba.

2 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan kegiatan yang terdiri dari analisa dan membentuk pola yang menghasilkan informasi yang bermanfaat (Han, J., & Kamber 2012). Lain halnya pula menurut Witten, Frank and Mark (2016), proses menemukan pola-pola dalam data. (Witten, Frank, and Hall 2011). Data mining mampu diimplementasikan dalam kegiatan pengumpulan, pemanfaatan sumber data untuk memperoleh konsistensi, bentuk atau relasi dataset yang memiliki jumlah yang banyak. Adapun hasil output dapat dipergunakan untuk memperbaiki penentuan hasil keputusan di masa depan.

Adapun alur penelitian yang dilakukan seperti pada gambar 1:



Gambar 1. Alur Penelitian

1. Pengumpulan Data

Kegiatan percobaan dan pengujian model menggunakan dataset dari BNN (<https://puslitdatin.bnn.go.id/portfolio/data-statistik-kasus-narkoba/>). Data yang akan digunakan dalam penelitian menggunakan dataset penelitian Kegiatan percobaan dan model yang akan diuji seperti pada Tabel.1

Tabel.1 Data Kasus Penangan Narkotika

Id	Tahun	Kasus
1	2009	5
2	2010	64
3	2011	83
4	2012	104
5	2013	150
6	2014	384
7	2015	644
8	2016	881
9	2017	990

10	2018	1039
11	2019	951
12	2020	833
13	2021	766

Data yang terkumpul dapat mendeskripsikan dan terdapat manfaat pada ilmu pengetahuan, memiliki karakteristik jelas, terhubung, mampu diukur mampu dilakukan prediksi (Azahari et al. 2020)

2. Pengolahan Awal Data

Data yang telah terkumpul dan dilakukan pengolahan melalui machine learning agar dapat meminimalkan data yang tidak sesuai atau *missing value*. Pengolahan data dapat berupa mengubah nilai-nilai redundan/ganda menjadi lebih kecil beragam kedalam kelompok dalam bentuk model.

3. Pembersihan Data

Pembersihan data/data cleaning adalah salah satu rangkaian kegiatan data mining yang digunakan untuk membersihkan duplikasi data, melakukan pengecekan data yang tidak konsisten, serta memperbaiki data yang tidak sesuai. Adapun persyaratan yang harus terpenuhi agar pada awal pemrosesan tidak ada nilai yang hilang atau salah agar dapat memberikan hasil set data yang relevan untuk dipakai pada kegiatan berikutnya. Adapun data training kasus penanganan narkoba pada tahun 2009 sampai tahun 2020 sedangkan untuk data testing pada tahun 2021.

4. Model/metode yang Diusulkan

Membuat tahapan metode dan menjelaskan sistem kerja model yang diusulkan terdiri dari metode algoritma Linear Regresion, Neural Network, Support Vector Machine. Berdasarkan set data yang telah diolah akan dilakukan perbandingan sehingga diperoleh performa prediksi terbaik dari beberapa model yang diujikan

5. Percobaan dan Pengujian Model

Untuk kegiatan yang dilakukan untuk proses ini akan dijelaskan secara teknis dan runtut percobaan terhadap beberapa algoritma dengan menggunakan set data yang ada kemudian akan dilanjutkan dengan melakukan pengujian

performance dengan menggunakan RMSE.

6. Evaluasi

Dari proses eksperimen yang dilakukan dengan membandingkan antar algoritma yaitu Linear Regresion, Neural Network, Support Vector Machine maka diketahui hasil prediksi yang mendekati kondisi yang sebenarnya dengan menggunakan data Data Statistik Penanganan Kasus Narkoba yaitu Support. Vector Machine

2.1.1. Neural Network

Neural Network memiliki hubungan terhadap synapse dengan mengitari neuron yang lain. Susunan neuron dijelaskan kedalam Neural Network dalam wujud graf yang meliputi neuron yang terhubung kepada arrow yang saling berhubungan pada synapse. Algoritma Neural Network banyak dipergunakan tidak hanya pada kasus penentuan prediksi akan tetapi juga pada kasus klasifikasi maupun regresi pada atribut yang memiliki target continue (Nath 2017).

2.1.2. Linear Regression

Regresi Linier memiliki tujuan untuk dapat meminimumkan perbedaan/selisih antara nilai prediksi dengan nilai sesungguhnya (Adinugroho, Sari, and Hidayat 2019), dengan melakukan pemodelan data sehingga regresi dapat digunakan sebagai alat ukur korelasi (Hidayanti et al. 2022). Regresi linear adalah algoritma yang digunakan pada bidang statistik yang bermanfaat untuk mengetahui apakah ada pengaruh antar satu variabel dengan variabel yang lain sehingga penerapan regresi linear untuk skala interval dan ratio dapat diperoleh (Dejaeger et al. 2012).

2.1.3. Support Vector Machine (SVM)

SVM digunakan agar memperoleh hyperplane maksimal pada set data yang digunakan oleh variabel x_i , sedangkan class untuk set data dalam bentuk variabel y_i . Metode SVM tersusun dengan membagi menjadi 2 class. Class terpisahkan oleh hyperplane yang memiliki nilai 1 jika $X_i \cdot W + b \geq 1$ untuk $y_i = 1$, Adapun class pada bagian yang lain memiliki nilai -1 jika $X_i \cdot W + b \leq -1$ untuk $y_i = -1$. Pembobotan vector (w) yaitu garis vector yang tegak lurus antara titik pusat koordinat dengan garis hyperplane. Bias (b) adalah garis relative terhadap titik koordinat. merupakan persamaan untuk menghitung nilai b dan persamaan mencari nilai w sebagai berikut:

$$b = -1/2 (w \cdot x + W \cdot x) \quad (1)$$

$$w = \sum_{i=1}^n \alpha_i y_i x_i \quad (2)$$

Prinsip kerja SVM yaitu klasifikasi linear, kemudian dilakukan pengembangan untuk memecahkan masalah non-linear dengan cara melakukan input kernel trick untuk ruang kerja yang memiliki dimensi yang tinggi, selain itu SVM memiliki tahapantahapan seperti transformasi data, matrik k, pendugaan koefisien weight (w) dan bias (b). Untuk n-dimensional space, input data x_i ($i=1, \dots, n$), dimana milik kelas 1 atau kelas 2 dan label

2.1.4. Metode Root Mean Square Error (RMSE)

RMSE merupakan salah satu bentuk metode pengukuran dengan sistem kerja mengukur selisih nilai antara estimasi dengan nilai pada obyek observasi dalam bentuk prediksi (Witten, Frank, and Hall 2011). Root Mean Square Error merupakan hasil dari akar kuadrat Mean Square Error. Nilai akurasi untuk melakukan estimasi kesalahan ditandai apabila nilai RMSE kecil, maka tingkat performa dari algoritma yang digunakan semakin baik begitu juga sebaliknya semakin besar nilai RMSE maka tingkat performanya semakin tidak baik..

Rumus RMSE sebagai berikut:

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (A_t - F_t)^2}{n}}$$

Dimana:

A_t = nilai data Aktual

F_t = nilai hasil ramalan

N = banyaknya data

\sum = jumlah keseluruhan nilai

yang terkait menjadi -1 untuk kelas 1 dan +1 untuk kelas 2.

Algoritma pada Support Vector Machine sebagai berikut:

1. Mendefinisikan hyperplane optimal dengan cara memaksimalkan margin
2. Memperluas definisi di atas untuk masalah yang dapat dipisah secara non-linear dengan melihat data yang tidak terklasifikasi
3. Memetakan data ke vector machine di mana tingkat klasifikasi akan lebih mudah

dipermukaan keputusan linear daripada melakukan perumusan masalah Kembali secara implisit ke dalam vector machine.

3. Hasil dan Pembahasan

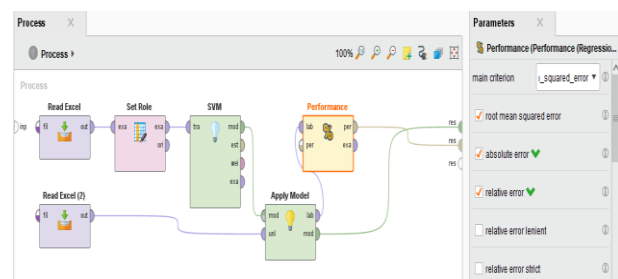
Pada kegiatan penelitian ini memiliki tujuan untuk memprediksi penanganan kasus narkoba dengan target pada tahun 2021.

3.1. Data Modeling

Data modeling akan digunakan yaitu Linear Regression, Neural Network, Support Vector Machine Data akan diolah menggunakan aplikasi Rapid Miner. Data set yang dipakai merupakan Data Penanganan Kasus Narkoba akan diprediksi menggunakan jumlah kasus berdasarkan tahun. SVM dibuat diawali dengan melakukan import data Kasus Narkoba dalam bentuk excel. Data yang ada dilakukan proses split 2 bagian yaitu data latih 90% dan data uji 10%, kemudian dibuat model menggunakan SVM kemudian akan dilihat bagaimana performancinya.

3.2. Modeling

Langkah berikutnya yaitu menentukan bentuk model algoritma yang akan digunakan, pada penelitian yang dilakukan menggunakan algoritma pemodelan Support Vector Machine (SVM). Untuk tahap ini dikelola untuk nilai C dan epsilon yang akan digunakan pada pemodelan algoritma seperti pada gambar 2:



Gambar 2. Pemodelan Algoritma SVM

Pada kernel type menggunakan anova didefinisikan dengan pangkat d dari penjumlahan $\exp(-g(x-y))$ dimana g adalah gamma dan d adalah derajat, gamma dan derajat masing-masing disesuaikan dengan parameter kernel gamma dan derajat kernel. Adapun nilai

kernel gamma 1.0, kernel degree 2.0, kernel chace 200 dan nilai convergence epsilon 0.001 dengan maximum iterainya 100000.

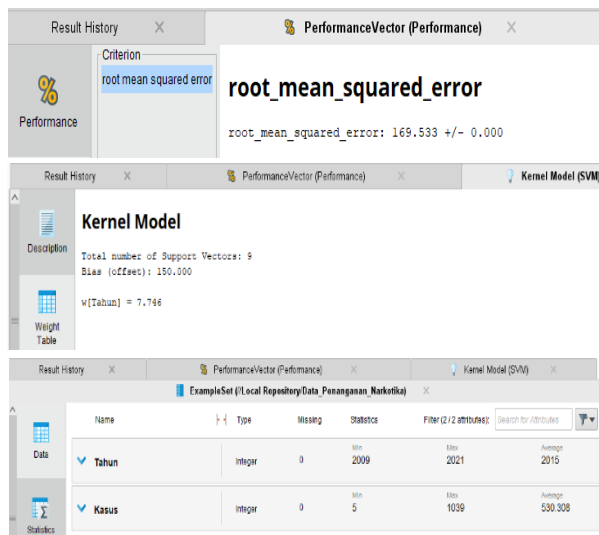
3.3. Implementasi dan Hasil

Pada tahap implementasi dengan membandingkan algoritma Linear Regression, Neural Network, SVM diperoleh hasil prediksi penanganan kasus narkoba yang mendekati kenyataan pada tahun 2021 yaitu algoritma SVM dengan nilai RMSE 169.533 +/- 0.000. seperti pada tabel 2.

Tabel 2. Perbandingan Prediksi Penanganan Kasus Narkoba Tahun 2021

Metode	Prediksi	RMSE
Linear Regresi	1406	1220.136 +/- 0.000
Neural Network	1194	1156.946 +/- 0.000
Support Vector Machine	174	169.533 +/- 0.000

Adapun output dari proses prediksi dengan algoritma SVM seperti pada gambar 3:



Gambar 3 Ouput Proses Prediksi Algoritma SVM

4. Kesimpulan dan Saran

Dari hasil eksperimen yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa hasil prediksi tentang penanganan kasus narkoba pada tahun 2021 yang sesuai dengan kondisi real yaitu algoritma SVM dengan nilai RMSE 169.533 +/- 0.000.

Adapun improve yang dapat dilakukan pada penelitian selanjutnya yaitu dengan mengintegrasikan dengan algoritma klasifikasi untuk menentukan jenis narkoba yang paling banyak dipakai.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinugroho, Sigit, Yuita Arum Sari, and Nurul Hidayat. 2019. "Drug Usage Duration Classification Using Extreme Learning Machine Based on Personality Features." *Proceedings of 2019 4th International Conference on Sustainable Information Engineering and Technology, SIET 2019*, 33–37. <https://doi.org/10.1109/SIET48054.2019.8986131>.
- Azahari, Azahari, Yulindawati Yulindawati, Dewi Rosita, and Syamsuddin Mallala. 2020. "Komparasi Data Mining Naive Bayes Dan Neural Network Memprediksi Masa Studi Mahasiswa S1." *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer* 7 (3): 443. <https://doi.org/10.25126/jtiik.2020732093>.
- Chai, Tianrui. 2019. "Predicting Potential Drug Abusers Using Machine Learning Techniques." *ICIIBMS*, 283–86.
- Dejaeger, Karel, Wouter Verbeke, David Martens, and Bart Baesens. 2012. "Data Mining Techniques for Software Effort Estimation: A Comparative Study." *IEEE Transactions on Software Engineering* 38 (2): 375–97. <https://doi.org/10.1109/TSE.2011.55>.
- Han, J., & Kamber, M. 2012. *Data Mining: Concepts and Techniques*. 3rd Editio. Morgan Kaufmann Publishers.
- Hidayanti, Alma, Amril Mutoi Siregar, Santi Arum, Puspita Lestari, and Yana Cahyana. 2022. "Model Analisis Kasus Covid-19 Di Indonesia Menggunakan." *Jurnal Pengkajian Dan Penerapan Teknik Informatika* 15 (1): 91–101.
- Kumari, Divya, Sumran Kilam, Priyanka Nath, and Aleena Swetapadma. 2018. "Prediction of Alcohol Abused Individuals Using Artificial Neural Network." *International Journal of*

- Informatio Technology (Singapore)* 10 (2): 233–37.
<https://doi.org/10.1007/s41870-018-00943>.
- Laksono, Bagaskoro Cahyo, and Nucke Widowati Kusumo Projo. 2021. “Pemodelan Analisis Rantai Markov Untuk Mengestimasi Potensi Kasus Narkoba Di Indonesia.” *Seminar Nasional Official Statistics 2021* (1): 715–22.
<https://doi.org/10.34123/semnasoffstat.v2021i1.1016>.
- Nath, Priyanka. 2017. “A Machine Learning Approach to Predict Volatile Substance Abuse for Drug Risk Analysis.” *ICRCICN*, 255–58.
- Rayendra, R. 2019. “Sistem Deteksi Penyalahgunaan Narkoba Menggunakan Jaringan Saraf Tiruan Model Backpropagation.” *Jurnal Mantik Penusa* 3 (1): 7–13. <http://ejournal.pelitanusantara.ac.id/index.php/mantik/article/view/571>.
- Sekretariat Negara RI. 2009. *UU Nomor 35 Tahun 2009 Tentang Narkotika. Sekretariat Negara RI*. Vol.5. [http://downloads.esri.com/archydro/archydro/Doc/Overview of Arc Hydro terrain preprocessing workflows.pdf](http://downloads.esri.com/archydro/archydro/Doc/Overview%20of%20Arc%20Hydro%20terrain%20preprocessing%20workflows.pdf)
<https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2017.11.003>
<http://sites.tufts.edu/gis/files/2013/11/Watershed-and-Drainage-Delineation-by-Pour-Point.pdf>
www.
- United Nations Office on Drugs and Crime (ONUDC). 2021. *Global Overview : Drug Demand. World Drug Report 2. Global Overview: Drug Demand Drug Supply*.
- Witten, Ian H., Eibe Frank, and Mark A Hall. 2011. *Data Mining*. Elsevier Inc.
- Adinugroho, Sigit, Yuita Arum Sari, and Nurul Hidayat. 2019. “Drug Usage Duration Classification Using Extreme Learning Machine Based on Personality Features.” *Proceedings of 2019 4th International Conference on Sustainable Information Engineering and Technology, SIET 2019*, 33–37.
<https://doi.org/10.1109/SIET48054.2019.8986131>.
- Azahari, Azahari, Yulindawati Yulindawati, Dewi Rosita, and Syamsuddin Mallala. 2020. “Komparasi Data Mining Naive Bayes Dan Neural Network Memprediksi Masa Studi Mahasiswa S1.” *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer* 7 (3): 443.
<https://doi.org/10.25126/jtiik.2020732093>.
- Chai, Tianrui. 2019. “Predicting Potential Drug Abusers Using Machine Learning Techniques.” *ICIIBMS*, 283–86.
- Dejaeger, Karel, Wouter Verbeke, David Martens, and Bart Baesens. 2012. “Data Mining Techniques for Software Effort Estimation: A Comparative Study.” *IEEE Transactions on Software Engineering* 38 (2): 375–97.
<https://doi.org/10.1109/TSE.2011.55>.
- Han, J., & Kamber, M. 2012. *Data Mining : Concepts and Techniques*. 3rd Editio. Morgan Kaufmann Publishers.
- Hidayanti, Alma, Amril Mutoi Siregar, Santi Arum, Puspita Lestari, and Yana Cahyana. 2022. “Model Analisis Kasus Covid-19 Di Indonesia Menggunakan.” *Jurnal Pengkajian Dan Penerapan Teknik Informatika* 15 (1): 91–101.
- Kumari, Divya, Sumran Kilam, Priyanka Nath, and Aleena Swetapadma. 2018. “Prediction of Alcohol Abused Individuals Using Artificial Neural Network.” *International Journal of Information Technology (Singapore)* 10 (2): 233–37.
<https://doi.org/10.1007/s41870-018-0094-3>.
- Laksono, Bagaskoro Cahyo, and Nucke Widowati Kusumo Projo. 2021. “Pemodelan Analisis Rantai Markov Untuk Mengestimasi Potensi Kasus Narkoba Di Indonesia.” *Seminar Nasional Official Statistics 2021* (1): 715–22.
<https://doi.org/10.34123/semnasoffstat.v2021i1.1016>.
- Nath, Priyanka. 2017. “A Machine Learning Approach to Predict Volatile Substance Abuse for Drug Risk Analysis.” *ICRCICN*, 255–58.
- Rayendra, R. 2019. “Sistem Deteksi

Penyalahgunaan Narkoba Menggunakan Jaringan Saraf Tiruan Model Backpropagation.” *Jurnal Mantik Penusa* 3(1):7–13. <http://ejournal.pelitanusantara.ac.id/index.php/mantik/article/view/571>.

Sekretariat Negara RI. 2009. *UU Nomor 35 Tahun 2009 Tentang Narkotika*. Sekretariat Negara RI. Vol.5.