

IMPLEMENTASI METODE NAIVE BAYES PADA ANALISA PENERIMAAN KARTU JAKARTA PINTAR DI SMK AL KAUTSAR JAKARTA

Muhammad Rizki Fahdia¹; Novi Asnonik²; Sukmawati Anggraeni Putri³

Program Studi Sistem Informasi^{1,2,3}

STMIK Nusa Mandiri^{1,2,3}

www.nusamandiri.ac.id^{1,2,3}

rizki.muz@nusamandiri.ac.id¹, 11152852@nusamandiri.ac.id², sukmawati@nusamandiri.ac.id³



Abstract— The progress of a country depends on the aspect education in order to create a better national development and as a way to educate the nation's children. Education in Jakarta is one aspect that is a reflection for other regions in the Indonesian country. The DKI Jakarta Government is carrying out development in the aspect of education with a 12 year compulsory education program. In fact, there are still many children who drop out of school because of the limited ability of their parents to meet the cost of education. The government seeks to provide subsidies, including School Operational Assistance (BOS), Educational Operational Assistance (BOP), and Jakarta Smart Card (KJP). The main findings show that violations and misuse of Jakarta Smart Card (KJP) funds still occur. There are still a lot of data inaccuracies and still misdirected even though the management of rules and mechanisms have been provided. Therefore, the author applies the data mining method to classify the acceptance of student submissions into accepted and unacceptable categories based on previous KJP data, then used in determining the feasibility of future student submissions, namely the Naive Bayes algorithm. The author uses the RapidMiner 9.2.0 application to test the accuracy of the algorithm. The test was carried out by preparing 324 data taken from the KJP Archives of SMK Al-Kautsar Jakarta in 2017-2019. The accuracy test results obtained using the Rapid Miner application and manual calculations obtained an accuracy of 60.49% with an error percentage of 39.50%. So, it can be concluded that the Naive Bayes Algorithm can be applied to determine the eligibility of admission of the Jakarta Smart Card to students at SMK Al-Kautsar Jakarta.

Keywords: Jakarta Smart Card, Naive Bayes, Data Mining, Classification, Acceptance Feasibility

Abstrak— Kemajuan dari suatu negara tergantung dari kemajuan dari aspek Pendidikan guna menciptakan pembangunan nasional yang lebih baik dan sebagai cara mencerdaskan anak bangsa. Pendidikan di Jakarta merupakan salah satu aspek yang menjadi cerminan untuk daerah-daerah lain yang ada di negara Indonesia. Pemerintah DKI Jakarta melakukan pembangunan dalam aspek Pendidikan dengan program wajib belajar 12 tahun. Pada kenyataannya masih banyak anak yang putus sekolah karena keterbatasan kemampuan orang tua untuk memenuhi biaya Pendidikan. Pemerintah berupaya untuk memberikan subsidi antara lain Bantuan Operasional Sekolah (BOS), bantuan Operasional Pendidikan (BOP), dan Kartu Jakarta Pintar (KJP). Temuan pokok menunjukkan bahwa pelanggaran dan penyalahgunaan dana Kartu Jakarta Pintar (KJP) masih terjadi. Masih banyak ketidakakuratan data dan masih salah sasaran meskipun pengelolaan aturan dan juga mekanisme sudah di berikan. Oleh karena itu, penulis menerapkan metode *data mining* untuk mengklasifikasikan diterimanya ajuan siswa dalam kategori diterima dan tidak diterima berdasarkan data KJP dimasa sebelumnya, kemudian digunakan dalam penentuan kelayakan ajuan siswa dimasa depan, yaitu dengan algoritma *Naive Bayes*. Penulis menggunakan aplikasi *RapidMiner 9.2.0* untuk menguji tingkat akurasi algoritma tersebut. Pengujian dilakukan dengan menyiapkan data sebanyak 324 data yang diambil dari Arsip KJP SMK Al-Kautsar Jakarta ditahun 2017-2019. Hasil pengujian akurasi yang didapatkan menggunakan aplikasi *RapidMiner* maupun perhitungan manual diperoleh akurasi yaitu 60.49% dengan persentase eror 39.50%. Jadi, dapat disimpulkan bahwa *Algoritma Naive Bayes* dapat diterapkan untuk penentuan kelayakan penerimaan Kartu Jakarta Pintar kepada siswa pada SMK Al-Kautsar Jakarta.

Kata Kunci: Kartu Jakarta Pintar, Naive Bayes, Data Mining, Klasifikasi, Kelayakan Penerimaan

PENDAHULUAN

Kemajuan dari suatu negara tergantung dari kemajuan aspek Pendidikan guna menciptakan pembangunan nasional yang lebih baik. Pendidikan mampu mencerdaskan anak bangsa sehingga akan tercapai sebuah kesejahteraan rakyat (Agnesita Widi Larasati, 2019). Oleh karena itu, Pendidikan akan selalu menjadi kebutuhan penting dalam kehidupan manusia. Pendidikan di Jakarta merupakan salah satu aspek yang menjadi cerminan untuk daerah-daerah lain yang ada di negara Indonesia (Giantika, 2016). Pendidikan yang berkualitas diharapkan bisa meningkatkan sumber daya manusia yang siap menghadapi segala tuntutan dari perkembangan zaman. Pemerintah DKI Jakarta melakukan pembangunan dalam aspek Pendidikan dengan program wajib belajar 12 tahun (Pertwi & Rengga, 2014). Namun berdasarkan kenyataan, pendidikan di Jakarta masih jauh dari yang diharapkan. Masih banyak anak yang putus sekolah (Adawiah, 2017) karena keterbatasan kemampuan orang tua untuk memenuhi biaya pendidikan.

Dari kondisi permasalahan diatas, pemerintah berupaya untuk memberikan kebijakan berupa program subsidi yang terkait masalah pendidikan, antara lain Bantuan Operasional Sekolah (BOS), bantuan Operasional Pendidikan (BOP), dan Kartu Jakarta Pintar (KJP) (Shunhaji et al., 2019). Upaya tersebut dilakukan agar dapat memberikan akses bagi warga yang kurang mampu untuk tetap bisa menyelesaikan Pendidikan minimal sampai tingkat SMA/SMK.

Kartu Jakarta Pintar (KJP) sebagai salah satu program subsidi pendidikan memberikan solusi bagi masyarakat yang kurang mampu di kota Jakarta untuk mewujudkan keadilan sosial dengan memberikan bantuan dalam bentuk ATM yang berisi uang sesuai dengan jenjang pendidikannya (Afriansyah, 2017). Uang tersebut dicairkan dan dapat digunakan oleh siswa yang mendapat bantuan untuk membayar biaya keperluan sekolahnya.

Temuan pokok menunjukan bahwa pelanggaran dan penyalahgunaan dana Kartu Jakarta Pintar (KJP) masih terjadi. Penerimaan KJP masih belum sesuai dengan target yang dituju karena masih menerapkan sistem penerimaan Subjektif (Ningsih & Hardiyan, 2020). Masih banyak ketidakakuratan data dan orang-orang yang menerima bantuan masih salah sasaran meskipun pengelolaan aturan dan juga mekanisme sudah di berikan oleh pemerintah. Dari masalah tersebut seharusnya menjadi evaluasi untuk diperbaiki dengan memberikan suatu inovasi dengan tujuan untuk memberikan keadilan untuk warga negara. (Afriansyah, 2017). Hal tersebut

bertujuan agar warga yang benar-benar membutuhkan bisa merasakan duduk dibangku sekolah dengan bantuan pemerintah.

SMK Al-Kautsar Jakarta belum memiliki suatu sistem yang dapat membantu dalam penentuan penerimaan beasiswa (Andani, 2019) secara lebih efektif dan efisien. Metode Algoritma *Naive Bayes* diharapkan mampu membantu dalam penentuan calon penerima beasiswa Kartu Jakarta Pintar. *Naive Bayes* merupakan suatu metode dalam *data mining* yang termasuk kedalam algoritma terpopuler yang masuk dalam sepuluh klasifikasi algoritma-algoritma lainnya. Metode *Naive Bayes* dinilai memiliki potensi yang baik dalam mengklasifikasi data dibandingkan dengan metode klasifikasi yang lain terutama dalam hal efisiensi komputasi dan akurasi (Saputra & Ayuningtias, 2016). Bagian yang dibahas dalam kasus ini adalah analisa penerimaan Kartu Jakarta Pintar (KJP) berdasarkan kriteria-kriteria tertentu dan mengurangi ketidakakuratan data dalam pemilihan penerima Kartu Jakarta Pintar (KJP) SMK Al-Kautsar Kebayoran baru Jakarta.

Tujuan dari penelitian ini yaitu menganalisa dan menerapkan pemilihan calon penerima bantuan biaya Kartu Jakarta Pintar di SMK Al-Kautsar Jakarta dengan menggunakan *Naive Bayes* dan kemudian menetapkan urutan prioritas kriteria yang akan disesuaikan dengan hasil perhitungan bobot nilai kriteria.

BAHAN DAN METODE

A. Teknik Pengumpulan Data

Metode penelitian dilakukan karena memiliki tujuan tertentu yang harus dilakukan dengan cara-cara yang ilmiah (Sugiyono, 2017:2). yang dimaksud cara ilmiah disini yaitu suatu penelitian tersebut harus berdasarkan ciri-ciri keilmuan seperti empiris, rasional dan sistematis. Ada Empat kunci utama yang harus diperhatikan yaitu data, tujuan, cara ilmiah, dan kegunaan. Dalam hal ini penulis menggunakan data dari KJP di SMK Al-Kautsar Jakarta sebanyak 324 data untuk dijadikan sampel set data pelatihan dan pengujian dengan metode *Algoritma Naive Bayes*

Metode Penelitian

Pada penelitian ini, digunakan 3 metode pengumpulan data untuk menunjang penelitian ini dan keperluan mengumpulkan data-data untuk diolah. Yang pertama dilakukan yaitu observasi kemudian dilanjutkan dengan wawancara dan pendokumentasian (Endra et al., 2017).

a. Observasi dan Pengamatan Langsung

Metode ini dimulai oleh peneliti 22 April 2019 setelah mendapatkan izin dari kepala sekolah SMK

Al-Kautsar Jakarta. Metode ini dilaksanakan oleh peneliti selama 3 hari yang dimulai pada 23 April 2019 sampai 25 April 2019 untuk menggali informasi-informasi terkait data yang dibutuhkan. Metode ini digunakan peneliti ketika bagian Tata Usaha menunjukkan secara langsung kriteria-kriteria yang di alami oleh orang tua siswa tersebut. Kriteria-kriteria tersebut yaitu KK SMA, KK Bekerja, KK Sakit Kronis, Salah satu Orang Tua Meninggal, KK berpenghasilan cukup, Milik Rumah Sendiri, Rumah Sederhana, Mobil, Motor lebih dari satu, Sumber Penerangan Rumah, Listrik 450 W, *class*. Kemudian kriteria-kriteria tersebut akan dikumpulkan untuk dilakukan pengolahan pada tahap selanjutnya.

b. Wawancara

Metode ini dilakukan oleh peneliti pada 23 april 2019 yang bertempat di SMK Al-Kautsar Jakarta. Wawancara ini berlangsung dengan metode tanya jawab dengan beberapa pertanyaan yang diajukan untuk dijawab oleh responden. Responden pada penelitian ini adalah Ibu Naning Yuniati, S.Pd selaku Kepala Sekolah SMK AL-Kautsar Jakarta dan Bapak Kusman selaku Tata Usaha SMK Al-Kautsar Jakarta. Ibu Naning dan Bapak Kusman dalam tahap ini memberikan informasi-informasi yang dibutuhkan terkait penerimaan Kartu Jakarta Pintar (KJP) yang sedang terjadi di sekolah tersebut.

c. Dokumentasi

Metode ini dilakukan oleh peneliti untuk mendapatkan arsip data KJP yang telah di simpan di bagian Tata Usaha SMK AL-Kautsar Jakarta. Setelah mendapatkan arsip Data KJP tersebut, peneliti mempelajari buku yang menunjang penelitian ini, baik buku penunjang tentang Kartu Jakarta Pintar maupun buku penunjang tentang *Data Mining* untuk menganalisa dan diproses ke tahap selanjutnya sesuai tujuan penelitian.

Populasi dari penelitian ini adalah data siswa SMK Al-Kautsar yang mendaftar KJP pada SMK Al-Kautsar Jakarta. Kemudian dari data yang diperoleh, peneliti berusaha mempelajari arsip data KJP tersebut. Setelah mempelajari data KJP tersebut, peneliti menemukan 324 data yang merupakan populasi data KJP. Kemudian, peneliti mengambil 323 data dari populasi data tersebut untuk dijadikan sampel set data pelatihan dan 1 set data untuk dijadikan sampel set data pengujian pada penghitungan metode *Algoritma Naive Bayes* secara manual. Setelah didapatkan hasil dari perhitungan manual, peneliti mencoba melakukan perhitungan dengan metode *Algoritma naive bayes* menggunakan *software rapidminer*. Dengan aplikasi tersebut maka peneliti menggunakan seluruh populasi data KJP tersebut untuk diolah dan diproses menggunakan metode *Algoritma*

Naive bayes dan diperoleh hasil perhitungan dari perhitungan manual dan dari perhitungan aplikasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pelatihan dan Pengujian Data

Langkah pertama yang dilakukan dalam proses penelitian ini yaitu menentukan data yang akan dijadikan sampel set data pelatihan. Kemudian melakukan uji terhadap data tersebut. Pengujian terhadap data pelatihan disini digunakan untuk mencari probabilitas dari setiap kelas yang sudah ditentukan. Dari data yang diperoleh dibuat ke dalam 2 kelas yaitu kelas "Diterima" dan kelas "tidak diterima". Probabilitas disini dihitung dengan cara menghitung berapa jumlah dataset yang masuk kedalam kelas "Diterima" dan masuk kedalam kelas "tidak diterima" kemudian dibagi dengan jumlah keseluruhan data yang digunakan untuk penelitian. Hasil uji data pelatihan diperoleh hasil Perhitungan Probabilitas *Prior* tiap kelas. Tabel 1 terdapat dua kelas yaitu kelas diterima dan kelas tidak diterima merupakan hasil perhitungan probabilitas *prior* dimana.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Probabilitas *Prior* tiap kelas

No.	Kelas	Jumlah	Total Data	Probabilitas
1.	Diterima	191	324	0.5895
2.	Tidak diterima	133	324	0.4104

B. Hasil Perhitungan Akurasi

Setelah diperoleh hasil probabilitas dari setiap kelas, langkah selanjutnya yaitu dilakukan perhitungan hasil akurasi dengan menggunakan data ke-1 s.d data ke-324 sebagai data *testing* dan diperoleh hasil akurasi dan *error rate* seperti berikut terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tabel *Confusion Matrix*

N = 324		Aktual	
Prediksi		Diterima	Tidak Diterima
Diterima		TP =188	FP =125
Tidak Diterima		FN = 3	TN = 8

Tabel 3. Hasil Akurasi dan error rate

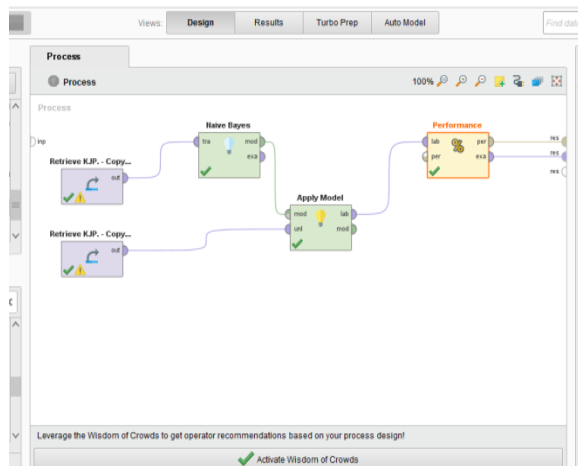
No.	Nama pengukuran	Rumus	Hasil
1.	<i>Accuracy</i>	$\frac{TP + TN}{n}$	60.49%
2.	<i>Error rate</i>	$\frac{FP + FN}{n}$	39.50%
3.	<i>Sensitivity/Recall</i>	$\frac{TP}{TP + FN}$	98.42%
4.	<i>False Positive Rate</i>	$\frac{FP}{TN + FP}$	93.98%
5.	<i>Spesificity</i>	$\frac{TN}{TN + FP}$	6.01 %

No.	Nama pengukuran	Rumus	Hasil
6.	<i>Precision</i>	$\frac{TP}{FP + TP}$	60.06%
7.	<i>Prevalence</i>	$\frac{Actual\ Positive}{n}$	58.95%

Berdasarkan tabel 3. didapatkan nilai akurasi yang dihitung secara manual dengan rumus $\frac{TP+TN}{n}$ menghasilkan nilai akurasi sebesar 60.49%. kemudian dari hasil akurasi sebesar 60.49% terdapat error rate atau frekuensi kesalahan sebesar 39.50%. selain itu, diperoleh nilai *Sensitivity/Recall* dari perhitungan jumlah sampel positif dibagi total sampel dalam testing set berkategori positif menghasilkan nilai sebesar 98.42%, *False Positive Rate* sebesar 93.98%, *Spesificity* sebesar 6.01 %, *Prevalence* sebesar 58.95% dan *Precision* dari perhitungan jumlah sampel berkategori positif benar dibagi dengan total sampel yang diklasifikasi sebagai sample positif menghasilkan nilai sebesar 60.06%.

C. Implementasi dalam Aplikasi Rapid Miner

Data *training* dan juga data *testing* yang telah selesai dilatih dan diuji kemudian diolah menggunakan aplikasi *RapidMiner* untuk mencari tingkat akurasi dari algoritma naïve bayes yang digunakan untuk Analisa klasifikasi penerima Kartu Jakarta Pintar (KJP) berdasarkan dari kriteria-kriteria yang digunakan



Gambar 1. Proses Implementasi pada Rapidminer

Gambar 1, fitur Apply Model digunakan untuk mengecek dan membandingkan antara data training yang diinputkan dengan data testing. Kemudian fitur performace disini digunakan untuk mengetahui tebaran data dan mengetahui akurasi dari data training yang sudah dibuat dengan memakai data testing.

	true Y	true N	class precision
pred Y	188	125	90.09%
pred N	3	8	72.73%
class recall	98.42%	6.02%	

Gambar 2. Hasil Akurasi pada Rapidminer

Gambar 2, terlihat akurasi yang diperoleh dari algoritma Naïve bayes sebesar 60,49 % dengan data training. Dari data sebanyak 324, terdapat 118 data yang dinyatakan diterima diprediksi dengan benar dan sebanyak 8 data dinyatakan tidak diterima yang diprediksi dengan benar. Dan terdapat 125 data yang dinyatakan tidak diterima diprediksi dengan salah, kemudian terdapat 3 data yang dinyatakan diterima tetapi diprediksi salah.

D. Distribution Model

Distribution Model disini menjelaskan distribusi data-data yang telah diimpor pada proses penempatan kelas menggunakan metode Algoritma *Naive bayes* sebagaimana yang diperlihatkan oleh Gambar 3 dan Gambar 4 berikut ini:

Class	Value	Count	Percentage
Class Y (0.588)	0	118	36.73%
	1	8	2.47%
Class N (0.412)	0	125	38.58%
	1	3	0.93%

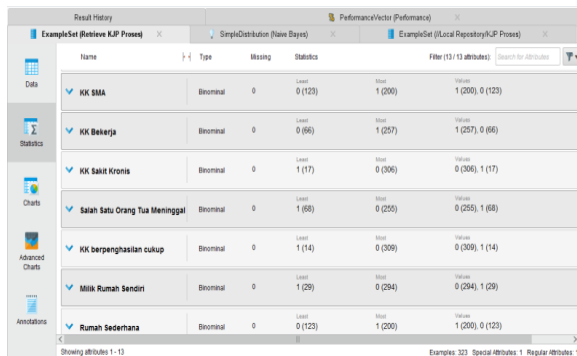
Gambar 3. Model Distribusi Data KJP Berdasarkan Kelas yang Terbentuk

Attribute	Parameter	Y	N
KK. SBA	value=0	0.337	0.444
	value=1	0.663	0.556
KK. SBA	value=unknown	0.000	0.000
	value=1	0.663	0.714
KK. Benera	value=0	0.147	0.286
	value=unknown	0.000	0.000
KK. SBA	value=0	0.942	0.955
	value=1	0.058	0.045
KK. SBA	value=unknown	0.000	0.000
	value=0	0.747	0.850
Saban Satu Orang Tua Meninggal	value=1	0.253	0.150
	value=unknown	0.000	0.000
KK. SBA	value=0	0.958	0.955
	value=1	0.042	0.045

Gambar 4. Hasil Distribusi Kriteria-Kriteria pada kelas Y dan kelas N

E. Example Set

Gambar 5 merupakan hasil pengelompokan data yang dilakukan berdasarkan kriteria-kriteria pada kelas Y dan N.



Name	Type	Missing	Yes	No
KK SMA	Binomial	0	1 (250)	0 (123)
KK Berkeaja	Binomial	0	1 (257)	0 (66)
KK Sakit Kritis	Binomial	0	1 (17)	0 (306)
Salah Satu Orang Tua Meninggal	Binomial	0	1 (68)	0 (255)
KK berpenghasilan cukup	Binomial	0	1 (14)	0 (306)
Milik Rumah Sendiri	Binomial	0	1 (29)	0 (294)
Rumah Sederhana	Binomial	0	1 (200)	0 (123)

Gambar 5. Pengelompokan Data berdasarkan Kriteria

F. Performance Vector

Pada bagian ini, data akan diukur kecepatan pembacaan data dan akurasi ketepatan klasifikasi dengan menggunakan metode Algoritma *Naive Bayes*. Bagian ini merupakan bagian pengujian model. Setelah data diproses, maka hasil pengujian dari data arsip KJP. Akurasi yang dihasilkan adalah 60.49%. Hal ini disebabkan calon penerima KJP yang tidak sesuai berdasarkan kriteria-kriteria penerima KJP yang telah ditetapkan oleh Pemprov DKI Jakarta. Artinya, sebagian kriteria tidak terpenuhi berdasarkan hasil pengolahan menggunakan metode klasifikasi Algoritma *Naive Bayes* belum tepat.

G. Perbandingan Hasil Perhitungan Manual dan Aplikasi *Rapidminer*

Setelah peneliti melakukan perbandingan perhitungan manual dengan perhitungan komputerisasi yang menggunakan Aplikasi *Rapidminer* dapat disimpulkan bahwa yang didapatkan 100% sama, maka data yang sudah diolah dan teknik yang digunakan oleh peneliti sudah benar. Sehingga menghasilkan Hipotesa H_1 yang berarti Ada perbedaan kriteria dalam pemilihan calon penerima Kartu Jakarta Pintar (KJP) dengan menggunakan metode *Naive Bayes*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada SMK AL-Kautsar Jakarta mengenai penggunaan klasifikasi *Naive Bayes* untuk analisa penentuan penerimaan KJP kepada siswa, maka dapat ditarik kesimpulan hasil analisa penentuan penerimaan KJP Kepada siswa dapat dilakukan dengan mempertimbangkan dataset arsip KJP dimasa lalu menggunakan algoritma klasifikasi

Naive Bayes. Metode Algoritma *Naive Bayes* memiliki akurasi yang cukup tinggi dalam Analisa penentuan penerimaan KJP berdasarkan kriteria-kriteria yang ditimbulkan pada penelitian ini. Hal ini dibuktikan dengan tingkat akurasi yang mencapai 60,49% ,*Error rate* 39.50%, *Recall* 98.42%, *False Positive Rate* 93.98%, *Spesificity* 6.01%, *Precision* 60.06%, dan *Prevalence* 58.95% saat data arsip KJP diproses menggunakan *Software Rapidminer* dan perhitungan Manual. Pada penelitian selanjutnya sebaiknya tetap menggunakan data yang sudah diterima atau disetujui ajuan KJP untuk kemudahan proses *training* data dan terkait juga dengan hubungan kriteria dengan akurasi kelayakan pemberian Kartu Jakarta Pintar (KJP) kepada siswa siswi. Diharapkan pada penelitian selanjutnya dengan menggunakan metode klasifikasi Algoritma *Naive Bayes* untuk menganalisa Penerimaan KJP SMK Al-Kautsar Jakarta dapat mengembangkan dengan metode yang berbeda seperti metode Apriori, metode C.45, metode AHP maupun metode lainnya.

REFERENSI

- Adawiah, R. (2017). Pola Asuh Orang Tua Dan Implikasinya Terhadap Pendidikan Anak: Studi Pada Masyarakat Dayak Di Kecamatan Halong Kabupaten Balangan. *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan*, 7(1), 33–48. <https://doi.org/10.20527/KEWARGANEGAR AAN.V7I1.3534>
- Afriansyah, A. (2017). Implementasi Program Kartu Jakarta Pintar Di Dki: Peluang Dan Tantangan Dalam Pemenuhan Keadilan Sosial Di Bidang Pendidikan. *Jurnal Kependudukan Indonesia*, 12(1), 55. <https://doi.org/10.14203/jki.v12i1.196>
- Agnesita Widi Larasati. (2019). Penanggulangan putus sekolah dengan pelibatan orang tua Agnesita. *Jurnal Pendidikan Luar Sekolah*, 13(2), 068–078. <https://doi.org/10.32832/jpls.v13i2.2651>
- Andani, S. R. (2019). Penerapan Metode SMART dalam Pengambilan Keputusan Penerima Beasiswa Yayasan AMIK Tunas Bangsa. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (JUSTIN)*, 7(3), 166. <https://doi.org/10.26418/justin.v7i3.30112>
- Endra, R. Y., Rizal, U., & Ariani, F. (2017). E-Arsip Berbasis Image Archives Management Process Model untuk Meningkatkan Efektifitas Pengelolaan Arsip. *Explore: Jurnal*

- Sistem Informasi Dan Telematika*, 7(1).
<https://doi.org/10.36448/jsit.v7i1.768>
- Giantika, G. A. N. G. A. N. (2016). Strategi Komunikasi Dalam Mengimplementasikan Kartu Jakarta Pintar. *Jurnal Komunikasi*, VII, 44-54.
- Ningsih, E. W., & Hardiyan. (2020). Penerapan Algoritma Naïve Bayes Dalam Penentuan Kelayakan Penerima Kartu Jakarta Pintar Plus. *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI*, VI(1), 15-20. <https://doi.org/10.31294/jtk.v4i2>
- Pertiwi, Y. M., & Rengga, A. (2014). Implementasi Kebijakan Kartu Jakarta Pintar (Kjp) Pada Sekolah Dasar Negeri (SD) Di Jakarta Timur Wilayah II. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689-1699.
- Saputra, R. A., & Ayuningtias, S. (2016). Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Penentuan Calon Penerima Beasiswa Pada Smk Pasim Plus Sukabumi. *Swabumi*, IV(2), 114-120.
- Shunhaji, A., Sarnoto, A. Z., & Taufikurrahman, I. (2019). Implementasi Kebijakan Kartu Jakarta Pintar (Kjp) Dan Bantuan Operasional Sekolah (Bos) Di Mi Tarbiyatul Islamiyah Jakarta Selatan. *Alim Juournal of Islamic Education*, I(2), 251-276.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.