

Komparasi Analisis Penentuan Lokasi Pemasangan Media Promosi Menggunakan Algoritma Naïve Bayes dan KNN Pada PT. Reka Media Askara

Bibit Sudarsono¹, Umi Faddillah², Triya Anesti³, Ipin Sugiyarto⁴

Universitas Bina Sarana Informatika Kota Sukabumi, Jl. Cemerlang No.8, Sukakarya, Kec.

Warudoyong, Kota Sukabumi, Jawa Barat

Universitas Bina Sarana Informatika, Jl. Kramat Raya No. 98 Senen. Jakarta Pusat

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri, Jl. Raya Jatiwaringin No. 18

Bekasi. Jawa Barat

email: bibit.bbs@bsi.ac.id¹, umi.umf@bsi.ac.id², triyaanesti1@gmail.com³,

ipin.isy@nusamandiri@ac.id⁴

Abstrack - *With the Covid-19 that hit Indonesia, several cities implemented Large-Scale Restrictions (PSBB), both Total and Transition. One of the effects of the PSBB is the reduced activity in various places. PT Reka Media Aksara as an indoor and outdoor advertising company strives to provide the best service by providing recommendations for the best locations for consumers who want to place advertising media. Therefore, a research was carried out using data from customers who placed orders and advertisements during the pandemic, whether they were satisfied with the installation or not, using the KNN and Naïve Bayes algorithms. And based on calculations that have been done by the KNN Algorithm with K-2 is able to provide the best recommendation for the location of advertising media at PT. Askara Media Reka with an accuracy value of 72.67%, 50% precision and a recall of 10%.*

Keywords - Information System Design, Service Ordering System, Program Design.

Intisari - Dengan adanya Covid-19 yang melanda Indonesia membuat beberapa kota melakukan Pembatasan Skala Besar-Besaran (PSBB) baik Total hingga Transisi. Salah satu efek adanya PSBB berkurangnya aktifitas di berbagai tempat. PT Reka Media Aksara sebagai perusahaan indoor dan outdoor advertising berupaya memberikan pelayanan terbaiknya dengan memberikan rekomendasi lokasi-lokasi terbaik bagi para konsumennya yang ingin memasang media iklan. Oleh sebab itu maka dilakukan penelitian dengan menggunakan data pelanggan yang melakukan pemesanan dan pemasangan media iklan selama pandemi baik yang puas dengan pemasangan tersebut maupun tidak dengan menggunakan algoritma KNN dan Naïve Bayes. Dan berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan Algoritma KNN dengan K-2 mampu memberikan rekomendasi terbaik lokasi pemasangan media iklan pada PT. Reka Media Askara dengan nilai akurasi sebesar 72,67 %, precision 50% dan recall sebesar 10%.

Kata Kunci - DataMining, K-NN, Naïve Bayes

I. PENDAHULUAN

Tanpa kita sadari Covid 19 telah melanda wilayah Indonesia lebih dari 6 bulan lamanya yaitu dari sekitar bulan Maret 2020 [8], berbagai tindakan telah dilakukan oleh Pemerintah maupun masyarakat untuk menekan penyebaran Covid 19 tersebut. Salah satu contoh hal yang dilakukan oleh Pemerintah dan Warga DKI Jakarta yaitu dengan dilakukannya PSBB Total hingga PSBB Transisi dimana efek adanya PSBB Total yaitu tutupnya mall,

perkantoran hingga miniminya aktivitas dijalanan. Sedangkan untuk PSBB Transisi pembatasan aktifitas di mall, perkantoran dan juga jalanan.

PT. Reka Media Aksara Jakarta merupakan perusahaan yang bergerak dalam usaha *indoor dan outdoor advertising* dengan produk seperti reklame, *billboard*, *neonbox*, *bus add*, dan sebagainya yang berkedudukan di wilayah Pasar Minggu Jakarta Selatan[7]. Dengan adanya PSBB Total dan Transisi tersebut tentunya sebagai perusahaan yang mengedepankan kepuasan pelanggan harus memberikan rekomendasi jenis dan tempat terbaik bagi pelanggannya agar iklan yang mereka pasang memberikan manfaat yang maksimal melihat berkurangnya aktifitas di berbagai tempat di Jakarta.

II. SIGNIFIKANSI STUDI

A. Kajian Terdahulu

Beberapa penelitian tentang rekomendasi pemasangan iklan menggunakan algoritma data mining memang sudah banyak dilakukan diantaranya dilakukan oleh Fitriati [1] yang menggunakan algoritma apriori dimana dari hasil penelitian yang dilakukan diketahui bahwa hanya 2 kombinasi item set saja yang cocok untuk jenis pemasaran ini, dimana media yang memiliki asosiasi yang sangat kuat adalah web lain, web resmi, dan Instagram. Namun penelitian ini hanya terfokus pada iklan online dimana hal tersebut tidak cocok dengan core bisnis PT. Reka Media Aksara Jakarta sebagai pembuatan dan pemasangan reklame.

Selain itu terdapat penelitian yang dilakukan oleh Priangga, B & Winiarti, S [2] yang menggunakan algoritma naivebayes dimana hasil penelitian yang dilakukan yaitu mampu menentukan lokasi pemasangan iklan dengan perhitungan berdasarkan kriteria bayes serta menggunakan bahasa pemrograman Codeigniter. Namun pada penelitian ini hanya berfokus pada lokasi di pinggir jalan saja, sedangkan PT. Reka Media Aksara Jakarta juga menggunakan lokasi luar mall yang bukan kategori jalan dalam pemasangan media promosi.

Penelitian yang lainnya juga dilakukan oleh Lubis [3] dimana penelitian tersebut menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan pemilihan lokasi *billboard* di kota Medan menggunakan Metode Metode Simple Multi Attribute Rating Technique berdasarkan kriteria yaitu jenis jalan, sudut pandang, jumlah persimpangan, jarak lokasi dengan *traffic light*, jarak lokasi dengan fasilitas umum, tingkat keramaian kendaraan, tingkat keramaian pejalan kaki, laju kendaraan yang melintas, ukuran *billboard*, tinggi billboard dan sewa lokasi. Namun pada penelitian ini juga hanya terfokus pada media *billboard* saja, sedangkan produk-produk yang ditawarkan oleh PT Reka Media Aksara tidak terbatas pada *billboard* saja.

Dan dari penelitian yang dilakukan oleh Priangga, B & Winiarti, S [2] dan Lubis [3] tidak ada *feedback* dari pemasang apakah media promosi yang dipasang memberikan kepuasan kepada pelanggan.

Oleh sebab ini kami melakukan penelitian dengan menggunakan data-data pemesanan dan pemasangan media promosi selama pandemi ditambah dengan data kepuasan pelanggan yang diolah menggunakan algoritma Naïve bayes[9] dan KNN[10] untuk menghasilkan rekomendasi terbaik dalam penentuan lokasi untuk pemasangan media promosi.

B. Metode

Penelitian ini menggunakan model CRISP-DM (Cross-Industry Standard Proses for Data Mining) [4], yang terdiri dari 6 tahap yaitu:

1. Fase Pemahaman Bisnis (*Business/Research Understanding Phase*)

PT. Reka Media Aksara Jakarta merupakan perusahaan yang bergerak dalam usaha *indoor dan outdoor advertising* dengan produk seperti reklame, *billboard*, *neonbox*, *bus add*, dan sebagainya yang berkedudukan di wilayah Pasar Minggu Jakarta Selatan. Namun dikarenakan adanya covid 19, perusahaan harus mampu

memberikan rekomendasi lokasi terbaik dalam pemasangan media promosi mengingat adanya PSBB.

2. Fase Pemahaman Data (*Data Understanding Phase*)

Data yang diambil yaitu berupa data histori pemesanan dan pemasangan media promosi selama pandemi berlangsung yaitu dari bulan februari 2020 hingga September 2020. Total data yang diterima yaitu sebanyak 57 data seperti yang ada pada Gambar 1.

No	No Pesanan	Nomor Customer	Nomor User	Tanggal Pesanan	Barang Pesan	Jangka	Jenis Barang	Pemasangan di Tempat Tinggi	Konten Barang	Tempat Pemasangan	Feedback
1	032000243	C-768	201709829	02-Feb-20	Indoor	2 Bulan	Neonbox	Ya	Produk Komersial	Mall Bagian Luar	Puas
2	032000244	C-769	201709829	10-Feb-20	Outdoor	1 Bulan	Banner	Tidak	Iklan Politik	Jalan	Puas
3	032000245	C-770	201709829	14-Feb-20	Outdoor	2 Bulan	Reklame	Ya	Layanan Masyarakat	Jalan	Puas
4	032000246	C-768	201709829	14-Feb-20	Outdoor	1 Bulan	Reklame	Ya	Produk Komersial	Mall Bagian Dalam	Tidak Puas
5	032000247	C-771	201709829	20-Feb-20	Outdoor	1 Bulan	Neonbox	Tidak	Produk Komersial	Jalan	Puas
48	032000290	C-815	201709829	29-Agu-20	Outdoor	2 Bulan	Neonbox	Ya	Layanan Masyarakat	Jalan	Puas
49	032000291	C-816	201709829	01-Sep-20	Outdoor	1 Bulan	Neonbox	Tidak	Iklan Politik	Mall Bagian Luar	Tidak Puas
50	032000292	C-817	201709829	08-Sep-20	Indoor	1 Bulan	Banner	Tidak	Produk Komersial	Gedung Bagian Luar	Puas
51	032000293	C-818	201709829	10-Sep-20	Outdoor	1 Bulan	Reklame	Tidak	Layanan Masyarakat	Gedung Bagian Luar	Puas
52	032000294	C-819	201709829	10-Sep-20	Indoor	2 Bulan	Neonbox	Ya	Produk Komersial	Gedung Bagian Luar	
53	032000295	C-820	201709829	14-Sep-20	Outdoor	2 Bulan	Banner	Tidak	Produk Komersial	Mall Bagian Luar	
54	032000296	C-821	201709829	20-Sep-20	Indoor	1 Bulan	Neonbox	Ya	Produk Komersial	Jalan	
55	032000297	C-822	201709829	21-Sep-20	Outdoor	2 Bulan	Neonbox	Tidak	Layanan Masyarakat	Jalan	
56	032000298	C-823	201709829	25-Sep-20	Indoor	1 Bulan	Banner	Ya	Iklan Politik	Jalan	
57	032000299	C-824	201709829	29-Sep-20	Indoor	1 Bulan	Reklame	Ya	Layanan Masyarakat	Gedung Bagian Luar	

Gambar 1. Data Pemesanan dan Pemasangan Media Promosi Selama Pandemi

Adapun atribut awal yang dimiliki berjumlah 11 atribut seperti yang tampak pada table I.

TABEL I
DATA ATRIBUT AWAL

No	ATRIBUT
1	Nomor Pesanan
2	Nomor Customer
3	Nomor User
4	Tanggal Pesanan
5	Barang Pesan
6	Jangka
7	Jenis Barang
8	Pemasangan di Tempat Tinggi
9	Konten Barang
10	Tempat Pemasangan
11	Feed Back

3. Fase Pengolahan Data (*Data Preparation Phase*)

Pada tahap ini dilakukan *data cleaning*. Diawali dengan pembentukan label yaitu pada feedback dengan nilai Puas dan Tidak Puas

TABEL II
JUMLAH DATA PER LABEL

No	LABEL	JUMLAH DATA
1	Puas	37
2	Tidak Puas	14
3	Tidak Memiliki Label	6
Total		57

Seperti yang terlihat pada Tabel II, terdapat beberapa data yang tidak memiliki label sehingga data yang dapat digunakan pada penelitian ini menjadi 51 data dengan rincian 37 data dengan label puas dan 14 data dengan label tidak puas.

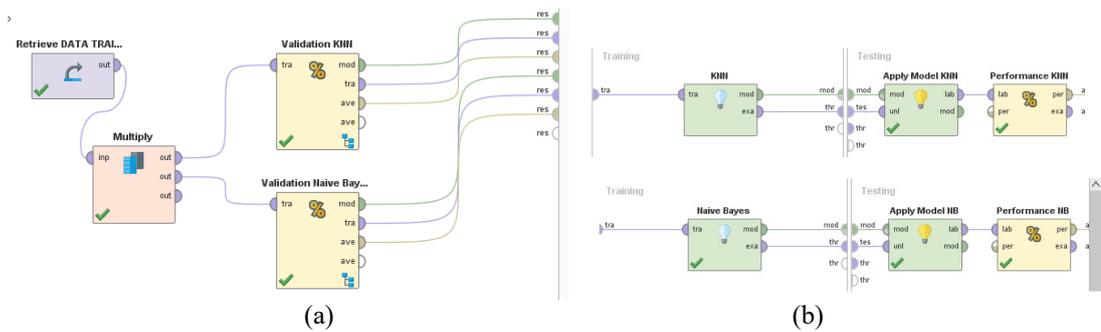
Selanjutnya dilakukan *cleaning* terhadap atribut yang tidak digunakan serta pengelompokan nilai dari atribut tersebut. Adapun hasil akhir atribut dan nilai atribut yang digunakan seperti yang tampak pada Tabel III

TABEL III
ATRIBUT DAN NILAI ATRIBUT

No	ATRIBUT	NILAI
1	Barang Pesan	Indoor Outdoor
2	Jangka	1 Bulan 2 Bulan
3	Jenis Barang	Banner Neonbox Reklame
4	Pemasangan di Tempat Tinggi	Tidak Ya
5	Konten Barang	Iklan Politik Layanan Masyarakat Produk Komersial
6	Tempat Pemasangan	Gedung Bagian Luar Mall Bagian Dalam Jalan
7	Feedback	Puas Tidak Puas

4. Fase Pemodelan (*Modeling Phase*)

Pada tahap ini dilakukan pemodelan menggunakan algoritma KNN [6] dan Naïve [6] Bayes menggunakan software Rapid Miner [5].



Gambar 2. (a) modeling validasi pada RM (b) modelling algoritma KNN dan Naïve Bayes pada RM

5. Fase Evaluasi (*Evaluation Phase*)
 Pada tahap ini pengujian model dilakukan dengan menggunakan *confusion matrix*, yang nantinya hasil dari pengujian tersebut menjadi dasar pembandingan model atau algoritma terbaik.
6. Fase Penyebaran (*Deployment Phase*)
 Setelah diketahui mana algoritma terbaik, maka dibuatlah aplikasi untuk memberikan rekomendasi dalam penentuan lokasi pemasangan media iklan pada PT. Reka Media Askara.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil perhitungan yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Hasil Perhitungan Algoritma KNN

Hasil perhitungan dengan menggunakan algoritma KNN dengan k-1 yang telah dievaluasi dengan *confusion matrix* menghasilkan nilai akurasi sebesar 55 %, precision 15,38% dan recall sebesar 15% seperti yang tampak pada Gambar 3.

accuracy: 55.00% +/- 12.04% (mikro: 54.90%)

	true Puas	true Tidak Puas	class precision
pred. Puas	26	12	68.42%
pred. Tidak Puas	11	2	15.38%
class recall	70.27%	14.29%	

precision: 15.38% (positive class: Tidak Puas)

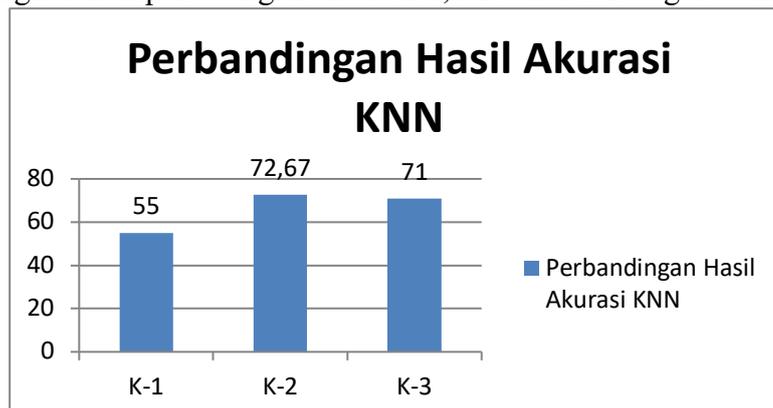
	true Puas	true Tidak Puas	class precision
pred. Puas	26	12	68.42%
pred. Tidak Puas	11	2	15.38%
class recall	70.27%	14.29%	

recall: 15.00% +/- 32.02% (mikro: 14.29%) (positive class: Tidak Puas)

	true Puas	true Tidak Puas	class precision
pred. Puas	26	12	68.42%
pred. Tidak Puas	11	2	15.38%
class recall	70.27%	14.29%	

Gambar 3. Hasil Perhitungan K-1

Kemudian dilakukan berturut-turun perhitungan dengan menggunakan k-2 dan k3 sehingga menghasilkan perbandingan antara k-1,k-2 dan k-3 sebagai berikut



Gambar 4. Perbandingan hasil akurasi KNN pada k-1, k-2 dan k-3

2. Hasil Perhitungan Algoritma Naïve Bayes

Perhitungan dengan menggunakan algoritma Naïve Bayes menghasilkan nilai akurasi sebesar 72 %, nilai presisi sebesar 50% dan recall sebesar 20%.

accuracy: 72.00% +/- 16.00% (mikro: 72.55%)

	true Puas	true Tidak Puas	class precision
pred. Puas	34	11	75.56%
pred. Tidak Puas	3	3	50.00%
class recall	91.89%	21.43%	

precision: 50.00% (positive class: Tidak Puas)

	true Puas	true Tidak Puas	class precision
pred. Puas	34	11	75.56%
pred. Tidak Puas	3	3	50.00%
class recall	91.89%	21.43%	

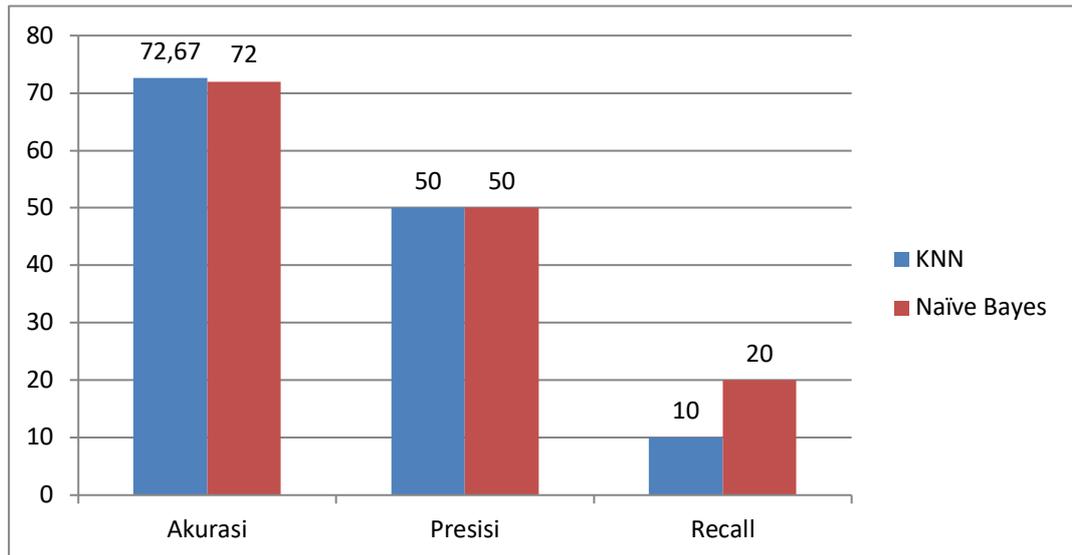
recall: 20.00% +/- 40.00% (mikro: 21.43%) (positive class: Tidak Puas)

	true Puas	true Tidak Puas	class precision
pred. Puas	34	11	75.56%
pred. Tidak Puas	3	3	50.00%
class recall	91.89%	21.43%	

Gambar 5. Hasil perhitungan algoritma Naïve Bayes

3. Perbandingan Hasil Perhitungan Algoritma KNN dan Naïve Bayes

Dari penjabaran diatas dapat dilihat bahwa algoritma KNN mampu menghasilkan akurasi terbaik pada k2 dengan nilai 72,67% sedangkan algoritma Naïve Bayes mampu menghasilkan akurasi sebesar 72%.



Gambar 6. Perbandingan hasil perhitungan algoritma KNN dan Naïve Bayes

4. Pembuatan Aplikasi

Berdasarkan hasil perhitungan diatas maka dibuatkanlah aplikasi sederhana untuk membantu PT. Reka Media Askara dalam memberikan rekomendasi lokasi pemasangan media promosi. Adapun tampilan aplikasi tersebut dapat dilihat pada Gambar 7

FORM APLIKASI REKOMENDASI LOKASI PEMASANGAN MEDIA PROMOSI

No	Nama Variable	Nilai
1	Nama	<input type="text"/>
2	Barang Pesan	<input type="radio"/> Indoor <input type="radio"/> Outdoor
3	Jangka	<input type="radio"/> 1 Bulan <input type="radio"/> 2 Bulan
4	Jenis Barang	<input type="radio"/> Banner <input type="radio"/> Neonbox <input type="radio"/> Reklame
5	Pemasangan di Tempat Tinggi	<input type="radio"/> Tidak <input type="radio"/> Ya
6	Konten	<input type="radio"/> Iklan Politik <input type="radio"/> Pelayanan Masyarakat <input type="radio"/> Produk Komersil
7	Tempat Pemasangan	<input type="radio"/> Gedung Bagian Luar <input type="radio"/> Mall Bagian Dalam <input type="radio"/> Jalan
<input type="button" value="Proses"/>		Kembali

Gambar 7. Tampilan Aplikasi Sederhana

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan

- a. Hasil perhitungan dengan menggunakan algoritma KNN dengan k-1 yang telah dievaluasi dengan *confusion matrix* menghasilkan nilai akurasi sebesar 55 %, precision 15,38% dan recall sebesar 15%

- b. Hasil perhitungan dengan menggunakan algoritma KNN dengan k-2 yang telah dievaluasi dengan *confusion matrix* menghasilkan nilai akurasi sebesar 72,67 %, precision 50% dan recall sebesar 10%
- c. Hasil perhitungan dengan menggunakan algoritma KNN dengan k-3 yang telah dievaluasi dengan *confusion matrix* menghasilkan nilai akurasi sebesar 71 %, precision 53% dan recall sebesar 55%
- d. Hasil perhitungan dengan menggunakan algoritma Naïve Bayes menghasilkan nilai akurasi sebesar 72 %, nilai presisi sebesar 50% dan recall sebesar 20%

Maka dapat disimpulkan Algoritma KNN dengan K-2 mampu memberikan rekomendasi terbaik lokasi pemasangan media iklan pada PT. Reka Media Askara dengan nilai akurasi sebesar 72,67 %, precision 50% dan recall sebesar 10%

REFERENSI

- [1] Fitriati, D. (2016). Implementasi Data Mining untuk Menentukan Kombinasi Media Promosi Barang Berdasarkan Perilaku Pembelian Pelanggan Menggunakan Algoritma Apriori. *Prosiding ANNUAL RESEARCH SEMINAR 2016*, 2(1), 472–480.
- [2] Priangga, B., & Winiarti, S. (2015). Teknologi Informasi Dalam Penentuan Lokasi Pemasangan Iklan Dengan Memanfaatkan Metode Kriteria Bayes. *Techsi Vol. 6 No. 1, April 2015*, 6(1), 45–68.
- [3] Lubis, I. (2020). Pemasangan Iklan Billboard Di Kota Medan MENGGUNAKAN METODE SMART. *Jurnal Sistem Informasi Kaputama (JSIK)*, Vol 4 No 1, Januari 2020, E - ISSN : 2685-5232, 4(1), 62–71.
- [4] Asistiyasari, A., & Nuryaman, Y. (2019). Komparasi Analisis Penerimaan Karyawan Menggunakan. *Simposium Nasional Ilmiah & Call for Paper Unindra (SIMPONI)*, November, 519–525. <https://doi.org/10.30998/simponi.v0i0.519>
- [5] Aprilla Dennis. (2013). Belajar Data Mining dengan RapidMiner. *Innovation and Knowledge Management in Business Globalization: Theory & Practice, Vols 1 and 2*, 5(4)
- [6] Kusrini dan Emha Taufiq Luthfi. (2009). Algoritma Data Mining. Yogyakarta: Andi Offset.
- [7] HRD. (2020). Data Pemasangan Bulan Februari 2020 – September 2020. PT. Reka Media Aksara Jakarta.
- [8] Detik.com. (2020) , “Kapan Sebenarnya Corona Pertama Kali Masuk RI?. Diakses tanggal 6 November 2020, dari <https://news.detik.com/berita/d-4991485/kapan-sebenarnya-corona-pertama-kali-masuk-ri>
- [9] Rifqo, M. H., & Wijaya, A. (2017). Implementasi Algoritma Naive Bayes Dalam Penentuan Pemberian Kredit. *Pseudocode*, 4(2), 120–128.
- [10] . Luh Gede Pivin Suwirmayanti. (2017). Penerapan Metode K-Nearest Neighbor Untuk Sistem Rekomendasi Pemilihan Mobil Implementation of K-Nearest Neighbor Method for Car Selection Recommendation System. *Techno.COM*, 16(2), 120–131.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Tim Jurnal Inovtek Seri Informatika Polbeng yang telah memberikan kesempatan untuk kami submit serta meluangkan waktu untuk merevisi jurnal guna menunjang penelitian ini dengan baik.