

## Implementasi K-Nearest Neighbor pada Decision Support System Pemilihan Satuan Pengamanan Event Perguruan Tinggi

Aries Setiawan<sup>1</sup>, Budi Widjanto<sup>2</sup>, Achmad Wahid Kurniawan<sup>3</sup>, Setyo Budi<sup>4</sup>

<sup>1,3</sup> Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro, Jl. Nakula I No.5 – 11 Semarang, Indonesia, 50131

<sup>2,4</sup> Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro, Jl. Nakula I No.5 – 11 Semarang, Indonesia, 50131

e-mail: <sup>1</sup>arissetya\_005@dsn.dinus.ac.id, <sup>2</sup>bdpojok@gmail.com, <sup>3</sup>wahid@dsn.dinus.ac.id, <sup>4</sup>setyobudi@dsn.dinus.ac.id

Submitted Date: February 06<sup>th</sup>, 2020

Revised Date: March 16<sup>th</sup>, 2020

Reviewed Date: February 19<sup>th</sup>, 2020

Accepted Date: March 30<sup>th</sup>, 2020

### Abstract

Routine events required by tertiary institutions require escort from selected security guards. Elections based on personal subjectivity will lead to results that are not in accordance with the purpose of the security itself. However, if the selection is based on the objectives will give results that are in accordance with professionalism. Each security unit has a different level of importance, so that at the level of security the event needs a level of professionalism in accordance with the level of importance at the college level. In detail the selection of security units on several criteria, namely event, years of service, cooperation, service, personality, skills and responsibilities. The method used in this selection process is the K-Nearest Neighbor, with the final result approval rate of 0.88%

Keywords: Election, Security Unit, Event, College, K-Nearest Neighbor

### Abstrak

Event rutin yang biasanya diselenggarakan oleh perguruan tinggi diperlukan pengawalan dari satuan pengamanan (satpam) yang terpilih. Pemilihan yang didasarkan pada subyektifitas personal akan berpengaruh terhadap hasil yang kurang sesuai dengan tujuan pengamanan itu sendiri. Namun jika pemilihan berdasarkan dengan objektifitas akan memberi hasil yang sesuai profesionalitas. Setiap satuan pengamanan memiliki tingkat kemampuan yang berbeda, sehingga pada pengamanan sebuah event tentunya perlu dipilih berdasarkan kesesuaian profesionalitas dengan tingkat kepentingan event perguruan tinggi. Secara detail pemilihan satuan pengamanan didasarkan pada beberapa kriteria yaitu jenis event, masa kerja, kerjasama, pelayanan, kepribadian, ketrampilan dan tanggung jawab. Metode yang digunakan pada proses pemilihan ini adalah *K-Nearest Neighbor*, dengan hasil akhir tingkat akurasi sebesar 0.88%.

Kata Kunci: Pemilihan, Satuan Pengamanan, Event, Perguruan Tinggi, K-Nearest Neighbor

### 1. Pendahuluan

Dinamika kegiatan pada lingkungan akademisi memberikan nuansa bahwa kehidupan akademisi berjalan dengan lancar. Event rutin yang biasanya diselenggarakan oleh perguruan tinggi diantaranya seminar, wisuda, kegiatan kemahasiswaan dan lainnya yang terkelompok dalam event internal, eksternal-interval serta eksternal. Beberapa event pada pelaksanaannya

diperlukan pengawalan dari satuan pengamanan (satpam).

Menciptakan keamanan dan ketertiban di lingkungan tempat kerja merupakan tugas pokok satuan pengamanan yang menjangkau aspek fisik, perorangan, informasi serta bentuk pengamanan teknis yang lain merupakan tugas pokok satuan pengamanan (Wibowo, 2016).

Pemilihan yang didasarkan pada subyektifitas personal akan berpengaruh terhadap hasil yang kurang sesuai dengan tujuan pengamanan itu sendiri. Namun jika pemilihan berdasarkan dengan objektifitas akan memberi hasil yang sesuai profesionalitas. Setiap satuan pengamanan memiliki tingkat kemampuan yang berbeda, sehingga pada pengamanan sebuah event tentunya perlu dipilih berdasarkan kesesuaian profesionalitas dengan tingkat kepentingan event perguruan tinggi. Secara detail pemilihan satuan pengamanan didasarkan pada beberapa kriteria yaitu jenis event, masa kerja, kerjasama, pelayanan, kepribadian, ketrampilan dan tanggung jawab.

Berkaitan dengan permasalahan diatas maka perlu dikembangkan sebuah sistem pendukung keputusan yang mampu melakukan pemilihan terhadap satuan keamanan yang akan memberikan pengamanan pada setiap event di lingkungan perguruan tinggi sehingga akan terpilih sejumlah satuan pengamanan yang memang sesuai dengan skala event yang diselenggarakan. Metode yang bisa dijadikan alternatif untuk proses pemilihan pada kondisi diatas adalah metode *K-nearest neighbor*.

Garis besar kinerja dari *K-nearest neighbor* adalah dengan mengklasifikasikan jarak objek terbaru berdasarkan data sample yang berada pada jarak yang paling dekat (Widiastuti & Sihwi, 2016).

Pada penelitian sebelumnya, menggunakan perbandingan nilai tetangga terdekat ( $k$ ) 3,5,7 dihasilkan  $k$  optimal 7, hal ini memungkinkan pemakaian  $k$  dengan nilai  $k$  lebih tinggi akan menghasilkan nilai akurasi yang lebih baik (Setiawan & Winarno, 2020).

## 2. Landasan Teori

Beberapa hal yang menjadi landasan penulisan dalam penelitian ini di antaranya:

### a. Sistem Pendukung Keputusan

Sekumpulan komponen yang saling berintegrasi untuk membangun suatu kesatuan dalam kegiatan pemilihan berbagai pilihan tindakan yang harus diambil guna penyelesaian masalah secara efektif. sistem pendukung keputusan mempunyai tujuan membantu pihak pengambil keputusan dalam mengambil alternatif dari sejumlah keputusan, memberi dukungan bagi pihak pengambil keputusan, menambah tingkat produktivitas dan meningkatkan daya saing (Saefudin, 2018).

### b. Satuan Pengamanan

Tenaga keamanan yang mempunyai tujuan menjaga keamanan dan ketertiban dari berbagai macam gangguan pada internal organisasi seperti perusahaan, pertokoan, perhotelan, rumah sakit dan tempat layanan umum lain maupun di lingkungan masyarakat yang berperan membantu fungsi kepolisian Republik Indonesia. Fungsi strategis satuan pengamanan adalah melaksanakan upaya yang berkaitan dengan keberlangsungan suatu instansi guna mengatasi semua hal yang melemahkan fungsi instansi (Sudhannan, 2011).

### c. Event

Aktivitas yang bertujuan untuk menyelenggarakan agenda kegiatan tertentu dalam kehidupan seseorang atau organisasi yang berlandaskan tradisi yang diselenggarakan secara periodik. Karakteristik yang dimiliki dari sebuah *event* adalah perishability, intangibility, keunikan, pelayanan, suasana dan interaksi personal (Negoro, 2018).

### d. Metode *K-Nearest Neighbor*

Metode *K-Nearest Neighbor* mendapatkan hasil berdasarkan kedekatan jarak (Syaliman, 2018). Target hasil dicari dengan mencari pada sekelompok data sample terhadap objek baru berdasarkan susunan atribut yang mempengaruhi. Rumus yang digunakan dalam metode *K-Nearest Neighbor* adalah (Safri, 2018):

$$d(a,b) = \sqrt{\sum_{b=1}^n (Xa - Xb)^2} \text{ ---- (1)}$$

$d(a,b)$  menyatakan jarak *Euclidean*,  $Xa$  menyatakan nilai dari *data testing*,  $Xb$  menyatakan nilai dari *data sample* dan  $n$  menyatakan banyaknya *data sample*

Algoritma dari metode ini adalah (Khaleel, 2017) :

1. Mulai
2. Input sample data
3. Input data tes
4. Input jumlah tetangga terdekat ( $k$ )
5. Perhitungan jarak Eucliden
6. Lakukan sorting dimulai dari jarak yang terendah
7. Ambil data dengan urutan sebanyak nilai  $k$
8. Kemunculan terbanyak dari data sampel merupakan urutan pilihan tertinggi (Abeywickrama, 2016).

### 3. Metodologi

Metodologi penelitian yang ada dijelaskan melalui beberapa tahapan berikut:

#### a. Tahapan Penelitian

Tahapan dalam penelitian ini :

1. **Identifikasi masalah**, tahapan ini dengan menguraikan tentang perlunya sistem pendukung keputusan pemilihan satuan pengamanan dalam pengamanan *event* pada perguruan tinggi
2. **Pengumpulan Data**, tahapan ini dilakukan dengan pengumpulan data rangkaian pengamanan yang dilakukan pada *event-event* sebelumnya untuk selanjutnya dijadikan data sample.
3. **Penerapan Metode**, dengan melakukan perhitungan manual terlebih dahulu menggunakan metode *K-Nearest Neighbor*
4. **Analisis**, dilakukan analisis hasil antara hasil manual dengan hasil jika memanfaatkan metode *K-Nearest Neighbor*

#### b. Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan diperoleh dengan beberapa metode yaitu:

1. **Observasi**, mengumpulkan data melalui pengambilan sejumlah data dari pimpinan satuan pengamanan pada Universitas Dian Nuswantoro
2. **Studi Pustaka**, Studi ini dilakukan dengan pengumpulan sejumlah sumber dari jurnal yang berkaitan dengan *K-Nearest Neighbor*.

#### c. Kriteria Perhitungan

Beberapa kriteria yang dipakai dalam pengolahan data pada proses pemilihan satuan pengamanan untuk *event* adalah :

Tabel 1. Kriteria Penilaian

Kode Kriteria	Jenis Kriteria	Pilihan	Bobot
MK	Masa Kerja	<1 tahun	1
		1 - 5 tahun	2
		6-10 tahun	3
		>10 tahun	4
KS	Kerja Sama	Kurang Mampu Bekerjasama	1
		Cukup Mampu Bekerjasama	2
		Mampu Bekerjasama	3

PL	Pelayanan	Kurang Sigap dan Kurang Ramah	1
		Sigap dan Kurang Ramah	2
		Ramah dan Kurang Sigap dan	3
		Sigap dan Ramah	4
KP	Kepribadian	Kurang Rapi, Tegap, Jujur, Berani	1
		Rapi, Kurang Tegap, Jujur, Berani	2
		Rapi, Tegap, Kurang Jujur, Berani	3
		Rapi, Tegap, Jujur, Kurang Berani	4
		Rapi, Tegap, Jujur, Berani	5
KT	Ketrampilan	Kurang Mampu Beladiri	1
		Cukup Mampu Beladiri	2
		Mampu Beladiri	3
TJ	Tanggung Jawab	Kurang Tanggung Jawab Terhadap Tugas	1
		Cukup Tanggung Jawab Terhadap Tugas	2
		Sangat Tanggung Jawab Terhadap Tugas	3
JE	Jenis Event	Internal Perguruan Tinggi (seminar internal)	1
		Internal dan Eksternal (seminar nasional, seminar internasional, wisuda)	2
		Eksternal Perguruan Tinggi (tes CPNS, tes AKPOL, pendaftaran mahasiswa baru)	3

### 4. Analisis dan Implementasi

Diperlukan sejumlah data sample untuk melakukan pengujian terhadap data testing, berikut data sample yang diambil dari sejumlah data *event* yang mengikutsertakan satuan

pengamanan, berisi bobot kriteria serta jenis *event* yang sesuai.

a. Data sample

Tabel 2. Data Sample

NO	MK	KS	PL	KP	KT	TJ	JE
1	1	2	3	2	1	2	1
2	3	3	2	5	1	2	3
3	4	1	1	2	1	1	1
4	2	3	3	1	3	3	2
5	3	1	1	2	2	2	1
6	1	2	4	5	2	2	1
7	1	3	4	5	3	3	3
8	1	3	3	4	3	2	2
9	2	2	3	2	2	2	2
10	4	2	4	2	2	2	2
11	3	3	2	5	1	2	3
12	1	2	2	4	3	3	2
13	4	2	4	1	1	2	2
14	3	1	2	1	1	1	1
15	3	2	3	2	3	1	2
16	4	2	4	4	2	3	3
17	4	3	4	2	2	3	3
18	2	2	4	2	2	2	2
19	2	3	3	1	1	3	3
20	3	2	2	2	3	2	3
21	1	3	4	5	1	3	3
22	4	3	3	1	1	3	1
23	2	3	3	5	3	2	3

b. Data testing

Disediakan data testing berjumlah 8 buah seperti berikut

Tabel 3. Data testing

NO	MK	KS	PL	KP	KT	TJ	JE
24	4	1	2	2	4	2	?
25	2	3	2	5	3	1	?
26	4	2	1	4	1	2	?
27	2	1	1	1	2	3	?
28	1	1	2	2	4	2	?
29	4	2	4	5	2	2	?
30	2	3	4	5	3	3	?
31	1	3	1	4	3	1	?

c. Penentuan Euclidian

Selanjutnya dilakukan perhitungan *Euclidian distance*, yaitu jarak sample dengan jarak data testing dengan rumus:

$$d(a,b) = \sqrt{\sum_{b=1}^n (Xa - Xb)^2}$$

d(a,b) menyatakan jarak *Euclidean*,  $Xa$  menyatakan nilai dari *data testing*,  $Xb$  menyatakan nilai dari *data sample* dan  $n$  menyatakan banyaknya *data sample*

Penerapan perhitungan pada data urutan pertama sebagai berikut:

Tabel 4. Data testing urutan pertama

NO	MK	KS	PL	KP	KT	TJ	JE
24	4	1	2	2	4	2	?

Selanjutnya menentukan nilai *Euclidian distance* pada setiap data sample.

Tabel 5. Perhitungan data sample ke euclidian

NO	MK	KS	PL	KP	KT	TJ	Euclidian	JE
1	(4-1) <sup>2</sup>	(1-2) <sup>2</sup>	(2-3) <sup>2</sup>	(2-2) <sup>2</sup>	(4-1) <sup>2</sup>	(2-2) <sup>2</sup>	0.5	1
2	(4-3) <sup>2</sup>	(1-3) <sup>2</sup>	(2-2) <sup>2</sup>	(2-5) <sup>2</sup>	(4-1) <sup>2</sup>	(2-2) <sup>2</sup>	0.8	3
3	(4-4) <sup>2</sup>	(1-1) <sup>2</sup>	(2-1) <sup>2</sup>	(2-2) <sup>2</sup>	(4-1) <sup>2</sup>	(2-1) <sup>2</sup>	0.3	1
4	(4-2) <sup>2</sup>	(1-3) <sup>2</sup>	(2-3) <sup>2</sup>	(2-1) <sup>2</sup>	(4-3) <sup>2</sup>	(2-3) <sup>2</sup>	0.5	2
5	(4-3) <sup>2</sup>	(1-1) <sup>2</sup>	(2-1) <sup>2</sup>	(2-2) <sup>2</sup>	(4-2) <sup>2</sup>	(2-2) <sup>2</sup>	0.4	1
6	(4-1) <sup>2</sup>	(1-2) <sup>2</sup>	(2-4) <sup>2</sup>	(2-5) <sup>2</sup>	(4-2) <sup>2</sup>	(2-2) <sup>2</sup>	0.2	1
7	(4-1) <sup>2</sup>	(1-3) <sup>2</sup>	(2-4) <sup>2</sup>	(2-5) <sup>2</sup>	(4-3) <sup>2</sup>	(2-3) <sup>2</sup>	0.3	3
8	(4-1) <sup>2</sup>	(1-3) <sup>2</sup>	(2-3) <sup>2</sup>	(2-4) <sup>2</sup>	(4-3) <sup>2</sup>	(2-2) <sup>2</sup>	0.4	2
9	(4-2) <sup>2</sup>	(1-2) <sup>2</sup>	(2-3) <sup>2</sup>	(2-2) <sup>2</sup>	(4-2) <sup>2</sup>	(2-2) <sup>2</sup>	0.2	2
10	(4-4)	(1-2) <sup>2</sup>	(2-4) <sup>2</sup>	(2-2) <sup>2</sup>	(4-2) <sup>2</sup>	(2-2) <sup>2</sup>	0.0	2
11	(4-3) <sup>2</sup>	(1-3) <sup>2</sup>	(2-2) <sup>2</sup>	(2-5) <sup>2</sup>	(4-1) <sup>2</sup>	(2-2) <sup>2</sup>	0.8	3
12	(4-1) <sup>2</sup>	(1-2) <sup>2</sup>	(2-2) <sup>2</sup>	(2-4) <sup>2</sup>	(4-3) <sup>2</sup>	(2-3) <sup>2</sup>	0.0	2
13	(4-4) <sup>2</sup>	(1-2) <sup>2</sup>	(2-4) <sup>2</sup>	(2-1) <sup>2</sup>	(4-1) <sup>2</sup>	(2-2) <sup>2</sup>	0.9	2
14	(4-3) <sup>2</sup>	(1-1) <sup>2</sup>	(2-2) <sup>2</sup>	(2-1) <sup>2</sup>	(4-1) <sup>2</sup>	(2-1) <sup>2</sup>	0.5	1
15	(4-3) <sup>2</sup>	(1-2) <sup>2</sup>	(2-3) <sup>2</sup>	(2-2) <sup>2</sup>	(4-3) <sup>2</sup>	(2-1) <sup>2</sup>	0.2	2
16	(4-4) <sup>2</sup>	(1-2) <sup>2</sup>	(2-4) <sup>2</sup>	(2-4) <sup>2</sup>	(4-2) <sup>2</sup>	(2-3) <sup>2</sup>	0.7	3
17	(4-4) <sup>2</sup>	(1-3) <sup>2</sup>	(2-4) <sup>2</sup>	(2-2) <sup>2</sup>	(4-2) <sup>2</sup>	(2-3) <sup>2</sup>	0.6	3
18	(4-2) <sup>2</sup>	(1-2) <sup>2</sup>	(2-4) <sup>2</sup>	(2-2) <sup>2</sup>	(4-2) <sup>2</sup>	(2-2) <sup>2</sup>	0.6	2
19	(4-2) <sup>2</sup>	(1-3) <sup>2</sup>	(2-3) <sup>2</sup>	(2-1) <sup>2</sup>	(4-1) <sup>2</sup>	(2-3) <sup>2</sup>	0.5	3
20	(4-3) <sup>2</sup>	(1-2) <sup>2</sup>	(2-2) <sup>2</sup>	(2-2) <sup>2</sup>	(4-3) <sup>2</sup>	(2-2) <sup>2</sup>	0.7	3
21	(4-1) <sup>2</sup>	(1-3) <sup>2</sup>	(2-4) <sup>2</sup>	(2-5) <sup>2</sup>	(4-1) <sup>2</sup>	(2-3) <sup>2</sup>	0.0	3
22	(4-4) <sup>2</sup>	(1-3) <sup>2</sup>	(2-3) <sup>2</sup>	(2-1) <sup>2</sup>	(4-1) <sup>2</sup>	(2-3) <sup>2</sup>	0.0	1
23	(4-2) <sup>2</sup>	(1-3) <sup>2</sup>	(2-3) <sup>2</sup>	(2-5) <sup>2</sup>	(4-3) <sup>2</sup>	(2-2) <sup>2</sup>	0.4	3

d. Penentuan tetangga terdekat (k=9)

Tetangga terdekat ditentukan nilai nya = 9, maka akan diambil 9 data *euclidian* dari data testing

Tabel 6. *Euclidian* diambil sebanyak nilai k

NO	MK	KS	PL	KP	KT	TJ	Euc ludi an	JE
1	(4-1) <sup>2</sup>	(1-2) <sup>2</sup>	(2-3) <sup>2</sup>	(2-2) <sup>2</sup>	(4-1) <sup>2</sup>	(2-2) <sup>2</sup>	0.5	1
2	(4-3) <sup>2</sup>	(1-3) <sup>2</sup>	(2-2) <sup>2</sup>	(2-5) <sup>2</sup>	(4-1) <sup>2</sup>	(2-2) <sup>2</sup>	0.8	3
3	(4-4) <sup>2</sup>	(1-1) <sup>2</sup>	(2-1) <sup>2</sup>	(2-2) <sup>2</sup>	(4-1) <sup>2</sup>	(2-1) <sup>2</sup>	0.3	1
4	(4-2) <sup>2</sup>	(1-3) <sup>2</sup>	(2-3) <sup>2</sup>	(2-1) <sup>2</sup>	(4-3) <sup>2</sup>	(2-3) <sup>2</sup>	0.5	2
5	(4-3) <sup>2</sup>	(1-1) <sup>2</sup>	(2-1) <sup>2</sup>	(2-2) <sup>2</sup>	(4-2) <sup>2</sup>	(2-2) <sup>2</sup>	0.4	1
6	(4-1) <sup>2</sup>	(1-2) <sup>2</sup>	(2-4) <sup>2</sup>	(2-5) <sup>2</sup>	(4-2) <sup>2</sup>	(2-2) <sup>2</sup>	0.2	1
7	(4-1) <sup>2</sup>	(1-3) <sup>2</sup>	(2-4) <sup>2</sup>	(2-5) <sup>2</sup>	(4-3) <sup>2</sup>	(2-3) <sup>2</sup>	0.3	3
8	(4-1) <sup>2</sup>	(1-3) <sup>2</sup>	(2-3) <sup>2</sup>	(2-4) <sup>2</sup>	(4-3) <sup>2</sup>	(2-2) <sup>2</sup>	0.4	2
9	(4-2) <sup>2</sup>	(1-2) <sup>2</sup>	(2-3) <sup>2</sup>	(2-2) <sup>2</sup>	(4-2) <sup>2</sup>	(2-2) <sup>2</sup>	0.2	2

Dari tabel 6 di atas, diperoleh bahwa nilai *eucliden* terendah pada data sample urutan ke-9 atau dengan Jenis *Event* (JE) = 2 atau pada data sample urutan ke-6 atau dengan Jenis *Event* (JE) = 1. Bisa dipakai salah satunya, utamakan yang JE=2 yaitu internal dan Eksternal Perguruan Tinggi

Tabel 7. Penentuan Jenis *Event* data testing pertama

NO	MK	KS	PL	KP	KT	TJ	JE
24	4	1	2	2	4	2	2

Seterusnya pola yang sama dapat diterapkan pada data testing ke-25 sampai dengan ke-31 dengan mengikuti proses seperti tabel 4, tabel 5 dan tabel 6, hasil akhir pendukung keputusan sebagai berikut

Tabel 8. Penentuan Jenis *Event* keseluruhan

NO	MK	KS	PL	KP	KT	TJ	JE
24	4	1	2	2	4	2	2
25	2	3	2	5	3	1	2
26	4	2	1	4	1	2	3
27	2	1	1	1	2	3	1
28	1	1	2	2	4	2	2
29	4	2	4	5	2	2	3
30	2	3	4	5	3	3	3
31	1	3	1	4	3	1	2

Berdasarkan hasil perhitungan, data testing ke-24, ke-25, ke-28, ke-31 didapatkan jenis *event*

yang cocok =2 (internal dan eksternal), data testing ke-27 didapatkan jenis *event* yang cocok =1 (internal) dan data testing ke-26,ke-39,ke-30 didapatkan jenis *event* yang cocok =3 (eksternal).

Perbandingan hasil dengan perhitungan yaitu :

Tabel 9. Perbandingan Manual dengan KNN

NO	JE dengan proses manual	JE dengan metode KNN
24	2	2
25	2	2
26	2	3
27	1	1
28	2	2
29	3	3
30	3	3
31	2	2

Dari hasil perbandingan data testing ke-24 sampai ke-31 diperoleh hanya 1 data testing yang Jenis *event* nya berbeda yaitu pada data testing ke -26, sehingga nilai akurasi diperoleh 0.88%

## 5. Kesimpulan

Dari hasil perbandingan antara proses manual dengan perhitungan metode *K-Nearest Neighbor* terhadap pemilihan satuan pengamanan yang akan pengawalan *event* diperoleh perbedaan hasil hanya pada satu data testing sehingga diperoleh hasil akurasi sebesar 0.88%, sehingga metode ini layak untuk dijadikan sebagai pendukung dalam pemilihan satuan pengamanan untuk *event* pada lingkungan perguruan tinggi.

## 6. Saran

Penelitian ini memanfaatkan 6 kriteria penunjang, untuk pengembangan bisa ditambahkan kriteria lebih dari 6 sehingga hasil lebih maksimal.

## Referensi

- Abeywickrama, T. (2016). K-Nearest Neighbor on Road Network : a Journey in Experimentation and in Memory Implementation. 2 (arXiv:1601.01549v2).
- Khaleel, A. H. (2017). A Weighted Voting of K-Nearest Neighbor Algorithm for Diabetes Mellitus. *International Journal of Computer Science and Mobile Computing* , 43-51.

- Negoro, A. A. (2018). Analisis dan Desain Informasi Manajemen Event di Perguruan Tinggi. *Administrasi Bisnis* , 20-29.
- S. K. (2018). Improving the accuracy of k-nearest neighbor using local mean based and distance weight. *Journal of Physics* , 1-6.
- Saefudin. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Lokasi Event PT. Mitra Panglima Sejahtera (MPS) Honda Pandeglang Menggunakan Metode Electre. *Sistem Informasi* , 18-25.
- Safri, Y. F. (2018). K-Nearest Neighbor and Naive Bayes Classifier Algorithm in Determining the Classification of Healthy Card Indonesia Giving to the Poor . *Scientific Journal Of Informatic* , 5, 9-18.
- Setiawan, A., & Winarno, A. (2020). Prioritas Pengemudi Untuk Kenyamanan Layanan Penumpang di Lingkungan Akademik Berbasis K-Nearest Neighbor. *Jurnal Ilmiah Dinamika Rekayasa* , 16.
- Sudahnann. (2011). Kewenangan Satpam Sebagai Tenaga Keamanan di Perusahaan. *Perspektif* , 140-148.
- Wibowo, A. P. (2016). Sistem Klasifikasi Kinerja Satpam Menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier. *Inovtek Polbeng* , 192-201.
- Widiastuti, Y., & Sihwi, S. W. (2016). Decision Support System For House Purchasing Using KNN (K-Nearest Neighbor). *Jurnal ITSMART* , 5, 43-49.