

APLIKASI SELEKSI PENENTUAN NASABAH UNTUK PENJUALAN BARANG SECARA KREDIT DENGAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR

Edy Nasri¹, A. Selamat AW²

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Banten Jaya
Jl. Syeh Nawawi Albantani, Curug, Serang - Banten

Email : edynasri@unbaja.ac.id, asepsaww@gmail.com

ABSTRACT

There is a lot of business competition in this case credit sales, where credit sales are made using the gradual payment method with requirements that must be agreed upon by the credit provider and credit recipient. In this XYZ company there are problems that often occur including when officers select and determine credit recipients (debtors) in accordance with the requirements given by the company, this company also still uses traditional methods in promotion and there is no decision-making system to be able to assist in determining the prospective debtor. In addition, creditors (creditors) find it difficult to receive debtor data reports. In determining the debtor to get credit sales, in this study we will use the SPK K-Nearest Neighbor method where this method is to calculate the closeness between old cases and new cases in order to facilitate officers in determining prospective borrowers with a decision support system using the K-Nearest method Neighbor. In addition to facilitating and helping creditors to be able to find out the debtor data report in more detail and to increase sales. The results of this study, get results from calculating the closeness between new cases with old cases using the K-Nearest Neighbor method. And from some calculations with that method, the greatest value will be used to predict the next cases.

Keywords: RPL, SPK, K-Nearest Neighbor, debtor, creditor

PENDAHULUAN

Zaman ini bisa disebut dengan zaman melinial yang akan ketergantungan dengan teknologi informasi mulai tertarik akan suatu bisnis, karena menurutnya hasil dari usahanya tersebut yang cukup menjanjikan. Karena mereka dapat memulai wirausaha kapan dan dimanapun, bahkan sedang masih duduk dibangku sekolah menengah atau akademi, dan tidak juga menunggu setelah lulus atau pada saat menganggur di rumah. Sebenarnya apa yang melatar belakangi seorang wirausaha untuk memulai usaha mereka, yang melatar belakangi wirausaha paling utama adalah ada pada lingkungan keluar semasa kecil, kenapa? Karena biasanya orang tua menjadi faktor penting dalam menumbuhkan minat wirausaha. Dengan begitu keluarga menjadi inspirasi bagi anak-anaknya untuk dapat memulai usaha sesuai dengan kemampuan masing-masing yang dimiliki pada anak tersebut. Dan tidak menutup kemungkinan orang tua untuk mendukung anaknya untuk mulai berwirausaha.

Dalam kesempatan ini pembahasan mengenai bisnis pengembangan wirausaha, penelitian ini fokus terhadap penjualan pakaian, alat rumah tangga, penjualan berupa

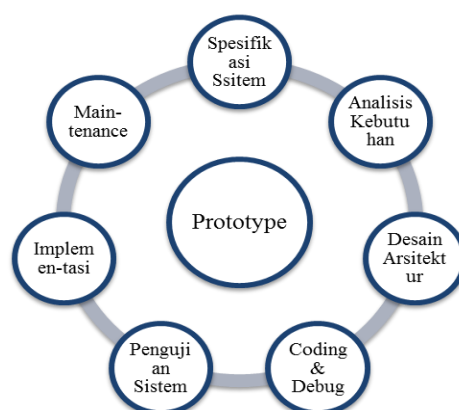
Handphone dan barang elektronik lainnya seperti Lemari Pakaian, DVD, Televisi, dan lain-lain. Penjualan tersebut dilakukan secara kredit. Kredit merupakan suatu metode pembayaran yang dilakukan secara berangsur-angsur. menerima semua jenis barang kredit, namun dalam penerimaan pelanggan saat ini tidak sistematis. Ia menerima pelanggan berdasarkan pertemanan yang dikenalnya dengan sangat baik, tidak dengan syarat-syarat pada umumnya. Begitu juga dengan laporan penerimaan calon debitur yang baru tidak dapat diterima dengan rinci, maka dari itu dibutuhkannya sistem pendukung keputusan untuk membantu dalam penerimaan calon debitur secara sistematis.

Sistem pendukung keputusan yang akan diterapkan pada penelitian ini sebuah sistem berbasis komputer dengan antarmuka yang bertujuan untuk membantu dalam mengambil keputusan pada suatu permasalahan yang dihadapinya. SPK mampu memberikan solusi secara alternatif bagi perorangan atau kelompok .

METODE PENELITIAN

1. Metode Prototype

Pada tahapan awal kami melakukan observasi dan wawancara langsung dengan obyek penelitian, metode pengembangan rekayasa perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan Aplikasi ini yaitu dengan menggunakan Model *prototype*. Metode ini cocok untuk melakukan rekayasa agar aplikasi yang dibangun dan dikembangkan berjalan dengan baik. Selain itu yang menjadi alasan utama dalam pengambilan metode ini adalah Model ini merupakan sebuah



Gambar 1. Metodologi Pengembangan Sistem

Spesifikasi Sistem : Pada spesifikasi sistem ini merupakan proses pemilihan dalam menentukan calon/debitur dengan metode K-NN atau disebut juga dengan *K-Nearest Neighbor*.

Analisis Kebutuhan : Dalam melakukan analisis kebutuhan, kami berhasil mencatat apa saja yang menjadi kebutuhan untuk dapat menentukan calon/debitur tersebut.

Desain Arsitektur: Tahap ini merupakan desain dari suatu sistem yang akan digunakan, agar dapat terlihat menarik dan tidak monoton.

Coding dan Debug: Setelah dilakukan desain, selanjutnya dilakukan coding dan debug pada suatu program yang menjadi target dalam penelitian.

Pengujian Sistem: Kemudian lakukan pengujian pada sistem yang telah di desain dan coding serta debug. Agar dapat kita ketahui kekurangan dari sistem tersebut.

Implementasi Sistem: Jika sudah dilakukan pengujian sistem dan tidak adanya masalah pada sistem yang di desain tersebut, kemudian lakukan implementasi untuk penerapan sistem.

Maintenance: Lakukan *maintenance* atau perbaikan, jika memang dibutuhkan perbaikan.

2. K-Nearest Neighbor

Algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) menurut Han J dan Kamber M adalah suatu metode yang menggunakan algoritma *supervised*

Sedangkan menurut Novita, Rara, dan Jeffri dalam jurnalnya, algoritma *K-Nearest Neighbor* adalah sebuah algoritma untuk melakukan klasifikasi terhadap objek berdasarkan data pembelajaran yang jaraknya paling dekat dengan objek tersebut.

Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa *K-Nearest Neighbor* adalah suatu metode pembelajaran untuk memecahkan kasus dengan menghitung antara kasus baru dengan kasus lama dengan memperhatikan jarak yang paling dekat

Tahapan Langkah Algoritma K-NN :

ini tahapan langkah dalam metode Algoritma K-NN adalah sebagai berikut :

- a) Menentukan parameter k (jumlah tetangga paling dekat).
- b) Menghitung kuadrat jarak eucliden objek terhadap data training yang diberikan.
- c) Mengurutkan hasil no 2 secara *ascending* (berurutan dari nilai tinggi ke rendah)
- d) Mengumpulkan kategori Y (Klasifikasi nearest neighbor berdasarkan nilai k)
- e) Dengan menggunakan kategori nearest neighbor yang paling mayoritas maka dapat diprediksikan kategori objek.

Kelebihan dan Kelemahan dari Algoritma K-NN :

Kelebihan dan kelemahan memang menjadi tolak ukur atau acuan dalam mempertimbangkan segala sesuatu. Berikut ini kelebihan dan kekurangan dari Algoritma K-NN adalah :

a) Kelebihan K-NN:

- (1) Sangat Non-linear

K-NN merupakan salah satu algoritma (model) pembelajaran mesin yang bersifat nonparametrik, model nonparametrik biasanya lebih sulit diinterpretasikan, namun salah satu kelebihanannya adalah garis keputusan kelas yang dihasilkan model tersebut bisa jadi sangat fleksibel dan nonlinear.

- (2) Mudah dipahami dan diimplementasikan

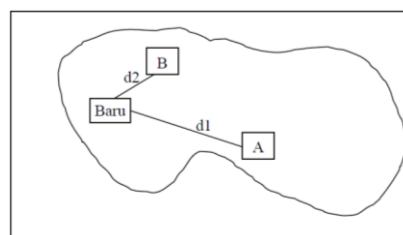
Dari paparan yang diberikan dan penjelasan cara menghitung jarak dalam artikel ini, cukup jelas bahwa algoritma K-NN mudah dipahami dan juga mudah diimplementasikan. Untuk mengklasifikasi *instance* x menggunakan K-NN, kita cukup mendefinisikan fungsi untuk menghitung jarak antar-*instance*, menghitung jarak x dengan semua instance lainnya berdasarkan

fungsi tersebut, dan menentukan kelas x sebagai kelas yang paling banyak muncul dalam k instance terdekat.

b) Kekurang K-NN:

- (1) Perlu menunjukkan parameter K (jumlah tetangga terdekat).
- (2) Tidak menangani nilai hilang (*missing value*) secara implisit.
Jika terdapat nilai hilang pada satu atau lebih variabel dari suatu *instance*, perhitungan jarak *instance* tersebut dengan *instance* lainnya menjadi tidak terdefinisi
- (3) Sensitif terhadap data pencilan (*outlier*).
K-NN bisa jadi sangat fleksibel jika k kecil. Fleksibilitas ini mengakibatkan K-NN cenderung sensitif terhadap data pencilan, khususnya pencilan yang terletak di “tengah-tengah” kelas yang berbeda.
- (4) Rentan terhadap variabel yang non-informatif.
KNN tetap tidak dapat mengetahui variabel mana yang signifikan dalam klasifikasi dan mana yang tidak.
- (5) Rentan terhadap dimensionalitas yang tinggi.
K-NN adalah salah satu algoritma yang paling rentan terhadap tingginya dimensionalitas, karena semakin banyak dimensi ruang yang bisa ditempati *instance* semakin besar, sehingga semakin besar pula kemungkinan bahwa *nearest neighbor* dari suatu *instance* sebetulnya sama sekali tidak “near”.
- (6) Rentan terhadap perbedaan rentang variabel.
Untuk mengatasi perbedaan rentang, biasanya dilakukan preproses berupa standarisasi rentang semua variabel sebelum menerapkan algoritma K-NN.
- (7) Nilai komputasi yang tinggi.

Untuk mengklasifikasi sebuah *instance* x , K-NN harus menghitung jarak antara x dengan semua *instance* lain dalam dataset yang kita miliki. Metode algoritma untuk melakukan klasifikasi terhadap objek berdasarkan data pembelajaran yang jaraknya paling dekat dengan objek tersebut, bisa kita gambarkan ilustrasi sebagai berikut:



Gambar 2. Ilustrasi K-NN

Adapun rumus untuk melakukan penghitungan kedekatan antara 2 kasus adalah sebagai berikut:

T : kasus baru

$$similarity(T, S) = \frac{\sum_{i=1}^n f(T_i, S_i) \times w_i}{w_i}$$

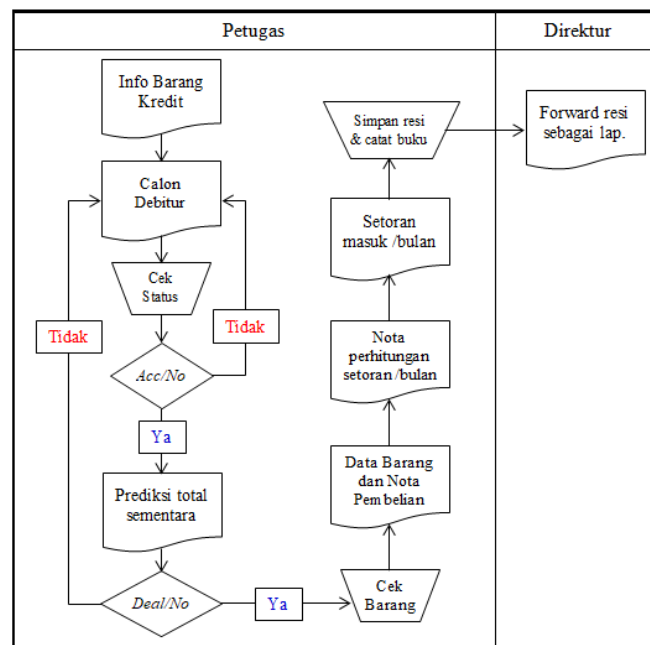
S : kasus yang ada dalam penyimpanan
n : jumlah atribut dalam masing-masing kasus
i : atribut individu antara 1 s/d n
f : fungsi similarity atribut i antara kasus T dan kasus S
w : bobot yang diberikan pada atribut ke i

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pemodelan Aplikasi

1.1. Hasil Analisa sistem berjalan

Didapat hasil analisa sistem yang berjalan bisa kami gambarkan pada bagan dibawah ini

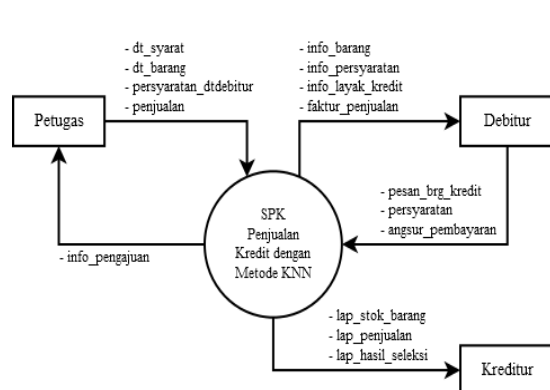


Gambar 3. Hasil Analisa sistem Berjalan

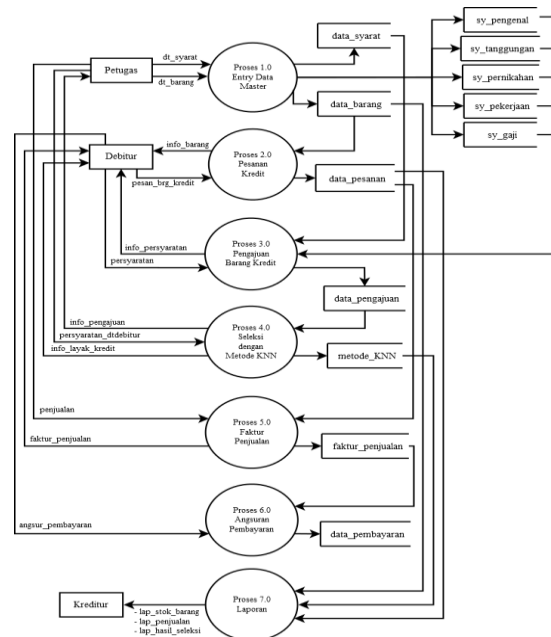
1.2. Diagram Kontek dan Diagram Overview

Merupakan diagram yang menggambarkan keseluruhan proses dalam sistem dan bersifat tidak menggambarkan secara detail dalam proses alur tersebut.

Diagram Overview :Menggambarkan proses dari data flow diagram merupakan pandangan yang menyeluruh pada sistem ini

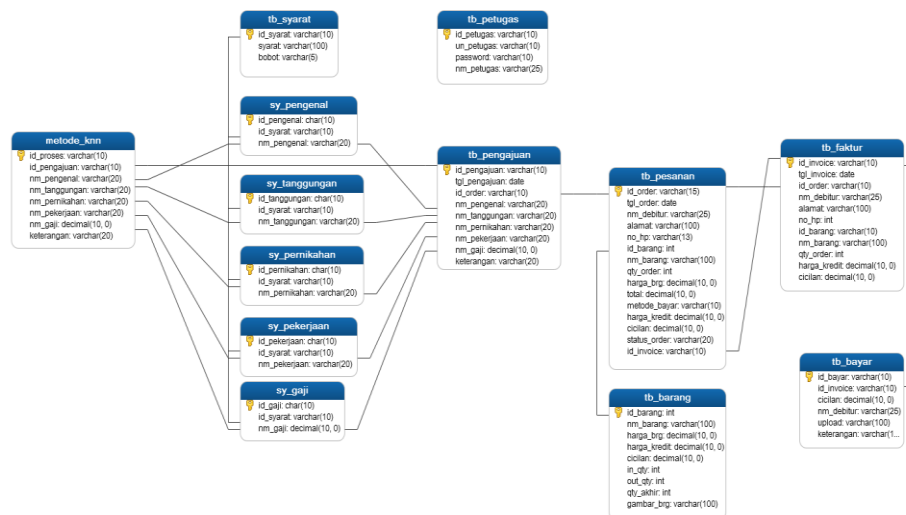


Gambar 4. Diagram Kontek



Gambar 5. Diagram Overview

1.3. Relation Basis Data Mengambarkan entity relasi dari aktiitas basisdata



Gambaran 6. Relasi Basis data

2. Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor

Berikut di bawah ini data kasus lama dan kasus baru yang ada pada:

Tabel 3.9. Kasus Lama dalam penerimaan Calon/Debitur

No	Nama Debitur	Identitas Pengenal	Tanggungan Anak	Status Pernikahan
1	Asmin	SIM	Tidak ada anak	Menikah
2	Komsiyah	KTP	Tidak ada anak	Belum Menikah
3	Rina	KTP	Anak 1	Menikah
4	Muhimin	KTP	Anak 3	Menikah

Tabel 3.10. Kasus Lama dalam penerimaan Calon/Debitur (Lanjutan)

Status Pekerjaan	Penghasilan /Bulan	Keterangan
Bekerja	Rp. 3.500.000	Ditolak
Bekerja	Rp. 2.500.000	Diterima
Bekerja	Rp. 3.500.000	Diterima
Bekerja	Rp. 3.500.000	Ditolak

Tabel 3.11. Kasus baru

No	Nama Debitur	Identitas Pengenal	Tanggungan Anak	Status Pernikahan
1	Dina	KTP	Tidak ada anak	Belum Menikah

Tabel 3.12. Kasus baru (Lanjutan)

Status Pekerjaan	Penghasilan /Bulan	Keterangan
Bekerja	Rp. 3.500.000	-

Untuk memprediksi apakah nasabah tersebut akan bermasalah atau tidak dapat dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menghitung kedekatan kasus baru dengan kasus nomor 1 (satu)

Dihitung:

$$\text{Jarak} = \frac{(a*b)+(c*d)+(e*f)+(g*h)+(i*j)}{b + d + f + h + j}$$

$$\text{Jarak} = \frac{(0,5*0,75)+(1*0,5)+(0*0,5)+(1*0,75)+(1*0,5)}{0,75 + 0,5 + 0,5 + 0,75 + 0,5}$$

$$\text{Jarak} = \frac{2,125}{3}$$

$$\text{Jarak} = 0,708$$

2. Menghitung kedekatan kasus baru dengan kasus nomor 2 (dua)

Diketahui:

Dihitung:

$$\text{Jarak} = \frac{(a*b)+(c*d)+(e*f)+(g*h)+(i*j)}{b + d + f + h + j}$$

$$\text{Jarak} = \frac{(1*0,75)+(1*0,5)+(1*0,5)+(1*0,75)+(0,5*0,5)}{0,75 + 0,5 + 0,5 + 0,75 + 0,5}$$

$$\text{Jarak} = \frac{2,75}{3}$$

$$\text{Jarak} = 0,9167$$

3. Menghitung kedekatan kasus baru dengan kasus nomor 3 (tiga)

Diketahui:

Dihitung:

$$\text{Jarak} = \frac{(a*b)+(c*d)+(e*f)+(g*h)+(i*j)}{b + d + f + h + j}$$

$$\text{Jarak} = \frac{(1*0,75)+(0,5*0,5)+(0*0,5)+(1*0,75)+(1*0,5)}{0,75 + 0,5 + 0,5 + 0,75 + 0,5}$$

$$\text{Jarak} = \frac{2,25}{3}$$

$$\text{Jarak} = 0,75$$

4. Menghitung kedekatan kasus baru dengan kasus nomor 4 (empat)
Dihitung:

$$\text{Jarak} = \frac{(a*b)+(c*d)+(e*f)+(g*h)+(i*j)}{b + d + f + h + j}$$

$$\text{Jarak} = \frac{(1*0,75)+(0*0,5)+(0*0,5)+(1*0,75)+(1*0,5)}{0,75 + 0,5 + 0,5 + 0,75 + 0,5}$$

$$\text{Jarak} = \frac{2}{3}$$

$$\text{Jarak} = 0,67$$

Berikut ini hasil dari perhitungan dalam menentukan calon debitur baru sebagai pelanggan yang akan menerima kredit barang

Tabel 1. Hasil perhitungan dengan metode K-NN

No	Menghitung Kedekatan Kasus Baru	Jarak
1	- Kasus 1 (<i>Ditolak</i>)	0,7083
2	- Kasus 2 (<i>Diterima</i>)	0,9167
3	- Kasus 3 (<i>Diterima</i>)	0,7500
4	- Kasus 4 (<i>Ditolak</i>)	0,6667

Tabel 2. Hasil kasus baru

No	Nama Debitur	Identitas Pengenal	Tanggungans Anak	Status Pernikahan
1	Dina	KTP	Tidak ada anak	Belum Menikah

Tabel 3. Hasil kasus baru (*Lanjutan*)

Status Pekerjaan	Penghasilan /Bulan	Keterangan
Bekerja	Rp. 3.500.000	<i>Diterima</i>

IMPELEMENTASI

1. Tampilan form Menu beranda



Gambar 7. Form Register Vendor

2. Tampilan form check out keranjang
Form ini untuk melakukan pembelian barang

Gambar 8. Tampil form Cek out keranjang pembelian

3. Tampilan form pengejaan kredit
Form ini digunakan untuk kelengkapan persyaratan pengajuan kredit kreteria

Gambar 9. Tampilan form pengajuan

4. List data pesan

Gambar 10. Tampilan List data Pesanan

5. List Pengajuan Kredit

Gambar 11. Tampilan Pengajuan Kredit

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan data mengenai “Design Aplikasi Seleksi Penentuan Nasabah Untuk Penjualan Barang Secara Kredit Dengan Algoritma K-Nearest Neighbor: memperoleh kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian tersebut, yaitu sebagai berikut:

1. Penerapan aplikasi ini, perusahaan akan lebih mudah dalam menentukan calon debitur yang akan menerima pesanan barang secara kredit dengan berdasarkan persyaratan yang kemudian diolah dengan menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor*
2. Penerapan Aplikasi ini, merupakan sistem pendukung keputusan yang dapat membantu dalam menentukan calon debitur dengan menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor*.
3. Selain menentukan calon debitur aplikasi ini juga sebagai peningkatan market lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Asahar Johar T, dkk, 2016, Implementasi Metode *K-Nearest Neighbor* (Knn) Dan *Simple Additive Weighting* (SAW) Dalam Pengambilan Keputusan Seleksi Penerimaan Anggota Paskibraka, Jurnal Pseudocode, 09/2016, Vol 03, hal 98-112.
- Dharma Gita, Virja, 2013, *Solution Selling dari Rindu Order ke Banjir Order*, Jakarta: PT Gramedia Prakasa Utama.
- Fathansyah, 2012, *Basis Data*, Bandung : Informatika.
- Helilintar, Risa, dkk., 2017, *DATA MINING: K-Nearest Neighbor*, Kediri: Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- J., Han, and Kamber M., 2006, *Data Mining: Concept and Techniques*, New York : Morgan Kaufmann Publisher, h. 197.
- Kusrini, 2008, *Strategi Perancangan dan Pengelolaan Basis Data*, Yogyakarta : CV. Andi Offset.
- Mahiswan, Enggar, 2016, *Untung Puluhan Juta dari Bisnis Anti Expired*, Yogyakarta : FlashBooks.
- Marbun, Murni, 2018, *Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Hasil Belajar dengan Metode Topsis*, Medan: CV. Rudang Mayang.
- Mariana, Novita, dkk., 2015, Penerapan Algoritma K-NN (K-Nearest Neighbor) untuk Deteksi Penyakit (Kanker Serviks), *Dinamika Informatika*, 03/2015, Vol.7 No.1, h. 26-34.
- Mustakim, dan Giantika Oktafiani F, 2016, Algoritma *K-Nearest Neighbor Classification* Sebagai Sistem Prediksi Predikat Prestasi Mahasiswa, *Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*, 06/2016, Vol 13, hal 195-202.

Subakti, I., 2002, *Sistem Pendukung Keputusan*, Surabaya : Institut Teknologi Sepuluh November.

Subakti, Irfan, 2002, *Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System)*, Yogyakarta: Graha Ilmu.

Sumarlin, 2015, Implementasi Algoritma *K-Nearest Neighbor* (K-NN) sebagai Pendukung Keputusan Klasifikasi Penerima Beasiswa PPA dan BBM, *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 04/2015, Vol 01, hal 52-61.

Turban, E., 2005, *Decision Support System and Intelligent System*, Yogyakarta : Andi Publisher.

Wahyu Lukman Hakim, *Pengertian Prototype*, <https://www.scribd.com/doc/58298607/Pengertian-Prototype> diakses pada tanggal 22 Nov 2019, 10:36 WIB.