

**CLUSTERING DATA SISWA SMPN-6 PALANGKA RAYA
UNTUK MENENTUKAN KELAYAKAN BANTUAN
SISWA MISKIN DAN BERPRESTASI**

PROPOSAL TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Penulisan Tugas Akhir pada
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer
(STMIK) Palangkaraya



OLEH

HENDY SUKMA

C1855201050

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA**

2021

***CLUSTERING DATA SISWA SMPN-6 PALANGKA RAYA
UNTUK MENENTUKAN KELAYAKAN BANTUAN
SISWA MISKIN DAN BERPRESTASI***

PROPOSAL TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Penulisan Tugas Akhir pada
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer
(STMIK) Palangkaraya

OLEH

HENDY SUKMA

C1855201050

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA**

2021

PERSETUJUAN

CLUSTERING DATA SISWA SMPN-6 PALANGKA RAYA UNTUK MENENTUKAN KELAYAKAN BANTUAN SISWA MISKIN DAN BERPRESTASI

Proposal Tugas Akhir Ini Telah Disetujui Untuk Diseminarkan pada
Tanggal 30 September 2021

Pembimbing I,



Lili Rusdiana, M.Kom.
NIK. 198707282011007

Pembimbing II,



Veny Cahya Hardita, M.Kom.
NIK. 199504302020002

Mengetahui

Ketua STMIK Palangkaraya,



Suparno, M.Kom.

NIK. 196901041995105

PENGESAHAN

CLUSTERING DATA SISWA SMPN-6 PALANGKA RAYA UNTUK MENENTUKAN KELAYAKAN BANTUAN SISWA MISKIN DAN BERPRESTASI

Proposal Tugas Akhir ini telah Diseminarkan, Dinilai, dan Disahkan
Oleh Tim Seminar pada Tanggal 2 Oktober 2021

Tim Seminar Proposal :

1. Sam'ani, S.T., M.Kom.
Ketua
2. Lili Rusdiana, M.Kom
Sekretaris
3. Veny Cahya Hardita, M.Kom
Anggota

.....

.....

.....

.....

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Kajian Teori.....	12
a. Bantuan Siswa Miskin (BSM).....	12
b. <i>Data Mining</i>	13
c. <i>Clustering</i>	13
d. Algoritma <i>K-Means</i>	13
e. <i>Anaconda Navigator</i>	15
f. <i>Python</i>	15
g. <i>Microsoft Excel</i>	15
h. <i>Flowchart</i>	16
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Lokasi Penelitian	18
3.2 Teknik Pengumpulan Data	18
3.3 Perencanaan Alat dan bahan	19
3.4 Jenis penelitian	20
3.5 Analisis Kebutuhan	20
3.6 Desain.....	26
3.7 Jadwal Penelitian.....	28
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian yang relevan	8
Tabel 2. Simbol-simbol <i>Flowchart</i>	16
Tabel 3. Kebutuhan Perangkat Lunak	21
Tabel 4. Desain Dataset Siswa	27
Tabel 5. Desain Dataset Siswa	27
Tabel 6. Jadwal Penelitian.....	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. *Flowchart Clustering K-Means* penentu kelayakan bantuan 26

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Surat tugas pembimbing tugas akhir
- Lampiran 2. Lembar konsultasi bimbingan tugas akhir
- Lampiran 3. Surat ijin penelitian
- Lampiran 4. Lembar dokumentasi
- Lampiran 5. Surat tugas penguji seminar
- Lampiran 6. Berita acara penilaian seminar proposal TA
- Lampiran 7. Daftar hadir peserta

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Keunggulan sebuah negara dapat diukur dari kualitas sumber daya manusia yang ada dalam suatu negara tersebut. Suatu negara dapat dikatakan maju dan berprestasi jika negara tersebut mampu menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK). Maka dari itu anak-anak sangat membutuhkan edukasi dalam pendidikan dan pembelajaran dengan cara sekolah. Sama halnya para siswa di SMPN-6 Kota Palangka Raya yang memiliki jumlah total sekitar 800 siswa sebagai tempat lokasi penelitian penulis.

Dalam proses mencerdaskan kehidupan bangsa tentu tidak lepas dari beberapa kendala, salah satunya kendala dalam biaya pendidikan terutama bagi keluarga kurang mampu. Relatif mahal biaya pendidikan dipicu oleh mahal biaya transportasi ke sekolah, mahal biaya penunjang pendidikan (pakaian seragam, buku pelajaran, dan peralatan sekolah). Maka dari itu Kemendikbud menyalurkan beberapa bantuan kepada siswa salah satunya Bantuan Siswa Miskin (BSM). Kemendikbud menyalurkan bantuan dengan menurunkan ke Dinas Kota Palangka Raya dan diturunkan lagi ke beberapa sekolah salah satunya SMPN-6 Kota Palangka Raya. Beberapa sekolah di Indonesia menerapkan Bantuan Siswa Miskin (BSM) untuk siswa yang berprestasi. Maka dari itu penulis ingin mengembangkan penelitian ini sebagai rujukan atau rekomendasi pada SMPN-6 Kota Palangka Raya agar

adanya Bantuan Siswa Miskin (BSM) untuk siswa berprestasi. Dengan itu penulis menggunakan data siswa SMPN-6 Kota Palangka Raya yang berjumlah 200 data dari 800 data siswa , dikarenakan banyak data yang kosong setelah dianalisis.

Maka dilakukan pengelompokkan data siswa untuk menentukan siswa miskin yang layak menerima Bantuan Siswa Miskin (BSM) untuk siswa berprestasi berupa sejumlah uang dari Dinas Sosial Kota Palangka Raya untuk Sekolah Menengah Pertama Negeri 6 Kota Palangka Raya Jl. Seth Adji perlu dibuat sistem yang terkomputerisasi guna memberikan kemudahan dalam pengelompokkan tersebut, tujuan dari pengelompokkan data siswa tersebut untuk menentukan siswa yang mendapat Bantuan Siswa Miskin (BSM) khususnya untuk siswa yang berprestasi sehingga dapat meminimalis kecurangan yang bisa saja terjadi. karena sebelumnya bantuan ini diberikan hanya kepada siswa miskin yang direkomendasikan dan memenuhi syarat.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah pada pengelompokkan data dalam menentukan kelayakan Bantuan Siswa Miskin (BSM) untuk siswa yang berprestasi yaitu Bagaimana menentukan penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM) untuk siswa yang berprestasi di SMPN-6 Kota Palangka Raya dengan menggunakan metode data mining algoritma *K-Means Clustering* dan aplikasi *Anaconda Navigator* dengan bahasa pemograman *Python*?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada pengelompokkan data siswa dalam menentukan siswa yang layak mendapat Bantuan Siswa Miskin (BSM) untuk siswa berprestasi adalah :

- a. Dalam penelitian ini metode yang digunakan *K-Means Clustering*.
- b. Dalam Penelitian ini hanya menentukan penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM) untuk siswa berprestasi berdasarkan data siswa.
- c. Tempat yang menjadi studi kasus penelitian adalah SMPN-6 Kota Palangka Raya.
- d. Dalam Penelitian ini jumlah data yang digunakan berjumlah 200 data siswa.
- e. Atribut yang diambil ada 4 yaitu penghasilan orang tua, pekerjaan orang tua, usia orang tua dan nilai semester
- f. Data yang digunakan data 2 tahun terakhir yaitu tahun 2020 dan 2021.
- g. Dalam penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman Python.
- h. Jenis bantuan dalam penelitian ini yaitu Bantuan Siswa Miskin (BSM)

1.4 Tujuan dan Manfaat

a. Tujuan

Tujuan masalah pada pengelompokkan data siswa dalam menentukan siswa yang layak mendapat Bantuan Siswa Miskin (BSM) untuk siswa berprestasi adalah :

- 1) Mengimplementasikan algoritma *K-Means Clustering* menggunakan bahasa pemrograman *Python*.

- 2) Menentukan penerima yang layak mendapat Bantuan Siswa Miskin (BSM) untuk siswa yang berprestasi di SMPN-6 Kota Palangka Raya dengan menggunakan aplikasi *Anaconda Navigator* dengan bahasa pemrograman *Python* dan metode data mining algoritma *K-Means Clustering*.
- 3) Sebagai bahan rujukan atau rekomendasi dalam menentukan Bantuan Siswa Miskin (BSM) untuk siswa yang berprestasi di SMPN-6 Kota Palangka Raya.

b. Manfaat

Hasil dan penelitian ini nantinya diharapkan dapat bermanfaat bagi :

1) Masyarakat Umum

Dapat membantu dan memberikan dana dari pemerintah kepada siswa yang benar-benar membutuhkan.

2) Bagi Penulis

Manfaat bagi penulis yaitu dapat membantu menentukan data siswa mana yang termasuk golongan penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM) untuk siswa yang berprestasi dan mana yang tidak mendapatkan Bantuan Siswa Miskin (BSM) untuk siswa yang berprestasi dari data siswa yang sudah ada. serta mengetahui manfaat penerapan data mining dan aplikasi *Anaconda* dengan bahasa pemrograman *Python* dalam membantu menentukan dari data siswa mana yang layak menerima Bantuan Siswa Miskin (BSM) untuk siswa yang berprestasi.

3) Bagi STMIK Palangka Raya

Sebagai bahan referensi untuk mahasiswa serta literatur pustaka untuk melengkapi karya ilmiah pada perpustakaan di STMIK Palangka Raya dan juga sebagai bahan rujukan atau kajian yang dapat digunakan penulis selanjutnya yang memiliki topik terkait dengan pengelompokan data menggunakan data mining *Clustering K-Means*.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah melihat dan mengetahui pembahasan yang ada pada Tugas Akhir ini secara menyeluruh, maka perlu dikemukakan sistematika yang merupakan kerangka dan pedoman penulisan Tugas Akhir. Adapun sistematika penulisannya adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan skripsi.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan tentang tinjauan pustaka yang diambil dari penelitian yang relevan beserta susunan kajian teori yang disesuaikan dengan tema Tugas Akhir

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang tahapan yang dilakukan peneliti dalam mengumpulkan informasi atau data yang dibutuhkan.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Setelah peneliti melakukan telaah terhadap beberapa penelitian, ada beberapa yang memiliki keterkaitan dengan penelitian yang peneliti lakukan, peneliti-peneliti tersebut antara lain:

Yang pertama yaitu penelitian yang relevan dilakukan oleh (Gulo, et al., 2019) berjudul “*K-Means* Dalam Memprediksi Siswa Yang Layak Menerima Bantuan Siswa Miskin Pada Sd Negeri 127696 Pematang Siantar” membahas tentang prediksi siswa yang layak atau tidak layak dalam menerima bantuan siswa miskin dengan menggunakan algoritma *K-Means Clustering* dan aplikasi *Rapidminer*.

Selanjutnya yaitu penelitian yang relevan dilakukan oleh (Gustini & Aziz, 2019) berjudul “Pengembangan Model Pengambilan Keputusan Penerima Kartu Indonesia Pintar (KIP) Dengan Metode *K-Means* Dan *Average Linkage Clustering* (Studi Kasus : SMA Negeri 1 Kotagajah)” membahas tentang pengambilan keputusan penerima KIP dengan memerlukan sebuah pengembangan aplikasi dikarenakan dengan menginput data yang dilakukan oleh operator melalui aplikasi DAPODIK banyak yang tidak tepat sasaran.

Selanjutnya penelitian yang relevan dilakukan oleh (Akbar & Uyun, 2021) berjudul “Penentuan bantuan Siswa Miskin Menggunakan Fuzzy Tsukamoto dengan Perbandingan *Rule* pakar dan *Decision Tree* (Studi

Kasus : Sdn 37 Bengkulu Selatan)” membahas tentang penelitian penentuan calon bantuan siswa miskin ini di Sekolah Dasar Negeri 37 Bengkulu Selatan Masalah yang terjadi ada ketidaksesuaian dari hasil output dalam pemberian bantuan siswa miskin, maka dari itu digunakannya metode keputusan untuk setiap kriteria dan masih menggunakan penilaian prediksi atau perkiraan untuk calon penerima bantuan. Metode penelitian yang dilakukan menggunakan Fuzzy Tsukamoto dengan perbandingan dua metode yaitu *rule pakar* dan *Decision Tree Simple Cart*.

Selanjutnya yaitu penelitian yang relevan dilakukan oleh (Sirait, et al., 2021) berjudul “Implementasi Moora Berbasis Web pada Penentuan Kelayakan Penerima Bantuan Siswa Miskin” membahas mengolah program penentuan bantuan siswa miskin (BSM) untuk siswa yang berprestasi dengan mengimplementasikan moora berbasis web.

Selanjutnya yaitu penelitian yang relevan dilakukan oleh (Sudarsono & Lestari, 2021) berjudul “*Clustering* Penerima Beasiswa Yayasan Untuk Mahasiswa Menggunakan Metode *K-Means*” membahas tentang Pengelompokan penerima beasiswa Bantuan beasiswa akan dibuat berdasarkan nilai yang diakumulasikan menggunakan *clustering* untuk penerima beasiswa ini akan diberikan beasiswa dengan jumlah dan besaran yang berbeda, dikarenakan beasiswa dari yayasan terbatas dan memiliki tingkatan terhadap pembagiannya.

Dan yang terakhir yaitu penelitian yang relevan dilakukan oleh (Wahyudi, et al., 2021) berjudul “Fuzzy *K-Means* Dalam Prediksi Bantuan

Sekolah SDN Jabang 1” membahas tentang memprediksi siswa yang berasal dari keluarga yang kurang mampu dengan menggunakan Fuzzy *K-Means*.

Tabel 1. Penelitian yang relevan

No	Penulis/ Tahun	Topik Penelitian	Metode	Pembahasan	Hasil
1.	Gulo, dkk/ 2019	Tentang memprediksi siswa yang layak menerima bantuan siswa miskin menggunakan algoritma <i>K-Means Clustering</i> dan aplikasi <i>Rapidminer</i> .	<i>Data mining</i> Algoritma <i>K-Means</i> <i>Clustering</i>	Memprediksi siswa yang layak menerima bantuan siswa miskin menggunakan algoritma <i>K-Means</i> dengan menentukan jumlah <i>cluster</i> , <i>centroid</i> dan menghitung nilai dari jarak <i>centroid</i> .	Dengan membandingkan nilai alternatif menggunakan metode Algoritma <i>K-Means</i> maka didapat <i>cluster</i> siswa yang layak menerima bantuan terdiri dari <i>cluster</i> 1 sebanyak 13 siswa yang paling layak menerima bantuan siswa miskin dan yang diutamakan, sedangkan <i>cluster</i> 2 tidak layak menerima bantuan siswa miskin berjumlah 19.
2.	Gustini, Aziz/ 2019	Pengembangan Model Pengambilan Keputusan Penerima Kartu Indonesia Pintar (KIP) Dengan	metode yang digunakan untuk meningkatkan kualitas metode pengelompokan adalah	Dalam penelitian ini pembahasan hanya terbatas pada pengembangan model pengambilan keputusan	Dari hasil <i>clustering</i> menggunakan metode <i>Average Linkage</i> dengan <i>Software Weka</i> 3.8 didapatkan <i>Cluster</i> siswa

No	Penulis/ Tahun	Topik Penelitian	Metode	Pembahasan	Hasil
		Metode <i>K-Means</i> Dan <i>Average Linkage Clustering</i> dengan studi kasus SMAN-1 Kota Gajah.	metode <i>clustering</i> . Metode <i>clustering</i> yang digunakan pada penelitian	menggunakan metode <i>K-Means</i> dan <i>Average Linkage Clustering</i> .	yang berhak menerima KIP adalah 282 Siswa dari 1024 Siswa. Target penerima KIP.
3.	Akbar, Uyun/ 2021	Penentuan bantuan siswa miskin menggunakan fuzzy tsukomoto dengan perbandingan <i>rule system</i> pakar dan <i>decision tree</i> .	Menggunakan Fuzzy Tsukomoto dan <i>Rule system</i> pakar.	Melakukan penentuan bantuan siswa menggunakan dataset siswa menggunakan beberapa <i>variable</i> yang terkait dalam studi kasus yang dipilih dengan pembentukan <i>rule fuzzy</i> dan mengolah <i>decision tree</i> menggunakan aplikasi WEKA.	Hasil dari penelitian ini Nilai akurasi yang didapatkan dari hasil perhitungan perbandingan menggunakan metode <i>rule</i> pakar dan <i>decision tree</i> berdasarkan 75 data uji dengan hasil akhir diperoleh hasil <i>rule</i> pakar sebesar 72% dan <i>Decision tree SimpleCart</i> sebesar 76%.
4.	Sirait, dkk/ 2021	Program Bantuan Siswa Miskin (BSM) merupakan bantuan dari pemerintah dengan tujuan	Wawancara untuk pengumpulan data dilakukan kepada pihak pengambil keputusan	Mengolah program penentuan bantuan siswa miskin (BSM) untuk siswa yang berprestasi dengan	Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat bahwa Ade Putri Mekaria Laila terpilih sebagai alternatif terbaik dengan

No	Penulis/ Tahun	Topik Penelitian	Metode	Pembahasan	Hasil
		agar anak-anak miskin yang berprestasi mampu terus sekolah	yang akan diseleksi sebagai penerima BSM pada sekolah tersebut. Dan metode Moora untuk menentukan kelayakan penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM) pada SD Negeri 127696	Mengimple-mentasikan moora berbasis web	nilai Optimasi 2,22692. Sehingga dapat disimpulkan Metode Moora merupakan metode yang cocok untuk mendapatkan hasil yang baik di dalam menentukan siswa yang layak menerima bantuan siswa miskin karena dapat mengolah data secara cepat dan tepat sesuai dengan yang diharapkan berdasarkan kriteria kriteria yang telah disajikan.
5.	Sudarsono, Lestari/ 2021	Menentukan penerima beasiswa Yayasan untuk mahasiswa dengan metode data mining algoritma <i>K-Means Clustering</i> .	Metode yang digunakan yaitu <i>Clustering</i> yang berarti cluster atau pengelompokan adalah salah satu metode dalam	Penelitian ini melakukan jarak terpendek antara setiap kriteria dan kondisi yang memiliki jenis dan karakteristik yang hampir sama dengan	Pada hasil akhir terlihat jelas semua data memiliki kedekatan yang sama antara satu dengan lainnya sehingga terbentuk satu pegelompokkan berdasarkan

No	Penulis/ Tahun	Topik Penelitian	Metode	Pembahasan	Hasil
			sebuah pengelompokan data mining serta Pengelompokan data mahasiswa dengan menggunakan Algoritma <i>K-means</i> , yaitu terdiri dari indeks prestasi kumulatif (IPK) mahasiswa, pendapatan orang tua, disiplin, dan prestasi non akademik.	untuk prestasi non akademik dan disiplin menggunakan pernyataan sangat baik yang bernilai 100, baik bernilai 80, cukup bernilai 60, buruk bernilai 40 dan sangat buruk bernilai 20, berikut kandidat calon peserta penerima beasiswa Yayasan.	jarak kedekatan dengan nilai data.
6.	Wahyudi dkk/ 2021	Memprediksi bantuan di SDN Jabang 1 menggunakan Fuzzy <i>K-Means</i> dalam penentuan calon penerima BSM.	Menggunakan metode deskriptif kuantitatif dan untuk prosedur penelitian menggunakan Teknik waterfall atau sering disebut dengan metode air terjun.	Memprediksi calon siswa yang mendapat BSM di SDN Jabang 1 menggunakan Fuzzy <i>K-Means</i> dengan memilah data dan memasukan data yang akan <i>dicluster</i> , serta menentukan beberapa	Berdasarkan pada penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode Fuzzy <i>K-Means</i> dalam pembuatan system penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM) ini dapat

No	Penulis/ Tahun	Topik Penelitian	Metode	Pembahasan	Hasil
				yang berkaitan dan mendukung dalam studi kasus tersebut.	membantu dalam proses menentukan siapa sajakah yang berhak untuk mendapatkan bantuan tersebut agar tidak terjadi kesalahan penerima. Metode Fuzzy <i>K-Means</i> ini memberikan pengelompokan berdasarkan dari bobot kriteria yang sebelumnya sudah ditentukan sehingga dari pengelompokan tersebut dapat diputuskan siapa sajakah yang berhak untuk menerima bantuan.

2.2 Kajian Teori

a. Bantuan Siswa Miskin (BSM)

BSM adalah rencana nasional yang bertujuan untuk membantu siswa miskin. (Juddah & Abidin, 2021). Siswa miskin mendapatkan layanan pendidikan yang sesuai, mencegah putus sekolah, menarik siswa miskin

kembali ke sekolah, membantu siswa memenuhi kebutuhan kegiatan belajar, mendukung program wajib belajar dasar, dan menghilangkan hambatan siswa miskin untuk bersekolah. Sembilan tahun (bahkan mencapai tingkat mahir), dan membantu kelancaran perkembangan kursus sekolah.

b. *Data Mining*

Data Mining merupakan proses penggalian informasi dan pola yang bermanfaat dari data yang sangat besar. *Data mining* mencakup pengumpulan data, ekstraksi data, analisis data dan statistic data. *Data mining* juga dikenal sebagai *Knowledge discovery*, *Knowledge extraction*, *data/pattern analysis*, *information harvesting*, dan lain-lain (Arhami & Nasir, 2020).

Secara garis besar KDD meliputi tiga tahapan, yaitu *pre processing*, *process* (data mining) dan *post processing*. Kesimpulannya, *data mining* adalah proses penemuan pola-pola tertentu dari sebuah data atau basis yang berukuran besar untuk memperoleh informasi yang sangat berguna. Jenis atau teknik *data mining* yang diterapkan yaitu *association*, *classification* dan *clustering*. *Association* mencari pola hubungan yang terdapat pada data atau basis data, *classification* dan *clustering* lebih cenderung menemukan pola-pola untuk pengelompokkan (Prasetyowati, 2017)

c. *Clustering*

Clustering merupakan salah satu teknik dari salah satu fungsionalitas data mining. Algoritma *Clustering* merupakan algoritma pengelompokkan sejumlah data menjadi kelompok-kelompok data tertentu (*cluster*). Pada proses *clustering*, tahap menentukan atau menentukan mendeskripsikan nilai kuantitatif dari tingkat kemiripan atau ketidakmiripan data (*proximity measure*) (Aditya, et al., 2020)

d. Algoritma *K-Means*

Algoritma *K-Means* merupakan metode non-hierearki yang pada awalnya mengambil Sebagian banyaknya komponen populasi untuk dijadikan pusat kluster awal. Pada tahap ini pusat kluster dipilih secara acak dari sekumpulan populasi data. Berikutnya *K-Means* menguji masing-masing komponen di dalam populasi data dan menandai komponen tersebut ke salah satu pusat kluster yang telah didefinisikan tergantung dari jarak minimum antar komponen dengan dengan tiap-tiap kluster. Posisi pusat kluster akan dihitung Kembali sampai semua komponen data digolongkan

ke dalam tiap-tiap pusat kluster dan terakhir akan terbentuk posisi pusat kluster yang baru (Wahyudi, et al., 2020)

Secara Umum Algoritma *K-Means* memiliki Langkah-langkah dalam pengelompokkan, diantaranya :

1. Inisialisasi : menentukan nilai *K centroid* yang diinginkan dan metrik ketidakmiripan (jarak) yang diinginkan.
2. Memilih *K* data dari set *X* sebagai *centroid*, untuk menentukan *centroid* dapat menggunakan persamaan 1.

$$\frac{\text{Jumlah data}}{\text{Jumlah class} + 1} \quad (1)$$

3. Mengalokasikan semua data ke *centroid* terdekat dengan metrik jarak yang telah ditetapkan.
4. Menghitung Kembali *centroid C* berdasarkan data yang mengikuti *cluster* masing-masing.
5. Mengulangi Langkah 3 dan 4 hingga kondisi konvergen tercapai.

Berikut ini adalah rumus untuk menentukan jumlah *cluster* dapat menggunakan persamaan 2.

$$K = \sqrt{\frac{N}{2}} \quad (2)$$

Keterangan :

K = Klaster

N = Jumlah data

Menghitung jarak pada ruang jarak Euclidean menggunakan formula seperti pada persamaan 3.

$$De = \sqrt{(xi - si)^2 + (yi - ti)^2} \quad (3)$$

Keterangan :

De= Euclidean distance

x = Banyaknya objek

Σ = Jumlah data record

e. *Anaconda Navigator*

Anaconda Navigator adalah antarmuka pengguna dengan ilustratif desktop (*GUI*) yang termasuk kedalam penyaluran *Anaconda*. Hal ini memungkinkan kita untuk menjalankan aplikasi yang disediakan dalam distribusi *Anaconda* dan dengan mudah mengelola paket conda, lingkungan, dan saluran tanpa menggunakan perintah baris-per baris (Harani & Hasanah, 2020). Aplikasi yang disediakan pun berbagai macam salah satunya *Jupyter Lab* dan *Jupyter Notebook*.

f. *Python*

Bahasa Pemograman *Python* adalah Bahasa pemograman yang dibuat oleh Guido van Rossum dari Amsterdam, Belanda. Pada awalnya motivasi pembuatan Bahasa pemograman ini adalah untuk Bahasa skrip tingkat tinggi pada system operasi terdistribusi Amoeba, Bahasa pemograman ini menjadi umum digunakan untuk kalangan engineer seluruh dunia dalam pembuatan perangkat lunaknya, bahkan beberapa perusahaan seperti *Google*, *NASA*, *Instagram*, *Youtube* dan *Spotify* menggunakan *Python* sebagai pembuat perangkat lunak komersial. *Python* banyak digunakan untuk membuat berbagai macam program, seperti program *CLI*, *Program GUI (desktop)*, Aplikasi *Mobile*, *Web*, *IoT*, *Game*, Program untuk *Hacking* dan sebagainya (Wardana, 2019)

g. *Microsoft Excel*

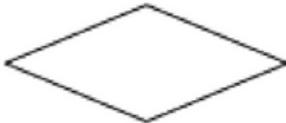
Microsoft Excel merupakan aplikasi untuk mengolah data secara otomatis yang dibuat oleh *Microsoft*, Berguna untuk membuat perhitungan dasar, rumus, pemakaian fungsi-fungsi, pengolahan data dan tabel, pembuatan grafik, manajemen data dan keperluan *reporting* baik *personal* maupun perusahaan (Hardianto, 2019).

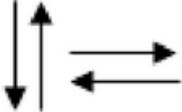
h. *Flowchart*

Flowchart adalah suatu teknik untuk menggambarkan urutan logika dari suatu prosedur penyelesaian masalah (Hanief & Jepriana, 2020). *Flowchart* juga dapat disebut sebagai Langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah dengan menggunakan simbol-simbol tertentu. *Flowchart* memiliki sebuah alur logika untuk menunjukkan didalam suatu program.

Flowchart memiliki manfaat selain sebagai media komunikasi, *flowchart* juga berfungsi sebagai dokumentasi dari suatu program. Tujuan dari *flowchart* adalah untuk menggambarkan suatu tahapan penyelesaian masalah secara sederhana, teratur, rapi, dan jelas dengan menggunakan simbol-simbol standar. Pada Tabel 2 terdapat simbol-simbol yang digunakan untuk menggambarkan algoritma dalam bentuk diagram alir dengan masing-masing fungsinya.

Tabel 2. Simbol-simbol *Flowchart*

No	Simbol	Nama	Fungsi
1		Terminal	Menyatakan awal atau akhir dari suatu tahapan yang disajikan dalam <i>flowchart</i> .
2		<i>Decision</i>	Menunjukkan pengujian terhadap suatu kondisi yang menghasilkan dua jawaban : ya/tidak. Setiap jawaban akan bergantung dari kebenaran kondisi yang diuji.

No	Simbol	Nama	Fungsi
3		<i>Process</i>	Menyatakan suatu tindakan/aksi(proses) yang dilakukan.
4		<i>Flow</i>	Menyatakan jalannya arus suatu proses.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Dalam menyelesaikan Proposal Tugas Akhir yang berjudul “*Clustering* Data Siswa SMPN-6 Palangka Raya Untuk Menentukan Kelayakan Bantuan Siswa Miskin dan Berprestasi” Penulis melakukan penelitian di SMPN-6 Kota Palangka Raya yang berlokasi di Jl. Letkol Seth Adji Kota Palangka Raya. Penulis memilih lokasi ini untuk mendapatkan data-data yang berkaitan dalam membantu penyelesaian proposal tugas akhir.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dapat diperoleh secara langsung dari objek penelitian dan referensi-referensi yang telah diperoleh, cara-cara yang mendukung untuk mendapatkan data yang dilakukan selama penelitian adalah sebagai berikut :

a. Wawancara

Wawancara adalah suatu cara pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh informasi secara langsung dari sumbernya. Wawancara yang dilakukan penulis yaitu dengan mewawancarai Ibu Wahidah, Spd. M.pd. selaku Kepala Sekolah SMPN-6 Kota Palangka Raya dan beberapa guru yaitu Bapak Jasman, Spd. selaku guru BK dan Ibu Bertine, Spd. selaku wakil kepala sekolah bagian kesiswaan SMPN-6 Kota Palangka Raya guna mengumpulkan informasi yang diperlukan dalam penelitian tugas akhir.

b. Dokumentasi

Dokumentasi adalah metode pengumpulan data yang bertujuan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian, meliputi buku-buku yang relevan, kegiatan serta data-data siswa yang berkaitan dengan penelitian Tugas Akhir.

c. Studi Pustaka

Metode studi pustaka adalah metode pengumpulan data dengan cara mengumpulkan literatur, jurnal, buku dan dokumen yang berhubungan dengan topik dan permasalahan yang dihadapi.

3.3 Perencanaan Alat dan bahan

a. Alat

Alat yang digunakan dalam penentuan kelayakan Bantuan Siswa Miskin dan Berprestasi pada siswa SMPN-6 Palangka Raya dengan metode data mining algoritma *K-Means Clustering* meliputi :

- 1) Laptop : ASUS A407U dengan prosesor Intel(R)
Core(TM) i5-8250U CPU @ 1.60GHz 1.80 GHz
- 2) Sistem Operasi : *Windows* 10/64 bits.

b. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penentuan kelayakan Bantuan Siswa Miskin dan Berprestasi pada siswa SMPN-6 Palangka Raya dengan metode data mining algoritma *K-Means Clustering* yaitu penulis membutuhkan data-data siswa yang berisi variabel yang berkaitan dengan judul penelitian penulis.

3.4 Jenis penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode kuantitatif. Adapun pengertian metode kuantitatif yaitu salah satu jenis penelitian yang memiliki spesifikasi secara sistematis, terstruktur dan jelas dari awal hingga desain pada penelitiannya.

Definisi lain menyebutkan penelitian kuantitatif adalah penelitian yang banyak menuntut penggunaan angka mulai dari pengumpulan data, penafsiran data terhadap data tersebut, serta penampilan dari hasil lainnya (Mustafa, et al., 2020).

Metode penelitian ini menerjemahkan data menjadi angka untuk menganalisis hasil temuannya. Penelitian kuantitatif dapat bersifat deskriptif, korelasi, dan asosiatif berdasarkan hubungan antarvariabelnya. Penelitian kuantitatif banyak digunakan baik dalam ilmu alam maupun ilmu sosial, dari fisika dan biologi hingga sosiologi dan jurnalisme. Pendekatan ini juga digunakan sebagai cara untuk meneliti berbagai aspek dari pendidikan.

3.5 Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini analisis terhadap kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras untuk dapat menjalankan aplikasi pendukung untuk mengolah pengelompokan data kelayakan penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM) untuk siswa berprestasi di SMPN-6 Kota Palangka Raya yang nantinya akan berjalan pada perangkat *computer*. Sementara pengumpulan data untuk menuju tahap pemrosesan pengelompokan data siswa dilakukan dengan melakukan studi literatur dan wawancara.

1) Kebutuhan Perangkat Lunak

Dalam kebutuhan perangkat lunak (*Software*) yang penulis gunakan dalam pembuatan program pengelompokkan data siswa seperti pada Tabel 3 di bawah ini :

Tabel 3. Kebutuhan Perangkat Lunak

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1.	Sistem Operasi	<i>Windows</i> 10 64 bit
2.	<i>Anaconda Navigator</i>	Sebagai aplikasi bahasa pemrograman <i>Python</i>
3.	<i>Microsoft Office Excel</i>	Sebagai mengolah data awal

2) Kebutuhan Informasi

Penulis menggunakan beberapa tahapan atau metode dalam melakukan penelitian untuk mendapatkan informasi pada penyusunan tugas akhir ini diantaranya yaitu wawancara dan studi pustaka.

a. Analisis Data

Data yang telah terkumpul melalui hasil studi pustaka, wawancara dan dokumentasi langsung ke lokasi penelitian yaitu SMPN-6 Kota Palangka Raya selanjutnya dianalisa dengan menguraikan dan mencocokkan data yang perlu digunakan untuk pengelompokkan dalam menentukan kelayakan siswa yang berprestasi dalam menerima Bantuan Siswa Miskin (BSM).

b. Analisis Proses

1) Implementasi *Clustering K-Means* secara umum

Dalam melakukan *Clustering*, data yang diperoleh akan dihitung terlebih dahulu berdasarkan jumlah siswa di SMP Negeri 6 Kota Palangka Raya Hasil penjumlahan berdasarkan 4 parameter penilaian yaitu pekerjaan orang tua (X1), Penghasilan Orang Tua (X2), Usia Orang tua (X3) dan Nilai Semester (X4)

Maka dari itu penginisialan dilakukan dengan menyeleksi seluruh data teks diubah ke dalam bentuk angka seperti pekerjaan orang tua di urutkan berdasarkan urutan data pekerjaan seperti:

- 1) Driver online = 1
- 2) Wirausaha = 2
- 3) Karyawan swasta = 3
- 4) PNS = 4
- 5) Buruh = 5
- 6) Petani = 6
- 7) Tidak bekerja = 7
- 8) Pedagang kecil = 8
- 9) Pedagang besar = 9
- 10) Tukang bangunan = 10
- 11) Supir angkot = 11
- 12) Sudah meninggal = 0

Sedangkan inisialisasi yang dilakukan untuk merubah penghasilan ke dalam bentuk angka dilakukan dengan menentukan besar kecilnya penghasilan orang tua, penghasilan orang tua lebih besar dari Rp. 3.000.000,- maka disimpulkan berpenghasilan “Tinggi”, jika penghasilan orang tua sebesar Rp. 2.500.000,- maka disimpulkan berpenghasilan “Cukup”, jika penghasilan dibawah Rp. 2.500.000,- maka disimpulkan berpenghasilan “Rendah”. Dari penentuan penghasilan orang tua tersebut maka diinisialkan lagi menjadi tinggi (1), Cukup (2) dan rendah (3). Kemudian untuk penginisialisasian terhadap variabel usia orang tua jika usia orang tua 30-40 maka disimpulkan "muda", jika usia orang tua 41-50 maka disimpulkan "tua", jika usia orang tua 51-80 maka disimpulkan "sangat tua" dari penentuan usia orang tua tersebut maka diinisialkan lagi menjadi muda (40), tua (70) dan sangat tua (90). Kemudian untuk penginisialisasian terhadap variabel nilai semester jika nilai semester diantara 60-79 maka disimpulkan “Rendah” jika nilai semester diantara 80-100 maka dapat disimpulkan “Tinggi”. Dari penentuan nilai semester tersebut maka diinisialisasikan lagi menjadi rendah(1) dan Tinggi(2). Setelah keseluruhan data diinisialkan maka proses penentuan *centroid* awal sudah dapat dilakukan dengan beberapa tahap yaitu :

a. Menentukan Jumlah *Cluster*

Untuk menentukan jumlah *cluster* ini dilakukan dengan mengambil nilai secara *random* dari data inisialisasi siswa

sebanyak 2 *cluster*. *Cluster* tersebut diantaranya *cluster* layak (C1) dan tidak layak (C2) berdasarkan dari data siswa miskin.

b. Menentukan *Centroid*

Menentukan *centroid* awal *cluster* (*Cluster*) ditentukan secara *random* yang diambil dari data yang ada dalam range. Nilai *Cluster* 1 diambil dari data paling tinggi dan nilai *cluster* 2 diambil dari nilai data yang paling rendah.

c. Menghitung Jarak dari Nilai *Centroid*

Untuk menghitung jarak untuk titik *centroid* dengan titik tiap objek menggunakan Euclidian Distance. Rumus untuk menghitung jarak dari *centroid* menggunakan persamaan 4 :

$$De = \sqrt{(xi - si)^2 + (yi - ti)^2} \quad (4)$$

Setelah itu menentukan nilai minimum dari masing-masing nilai *Euclidian Distance*. Lalu menentukan hitungan ke Iterasi-2, Jika hasil Iterasi-2 sama dengan hasil Iterasi-1 Proses perhitungan dihentikan. Maka dapat ditentukan berapa siswa yang masuk pada *Cluster*1 (Layak) dan *Cluster*2 (Tidak Layak).

2) Implementasi *Clustering K-Means* menggunakan *Python*

Adapun tahapan *Clustering K-Means* menggunakan *Python* yang pertama, yaitu peneliti harus memiliki sebuah dataset yang nantinya akan dianalisis dan dilakukan pengklasteran. Sebelum melakukan pengklasteran data terlebih dahulu mengimport beberapa *library* atau *package* agar *support* dalam memproses pengklasteran pada dataset.

Setelah itu mengimport dataset kedalam program menggunakan *source code* pemograman *Python*.

Diawali dengan beberapa tahap analisis data seperti *reading and understanding data*, *cleaning data* dan *outlier treatment*. Pada tahap analisis penulis dapat menentukan variabel-variabel mana saja yang akan dilakukan pengklasteran. Setelah dari tahap analisis, proses pengklasteran dapat dilakukan dengan mengubah *data frame* menjadi *array* agar terlihat ukuran data antar variabel yang telah ditentukan. Setelah itu dilakukannya *scalling data* atau standarisasi pada ukuran data yang memiliki rentang perbedaan yang sangat jauh antar variabel yang akan menyebabkan plot tidak muncul dengan sempurna.

Setelah itu menentukan jumlah klasternya dan melihat nilai pusat dari setiap klaster yang telah ditentukan. Setelah itu kolom hasil pengklasteran dapat ditambahkan kedalam *data frame*. Agar terlihat secara visualisasi hasil klaster yang dilakukan dapat menambahkan grafik *scatter plot*.

c. Analisis Kelemahan

- 1) Kelemahan dari metode *K-Means Clustering* adalah :
 - a) Sangat sensitif pada pembangkitan titik pusat awal secara random.
 - b) Hasil pengelompokan bersifat tidak unik (selalu berubah-ubah) terkadang bagus terkadang tidak.
 - c) Algoritma *k-means clustering* walaupun proses pengerjaannya cepat tetapi keakuratannya tidak dijamin.

2) Kelemahan *Clustering K-Means* menggunakan bahasa pemrograman

Python :

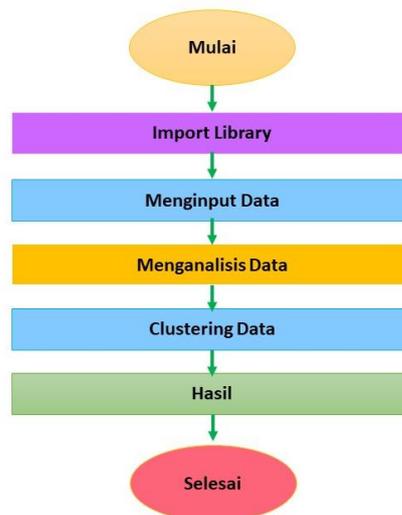
a) Grafik-grafik untuk visualisasi *cluster* yang disediakan bahasa pemrograman *Python* kurang kaya dan kurang bervariasi.

3.6 Desain

a. Desain Proses

1) *Flowchart*

Flowchart untuk pengimplementasian *Clustering K-Means* dalam program menggunakan Bahasa pemrograman *Python* dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini :



Gambar 1. *Flowchart Clustering K-Means* penentuan kelayakan bantuan.

Pada Gambar 1 menjelaskan proses dari *Clustering* dengan metode algoritma *K-Means* didalam pemrograman menggunakan bahasa pemrograman *Python*. *Flowchart* diatas dapat dijelaskan sebagai berikut :

- 1) Mengimport beberapa *library* atau *package* agar *support* dalam mengolah program *Clustering K-Means*.
- 2) Dataset yang ingin dilakukan pengklasteran di input menggunakan perintah atau *source code Python*.
- 3) pada tahap analisis memiliki banyak tahapan dalam menganalisis dataset tersebut seperti *reading and understanding data*, *cleaning data* dan *outlier treatment*.
- 4) Setelah dari tahap analisis dilakukan pengklasteran terhadap dataset. *Clustering* memiliki beberapa tahapan seperti mengubah *data frame* menjadi *array*, melakukan *scalling data*, menentukan jumlah *cluster* dan melihat nilai pusat dari setiap *cluster* yang telah ditentukan. Setelah itu kolom hasil pengklasteran dapat ditambahkan kedalam *data frame*.

b. Desain Dataset

Tabel Data Siswa yang digunakan untuk perhitungan algoritma *K-Means Clustering*.

Tabel 4. Desain Dataset Siswa

No	Nama Siswa	Usia Orang Tua
1.	A1	34
2.	A2	40
3.	A3	50
4.	A4	60

Adapun Tabel 4 diatas merupakan contoh bentuk dataset yang akan diolah kedalam program *Clustering K-Means*. Sebelum diolah dataset

tersebut diimplementasikan kedalam aplikasi *Microsoft Excel*. Dataset diatas memiliki 2 Variabel yaitu Nama Siswa dan Usia Orang Tua.

Tabel 5. Desain Dataset Siswa

Pekerjaan Orang Tua	Penghasilan Orang Tua
Petani	1500000
Buruh	3000000
Wirausaha	500000
Wiraswasta	450000

Adapun Tabel 5 diatas merupakan contoh bentuk dataset yang akan diolah kedalam program *Clustering K-Means*. Sebelum diolah dataset tersebut diimplementasikan kedalam aplikasi *Microsoft Excel*. Dataset diatas memiliki 2 Variabel yaitu Pekerjaan Orang Tua dan Penghasilan Orang Tua.

3.7 Jadwal Penelitian

Dalam suatu penelitian terdapat jadwal penelitian yang dibuat agar waktu dalam penelitian dapat diatur dengan baik sehingga pelaksanaannya dapat dilakukan dan diselesaikan tepat waktu. Oleh sebab itu, penulis membuat jadwal penelitian agar tahapan-tahapan penelitian yang akan dilakukan dapat dilaksanakan sesuai waktu yang telah ditentukan. Berikut adalah jadwal penelitian dalam Tugas Akhir yang akan dilaksanakan ditampilkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Jadwal Penelitian

No	Tahapan	September 2021				Oktober 2021				November 2021				Desember 2021				Januari 2022			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1.	Identifikasi Masalah	■	■	■																	
2.	Wawancara		■	■	■																
3.	Dokumentasi		■	■	■																
4.	Perencanaan program Clustering K-Means			■	■	■	■														
5.	Analisis dan Pembuatan Program Clustering K-Means					■	■	■	■												
6.	Uji coba program Clustering K-Means									■	■	■	■								
7.	Perbaikan program Clustering K-Means													■	■	■	■	■	■		

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, A., Jovian, I. & Sari, B. N., 2020. Implementasi K-Means Clustering Ujian Nasional Sekolah Menengah Pertama di Indonesia tahun 2018/2019. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, Volume 4, pp. 51-58.
- Akbar, R. & Uyun, S., 2021. Penentuan Bantuan Siswa Miskin Menggunakan Fuzzy Tsukamoto Dengan Perbandingan *Rule* Pakar Dan *Decision Tree* (Studi Kasus : Sdn 37 Bengkulu Selatan). *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)* , Volume 8, pp. 651-662.
- Arhami, M. & Nasir, M., 2020. *Data Mining - Algoritma dan Implementasi*. s.l.:Penerbit Andi.
- Aziz, S. A., Defir, S. & Yunus, Y., 2021. Klasterisasi Dana Bantuan Pada Program Keluarga Harapan (PKH) Menggunakan Metode K-Means. *Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis*, Volume 3, pp. 53-59.
- Gulo, J. S., Andani, S. R. & S., 2019. K-Means Dalam Memprediksi Siswa Yang Layak Menerima Bantuan Siswa Miskin Pada Sd Negeri 127696. *Seminar Nasional Matematika dan Terapan*, Volume 1, pp. 829-837.
- Gustini, R. & Aziz, R. A., 2019. Pengembangan Model Pengambilan Keputusan Penerima Kartu Indonesia Pintar (KIP) Dengan Metode K-Means Dan Average Linkage Clustering. Volume 2, pp. 115-123.
- Hanief, S. & Jepriana, I. W., 2020. *Konsep Algoritme Dan Aplikasinya Dalam Bahasa Pemograman C++*. Edisi 1 ed. Yogyakarta: ANDI (Anggota IKAPI).
- Harani, N. H. & Hasanah, M., 2020. *Deteksi Objek dan Pengenalan Karakter Plat Nomor Kendaraan Indonesia Berbasis Python*. s.l.:Kreatif.
- Hardianto, E., 2019. *Belajar Cepat Microsoft Excel*. s.l.:Eko Hardianto.
- Juddah, M. & Abidin, Z., 2021. *Analisis Kebijakan Pendidikan Islam: Bintang pustaka*. s.l.:Bintang Pustaka Madani.
- Mulyani, S., 2017. *Metode Analisis dan Perancangan Sistem*. s.l.:Abdi Sistematika.
- Mustafa, P. S. et al., 2020. *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Penelitian Tindakan Kelas dalam Pendidikan Olahraga*. s.l.:Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malang.
- Prasetyowati, E., 2017. *Data Mining Pengelompokan Data untuk Informasi dan Evaluasi*. s.l.:Duta Media Publishing.
- Sirait, A. S., Safii, M. & Gunawan, I., 2021. Implementasi Moora Berbasis Web pada Penentuan Kelayakan Penerima Bantuan Siswa Miskin. *Jurnal Sains Teknologi dan Sistem Informasi*, Volume 1, pp. 07-14.
- Sudarsono, B. G. & Lestari, S. P., 2021. Clustering Penerima Beasiswa Yayasan Untuk Mahasiswa Menggunakan Metode K-Means. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, Volume 5, pp. 258-263.
- Wahyudi, . M., Masitha, M., Saragih, R. & Solikhun, S., 2020. *Data Mining: Penerapan Algoritma K-Means Clustering dan K-Medoids Clustering*. s.l.:Yayasan Kita Menulis.

- Wahyudi, S., Irawan, R. H. & Rochana, S., 2021. Fuzzy K-Means Dalam Prediksi Bantuan Sekolah SDN Jabang 1. *Seminar Nasional Inovasi Teknologi*, pp. 255-260.
- Wardana, 2019. *Belajar Pemrograman dan Hacking Menggunakan Python*. s.l.:Elex Media Komputindo.

**L
A
M
P
I
R
A
N**



SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA

Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangka Raya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

SURAT TUGAS

No.280/STMIK-3.C.2/AU/IX/2021

Ketua Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya menugaskan nama- nama tersebut di bawah ini :

1. Nama : Lili Rusdiana, M.Kom
NIK : 198707282011007
Sebagai Pembimbing I Dalam Pembuatan Program
2. Nama : Veny Cahya Hardita, M.Kom
NIK : 199504302020002
Sebagai Pembimbing II Dalam Penulisan Tugas Akhir

Untuk membimbing Tugas Akhir mahasiswa :

Nama : Hendy Sukma
NIM : C1855201050
Program Studi : TEKNIK INFORMATIKA (55201)
Tanggal Daftar : 8 Oktober 2021
Judul Tugas Akhir : Clustering Data Siswa SMPN 6 Palangka Raya untuk Menentukan Kelayakan Bantuan Siswa Miskin dan Berprestasi

Demikian surat ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya dan dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Palangka Raya, 11 September 2021
Ketua Program Studi,

Lili Rusdiana, M.Kom.
NIK. 198707282011007

Tembusan :

1. Pembimbing I dan II
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip



SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
STMIK PALANGKARAYA

Jl. G. Obos No. 114 – Telp. 0536-3224593 – Fax. 0536-3225515 Palangka Raya
Email: humas@stmikplk.ac.id – Website: www.stmikplk.ac.id

Nomor : 548/STMIK-C.2/AK/X/2021
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Penelitian dan Pengumpulan Data untuk Tugas Akhir

Kepada
Yth. **Kepala Dinas PMPTSP**
Jl. Yos Sudarso No. 2
Palangka Raya

Dengan hormat,

Sehubungan dengan penyusunan Tugas Akhir mahasiswa sebagai persyaratan kelulusan Program Studi Teknik Informatika (S1) pada STMIK Palangkaraya, maka dengan ini kami sampaikan permohonan izin penelitian dan pengumpulan data bagi mahasiswa kami berikut:

Nama : HENDY SUKMA
NIM : C1855201050
Prodi (Jenjang) : Teknik Informatika (S1)
Thn. Akad. (Semester) : 2021/2022 (7)
Lama Penelitian : 11 Oktober 2021 s.d 11 November 2021
Tempat Penelitian : SMPN- 6 Palangka Raya

Dengan judul Tugas Akhir:

Clustering Data Siswa SMPN-6 Palangka Raya Untuk Menentukan Kelayakan Bantuan Siswa Miskin dan Berprestasi

Adapun ketentuan dan aturan pemberian informasi dan data yang diperlukan dalam penelitian tersebut menyesuaikan dengan ketentuan/peraturan pada instansi Bapak/Ibu.

Demikian permohonan ini disampaikan, atas perhatian dan kerja samanya diucapkan terima kasih.

Palangka Raya, 11 Oktober 2021

Ketua,

Suparno, M.Kom.
NIR. 196901041995105



Lampiran 4. Lembar dokumentasi





SURAT TUGAS
PENGUJI SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR
No.299/STMIK-3.C.2/KP/IX/2021

Ketua Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya menugaskan kepada nama-nama berikut :

1. Nama : Sam'ani, S.T., M.Kom.
NIK : 197703252005105
Sebagai Ketua
2. Nama : Lili Rusdiana, M.Kom.
NIK : 198707282011007
Sebagai Sekretaris
3. Nama : Veny Cahya Hardita, M.Kom
NIK : 199504302020002
Sebagai Anggota

Tim Penguji Seminar Proposal Tugas Akhir :

- Nama : Hendy Sukma
NIM : C1855201050
Hari/Tanggal : Sabtu, 02 Oktober 2021
Waktu : 10.00 WIB
Judul Proposal : Clustering Data Siswa SMPN 6 Palangka Raya untuk Menentukan Kelayakan Bantuan Siswa Miskin dan Berprestasi

Demikian surat ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya dan dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Palangka Raya, 30 September 2021
Ketua Program Studi Teknik Informatika

Lili Rusdiana, M.Kom
NIK. 198707282011007

Tembusan :

1. Dosen Penguji
2. Mahasiswa yang Bersangkutan
3. Arsip Prodi



SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA

Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangkaraya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

**BERITA ACARA
SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR**

Periode (Bulan) : OKT. 2021 Tahun 2021

1. Hari/Tanggal Seminar : SABTU / 02 OKTOBER 2021
2. Waktu (Jam) : 10.00 WIB sampai dengan WIB
3. Nama Mahasiswa : HENDY SUKMA
4. Nomor Induk Mahasiswa : C1855201050
5. Program Studi : Teknik Informatika
6. Tahun Angkatan : 2018
7. Judul Tugas Akhir : CLUSTERING DATA SISWA SMPN - 6 PALANGKA
RAYA UNTUK MENENTUKAN KELAYAKAN
BANTUAN SISWA MISKIN
DAN BERPRESTASI
8. Dosen Perugji :

Nama	Nilai	Tanda Tangan
1. <u>SAM'ANI, S.T., M.KOM</u> =	<u>2</u>	
2. <u>LILI RUSDIANA, M.KOM</u> =	<u>2</u>	
3. <u>JENY CAHYA HARDITA, M.KOM</u> =	<u>2</u>	
9. Hasil Ujian : LULUS / TIDAK LULUS*) NILAI = 87.33
Dengan Perbaikan/ Tanpa Perbaikan *)
10. Catatan Penting :
 1. Lama Perbaikan : 7 hari (Maks. 15 hari)
 2. Jika lebih dari 15 hari s/d 1 (satu) bulan dikenakan sanksi berupa denda sebesar Rp. 300.000,- (Tiga ratus ribu rupiah), dan jika lebih dari 1 (satu) bulan dikenakan denda Rp. 600.000,- (Enam Ratus ribu rupiah) per bulan dari tanggal ujian
 3. Jika lebih dari 3 (tiga) bulan dari tanggal ujian maka hasil ujian dibatalkan dan wajib mengajukan judul dan pembimbing baru. Wajib membayar Denda dan membayar biaya seminar ulang.

Palangka Raya, 2 Okt 2021

Mengetahui :
Ketua Program Studi Teknik Informatika,

Lili Rusdiana, M.Kom.
NIK. 198707282011007

Ketua Penguji,

Sam'ani
NIK.

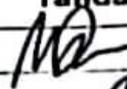
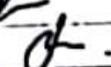
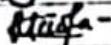
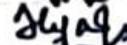
Tembusan :

1. Arsip Prodi Teknik Informatika
 2. Mahasiswa yang bersangkutan
- Dibawa saat konsultasi perbaikan dengan dosen penguji

*) Coret yang tidak perlu

DAFTAR HADIR PESERTA SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR

1. Nama Penyaji : HENDY SUKMA.....
 2. Hari/ Tanggal : SABTU / 02 OKTOBER 2021.....
 3. Waktu : 10.00 WIB.....
 4. Judul Proposal : KLUSTERING DATA SISWA SMPN-6 PALANGKA
RAYA UNTUK MENENTUKAN KELAYAKAN BANTUAN
SISWA MEREN DAN BERPRESTASI

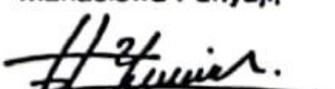
No.	Nama Mahasiswa	NIM	Tanda Tangan
1	Moredicki Wamid N	C1855201058	
2	Ravaka Firsly S.	C1855201077	
3	Fitrianna	C1855201075	
4	Jonathan P.G. Lotama	C1855201070	
5	Mella Oktavia	C1855201019	
6	Whiz Willy Victory	C1855201043	
7	Ulfa Rahmayanti	C1857201051	
8	Kevin Albert Was	C1855201096	
9	Alex Kristianata	C1855201069	
10	Immanuel Gilbert R.M	C1855201062	
11	Leo Fernando	C1855201064	
12	Bill Andri ameh	C1855201067	
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

Palangka Raya, 02 - Oktober - 2021

Mengesahui
Ketua Tim Penguji,

...Sam'ani, S.A., M.Kom...

Mahasiswa Penyaji,


Hendy Sukma