PENERAPAN ALGORITMA *NAIVE BAYES* UNTUK KLASIFIKASI USAHA MIKRO, KECIL DAN MENENGAH (UMKM) DI KOTA PALANGKA RAYA

TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Program Strata I
pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer
(STMIK) Palangkaraya

OLEH

SYLVIA ARIANTY
C1755201001
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKA RAYA
2023

PENERAPAN ALGORITMA *NAIVE BAYES* UNTUK KLASIFIKASI USAHA MIKRO, KECIL DAN MENENGAH (UMKM) DI KOTA PALANGKA RAYA

TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Program Strata I
pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer
(STMIK) Palangkaraya

OLEH

SYLVIA ARIANTY
C1755201001
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKA RAYA
2023

PERSETUJUAN

PENERAPAN ALGORITMA *NAIVE BAYES* UNTUK KLASIFIKASI USAHA MIKRO, KECIL DAN MENENGAH (UMKM) DI KOTA PALANGKA RAYA

Tugas Akhir Ini Telah Disetujui dan Disahkan

Pembimbing I,	Pembimbing II,
Hotmian Sitohang, M.Kom	Rosmiati, M.Kom
NIK. 198503282008002	NIK. 197810102005003

Mengetahui
Ketua STMIK Palangkaraya,

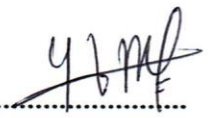
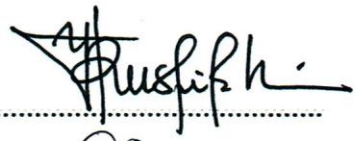
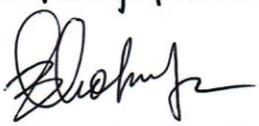
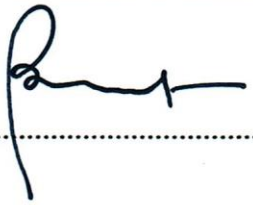
Suparno, M.Kom
NIK. 196901041995105

PENGESAHAN

PENERAPAN ALGORITMA *NAIVE BAYES* UNTUK KLASIFIKASI USAHA MIKRO, KECIL DAN MENENGAH (UMKM) DI KOTA PALANGKA RAYA

Tugas Akhir ini telah Diujikan, Dinilai, dan Disahkan
Oleh Tim Penguji pada Tanggal 23 Mei 2023

Tim Penguji Tugas Akhir :

1. Veny Cahya Hardita, M.Kom. ..... 
   Ketua
2. Elok Faiqotul Himmah, S.Si., M.Sc. .....
   Sekretaris
3. Sulistyowati, S.Kom., M.Cs. ..... 
   Anggota
4. Hotmian Sitohang, M.Kom. ..... 
   Anggota
5. Rosmiati, M.Kom. ..... 
   Anggota

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : **SYLVIA ARIANTY**
NIM : **C1755201001**

menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul :

PENERAPAN ALGORITMA *NAIVE BAYES* UNTUK KLASIFIKASI USAHA MIKRO, KECIL DAN MENENGAH (UMKM) DI KOTA PALANGKA RAYA

adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali bagian yang sumber informasi dicantumkan.

Penyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggungjawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan Tugas Akhir apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap Tugas Akhir atau karya ilmiah lain yang sudah ada.

Palangka Raya, 23 Mei 2023
Yang Membuat Pernyataan,

SYLVIA ARIANTY

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

"Akan selalu ada jalan menuju sebuah kesuksesan bagi siapapun, selama orang tersebut mau berusaha dan bekerja keras untuk memaksimalkan kemampuan yang ia miliki"

PERSEMBAHAN :

1. Untuk kedua orang tua saya yang sudah yang sudah dipanggil sang Pencipta, dimana kerinduan dan harapan mereka saya untuk menjadi seorang Sarjana Komputer.
2. Hotmian Sitohang, M.Kom selaku dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dalam penyelsaian Tugas Akhir.
3. Rosmiati, M.Kom selaku dosen Pembimbing II yang juga banyak memberikan saran dan masukan dalam penulisan Tugas Akhir.
4. Untuk Bapak/Ibu dosen STMIK Palangka Raya yang telah mengajarkan dan memberikan ilmu pada saya selama mengikuti perkuliahan di STMIK.

INTISARI

Sylvia Arianty, C1755201001, 2023. *Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Klasifikasi Usaha Mikro, Kecil Dan Menengah (UMKM) di Kota Palangka Raya*, Pembimbing I Hotmian Sitohang, M.Kom., Pembimbing II Rosmiati, M.Kom.

Usaha mikro, kecil dan menengah atau biasa disingkat sebagai UMKM adalah kelompok usaha yang dikelola oleh orang atau suatu badan usaha tertentu yang kriterianya ditetapkan berdasarkan UU Nomor 20 tahun 2008. Nampaknya karena relatif lemahnya kinerja UMKM untuk berkembang. Hingga saat ini pemerintah masih sulit mendorong UMKM untuk naik kelas (*scaling up*).

Masalah yang dihadapi oleh Dinas Perdagangan, Koperasi, UKM dan Perindustrian Kota Palangka Raya adalah data UMKM belum pernah untuk dilakukan klasifikasi terhadap para pelaku UMKM dilihat dari kelas berkembang atau tidak berkembang para pelaku UMKM di Kota Palangka Raya setiap tahunnya.

Tujuan dari metode naive bayes adalah untuk mengklasifikasikan probabilitas berdasarkan kelas berkembang dan tidak berkembang, sehingga memudahkan Dinas Perdagangan, Koperasi, UKM dan Perindustrian Kota Palangka Raya apabila ada program bantuan dari Pemerintah baik bantuan modal usaha atau bantuan berupa peralatan untuk produksi dapat diberikan kepada pelaku UMKM yang masih aktif atau berkembang.

Penelitian ini menggunakan metode *Naive Bayes* untuk menghitung nilai probabilitas dari data yang akan digunakan. Selain itu. *Tools* yang digunakan adalah *RapidMiner* sebagai software yang membantu mempermudah penelitian. Penulisan penelitian juga menggunakan metode pengumpulan data dengan melakukan pengamatan atau observasi dan wawancara.

Pada penelitian kali ini akan melakukan klasifikasi UMKM di Kota Palangka Raya. Dan Pengujian metode dengan menggunakan Tools RapidMiner Studio. Atribut yang digunakan adalah Status Tempat Usaha, Sektor Usaha, Nilai Aset, Pendapatan Tahun 2020 dan Pendapatan Tahun 2021. Metode yang akan digunakan menggunakan metode *Naive Bayes Classifier*, yang merupakan teknik pengklasifikasian data mining. Berdasarkan penelitian yang dilakukan dihasilkan kesimpulan bahwa hasil pengujian conffusion matrix penggunaan metode *Naive Bayes* terhadap data latih yang telah diambil pada penelitian diperoleh tingkat hasil *Accuracy* 96%, *Precision* 100% untuk berkembang dan 63,64% untuk tidak berkembang, Recall 95,70% untuk berkembang dan 100% untuk yang tidak berkembang. Sedangkan hasil pengujian *Conffusion Matrix* terhadap data uji diperoleh tingkat *Accuracy* 70%, *Precision* 88,89% untuk berkembang dan 54,55% untuk tidak berkembang dan *Recall* 61,54% untuk berkembang dan 85,71% untuk tidak berkembang

Kata Kunci : *UMKM, Klasifikasi, Naive Bayes, Rapid Miner*

ABSTRACT

Sylvia Arianty, C1755201001, 2023. Application of Naive Bayes Algorithm for Classification of Micro, Small and Medium Enterprises (UMKM) in Palangka Raya City, Supervisor I Hotmian Sitohang, M.Kom., Supervisor II Rosmiati, M.Kom.

Micro, small and medium enterprises or commonly abbreviated as UMKM are groups of businesses managed by individuals or certain business entities whose criteria are determined based on Law Number 20 of 2008. It seems that due to the relatively weak performance of UMKM to develop. Until now, it is still difficult for the government to encourage UMKM to scale up.

The problem faced by the Office of Trade, Cooperatives, UMKM and Industry of Palangka Raya City is that UMKM data has never been classified for UMKM players in terms of developing or not developing UMKM players in Palangka Raya City every year.

The purpose of the naive bayes method is to classify probabilities based on developing and not developing classes, making it easier for the Palangka Raya City Trade, Cooperatives, UKM and Industry Office if there is an assistance program from the Government, either business capital assistance or assistance in the form of equipment for production can be given to UMKM actors who are still active or developing.

This research uses the Naive Bayes method to calculate the probability value of the data to be used. Besides that. The tool used is RapidMiner as software that helps facilitate research. Research writing also uses data collection methods by conducting observations or observations and interviews.

In this research, we will classify UMKM in Palangka Raya City. And testing methods using RapidMiner Studio tools. The attributes used are Business Status, Business Sector, Asset Value, Revenue in 2020 and Revenue in 2021. The method to be used uses the Naive Bayes Classifier method, which is a data mining classification technique. Based on the research conducted, it is concluded that the results of the conffusion matrix testing using the Naive Bayes method on the training data that has been taken in the study obtained a 96% Accuracy result rate, 100% Precision for developed and 63.64% for undeveloped, 95.70% Recall for developed and 100% for undeveloped. While the results of Conffusion Matrix testing of test data obtained an Accuracy level of 70%, Precision 88.89% for developing and 54.55% for not developing and Recall 61.54% for developing and 85.71% for not developing.

Keywords : UMKM, Classification, Naive Bayes, Rapid Miner

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, kasih dan karunia-Nya, Sehingga saya dapat menyusun hasil penelitian Tugas Akhir ini dengan judul "**Penerapan Algoritma *Naive Bayes* Untuk Klasifikasi Usaha Mikro, Kecil Dan Menengah (UMKM) di Kota Palangka Raya"** sesuai dengan harapan dan dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Pada kesempatan ini penulis juga menyampaikan terimakasih yang sebesar-besamya kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan, motivasi, semangat, dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini, yaitu kepada :

1. Dinas Perdagangan, Koperasi, UKM, dan Perindustrian Kota Palangka Raya yang memberikan data selama penulis melakukan penelitian.
2. Hotmian Sitohang, M.Kom, selaku dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
3. Rosmiati, M.Kom, selaku dosen Pembimbing II dalam penulisan Tugas Akhir ini, yang juga banyak memberikan saran dan masukan dalam penulisan Tugas Akhir ini.

Penulis mengharapkan masukan, saran dan kritik yang bersifat membangun untuk menyempumakan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca terutama untuk untuk menambah ilmu pengetahuan.

Palangka Raya, Mei 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL i
PERSETUJUAN ii
PENGESAHAN iii
PERNYATAAN KEASLIAN iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN v
INTISARI vi
ABSTRACT vii
KATA PENGANTAR viii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR TABEL xi
DAFTAR GAMBAR xii
DAFTAR LAMPIRAN xiii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang Masalah 1
1.2 Perumusan Masalah 4
1.3 Tujuan Penelitian 4
1.4 Batasan Masalah 4
1.5 Manfaat Penelitian 5
1.6 Sistematika Penulisan 6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 8
2.1 Kajian Teori 8
a. UMKM 8
b. Dinas Perdagangan, Koperasi, UKM dan Perindustrian Kota Palangka Raya 9
c. Data Mining 10
d. Klasifikasi 14
e. Algoritma *Naïve Bayes* 15
f. *Rapid Miner* 16
2.2 Penelitian Yang Relevan 17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 20
3.1 Tinjauan Umum 20
3.2 Jenis penelitian 20
3.3 Desain Penelitian 20
3.4 Instrumen Penelitian 21
3.5 Analisis Kebutuhan 22
a. Analisis Kebutuhan Data 22
b. Perhitungan *Naïve Bayes* 27
c. Kebutuhan Perangkat Keras 32
d. Kebutuhan Perangkat Lunak 33
e. Desain Proses 33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 36
4.1. Pengujian Algoritma 36
a. Proses Training 36
b. Proses Testing 46

4.2 Menghitung Naïve Bayes Menggunakan Rumus Microsoft Excel 50
a. Persiapan Data..... 50
b. Hitung NILAI MEAN..... 52
c. Hitung Standar Deviasi..... 52
d. Hitung Probabilitas Setiap kelasnya..... 53
e. Hitung Probabilitas Setiap Atributnya..... 54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... 56
5.1 Kesimpulan..... 56
5.2 Saran..... 58
DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Jumlah UMKM di Kota Palangka Raya sampai dengan tahun 2021...	3
Tabel 2.1	Perbandingan Penelitian	18
Tabel 3.1	Data Para Pelaku UMKM Tahun 2020-2021 di Kota Palangka Raya.	23
Tabel 3.2	Menghitung *Naive Bayes*	28
Tabel 3.3	Menghitung Probabilitas Kelas Berkembang dan Tidak Berkembang	28
Tabel 3.4	Perhitungan Atribut Status Tempat	29
Tabel 3.5	Perhitungan Atribut Sektor Usaha.....	30
Tabel 3.6	Kebutuhan Perangkat Keras	33
Tabel 4.1	Data Latih.....	37
Tabel 4.2	Tampilan Hasil Perhitungan Data Latih.....	44
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Data Latih	45
Tabel 4.4	Data Uji	46
Tabel 4.5	Hasil Pengujian Data Uji.....	49
Tabel 4.6	Filter Data Kolom Kelas	51
Tabel 4.7	Data Filter Berkembang dan Tidak Berkembang	51
Tabel 4.8	Perhitungan Nilai Mean	52
Tabel 4.9	Perhitungan Standar Deviasi	53
Tabel 4.10	Probabilitas kelas	54
Tabel 4.11	Probabilitas Setiap Atributnya	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Data Jumlah UMKM dan Tenaga Kerja di Kota Palangka Raya 2
Gambar 2.1 Tahap-Tahap *Data* Mining 11
Gambar 2.2 Blok Diagram Klasifikasi 15
Gambar 3.1 Flowchart Desain Proses RapidMiner 34
Gambar 4.1 Tampilan RapidMiner Studio 10.1.001 36
Gambar 4.2 Tampilan Tambahkan Data ke RapidMiner Studio 10.1.001 37
Gambar 4.3 Tampilan Masukan Data Latih ke RapidMiner 41
Gambar 4.4 Tampilan Algoritma Naive Bayes ke RapidMiner 42
Gambar 4.5 Tampilan Operator "*Apply Model*" 43
Gambar 4.6 Tampilan Pilih Operator "Performance" 43
Gambar 4.7 Tampilan Hubungan Data dan Operator 43
Gambar 4.8 Tampilan Masukan Data Uji ke RapidMiner 47
Gambar 4.9 Tampilan Operator "*Apply Model*" 47
Gambar 4.10 Tampilan Pilih Operator "Performance" 48
Gambar 4.11 Tampilan Hubungan Data dan Operator 48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Tugas Pembimbing Tugas Akhir
Lampiran 2. Lembar konsultasi bimbingan Tugas Akhir
Lampiran 3. Surat izin penelitian
Lampiran 4. Surat keterangan telah melakukan penelitian
Lampiran 5. Surat tugas penguji sidang
Lampiran 6. Berita acara penilaian sidang Tugas Akhir

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Fungsi Kementerian Koperasi dan Usaha Kecil Menengah telah ditetapkan dalam Peraturan Presiden RI Nomor 96 Tahun 2020 tentang Kementerian Koperasi dan Usaha Kecil dan Menengah pasal 4 yaitu Kementerian Koperasi dan Usaha Kecil dan Menengah mempunyai tugas menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang koperasi dan usaha kecil dan menengah untuk membantu menyelenggarakan pemerintah negara.

Salah satu fungsi Kementerian Koperasi dan Usaha Kecil Menengah adalah pelaksanaan pemberdayaan koperasi, usaha mikro, kecil dan menengah sesuai dengan undang-undang di bidang koperasi, usaha mikro, kecil dan menengah. Pelaksanaan untuk pemberdayaan dapat dilakukan dengan melakukan penilaian terhadap Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) yang diwujudkan dengan pengadaaan penilaian kriteria UMKM. Saat ini sudah banyak UMKM yang bermunculan dan berkembang, perkembangan Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) cukup pesat menurut data dari Dinas Perdagangan dan Perindustrian Provinsi Kalimantan Tengah.

Gambar 1.1 Data Jumlah UMKM dan Tenaga Kerja di Kota Palangka Raya

(*Sumber: Dinas Perdagangan dan Perindustrian Provinsi Kalimantan Tengah Tahun 2021*)

Usaha Mikro, Kecil dan Menegah (UMKM) merupakan kegiatan usaha yang mampu memperluas lapangan kerja dan memberikan pelayanan ekonomi secara luas kepada masyarakat, dan dapat berperan dalam proses pemerataan dan peningkatan pendapatan masyarakat, mendorong pertumbuhan ekonomi, dan berperan dalam mewujudkan stabilitas nasional Selain itu, Usaha Mikro, Kecil dan Menengah adalah salah satu pilar utama ekonomi nasional yang harus memperoleh kesempatan utama, dukungan, perlindungan dan pengembangan seluas-luasnya sebagai wujud keberpihakan yang tegas kepada kelompok usaha ekonomi rakyat, tanpa mengabaikan peranan Usaha Besar dan Badan Usaha Milik Negara.

Meskipun Usaha Mikro, Kecil dan Menengah telah menunjukkan peranannya dalam perekonomian nasional, namun masih menghadapi berbagai hambatan dan kendala, baik yang bersifat internal maupun eksternal dalam hal

produksi dan pengolahan, pemasaran, sumber daya manusia, desain dan teknologi permodalan, serta iklim usaha.

Kurang lebih dua tahun pandemi virus Covid-19 berlangsung, Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) menjadi sektor usaha yang merasakan dampak yang cukup dalam dan keberlangsungan UMKM terus diuji pada masa pandemi. Sulitnya pemasaran hingga menurunnya daya beli masyarakat menjadi masalah bagi para pelaku UMKM di Kota Palangka Raya.

Tabel 1.1
Jumlah UMKM di Kota Palangka Raya Sampai Dengan Tahun 2021

No	Kriteria	Jumlah
1	Mikro	21.390
2	Kecil	726
3	Menengah	200
Jumlah		22.316

(*Sumber : Dinas Perdagangan, Koperasi, UMKM dan Perindustrian Kota Palangka Raya, 2022*)

Masalah yang dihadapi pada Dinas Perdagangan, Koperasi, UKM dan Perindustrian Kota Palangka Raya adalah data UMKM belum pernah untuk dilakukan klasifikasi terhadap para pelaku UMKM dilihat dari kelas berkembang atau tidak berkembang para pelaku UMKM di Kota Palangka Raya setiap tahunnya.

Dengan pertimbangan di atas, maka penulis hendak melakukan penelitian tugas akhir dengan judul "Penerapan Algoritma *Naive Bayes* Untuk Klasifikasi Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) di Kota Palangka Raya". Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat membantu Dinas Perdagangan, Koperasi, UKM dan Perindustrian Kota Palangka Raya dalam proses pengambilan kebijakan dan

keputusan baik dalam hal pemberian bantuan modal usaha maupun bantuan lainnya untuk para pelaku usaha Mikro, Kecil, Dan Menegah (UMKM) di Kota Palangka Raya.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan permasalahan dalam penulisan tugas akhir ini adalah bagaimana penerapan metode *Naïve Bayes* dalam melakukan Klasifikasi dilihat dari berkembang atau tidak berkembangnya Usaha Mikro, Kecil dan Menegah (UMKM) di Kota Palangka Raya?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah membantu Dinas Perdagangan, Koperasi, UKM dan Perindustrian Kota Palangka Raya dalam proses pengambilan kebijakan dan keputusan baik dalam hal pemberian bantuan modal usaha maupun bantuan lainnya untuk para pelaku usaha Mikro, Kecil, Dan Menegah (UMKM) di Kota Palangka Raya.

1.4 Batasan Masalah

Agar permasalahan dalam penelitian ini tidak terlalu luas dan sesuai maksud dan tujuan yang ingin dicapai, maka penulis membatasi masalah sebagai berikut :

a. Proses Klasifikasi dari 100 data Usaha UMKM di Kota Palangka Raya ke dalam kelas berkembang atau tidak berkembangnya usaha UMKM.
b. Data yang diambil adalah jenis UMKM produksi di Kota Palangka Raya.

c. Pengambilan data di Dinas Perdagangan, Koperasi, UKM dan Perindustrian Kota Palangka Raya.
d. Penelitian ini menggunakan Algoritma *Naïve Bayes*.
e. Dengan 100 data yang digunakan adalah UMKM Tahun 2020-2021.
f. Sistem Operasi yang digunakan yaitu Windows 8.1.
g. Pengujian dilakukan dengan bantuan *Tools RapidMiner* Studio Versi 10.1
h. Penelitian ini menggunakan sampel data yang 100 data.

1.5 Manfaat Penelitian

a. Bagi Pemerintah

   Hasil penelitian ini dapat membantu pemerintah dalam pemberian bantuan usaha permodalan maupuan bantuan peralatan khususnya Dinas Perdagangan, Koperasi, UKM dan Perindustrian Kota Palangka Raya agar bantuan tersebut diberikan pada UMKM yang masih aktif atau berkembang.

b. Bagi Penulis

   Penulis dapat mengimplementasikan pengetahuan yang didapat dari perkuliahan *Data Mining.*

c. Bagi Akademik

   Penelitian sebagai kajian dalam membandingkan antara teori yang didapat diperkuliahan dan dilapangan, sebagai acuan antara referensi bagi pembaca dan penulis dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan dapat menambah wawasan dan sumber informasi bagi penulis sendiri.

d. Bagi Mahasiswa

Semoga apa yang telah dilakukan selama proses Implementasi Algoritma *Naïve Bayes* untuk klasifikasi UMKM di Kota Palangka Raya bisa menjadi pengalaman dan tambahan wawasan dalam konsep pengembangan sistem pengambilan keputusan khususnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari beberapa bab dan masing-masing bab membahas dan menguraikan pokok permasalahan yang berbeda, sebagai gambaran di sini penulis menyertakan garis-garis besarnya yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Secara ringkas diuraikan pokok permasalahan yang dibahas dalam laporan ini meliputi latar belakang masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi Tinjauan Pustaka yang membahas teori dan temuan penelitian terdahulu yang relevan bersumber dari berbagai referensi yang dijadikan dasar penelitian, dan Dasar Teori merupakan landasan teori yang diambil berdasarkan kajian pustaka yang melatar belakangi permasalahan penelitian yang akan dilakukan.

BAB III MEDOTOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini diuraikan desain, metode atau pendekatan yang akan digunakan dalam menjawab permasalahan penelitian/studi untuk mencapai tujuan penelitian, secara tahapan penelitian secara rinci, singkat dan jelas.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dituliskan laporan rinci pelaksanaan kegiatan dalam mencapai hasil penelitian.

BAB V PENUTUP

Pada bagian ini akan dikemukakan tentang kesimpulan dari penulisan dan saran yang dapat dijadikan sebagai bahan masukan di masa yang akan datang,

BAB II

LANDASAN TEORI

Pada bab ini membahas dasar teori dan studi pustaka yang dapat digunakan sebagai dasar penyusunan dan pembahasan penelitian. Teori yang digunakan diambil berasal dari 5 (lima) jurnal dari penelitian sebelumnya. Berikut teori yang digunakan dan diterangkan dalam bab ini.

2.1 Kajian Teori

a. UMKM

Usaha mikro kecil menengah atau UMKM adalah istilah umum dalam ekonomi yang merujuk kepada usaha ekonomi produktif yang dimiliki perorangan maupun badan usaha sesuai dengan kriteria yang ditetapkan oleh Undang-Undang No. 20 tahun 2008.

Usaha Mikro adalah usaha produktif milik orang perorangan dan/atau badan usaha perorangan yang memenuhi kriteria Usaha Mikro sebagaimana diatur dalam Undang-Undang ini.

Usaha Kecil adalah usaha ekonomi produktif yang berdiri sendiri, yang dilakukan oleh orang perorangan atau badan usaha yang bukan merupakan anak perusahaan atau bukan cabang perusahaan yang dimiliki, dikuasai, atau menjadi bagian baik langsung maupun tidak langsung dari usaha menengah atau usaha besar yang memenuhi kriteria usaha kecil sebagaimana dimaksud dalam Undang-Undang ini.

Usaha Menengah adalah usaha ekonomi produktif yang berdiri sendiri, yang dilakukan oleh orang perseorangan atau badan usaha yang bukan merupakan anak perusahaan atau cabang perusahaan yang dimiliki, dikuasai, atau menjadi bagian baik langsung maupun tidak langsung dengan usaha kecil atau usaha besar dengan jumlah kekayaan bersih atau hasil penjualan tahunan sebagaimana diatur dalam Undang-Undang ini.

KRITERIA UMKM MENURUT PP NO. 7 TAHUN 2021 tentang Kemudahan, Perlindungan, dan Pemberdayaan Koperasi dan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah		
Usaha	Modal (tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha)	Hasil Penjualan Tahunan
Mikro	Maks. 50.000.000	Maks. 300.000.000
Kecil	> 50.000.000 – 500.000.000	> 300.000.000 – 2,5 Miliar
Menengah	> 500.000.000 – 10 Miliar	> 2,5 Miliar – 50 Miliar

(*Sumber : Dinas Koperasi dan UKM Provinsi Kalimantan Tengah*)

b. Dinas Perdagangan, Koperasi, UKM dan Perindustrian Kota Palangka Raya

Dinas Perdagangan, Koperasi, UKM dan Perindustrian Kota Palangka Raya mempunyai tugas menyelenggarakan urusan pemerintah dan tugas pembantuan lingkup pembinaan, kelembagaan, pengawasan, pemberdayaan dan pengembangan koperasi dan Usaha Kecil Menengah serta mengendalikan, membina dan memberikan pelayanan teknis di bidang Perindustrian, Perdagangan, Perlindungan Konsumen secara terpadu bersama-sama instansi terkait sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku.

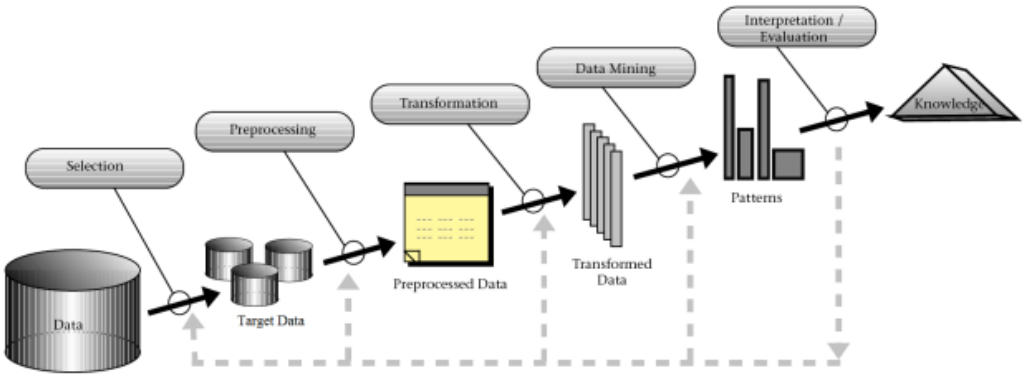
Dalam pelaksanaan tugas, Dinas Perdagangan, Koperasi, UKM dan Perindustrian Kota Palangka Raya mempunyai fungsi :

1) Perumusan kebijakan lingkup Koperasi, Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM);
2) Pelaksanaan kebijakan lingkup Koperasi, Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM);
3) Pelaksanaan evaluasi dan pelaporan lingkup Koperasi, Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM);
4) Pelaksanaan administrasi lingkup Koperasi, Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM).

c. Data Mining

Istilah *Data Mining* memiliki pengertian sebagai disiplin ilmu yang tujuan utamanya adalah untuk menemukan , menggali atau menambang pengetahuan dari data atau informasi yang kita miliki (Susanto, 2010). *Data mining* merupakan sebuah teknologi yang dapat memproses data dalam volume besar yang digunakan oleh perusahaan untuk mengubah data mentah menjadi informasi yang berguna untuk membuat suatu keputusan bisnis yang sangat penting. Pada dasarnya data mining mempunyai 7 fungsi yaitu *Description, Classification, Clustering, Association, Sequencing, Forecasting*, dan *Prediction*. Data mining mempunyai tujuan sebagai *Explanatory* yaitu untuk menjelaskan beberapa kondisi terkait dengan suatu penelitian, *Confirmatory* digunakan sebagai mempertegas hipotesis, dan *Exploratory* yang berguna dalam menganalisis data untuk hubungan yang baru

yang tidak diharapkan. Ada 4 pokok bahasan (ruang lingkup) dalam keilmuan data mining, diantaranya model prediksi (*prediction modelling*), analisis kluster (*cluster analysis*), analisis asosiasi (*association analysis*) serta deteksi anomali (*anomaly detection*). *Data mining* juga dapat diartikan sebagai pengekstrakan informasi baru yang diambil dari bongkahan data besar yang membantu dalam pengambilan keputusan. Diperlukan tahap-tahap sebagai rangkaian suatu proses pada *data mining*, yang diilustrasikan pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Tahap-Tahap *Data Mining*

(*Sumber :* *https://medium.com/kelompok-2/data-mining-4573cc62b950*)

Tahap-tahap *data mining* ada 7 (tujuh) yaitu :

1. Pembersihan data (*Data Cleaning*)

   Pembersihan data merupakan proses menghilangkan *noise* dan data yang tidak konsistn atau data tidak relevan. Data yang diperoleh dari asalnya sering ditemukan memiliki isi yang tidak sempurna seperti data yang hilang (*missing value*), data yang tidak valid. Ada juga atribut yang tidak relevan dengan hipotesa *data mining* yang dimiliki. Data-data yang tidak relevan tersebut lebih

baik dibuang. Dengan membuang data-data tersebut diharapkan dapat mempengaruhi performasi dari teknik *data mining* karena data yang ditangani berkurang jumlah dan kompleksitasannya. Hasil dari tahap pembersihan data adalah data yang siap untuk dilakukan seleksi data.

2. Integrasi Data (*Data Integration*)

   Integrasi data merupakan penggabungan data dari berbagai basis data ke dalam satu basis data baru. Sering kali data yang diperlukan untuk *data mining* tidak hanya berasal dari satu basis data tetapi juga berasal dari beberapa basis data atau file teks. Integrasi data dilakukan pada atribut-atribut yang mengidentifikasikan entitas-entitas yang unik seperti atribut nama, jenis produk, nilai investasi (aset), pendapatan per tahun dan lainnya. Integrasi data perlu dilakukan secara cermat karena kesalahan pada integrasi data bisa menghasilkan hasil yang menyimpang dan bahkan menyesatkan pengambilan aksi nantinya. Sebagai contoh bila integrasi data berdasarkan jenis produk ternyata menggabungkan produk dari kategori yang berbeda maka akan didapatkan korelasi antar produk yang sebenarnya tidak ada.

3. Seleksi Data (*Data Selection*)

   Data yang ada pada basis data sering kali tidak semuanya dipakai, oleh karena itu hanya data yang sesuai untuk dianalisis yang akan diambil dari basis data. Sebagai contoh, sebuah kasus yang meneliti faktor kecenderungan orang membeli dalam kasus market basket analisis, tidak perlu mengambil nama pelanggan, cukup dengan ID pelanggan saja.

4. Transformasi Data (*Data Transformation*)

   Data diubah atau digabungkan ke dalam format yang sesuai untuk diproses dalam *data mining*. Beberapa metode *data mining* membutuhkan format data yang khusus sebelum bisa diaplikasikan. Sebagai contoh beberapa metode standar seperti analisis, asosiasi dan klastering hanya bisa menerima input data kategorikal. Karena data berupa angka numerik yang berlanjut perlu dibagi-bagi menjadi beberapa interval. Proses ini sering kali dinamakan transformasi data.

5. Proses *mining*

   Proses *mining* merupakan suatu proses utama saat metode diterapkan untuk menemukan pengetahuan berharga dan tersembunyi dari data. Proses ini dapat menggunakan beberapa metode yang bisa digunakan berdasarkan pengelompokkan *Data Mining*.

6. Evaluasi pola (*Pattern Evaluation*)

   Evaluasi pola digunakan untuk mengidentifikasi pola-pola menarik ke dalam *knowledge based* yang ditemukan. Dalam tahap ini hasil dari teknik *data mining* berupa pola-pola yang khas maupun model prediksi dievaluasi untuk menilai apakah hipotesa yang ada memang tercapai. Bila ternyata hasil yang diperoleh tidak sesuai hipotesa ada beberapa alternatif yang dapat diambil seperti menjadikannya umpan balik untuk memperbaiki proses *data mining*, mencoba metode *data mining* lain yang lebih sesuai, atau menerima hasil ini sebagai suatu hasil yang diluar dugaan yang mungkin bermanfaat.

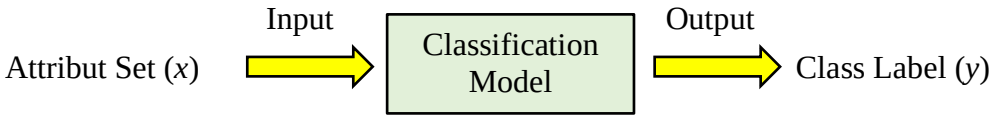
7. Presentasi pengetahuan (*Knowledge Presentation*)

   Presentasi pengetahuan merupakan visualisasi dan penyajian pengetahuan mengenai metode yang digunakan untuk memperoleh pengetahuan yang diperoleh pengguna. Tahap terakhir dari proses *data mining* adalah bagaimana memformulasikan keputusan atau aksi dari hasil analisa yang didapat. Ada kalanya hal ini harus melibatkan orang-orang yang tidak memahami *data mining*. Karenanya presentasi hasil data mining dalam bentuk pengetahuan yang bisa dipahami semua orang salah satu tahapan yang diperlukan dalam proses *data mining*.

d. Klasifikasi

Data mining merupakan ilmu yang digunakan untuk menganalisis data untuk mengkategorikan, mengelompokkan, dan menyimpulkannya. Proses tersebut terdapat teknik atau cara dalam mengelompokkan data pada *data mining* yang disebut sebagai klasifikasi. Klasifikasi merupakan proses menemukan model yang menggambarkan dan membedakan kelas data yang bertujuan untuk memperkirakan kelas dari objek yang belum diketahui labelnya.

Blok Diagram Klasifikasi menunjukkan sebuah gambaran dari proses klasifikasi. Pada atribut set menunjukkan data input yang akan digunakan, kemudian diproses oleh klasifikasi dan akan menghasilkan output yang berupa kelas. Gambaran mengenai Blok Diagram Klasifikasi dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2.2 Blok Diagram Klasifikasi (Hardoyo & Parmadi, 2022)

e. Algoritma *Naive Bayes*

Naive Bayes merupakan metode klasifikasi yang berdasarkan pada *TeoremaBayes*. Metode pengklasifikasian dengan menggunakan metode probabilitas dan statistik yang dikemukakan oleh ilmuwan Inggris Reverend Thomas Bayes, yaitu memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya sehingga dikenal sebagai Teorema Bayes. Ciri utama dari *Naive Bayes* adalah asumsi yang sangat kuat (naif) akan independensi dari masing-masing kondisi atau kejadian.

Menurut (Gumilang, 2014), menjelaskan bahwa *Naive Bayes* untuk setiap kelas keputusan, menghitung probabilitas dengan syarat bahwa kelas keputusan adalah benar, mengingat vektor informasi proyek. Algoritma ini mengasumsikan bahwa atribut obyek adalah independen. Probabilitas yang terlibat dalam memproduksi perkiraan akhir dihitung sebagai jumlah frekuensi dari "master" tabel keputusan.

Persamaan Teorema Bayes memiliki bentuk umum sebagai berikut :

$$P(H|X) = \frac{P(H|X)P(H)}{P(X)}$$

Keterangan :

X : Data dengan class yang belum diketahui

H : Hipotesis data X merupakan suatu class spesifik

P(H|X) : Probabilitas hipotesis H berdasar kondisi X

P(H) : Probabilitas hipotesis H

P(X|H) : Probabilitas X saat kondisi hipotesis H

P(X) : Probabilitas dari X

Alur kerja dari *Naive Bayes* (Bustami,2013) adalah sebagai berikut :

a. Baca *data training*.
b. Hitung jumlah peluang untuk setiap variabel, cari nilai *likelihood* dan nilai probabilitas.
c. Mendapatkan nilai dalam tabel *mean*, standar deviasi, dan *likelihood* serta probabilitas.

f. *RapidMiner*

RapidMiner merupakan perangkat lunak yang bersifat terbuka (open source). *RapidMiner* adalah sebuah solusi untuk melakukan analisis terhadap data mining, textmining dan analisis prediksi dalam memberikan wawasan kepada pengguna sehingga dapat membuat keputusan yang paling baik.

RapidMiner sebelumnya dikenal sebagai YALE (Yet Another Learning Environment), dimana versi awalnya mulai dikembangkan tahun 2001 oleh Ralf Klinkenberg, Ingo Mierswa, dan Simon Fischer dari Unit Kecerdasan Buatan di Articial Intelligence Unit dari University of Dortmurd. Mulai tahun 2006, perkembangannya adalah didorong oleh Rapid-1, sebuah perusahaan yanng didirikan oleh Ingo Mierswa dan Ralf Klinkenberg. Pada tahun 2007, nama

perangkat lunak berubah dari YALE menjadi *RapidMiner*. Pada tahun 2013 perusahaan melakukan rebranding dari Rapid-1 menjadi *RapidMiner*.

RapidMiner adalah aplikasi data mining yang tidak perlu dipertanyakan lagi dan berbasis sistem *open-source* dunia yang terkemuka dan ternama. Tersedia sebagai aplikasi yang berdiri sendiri untuk analisis data dan sebagai mesin data mining untuk integrasi ke dalam produk sendiri. Ribuan aplikasi *RapidMiner* di lebih dari 40 negara memberikan pengguna mereka keunggulan yang kompetitif. Solusi yang di usung antara lain Integrasi data, Analisis ETL, Data Analisis, dan Pelaporan dalam satu *suite* tunggal. *Powerfull* tapi memiliki antarmuka pengguna grafis yang intuitif untuk desain analisis proses. Repositori untuk proses, data dan penanganan meta data hanya solusi dengan transformasi meta data : lupakan trialanderror dan memeriksa hasil yang telah di inspeksi selama desain.

2.2 Penelitian yang Relevan

Untuk melakukan sebuah penelitian dibutuhkan hasil dari peneliti-peneliti terkait yang sudah dilakukan sebelumnya sebagai referensi. Berikut adalah beberapa hasil penelitian yang berkaitan dengan penelitian yang sedang dilakukan.

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian

No.	Penulis	Judul	Tahun	Hasil
1.	Weko Susanto, Luthfi Indriyani.	Analisis Penerapan *Naive Bayes* Untuk Memprediksi Resiko Kredit Anggota Koperasi Keluarga Guru	2019	Data rekapitulasi peminjam yang berjumlah 450 data dari Koperasi Keluarga Guru Jakarta dengan proses mining algoritma *Naive Bayes* menghasilkan tingkat akurasi 84,00 %, dimana dalam pengujian model data, keseluruhan data set digunakan sebagai data *training*. Penentuan data *training* dapat mempengaruhi hasil pengujian, karena pola dari data *training* tersebut akan dijadikan sebagai rule untuk menentukan kelas pada data testing. Sehingga besar atau kecil tingkat akurasi yang di dapat dipengaruhi oleh penentu data *training*.
2.	Hakam Febtadianrano Putro, Retno Tri Vulandari, Wawan Laksito Yuly Saptomo.	Penerapan Metode *Naive Bayes* Untuk Klasifikasi Pelanggan	2020	Dari 25 data yang diuji telah berhasil mengklasifikasikan 23 data. Sehingga berhasil memprediksi pelanggannya dengan nilai *precision* mencapai 100 %, nilai *recall* mencapai 91 %, nilai *accuracy* mencapai 92 %.
3.	Ari Rohmawati, Sri Lestari	Pemetaan Peningkatan Kinerja UMKM Di Kabupaten Pesawaran Lampung Menggunakan Algoritma *Naive Bayes*	2021	Pada penggunaan metode klasifikasi *Naive Bayes* terhadap dataset yang telah diambil pada objek penelitian diperoleh tingkat akurasi sebesar 98,68%. Berdasarkan hal tersebut dapat dinyatakan bahwa klasifikasi menggunakan teorema *Naive Bayes* dapat gunakan sebagai bahan masukan bagi pengambil keputusan. UMKM di Kabupaten Pesawaran di dominasi oleh kegiatan usaha Mikro hal ini tentu masih sangat dibutuhkannya pemberdayaan untuk UMKM pada Kabupaten Pesawaran demi dapat meningkatkan kreativitas dan kualitas penggiat UMKM yang bernilai ekonomi demi terwujudnya kemakmuran bagi masyarakat Pesawaran.

4.	Rita Retnosari	Analisis Kelayakan Kredit Usaha Mikro Berjalan Pada Perbankan Dengan Metode *Naive Bayes*	2021	Berdasarkan hasil pengujian algoritma *Naive Bayes*, untuk menyelesaikan masalah klasifikasi kredit usaha mikro berjalan menunjukkan hasil manual *Naive Bayes* yang paling tinggi adalah kredit lancar dari pada kredit macet bahwa dari algoritma *Naive Bayes* yang menggunakan *software system* paling baik dan dengan hasil akurasi sebesar 70,00%.
5.	Rizal Rachman, Rissa Nurfitriana Handayani.	Klasifikasi Algoritma *Naive Bayes* Dalam Memprediksi Tingkat Kelancaran Pembayaran Sewa Teras UMKM	2021	Berdasarkan hasil pengolahan data dengan menggunakan aplikasi *RapidMiner* dengan menggunakan algoritma *Naive Bayes* menghasilkan nilai Accuracy 81.81%, Percision 66.66% dan Recall 100% dengan hasil AUC 0.800. Pengolahan data yang dilakukan menghasilkan informasi jumlah status pembayaran yang *outstanding* berdasarkan beberapa kriteria dan lokasi, sehingga pihak manajemen bisa mengambil langkah untuk meminimalisir penyewa yang sering telat dalam pembayaran sewa teras UMKM. Untuk penelitian selanjutnya, bisa untuk menggunakan metode lain yang lebih akurat nilainya.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan prosedur-prosedur yang dilakukan sehingga menghasilkan pemikiran yang sistematis mengenai pemecahan dari berbagai persoalan yang membutuhkan pengelompokan dan penafsiran dalam beberapa fakta. Sistematika penelitian akan dijelaskan secara rinci dari masing-masing tahapan sebagai berikut :

3.1 Tinjauan Umum

Lokasi penelitian ini dilakukan pada Dinas Perdagangan, Koperasi, UKM dan Perindustrian di jalan Tjilik Riwut Km. 5,5 No. 98 Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah.

3.2 Jenis Penelitian

Pada penelitian ini penulis menggunakan metode eksperimen dan studi pustaka di mana penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang melibatkan penyelidikan tentang proses pada setiap parameter dan variabel yang dilibatkan dalam penelitian ini.

3.3 Desain Penelitian

Desain penelitian adalah sesuatu yang vital dalam penelitian yang memungkinkan suatu *control* beberapa faktor yang bisa mempengaruhi *validity* suatu hasil. Desain riset sebagai petunjuk peneliti dalam perencanaan dan

pelaksanaan penelitian untuk mencapai suatu tujuan atau menjawab suatu pertanyaan.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode *Naive Bayes* yang merupakan sebuah metode klasifikasi menggunakan metode probabilitas dan statistik yang dikemukakan oleh ilmuwan Inggris Thomas Bayes. Algoritma *Naive Bayes* memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya sehingga dikenal dengan Teorema Bayes. Ciri utama dari *Naive Bayes Classifier* ini adalah asumsi yang sangat kuat (naif) akan independensi dari masing-masing kondisi / kejadian.

3.4 Instrumen Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini penulis melakukan beberapa tahap pengumpulan data yang bersangkutan dengan tema tugas akhir yang diambil, yaitu:

a Metode Pengamatan (*Observation*)

Metode observasi dilakukan dengan menggunakan penelitian dan peninjauan langsung ke kantor Dinas Perdagangan, Koperasi, UKM dan Perindustrian Kota Palangka Raya pada bidang UMKM.

Metode observasi dilakukan dengan mencari data, mempelajari banyak data dan berbagai sumber metode studi pustaka baik dari perpustakaan maupun media internet.

b Wawancara (*Interview*)

Wawancara adalah suatu cara pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh informasi secara langsung dari Dinas Perdagangan, Koperasi, UKM dan Perindustrian Kota Palangka Raya pada bidang UMKM.

c Metode Dokumentasi

Pada tahap ini penulis melakukan penelitian dengan mengumpulkan data. Data yang diperoleh berupa data para pelaku usaha mikro, para pelaku usaha kecil dan para pelaku usaha menengah yang berada di Kota Palangka Raya.

d Studi Pustaka

Studi Pustaka merupakan salah satu metode pengumpulan data yang menggunakan referensi lain yang relevan sebagai penunjang masalah penelitian.

3.5 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan sistem kaitannya dengan mengidentifikasikan perkembangan para pelaku UMKM di Kota Palangka Raya. Data yang dibutuhkan sebagai bahan analisis penelitian yaitu daftar pelaku usaha mikro, kecil dan menengah yang berada di Kota Palangka Raya tahun 2020-2021 yang diperoleh dari Dinas Perdagangan, Koperasi, UKM dan Perindustrian Kota Palangka Raya pada bidang UMKM.

a. Analisis Kebutuhan Data

Untuk tahap pengambilan 100 data UMKM di Dinas Perdagangan, Koperasi, UKM dan Perindustrian Kota Palangka Raya meliputi variabel data:

- Status Tempat Usaha teridiri dari milik sendiri dan sewa
- Sektor Usaha terdiri dari bangunan, industri, jasa, kontruksi, perdagangan, perkebunan, persewaan dan rumah makan.
- Aset

- Omset 2020
- Omset 2021

Adapun hasil 100 data yang didapat saat menganalisis dalam penelitian ini bisa dilihat pada tabel 3.1 Data Pelaku UMKM

Tabel 3.1 Data Para Pelaku UMKM Tahun 2020-2021 di Kota Palangka Raya

ID	STATUS TEMPAT	SEKTOR USAHA	ASET	OMSET 2020	OMSET 2021	KETERANGAN
1	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	50	75	85	BERKEMBANG
2	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	35	10	9	TIDAK BERKEMBANG
3	MILIK SENDIRI	PERSEWAAN	50	35	15	TIDAK BERKEMBANG
4	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	5	10	15	BERKEMBANG
5	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	50	30	40	BERKEMBANG
6	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	50	15	10	TIDAK BERKEMBANG
7	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	15	10	7	TIDAK BERKEMBANG
8	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	15	20	25	BERKEMBANG
9	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	20	35	45	BERKEMBANG
10	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	65	35	40	TIDAK BERKEMBANG
11	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	10	17	20	BERKEMBANG
12	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	20	36	45	BERKEMBANG
13	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	20	30	40	BERKEMBANG
14	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	2	10	35	BERKEMBANG
15	MILIK SENDIRI	KONSTRUKSI	45	55	70	BERKEMBANG
16	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	50	15	10	TIDAK BERKEMBANG
17	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	50	55	60	BERKEMBANG

18	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	40	50	75	BERKEMBANG
19	SEWA	PERDAGANGAN	20	30	37	BERKEMBANG
20	MILIK SENDIRI	BANGUNAN	50	30	15	TIDAK BERKEMBANG
21	MILIK SENDIRI	JASA	25	35	40	BERKEMBANG
22	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	50	65	80	BERKEMBANG
23	MILIK SENDIRI	KONSTRUKSI	50	70	85	BERKEMBANG
24	SEWA	JASA	5	10	25	BERKEMBANG
25	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	10	20	40	BERKEMBANG
26	MILIK SENDIRI	JASA	5	10	25	BERKEMBANG
27	MILIK SENDIRI	INDUSTRI	50	75	90	BERKEMBANG
28	SEWA	RUMAH MAKAN	10	20	45	BERKEMBANG
29	SEWA	INDUSTRI	50	75	80	BERKEMBANG
30	SEWA	KONSTRUKSI	130	175	200	BERKEMBANG
31	MILIK SENDIRI	RUMAH MAKAN	15	20	35	BERKEMBANG
32	MILIK SENDIRI	INDUSTRI	120	150	200	BERKEMBANG
33	MILIK SENDIRI	RUMAH MAKAN	50	70	80	BERKEMBANG
34	MILIK SENDIRI	RUMAH MAKAN	5	8	15	BERKEMBANG
35	SEWA	RUMAH MAKAN	15	25	40	BERKEMBANG
36	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	20	40	55	BERKEMBANG
37	MILIK SENDIRI	RUMAH MAKAN	20	30	45	BERKEMBANG
38	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	5	15	20	BERKEMBANG
39	MILIK SENDIRI	JASA	40	65	80	BERKEMBANG
40	SEWA	PERDAGANGAN	40	55	70	BERKEMBANG
41	SEWA	PERDAGANGAN	35	50	70	BERKEMBANG
42	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	15	25	35	BERKEMBANG

43	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	50	75	87	BERKEMBANG
44	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	15	25	45	BERKEMBANG
45	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	25	40	60	BERKEMBANG
46	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	5	7	10	BERKEMBANG
47	SEWA	PERDAGANGAN	50	75	90	BERKEMBANG
48	SEWA	PERDAGANGAN	80	100	120	BERKEMBANG
49	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	5	15	30	BERKEMBANG
50	SEWA	PERDAGANGAN	30	55	75	BERKEMBANG
51	SEWA	PERDAGANGAN	30	45	65	BERKEMBANG
52	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	10	15	35	BERKEMBANG
53	SEWA	PERDAGANGAN	20	40	50	BERKEMBANG
54	SEWA	PERDAGANGAN	10	24	30	BERKEMBANG
55	SEWA	PERDAGANGAN	25	35	40	BERKEMBANG
56	SEWA	PERDAGANGAN	10	25	40	BERKEMBANG
57	SEWA	PERDAGANGAN	20	40	50	BERKEMBANG
58	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	15	30	45	BERKEMBANG
59	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	25	45	50	BERKEMBANG
60	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	65	80	95	BERKEMBANG
61	SEWA	PERDAGANGAN	25	40	50	BERKEMBANG
62	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	50	75	90	BERKEMBANG
63	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	10	25	45	BERKEMBANG
64	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	30	50	65	BERKEMBANG
65	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	10	25	45	BERKEMBANG
66	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	30	50	70	BERKEMBANG
67	MILIK SENDIRI	PERKEBUNAN	20	30	45	BERKEMBANG

68	MILIK SENDIRI	JASA	15	30	45	BERKEMBANG
69	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	20	36	50	BERKEMBANG
70	MILIK SENDIRI	JASA	27	48	65	BERKEMBANG
71	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	35	55	70	BERKEMBANG
72	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	30	45	60	BERKEMBANG
73	MILIK SENDIRI	JASA	50	60	70	BERKEMBANG
74	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	25	45	65	BERKEMBANG
75	MILIK SENDIRI	JASA	35	45	50	BERKEMBANG
76	MILIK SENDIRI	INDUSTRI	25	35	45	BERKEMBANG
77	MILIK SENDIRI	JASA	20	40	55	BERKEMBANG
78	MILIK SENDIRI	PERSEWAAN	100	130	150	BERKEMBANG
79	MILIK SENDIRI	PERSEWAAN	70	85	100	BERKEMBANG
80	MILIK SENDIRI	INDUSTRI	75	150	185	BERKEMBANG
81	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	20	35	45	BERKEMBANG
82	MILIK SENDIRI	JASA	25	36	45	BERKEMBANG
83	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	10	15	25	BERKEMBANG
84	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	6	7	9	BERKEMBANG
85	SEWA	PERDAGANGAN	25	52	72	BERKEMBANG
86	SEWA	PERDAGANGAN	70	85	90	BERKEMBANG
87	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	50	75	90	BERKEMBANG
88	SEWA	PERDAGANGAN	10	15	25	BERKEMBANG
89	SEWA	PERDAGANGAN	50	70	85	BERKEMBANG
90	SEWA	PERDAGANGAN	5	7	9	BERKEMBANG
91	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	40	55	70	BERKEMBANG
92	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	75	85	90	BERKEMBANG

93	SEWA	PERDAGANGAN	30	55	70	BERKEMBANG
94	SEWA	PERDAGANGAN	40	55	70	BERKEMBANG
95	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	8	9	10	BERKEMBANG
96	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	25	35	40	BERKEMBANG
97	SEWA	PERDAGANGAN	25	35	55	BERKEMBANG
98	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	20	30	45	BERKEMBANG
99	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	25	45	55	BERKEMBANG
100	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	25	45	55	BERKEMBANG

b. Perhitungan *Naive Bayes*

Naive Bayes merupakan sebuah metode klasifikasi menggunakan metode probabilitas dan statistik yang dikemukakan oleh ilmuwan Inggris Thomas Bayes. Algoritma *Naive Bayes* memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya sehingga dikenal sebagai Teorema Bayes. Ciri utama dari *Naive Bayes Classifier* ini adalah asumsi yang sangat kuat (naif) akan independensi dari masing-masing kondisi kejadian. Berikut rumus *Naive Bayes* ditunjukkan pada persamaan di bawah ini:

$$P(H|X) = \frac{P(H|X)P(H)}{P(X)} \quad \text{.....(1)}$$

Keterangan :

X : Data dengan class yang belum diketahui

H : Hipotesis data X merupakan suatu class spesifik

P(H|X) : Probabilitas hipotesis H berdasar kondisi X

P(H) : Probabilitas hipotesis H

P(X|H) : Probabilitas X saat kondisi hipotesis H

P(X) : Probabilitas dari X

Proses *Naive Bayes* jumlah data (x1...) dibagi jumlah keseluruhan data untuk probabilitas pertama, kemudian hasil perhitungan dikalikan. Junlah data (x1...) dibagi jumlah keseluruhan data untuk probabilitas kedua. Kemudian dibandingkan.

Tabel 3.2 Menghitung *Naive Bayes*

Status Tempat (X1)	Sektor Usaha (X2)	Aset (X2)	Omset 2020 (X3)	Omset 2021 (X4)	Actual Class Hasil Dinas Terkait	Class Hasil Klasifikasi *Naive Bayes*

Pada penelitian ini, saya mengambil 100 data sampel dari para UMKM. Berikut perhitungan.

1) Probabilitas kelas berkembang dan tidak berkembang

Tabel 3.3 Menghitung Probabilitas Kelas Berkembang dan tidak Berkembang

Actual Class	Jumlah Kejadian yang dipilih		Probabilitas	
	Berkembang	Tidak Berkembang	Berkembang	Tidak Berkembang
Actual Class	93	7	0,93	0,07
Total	**100**		**1**	

Probabilitas Berkembang $= \frac{\text{Jumlah kejadian}}{\text{jumlah data}}$

$= \frac{93}{100} = 0{,}93$

Probabilitas Tidak Berkembang $= \frac{\text{Jumlah kejadian}}{\text{jumlah data}}$

$= \frac{7}{100} = 0{,}07$

2) Atribut Status Tempat

Tabel 3.4 Perhitungan Atribut Status Tempat

Status Tempat	Jumlah Kejadian yang dipilih		Probabilitas	
	Berkembang	Tidak Berkembang	Berkembang	Tidak Berkembang
Milik Sendiri	67	7	0,72	1
Sewa	26	0	0,28	0
Total	**93**	**7**	**1**	**1**

$\frac{\text{Probabilitas Milik Sendiri\_Berkembang}}{\text{jumlah data}} = \frac{67}{93} = 0{,}72$

$\frac{\text{Probabilitas Sewa\_Berkembang}}{\text{jumlah data}} = \frac{26}{93} = 0{,}28$

$\frac{\text{Probabilitas Milik Sendiri\_Tidak Berkembang}}{\text{jumlah data}} = \frac{7}{7} = 1$

$\frac{\text{Probabilitas Sewai\_Tidak Berkembang}}{\text{jumlah data}} = \frac{0}{7} = 0$

3) Atribut Sektor Usaha

Tabel 3.5 Perhitungan Atribut Sektor Usaha

Sektor Usaha	Jumlah Kejadian yang dipilih		Probabilitas	
	Berkembang	Tidak Berkembang	Berkembang	Tidak Berkembang
Bangunan	0	1	0	0,14
Industri	5	5	0,05	0,71
Jasa	10	1	0,11	0,14
Konstruksi	3	0	0,03	0
Perdagangan	66	0	0,71	0
Perkebunan	1	0	0,01	0
Persewaan	2	0	0,02	0
Rumah Makan	6	0	0,06	0
Total	**93**	**7**	**0,99**	**0,99**

$$\frac{\text{Probabilitas Bangunan\_Berkembang}}{\text{jumlah data}} = \frac{0}{93} = 0$$

$$\frac{\text{Probabilitas Industri\_Berkembang}}{\text{jumlah data}} = \frac{5}{93} = 0{,}05$$

$$\frac{\text{Probabilitas Jasa\_Berkembang}}{\text{jumlah data}} = \frac{10}{93} = 0{,}11$$

$$\frac{\text{Probabilitas Kontruksi\_Berkembang}}{\text{jumlah data}} = \frac{3}{93} = 0{,}03$$

$$\frac{\text{Probabilitas Perdagangan\_Berkembang}}{\text{jumlah data}} = \frac{66}{93} = 0{,}71$$

$$\frac{\text{Probabilitas Perkebunan\_Berkembang}}{\text{jumlah data}} = \frac{1}{93} = 0{,}01$$

$$\frac{\text{Probabilitas Persewaan\_Berkembang}}{\text{jumlah data}} = \frac{2}{93} = 0{,}02$$

$$\frac{\text{Probabilitas Rumah Makan\_Berkembang}}{\text{jumlah data}} = \frac{6}{93} = 0{,}06$$

$$\frac{\text{Probabilitas Bangunan\_Tidak Berkembang}}{\text{jumlah data}} = \frac{1}{7} = 0{,}14$$

$$\frac{\text{Probabilitas Industri\_Tidak Berkembang}}{\text{jumlah data}} = \frac{5}{7} = 0{,}71$$

$$\frac{\text{Probabilitas Jasai\_Tidak Berkembang}}{\text{jumlah data}} = \frac{1}{7} = 0{,}14$$

4) Atribut Aset

$\mu_{\text{berkembang}} = \frac{(50+5+50+\cdots+25)}{93}$

$= \frac{3203}{93}$

$= 34{,}44$

$\mu_{\text{tidak berkembang}} = \frac{(35+50+50+15+65+50+50)}{7}$

$= \frac{612}{7}$

$= 87{,}43$

$\sigma_{\text{berkembang}} = \sqrt{\frac{\sum(50-34{,}44)^2+(5-34{,}44)^2+(50-34{,}44)^2+\cdots+(25-34{,}44)^2}{93-1}}$

$= 24{,}54$

$\sigma_{\text{tidak berkembang}} = \sqrt{\frac{\sum(35-87{,}43)^2+(50-87{,}43)^2+(50-87{,}43)^2+\cdots+(50-87{,}43)^2}{7-1}}$

$= 19{,}50$

5) Atribut Omset 2020

$\mu_{\text{berkembang}} = \frac{(75+10+30+\cdots+45)}{93}$

$= 45{,}99$

$\mu_{\text{tidak berkembang}} = \frac{(10+35+15+10+35+15+30)}{7}$

$= 21{,}43$

$\sigma_{\text{berkembang}} = \sqrt{\frac{\sum(75-45{,}99)^2+(10-45{,}99)^2+(30-45{,}99)^2+\cdots+(45-45{,}99)^2}{93-1}}$

$= 6{,}82$

$\sigma_{\text{tidak berkembang}} = \sqrt{\frac{\sum(10-21{,}43)^2+(35-21{,}43)^2+(15-21{,}43)^2+\cdots+(30-21{,}43)^2}{7-1}}$

$= 5$

6) Atribut Omset 2021

$\mu_{\text{berkembang}} = \frac{(85+15+40+25+45+20+45+\cdots+55)}{93}$

$= 59{,}56$

$\mu_{\text{tidak berkembang}} = \frac{(9+15+10+7+40+10+15)}{7}$

$= 15{,}14$

$\sigma_{\text{berkembang}} = \sqrt{\frac{\sum(85-59{,}56)^2+(15-59{,}56)^2+(40-59{,}56)^2+\cdots+(55-59{,}56)^2}{93-1}}$

$= 35{,}51$

$\sigma_{\text{tidak berkembang}} = \sqrt{\frac{\sum(9-15{,}14)^2+(15-15{,}14)^2+(10-15{,}14)^2+\cdots+(15-15{,}14)^2}{7-1}}$

$= 4{,}20$

c. Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan sesuai dengan kebutuhan perangkat keras yang nantinya akan digunakan.

Tabel 3.6 Kebutuhan Perangkat Keras

No.	Perangkat Keras	Keterangan
1.	*Type*	LENOVO
2.	*Processor*	Intel(R) Core(TM) i5-4200U CPU @ 1.60GHz
3.	*RAM*	4096

d. Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisis kebutuhan perangkat lunak pada sistem ini merupakan kebutuhan perangkat lunak yang digunakan dalam pembangunan perangkat lunak ini. Adapun perangkat lunak yang digunakan adalah sebagai berikut :

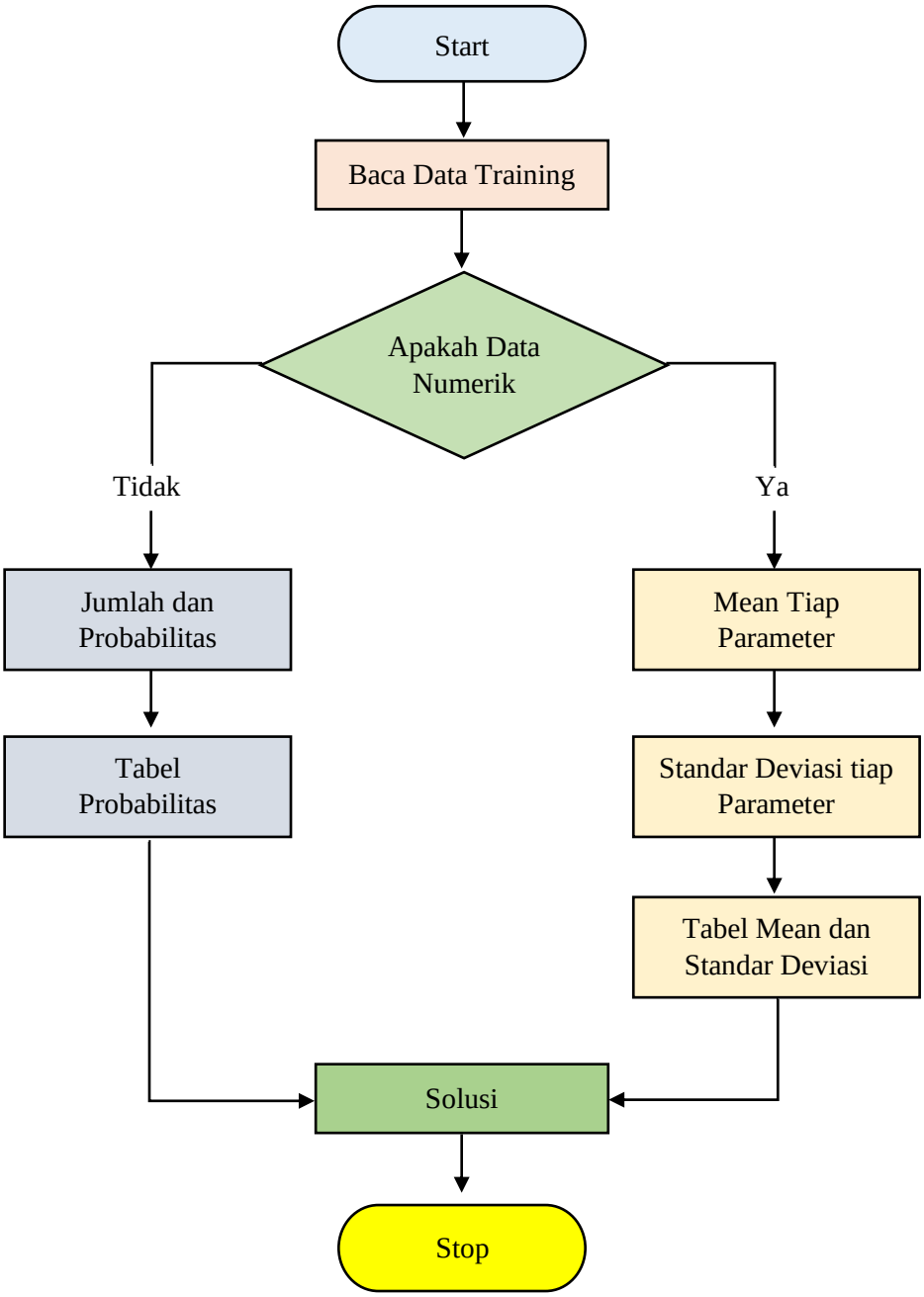
a. Sistem Operasi Windows 8.1

b. Aplikasi *RapidMiner* Studio Versi 10.1.001

c. Microsoft Excel 2007

e. Desain Proses

Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode *experimental* dan studi pustaka dimana penelitian ini adalah penelitian experiment yang melibatkan penyelidikan tentang proses pada setiap parameter dan variabel yang dilibatkan dalam penelitian ini.



Gambar 3.1 *Flowchart* Desain Proses *RapidMiner*

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa langkah sesuai dengan urutan seperti gambar yang ada diatas, yaitu :

1. Identifikasi masalah, tahap ini dilakukan untuk mengidentifikasi hal yang menjadi masalah dalam pengklasifikasian kelas berkembang atau tidak berkembang usaha mikro, kecil dan menengah (UMKM) yang ada di Kota Palangka Raya.
2. Pengumpulan data, yang dibutuhkan untuk penerapan algoritma *naive bayes classifier* adalah data para pelaku usaha mikro, kecil dan menengah (UMKM) di Kota Palagka Raya dari tahun 2020-2021.
3. Perhitungan *Naive Bayes*, metode *Naive Bayes* dan perhitungan ini dilakukan secara manual dengan menggunakan rumus *Naive Bayes* sesuai dengan data yang telah di dapat.
4. Penggunaan *RapidMiner*, tahap ini digunakan aplikasi *RapidMiner* Studio Versi 10.1 untuk dapat mengolah data yang didapat dengan operasi *Naive Bayes*.
5. Kesimpulan, yang terakhir pada tahap ini adalah kesimpulan dari hasil yang didapat setelah data diolah baik secara manual maupun menggunakan aplikasi *RapidMiner*.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

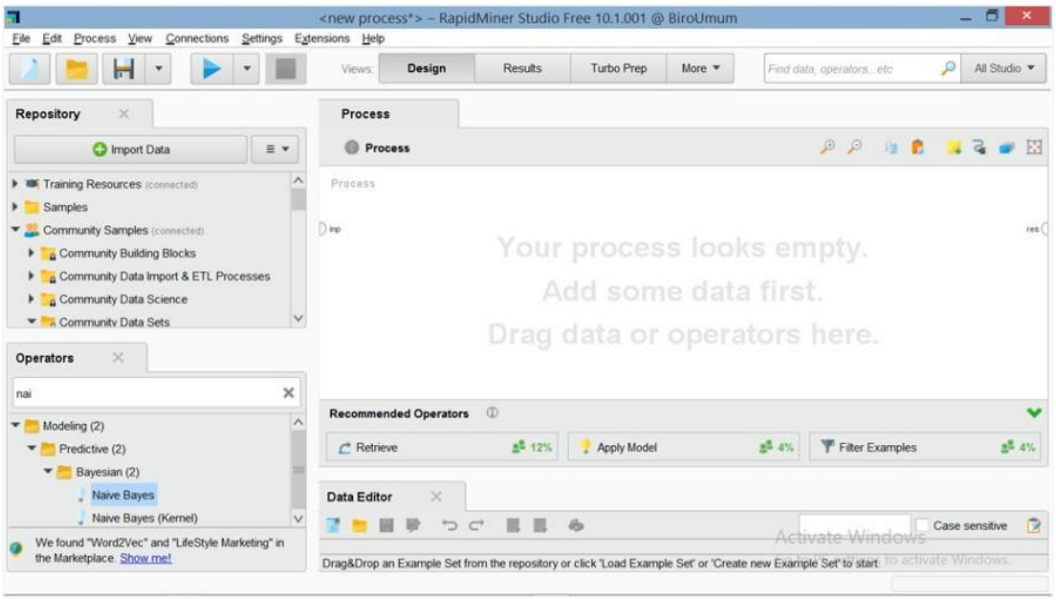
4.1 Pengujian Algoritma

Pengujian algoritma yang dilakukan penulis ini menggunakan metode *Naive Bayes* dan juga aplikasi rapidminer. Tahap-tahap yang dilakukan untuk pengujian dengan aplikasi rapidminer ini adalah :

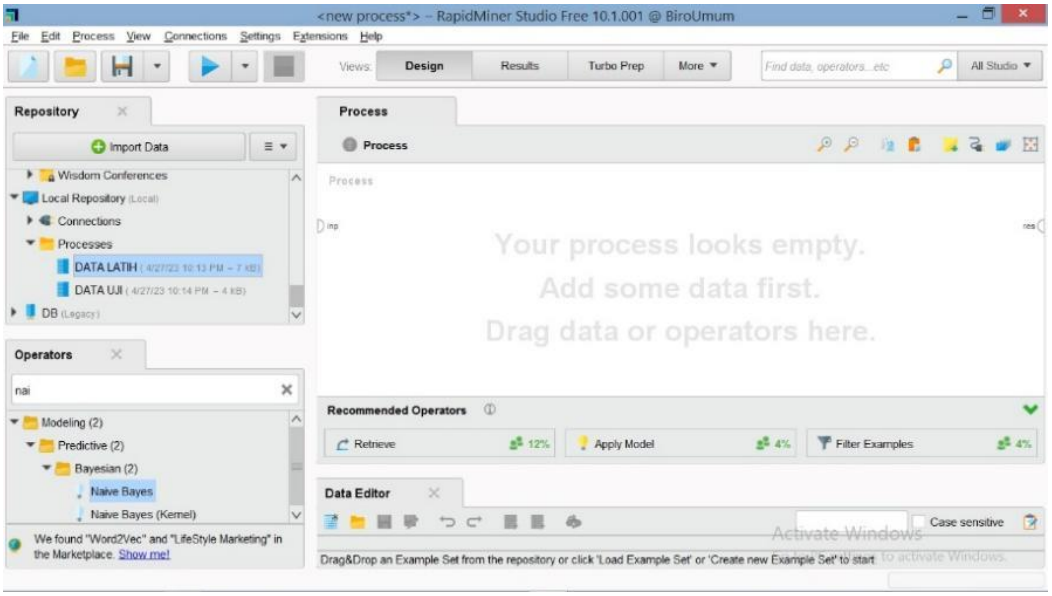
a. Proses Training

1. Data Latih

Data yang akan diolah harus dimasukkan terlebih dahulu kedalam aplikasi rapidminer dengan cara klik *"Import Data"* pada tampilan rapidminer seperti pada Gambar 4.1 dan Gambar 4.2.



Gambar 4.1 Tampilan RapidMiner Studio 10.1.001



Gambar 4.2 Tampilan Tambahkan Data ke RapidMiner Studio 10.1.001

a) Import Data Latih

Tabel 4.1 Data Latih

ID	STATUS TEMPAT	SEKTOR USAHA	ASET	OMSET 2020	OMSET 2021	KETERANGAN
1	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	50	75	85	BERKEMBANG
2	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	35	10	9	TIDAK BERKEMBANG
3	MILIK SENDIRI	PERSEWAAN	50	35	15	TIDAK BERKEMBANG
4	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	5	10	15	BERKEMBANG
5	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	50	30	40	BERKEMBANG
6	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	50	15	10	TIDAK BERKEMBANG
7	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	15	10	7	TIDAK BERKEMBANG
8	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	15	20	25	BERKEMBANG
9	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	20	35	45	BERKEMBANG
10	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	65	35	40	TIDAK BERKEMBANG

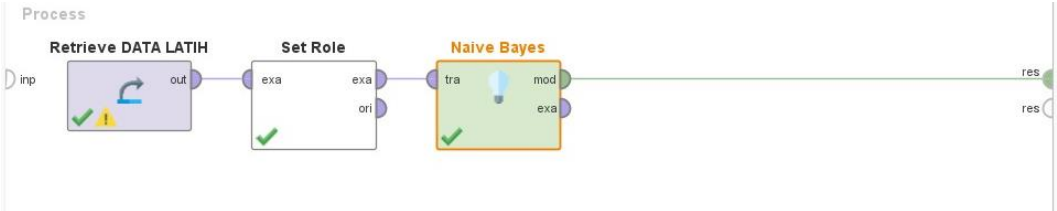
11	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	10	17	20	BERKEMBANG
12	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	20	36	45	BERKEMBANG
13	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	20	30	40	BERKEMBANG
14	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	2	10	35	BERKEMBANG
15	MILIK SENDIRI	KONSTRUKSI	45	55	70	BERKEMBANG
16	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	50	15	10	TIDAK BERKEMBANG
17	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	50	55	60	BERKEMBANG
18	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	40	50	75	BERKEMBANG
19	SEWA	PERDAGANGAN	20	30	37	BERKEMBANG
20	MILIK SENDIRI	BANGUNAN	50	30	15	TIDAK BERKEMBANG
21	MILIK SENDIRI	JASA	25	35	40	BERKEMBANG
22	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	50	65	80	BERKEMBANG
23	MILIK SENDIRI	KONSTRUKSI	50	70	85	BERKEMBANG
24	SEWA	JASA	5	10	25	BERKEMBANG
25	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	10	20	40	BERKEMBANG
26	MILIK SENDIRI	JASA	5	10	25	BERKEMBANG
27	MILIK SENDIRI	INDUSTRI	50	75	90	BERKEMBANG
28	SEWA	RUMAH MAKAN	10	20	45	BERKEMBANG
29	SEWA	INDUSTRI	50	75	80	BERKEMBANG
30	SEWA	KONSTRUKSI	130	175	200	BERKEMBANG
31	MILIK SENDIRI	RUMAH MAKAN	15	20	35	BERKEMBANG
32	MILIK SENDIRI	INDUSTRI	120	150	200	BERKEMBANG
33	MILIK SENDIRI	RUMAH MAKAN	50	70	80	BERKEMBANG
34	MILIK SENDIRI	RUMAH MAKAN	5	8	15	BERKEMBANG
35	SEWA	RUMAH MAKAN	15	25	40	BERKEMBANG

36	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	20	40	55	BERKEMBANG
37	MILIK SENDIRI	RUMAH MAKAN	20	30	45	BERKEMBANG
38	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	5	15	20	BERKEMBANG
39	MILIK SENDIRI	JASA	40	65	80	BERKEMBANG
40	SEWA	PERDAGANGAN	40	55	70	BERKEMBANG
41	SEWA	PERDAGANGAN	35	50	70	BERKEMBANG
42	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	15	25	35	BERKEMBANG
43	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	50	75	87	BERKEMBANG
44	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	15	25	45	BERKEMBANG
45	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	25	40	60	BERKEMBANG
46	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	5	7	10	BERKEMBANG
47	SEWA	PERDAGANGAN	50	75	90	BERKEMBANG
48	SEWA	PERDAGANGAN	80	100	120	BERKEMBANG
49	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	5	15	30	BERKEMBANG
50	SEWA	PERDAGANGAN	30	55	75	BERKEMBANG
51	SEWA	PERDAGANGAN	30	45	65	BERKEMBANG
52	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	10	15	35	BERKEMBANG
53	SEWA	PERDAGANGAN	20	40	50	BERKEMBANG
54	SEWA	PERDAGANGAN	10	24	30	BERKEMBANG
55	SEWA	PERDAGANGAN	25	35	40	BERKEMBANG
56	SEWA	PERDAGANGAN	10	25	40	BERKEMBANG
57	SEWA	PERDAGANGAN	20	40	50	BERKEMBANG
58	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	15	30	45	BERKEMBANG
59	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	25	45	50	BERKEMBANG
60	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	65	80	95	BERKEMBANG

61	SEWA	PERDAGANGAN	25	40	50	BERKEMBANG
62	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	50	75	90	BERKEMBANG
63	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	10	25	45	BERKEMBANG
64	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	30	50	65	BERKEMBANG
65	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	10	25	45	BERKEMBANG
66	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	30	50	70	BERKEMBANG
67	MILIK SENDIRI	PERKEBUNAN	20	30	45	BERKEMBANG
68	MILIK SENDIRI	JASA	15	30	45	BERKEMBANG
69	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	20	36	50	BERKEMBANG
70	MILIK SENDIRI	JASA	27	48	65	BERKEMBANG
71	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	35	55	70	BERKEMBANG
72	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	30	45	60	BERKEMBANG
73	MILIK SENDIRI	JASA	50	60	70	BERKEMBANG
74	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	25	45	65	BERKEMBANG
75	MILIK SENDIRI	JASA	35	45	50	BERKEMBANG
76	MILIK SENDIRI	INDUSTRI	25	35	45	BERKEMBANG
77	MILIK SENDIRI	JASA	20	40	55	BERKEMBANG
78	MILIK SENDIRI	PERSEWAAN	100	130	150	BERKEMBANG
79	MILIK SENDIRI	PERSEWAAN	70	85	100	BERKEMBANG
80	MILIK SENDIRI	INDUSTRI	75	150	185	BERKEMBANG
81	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	20	35	45	BERKEMBANG
82	MILIK SENDIRI	JASA	25	36	45	BERKEMBANG
83	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	10	15	25	BERKEMBANG
84	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	6	7	9	BERKEMBANG
85	SEWA	PERDAGANGAN	25	52	72	BERKEMBANG

86	SEWA	PERDAGANGAN	70	85	90	BERKEMBANG
87	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	50	75	90	BERKEMBANG
88	SEWA	PERDAGANGAN	10	15	25	BERKEMBANG
89	SEWA	PERDAGANGAN	50	70	85	BERKEMBANG
90	SEWA	PERDAGANGAN	5	7	9	BERKEMBANG
91	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	40	55	70	BERKEMBANG
92	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	75	85	90	BERKEMBANG
93	SEWA	PERDAGANGAN	30	55	70	BERKEMBANG
94	SEWA	PERDAGANGAN	40	55	70	BERKEMBANG
95	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	8	9	10	BERKEMBANG
96	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	25	35	40	BERKEMBANG
97	SEWA	PERDAGANGAN	25	35	55	BERKEMBANG
98	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	20	30	45	BERKEMBANG
99	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	25	45	55	BERKEMBANG
100	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	25	45	55	BERKEMBANG

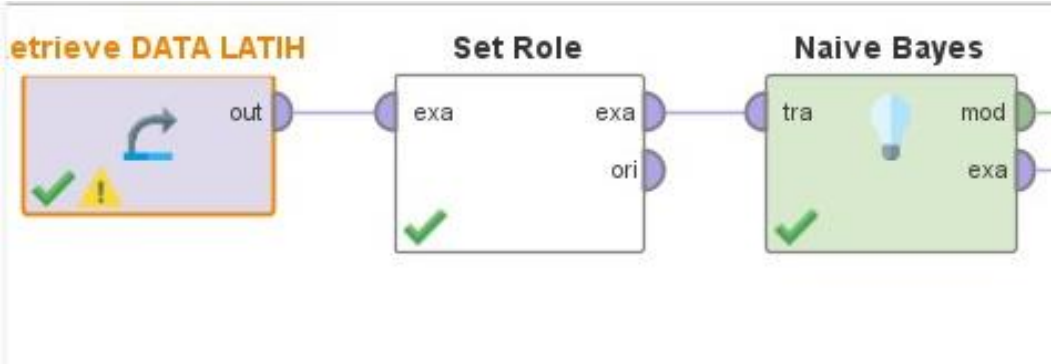
Memasukkan data yang akan digunakan ke halaman kerja rapidminer dengan cara "drag" data yang akan digunakan ke halaman rapidminer seperti pada Gambar 4.3 di bawah ini.



Gambar 4.3 Tampilan Masukan Data Latih ke RapidMiner

b) Pemilihan Algoritma

Setelah data sudah masuk ke halaman kerja rapidminer, lalu Langkah selanjutnya memasukkan algoritma yang akan digunakan. Disini penulis memilih algoritma Naive Bayes sesuai dengan topik tugas akhir seperti pada Gambar 4.4 di bawah ini.

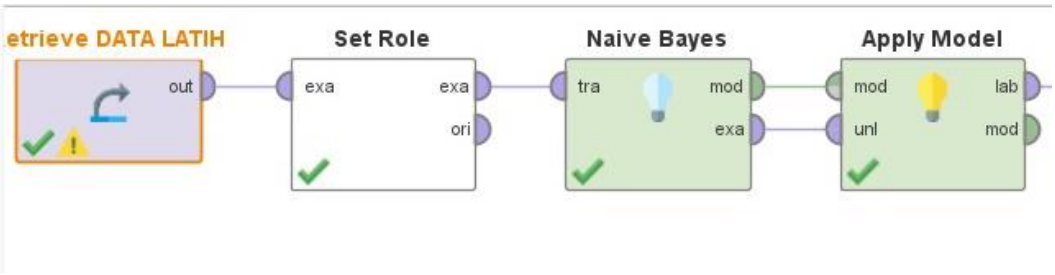


Gambar 4.4 Tampilan Algoritma Naive Bayes ke RapidMiner

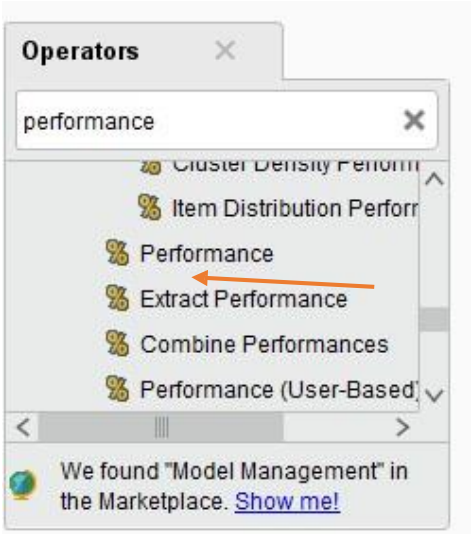
Setelah memilih algoritma, lalu seret ke halaman kerja rapidminer seperti yang sudah dilakukan sebelumnya.

c) Menentukan Operator

Operator diperlukan untuk menghitung data dan juga menampilkan hasil data yang akan dihitung. Operator yang digunakan penulis adalah “Apply Model” dan juga “Performance”. Untuk mencarinya hanya perlu mengetik operator yang akan digunakan dikolom pencarian operator seperti pada Gambar 4.5 di bawah ini.



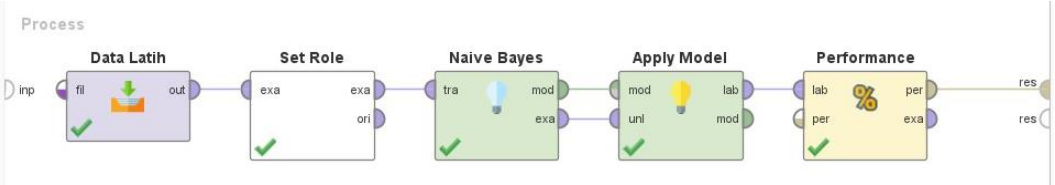
Gambar 4.5 Tampilan Operator "*Apply Model*"



Gambar 4.6 Tampilan Pilih Operator "Performance"

d) Hubungkan Data Dan Operator

Setelah data dan operator yang digunakan telah berada di halaman kerja rapidminer, yang dilakukan selanjutnya adalah menghubungkannya agar bisa mendapatkan hasil perhitungannya seperti pada Gambar 4.7 di bawah ini.



Gambar 4.7 Tampilan Hubungan Data dan Operator

e) Hasil Performance Vektor

Setelah data dan operator dihubungkan, maka akan muncul hasil seperti ini seperti pada Gambar 4.8 di bawah ini.

Tabel 4.2 Tampilan Hasil Perhitungan Data Latih

accuracy: 96.00%

	true BERKEMBANG	true TIDAK BERKEMBANG	class precision
pred. BERKEMBANG	89	0	100.00%
pred. TIDAK BERKEMBANG	4	7	63.64%
class recall	95.70%	100.00%	

Proses klasifikasi dengan RapidMiner Studio 10.1 dengan metode Naive Bayes yang digunakan untuk mengklasifikasikan data pada penelitian ini sehingga diperoleh nilai *Accuracy*, *Precision*, dan *Recall*.

1) *Accuracy*

Dengan mengetahui jumlah data yang diklasifikasikan secara benar maka dapat diketahui *Accuracy* hasil prediksi sebesar 96% dari hasil data latih seperti pada Gambar 4.8 di atas.

2) *Precision*

Precision adalah jumlah data yang true positif (jumlah data positif yang dikenali secara benar sebagai positif) dibagi dengan jumlah data yang dikenali sebagai positif. Dari hasil pengujian nilai *Precision* yaitu 100% untuk kelas berkembang dan 63,64% untuk kelas tidak berkembang seperti pada Gambar 4.8 di atas.

3) *Recall*

Recall adalah jumlah data yang true positif dibagi dengan jumlah data yang sebenarnya positif (true positif + true negatif), untuk nilai *recall* yaitu 95,70% pada kelas berkembang dan nilai kelas tidak berkembang 100% seperti pada gambar 4.8 diatas.

Dari hasil pengujian data latih untuk nilai Accuracy sebesar 96,00% untuk nilai *Precision* yaitu sebesar 100% pada kelas berkembang dan 65,64% pada kelas tidak berkembang, sedangkan nilai *recall* sebesar 95,70% pada kelas berkembang dan 100% pada kelas tidak berkembang. Hasil kelas *Accuracy, Precision*, dan *Recall* untuk memprediksi perilaku pola pertumbuhan UMKM di Kota Palangka Raya dapat dilihat pada Tabel 4.1 di bawah ini.

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Data Latih

Class	***Accuracy***	***Precision***	***Recall***
Berkembang	96,00%	100%	95,70%
Tidak Berkembang		63,64%	100%

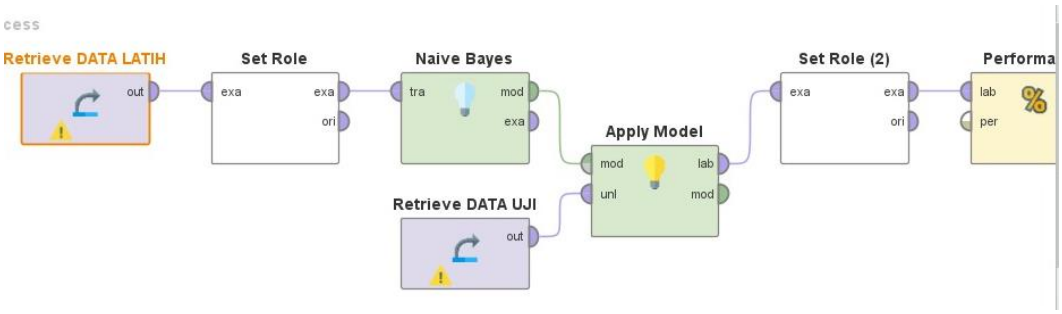
b. Proses Testing

1. Import Data Uji

Tabel 4.4 Data Uji

ID	STATUS TEMPAT	SEKTOR USAHA	ASET	OMSET 2020	OMSET 2021	KETERANGAN
1	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	50	75	85	BERKEMBANG
2	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	35	10	9	TIDAK BERKEMBANG
3	MILIK SENDIRI	JASA	100	35	25	TIDAK BERKEMBANG
4	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	5	10	15	BERKEMBANG
5	SEWA	PERDAGANGAN	50	30	40	BERKEMBANG
6	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	50	15	10	TIDAK BERKEMBANG
7	MILIK SENDIRI	JASA	15	10	7	TIDAK BERKEMBANG
8	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	15	20	25	BERKEMBANG
9	SEWA	PERDAGANGAN	20	35	45	BERKEMBANG
10	SEWA	PERDAGANGAN	65	35	40	TIDAK BERKEMBANG
11	SEWA	PERDAGANGAN	10	17	20	BERKEMBANG
12	SEWA	PERDAGANGAN	20	36	45	BERKEMBANG
13	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	20	30	40	BERKEMBANG
14	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	2	10	35	BERKEMBANG
15	MILIK SENDIRI	JASA	300	150	200	BERKEMBANG
16	MILIK SENDIRI	PERDAGANGAN	50	15	10	TIDAK BERKEMBANG
17	MILIK SENDIRI	JASA	50	55	60	BERKEMBANG
18	MILIK SENDIRI	JASA	150	50	75	BERKEMBANG
19	SEWA	JASA	20	30	37	BERKEMBANG
20	SEWA	JASA	50	30	15	TIDAK BERKEMBANG

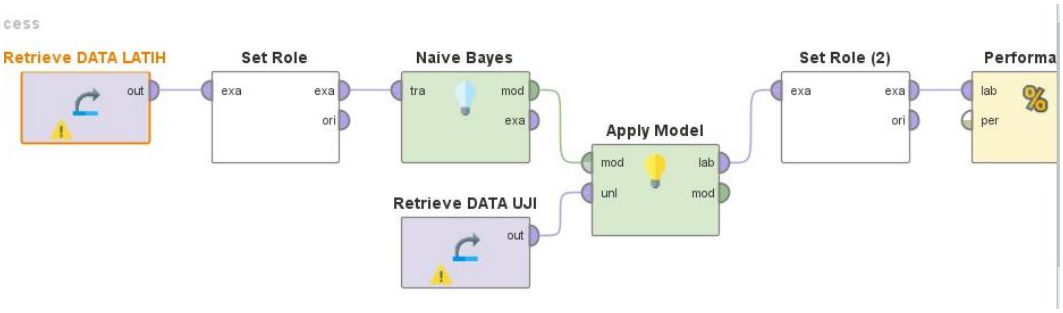
Memasukkan data yang akan digunakan ke halaman kerja rapidminer dengan cara "drag" data yang akan digunakan ke halaman rapidminer seperti pada Gambar 4.3 di bawah ini.



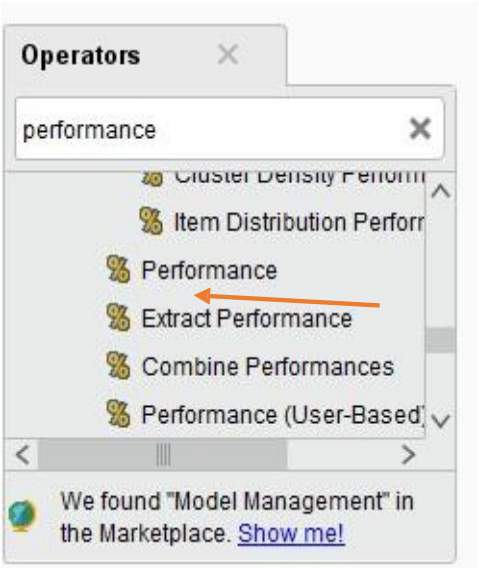
Gambar 4.8 Tampilan Masukan Data Uji ke RapidMiner

2. Menentukan operator.

Operator diperlukan untuk menghitung data dan juga menampilkan hasil data yang akan dihitung. Operator yang digunakan penulis adalah "Apply Model" dan juga "Performance". Untuk mencarinya hanya perlu mengetik operator yang akan digunakan dikolom pencarian operator seperti pada Gambar 4.5 di bawah ini.



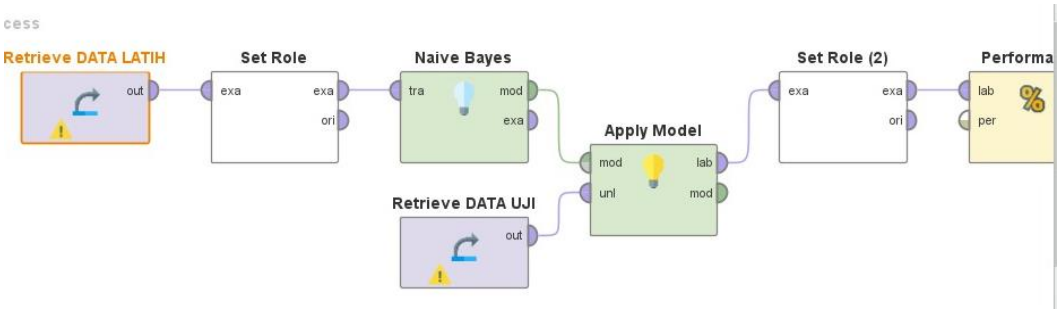
Gambar 4.9 Tampilan Operator "*Apply Model*"



Gambar 4.10 Tampilan Pilih Operator “Performance”

3. Hubungkan data dan operator

Setelah data dan operator yang digunakan telah berada di halaman kerja rapidminer, yang dilakukan selanjutnya adalah menghubungkannya agar bisa mendapatkan hasil perhitungannya seperti pada Gambar 4.7 di bawah ini.



Gambar 4.11 Tampilan Hubungan Data dan Operator

4. Hasil Performance Vektor

Setelah data dan operator dihubungkan, maka akan muncul hasil seperti ini seperti pada Gambar 4.8 di bawah ini.

Tabel 4.5 Tampilan Hasil Perhitungan Data Uji

accuracy: 70.00%

	true BERKEMBANG	true TIDAK BERKEMBANG	class precision
pred. BERKEMBANG	11	4	73.33%
pred. TIDAK BERKEMBANG	2	3	60.00%
class recall	84.62%	42.86%	

Proses klasifikasi dengan RapidMiner Studio 10.1 dengan metode Naive Bayes yang digunakan untuk mengklasifikasikan data pada penelitian ini sehingga diperoleh nilai *Accuracy*, *Precision*, dan *Recall*.

a) *Accuracy*

Dengan mengetahui jumlah data yang diklasifikasikan secara benar maka dapat diketahui *Accuracy* hasil prediksi sebesar 70,00% dari hasil data latih seperti pada Gambar 4.8 di atas.

b) *Precision*

Precision adalah jumlah data yang true positif (jumlah data positif yang dikenali secara benar sebagai positif) dibagi dengan jumlah data yang dikenali sebagai positif. Dari hasil pengujian nilai *Precision* yaitu 73,33% untuk kelas berkembang dan 60,00% untuk kelas tidak berkembang seperti pada Gambar 4.8 di atas.

c) *Recall*

Recall adalah jumlah data yang true positif dibagi dengan jumlah data yang sebenarnya positif (true positif + true negatif), untuk nilai *recall* yaitu 84,62% pada kelas berkembang dan nilai kelas tidak berkembang 42,86% seperti pada gambar 4.8 diatas.

Dari hasil pengujian data uji untuk nilai Accuracy sebesar 70,00% untuk nilai *Precision* yaitu sebesar 73,33% pada kelas berkembang dan 60,00% pada kelas tidak berkembang, sedangkan nilai *recall* sebesar 84,62% pada kelas berkembang dan 42,86% pada kelas tidak berkembang. Hasil kelas *Accuracy, Precision,* dan *Recall* untuk memprediksi perilaku pola pertumbuhan UMKM di Kota Palangka Raya dapat dilihat pada Tabel 4.1 di bawah ini.

Tabel 4.6 Hasil Pengujian Data Uji

Class	*Accuracy*	*Precision*	*Recall*
Berkembang	70,00%	73,33%	84,62%
Tidak Berkembang		60,00%	42,86%

4.2 Menghitung Naïve Bayes Menggunakan Rumus Microsoft Excel

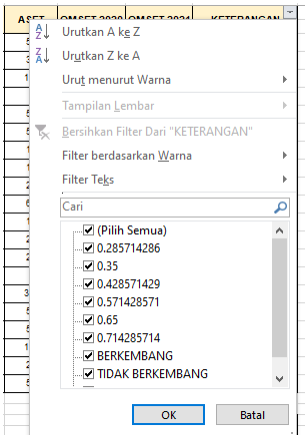
a. Persiapan Data

Pertama lakukan *filter* berdasarkan kelasnya. Disini saya akan memberi contoh dengan memfilter dua kelas yaitu Berkembang dan Tidak Berkembang. Cara mengaktifkan adalah pertama. Blok Letak kolom kelas, kemudian pilih menu *Sort*

& Filter dan pilih *Filter*. Selanjutnya pada kolom kelas pilih icon filter dan pilih salah satu kelas yang akan di *filter*.

Tabel 4.7 Filter Data Kolom Kelas

ASET	OMSET 2020	OMSET 2021	KETERANGAN
50	75	85	BERKEMBANG
35	10	9	TIDAK BERKEMBANG
100	35	25	TIDAK BERKEMBANG
5	10	15	BERKEMBANG
50	30	40	BERKEMBANG
50	15	10	TIDAK BERKEMBANG
15	10	7	TIDAK BERKEMBANG
15	20	25	BERKEMBANG
20	35	45	BERKEMBANG
65	35	40	TIDAK BERKEMBANG
10	17	20	BERKEMBANG
20	36	45	BERKEMBANG
20	30	40	BERKEMBANG
2	10	35	BERKEMBANG
300	150	200	BERKEMBANG
50	15	10	TIDAK BERKEMBANG
50	55	60	BERKEMBANG
150	50	75	BERKEMBANG
20	30	37	BERKEMBANG
50	30	15	TIDAK BERKEMBANG



Langkah berikutnya buat tabel sendiri untuk menyalin data yang sudah di *Filter*. Dalam contoh saya akan membuat tabel seperti ini

Tabel 4.8 Data Filter Berkembang dan Tidak Berkembang

LABEL KELAS LABEL = BERKEMBANG		
ASET	OMSET 2020	OMSET 2021
50	75	85
5	10	15
50	30	40
15	20	25
20	35	45
10	17	20
20	36	45
20	30	40
2	10	35
300	150	200
50	55	60
150	50	75
20	30	37

LABEL KELAS LABEL =TIDAK BERKEMBANG		
ASET	OMSET 2020	OMSET 2021
35	10	9
100	35	25
50	15	10
15	10	7
65	35	40
50	15	10
50	30	15

b. Hitung NILAI MEAN

Pada konsep perhitungan selanjutnya kita akan menghitung nilai *mean* atau rata-rata disetiap atributnya dengan berdasarkan kelasnya. Dalam contoh kita akan menghitung nilai *mean* dari atribut Jumlah ASET dengan kondisi kelas berkembang dan tidak berkembang maka formulanya adalah

=AVERAGE(Blok Kolom JUMLAH ASET) kemudian ENTER. Catatan lain kita harus membuat tabel MEAN tersendiri agar bisa membedakan untuk pehitungannya. Contoh :

Tabel 4.9 Perhitungan Nilai Mean

MEAN			
KELAS	ASET	OMSET 2020	OMSET 2021
Berkembang	54.76923077	42.15384615	55.53846154
Tidak Berkembang	52.14285714	21.42857143	16.57142857

Tabel diatas adalah hasil perhitungan dari nilai *mean* berdasarkan kelasnya yang sudah kita filter ditahap nomer satu tadi.

c. Hitung Standar Deviasi

Selanjutnya kita hitung nilai standar deviasi nya dari masing-masing atribut berdasarkan kelasnya. Dan rumus standar deviasi adalah sebagai berikut :

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^{n} X_i}{n} \quad \text{.....(2)}$$

Sama seperti *point* nomor dua, buat tabel untuk membedakan atribut dari kelas berkembang dan kelas tidak berkembang. Dalam contoh kita akan menghitung nilai standar deviasi dari atribut Jumlah Aset. Kemudian hitung standar deviasi dengan formula

=STDEV (Blok atribut JUMLAH Aset) kemudian ENTER. Dan lakukan ini untuk setiap atributnya.

Tabel 4.10 Perhitungan Standar Deviasi

STANDAR DEVIASI			
KELAS	ASET	OMSET 2020	OMSET 2021
BERKEMBANG	83.14560907	37.26000124	47.82366113
TIDAK BERKEMBANG	26.27691364	11.44344271	11.95626952

Tabel diatas adalah hasil perhitungan dari nilai standar deviasi berdasarkan kelasnya yang sudah kita filter ditahap nomer satu tadi.

d. Hitung Probabilitas Setiap kelasnya

Selanjutnya adalah menghitung nilai probabilitas atau peluang dari setiap kelasnya. Disini digunakan formula COUNTIF dan COUNTA yang kita hitung nilai peluangnya bukan lagi data yang sudah di *filter* tapi adalah data yang asli atau data sebelum kita filter. dan Kita tulis rumusnya untuk menghitung nilai peluang dari kelas Berkembang.

=COUNTIF (Blok atribut Kolom Kelas;"Berkembang" /COUNTA (Blok atribut Kolom Kelas) kemudian ENTER.

Tabel 4.11 Probabilitas Kelas

PROBABILITAS KELAS	
BERKEMBANG	0.65
TIDAK BERKEMBANG	0.35

Tabel diatas adalah hasil dari nilai probabilitas dari masing-masing kelasnya.

e. Hitung Probabilitas Setiap Atributnya

Selanjutnya adalah menghitung nilai peluang dari masing-masing atributnya. Dari set data yang terdapat pada poin 1 memiliki 2 atribut data yaitu, Status Tempat, dan Sektor Usaha.

Rumus Naive Bayes adalah

$$P(H|X) = \frac{P(H|X)P(H)}{P(X)} \quad \text{.....(3)}$$

Keterangan :

X : Data dengan class yang belum diketahui

H : Hipotesis data X merupakan suatu class spesifik

P(H|X) : Probabilitas hipotesis H berdasar kondisi X

P(H) : Probabilitas hipotesis H

P(X|H) : Probabilitas X saat kondisi hipotesis H

P(X) : Probabilitas dari X

Pertama adalah dibuat tabel tersendiri untuk memisahkan disetiap atributnya.

Tabel 4.12 Probabilitas Setiap Atributnya

STATUS TEMPAT	BERKEMBANG	TIDAK BERKEMBANG
MILIK SENDIRI	0.615384615	0.714285714
SEWA	0.384615385	0.285714286
SEKTOR USAHA	BERKEMBANG	TIDAK BERKEMBANG
PERDAGANGAN	0.692307692	0.571428571
JASA	0.230769231	0.428571429

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang berjudul ”Penerapan Algoritma *Naive Bayes* Untuk Klasifikasi Usaha Mikro, Kecil Dan Menengah (UMKM) di Kota Palangka Raya” didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

a. *Naive Bayes Classifier* memiliki beberapa kelebihan yaitu cepat dalam proses perhitungan, algoritma yang sederhana dan akurasi yang tinggi. Selain itu metode *Naive Bayes* juga memiliki kelemahan pada seleksi atribut yang banyak, yang mengakibatkan memakan banyak waktu.

b. Data yang digunakan adalah data sekunder yang diambil dari Dinas Perdagangan, Koperasi, UMKM dan Perindustrian Kota Palangka Raya tahun 2021. Dengan total 100 (seratus) data dan mempunyai 5 (lima) atribut di dalamnya yang diantaranya status tempat usaha, sektor usaha, aset, omset 2020 dan omset 2021.

c. Penerapan model klasifikasi metode *Naive Bayes* adalah dengan menggunakan tahapan *Knowledge Discovery in Database* (KDD) dengan tahapan pertama menginput data latih pada *RapidMiner*, melakukan *Data Selesion* dan *Cleaning*, melakukan Data *Trasformation*, mengolah data mining, dan melakukan evaluasi. *Pre-processing* data yang saya lakukan adalah memproses dataset yang kemudian di *Cleaning* atau *processing* dengan tujuan menghilangkan *noise* atau *missing value*. Transformasi yang dilakukan pada

dataset saya dengan menggunakan operator *apply model* pada *tools RapidMiner* agar dapat diproses oleh algoritma *Naive Bayes*.

d. Data mining yang dilakukan adalah memproses dataset menggunakan algoritma *Naive Bayes*, dan akan memperoleh nilai akurasi terhadap data set yang kemudian akan diproses *tools RapidMiner*. *Evaluation* pada tahap ini, data yang sudah diproses akan di evaluasi menggunakan model *performance* untuk menghitung nilai akurasi pada data latih penelitian ini dengan rincian nilai Accuracy sebesar 96,00% untuk nilai *Precision* yaitu sebesar 100% pada kelas berkembang dan 65,64% pada kelas tidak berkembang, sedangkan nilai *recall* sebesar 95,70% pada kelas berkembang dan 100% pada kelas tidak berkembang. Dari hasil pengujian data uji untuk nilai Accuracy sebesar 70,00% untuk nilai *Precision* yaitu sebesar 73,33% pada kelas berkembang dan 60,00% pada kelas tidak berkembang, sedangkan nilai *recall* sebesar 84,62% pada kelas berkembang dan 42,86% pada kelas tidak berkembang.

e. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai data acuan bagi dinas terkait untuk melakukan klasifikasi terhadap para pelaku UMKM yang ada di Palangka Raya yang berkembang dan tidak berkembang agar dapat diberikan bantuan kepada pelaku UMKM di Kota Palangka Raya.

5.2 Saran

Dalam penelitian ”Penerapan Algoritma *Naive Bayes* Untuk Klasifikasi Usaha Mikro, Kecil Dan Menengah (UMKM) di Kota Palangka Raya” ada beberapa saran, yaitu:

a. Analisis ini dapat membantu Dinas Perdagangan, Koperasi, UKM dan Perindustrian Kota Palangka Raya dalam menentukan UMKM supaya dapat dilakukan pendampingan yang berkelanjutan sehingga para pelaku usaha dapat terus bertahan.
b. Untuk penelitian selanjutnya dapat dikembangkan dengan metode Data Mining lainnya seperti C4.5, *k-Nearest Neighbor* (k-NN), *Random Forest* (RF), *Decision Stump* (DS), *Decision Tree* (DT), *Rule Induction* (RI), *Linear Regression* (LR), *Linear Discriminant Analysis* (LDA), *Neural Network* (NN), dan *Support Vector Machine* (SVM).

DAFTAR PUSTAKA

B., 2014. Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Klasifikasi Data Nasabah Asuransi. *Jurnal Informatika,* Volume 8, pp. 1-15.

Eko, P., 2014. *Data Mining Mengolah Data Menjadi Informasi Menggunakan Matlab.* Edisi Baru ed. Yogyakarta: s.n.

Fadillah, A. P. & Hardiyana, B., 2014. Penerapan Naive Bayes Classifier Untuk Pemilihan Konsentrasi Mata Kuliah. *Unikom,* pp. 1-9.

Gumilang, I. C., Sudjalwo & Rakhmadi, A., 2014. *Prediksi Persediaan Obat Dengan Metode Naive Bayes,* Surakarta: s.n.

Hernandez, A. B. & Hidalgo, D. B., 2020. Findings Seminar Papers Using Data Mining Techniques. *Scientific Research Publishing,* Volume 8, pp. 293-305.

Indonesia, P. R., 2008. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2008 Tentang Usaha Mikro, Kecil, Dan Menengah.* s.l.:s.n.

Indonesia, P. R., 2021. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2021*. s.l.:s.n.

LN.2020/No.214, j., 2020. *Peraturan Presiden (PERPRES) Tentang Kementerian Koperasi Dan Usaha Kecil Dan Menengah.* s.l.:s.n.

Pusat, P., 2010. *Peraturan Presiden (PERPRES) tentang Perubahan atas Peraturan Presiden Nomor 24 Tahun 2010 tentang Kedudukan, Tugas, dan Fungsi Kementerian Negara serta Susunan Organisasi, Tugas, dan Fungsi Eselon I Kementerian Negara.* s.l.:s.n.

Putro, H. F., Vulandari, R. T. & Saptomo, W. L. Y., 2020. Penerapan Metode Naive Bayes Untuk Klasifikasi Pelanggan. *Jurnal TIKomSIN,* Volume 8, pp. 19-24.

Rahman , R. & Handayani, R. N., 2021. Klasifikasi Algoritma Naive Bayes Dalam Memprediksi Tingkat Kelancaran Pembayaran Sewa Teras UMKM. *J. Inform,* Volume 8, pp. 111-122.

Retnosari, R., 2021. Analisis Kelayakan Kredit Usaha Mikro Berjalan Pada Perbankan Dengan Metode Naive Bayes. *Jurnal Prosisko,* Volume 8 No.1, pp. 53-59.

Rohmawati, A. & Lestari, S., 2021. *Pemetaan Peningkatan Kinerja UMKM Di Kabupaten Pesawaran Lampung Menggunakan Algoritma Naive Bayes.* Lampung, s.n., pp. 1-5.

Susanto, S. &. S. D., 2010. Pengantar Data Mining Menggali Pengetahuan Dari Bongkahan Data.

Susanto, W. & Indriyani , L., 2019. Analisis Penerapan Naive Bayes Untuk Memprediksi Resiko Kredit Anggota Koperasi Keluarga Guru. *Jurnal Informatika,* Volume 6, pp. 262-270.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 SURAT TUGAS PEMBIMBING TUGAS AKHIR

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.321/STMIK-3.C.2/KP/XI/2022

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

1. Nama : Hotmian Sitohang, M.Kom.
   NIK : 198503282008002
   Sebagai Pembimbing I Dalam Pembuatan Program
2. Nama : Rosmiati, M.Kom
   NIK : 197810102005003
   Sebagai Pembimbing II Dalam Penulisan Tugas Akhir

Untuk membimbing Tugas Akhir mahasiswa :

Nama	:	Sylvia Arianty
NIM	:	C1755201001
Program Studi	:	TEKNIK INFORMATIKA (55201)
Tanggal Daftar	:	01 November 2022
Judul Tugas Akhir	:	Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Klasifikasi Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) di Kota Palangka Raya

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

Palangka Raya, 14 November 2022
Ketua Program Studi Teknik Infomatika,

Lili Rusdiana, M.Kom.
NIK. 198707282011007

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

LAMPIRAN 2. LEMBAR KONSULTASI BIMBINGAN TUGAS AKHIR

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

KARTU KEGIATAN KONSULTASI TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Sylvia Arianty
NIM : C1755201091
Tanggal Persetujuan Judul : 14 NOVEMBER 2022
Judul Tugas Akhir : PENERAPAN ALGORITMA NAIVE BAYES UNTUK KLASIFIKASI USAHA MIKRO, KECIL, DAN MENENGAH (UMKM) DI KOTA PALANGKA RAYA

No.	Tanggal Konsultasi		Uraian	Tanda Tangan
	Terima	Kembali		
1	10 - 11 -22	-	* Revisi judul	
2	16 - 11 -22	17 -11 -22	* Perbaiki LBM, masukkan kenapa menggunakan tools ini dan metode NB	
			* Rumusan masalah apa yg mau di cari dari umkm ini.	
			* Lanjut BAB II & III	
			* jurnal penelitian min 5 buah	
3	21 -11 /22		* BAB III buat hitungan NB dgn sampel.	
			* Lengkapi lanjut	
	23 -12 -22		Latar Belakang masalah	
			Rumusan masalah & tujuan	
	26 -11 -22		Landasan teori lengkapi metode yg digunakan	
	30 -11 -22		Hitungan dimasukkan.	
			Daftar pustaka dimasukin semua.	
4.			* Desain Data mining di masukkin & Desain Proses di perbaiki	
			* Landasan teori ditambahin dan daftar Pustaka	
5	7/12/22		* ACC Seminar	
	8/12/22		ACC, Seminar proposal	
6	03/03/23		* Perbaiki metode penelitian sesuai dgn Analisis.	
			* Kerangka kerja Rapid miner	

No.	Tanggal Konsultasi		Uraian	Tanda Tangan
	Terima	Kembali		
6.			*. Data kurang banyak. coba uji dgn data lbh dari 100_580. *. Excelnya di compres di luar ws nya. ke rpm sesuai hasi	
7.			*. uji kelayakan NB dgn data uji dan data latih. *. Siapkan data² dan buleti	
8.	10/04/23		*. Pengujian Algoritma di beri gambar dan Penjelasan. *. Kesimpulan ditambahkan dari hasil di BAB IV. *. Saran disesuaikan apa yg mau dikembangkan.	
9.			*. Lengkapi BAB 1–5 dan lampiran. *. Lanjut ke pem 2.	
10	28/04/23	–	*. Acc Sidang.	
11	29/4/23		Y tata tulis mohon baca kembali penulisan TA	
12.	4/5/23		Setiap gambar & beri penjelasan	
13	9/5/23		Pada Bab V y/ kesimpulan dan saran & buat per-point	
14	13/5/23		Tambahkan daftar Pustaka serta lampiran	
15	16/5/23		Acc. Sidang Tugas Akhir	

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I,

Hotmian S., M. Kom

Dosen Pembimbing II,

Rosmiati, S. Kom

LAMPIRAN 3. SURAT IZIN PENELITIAN

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 : .173..../STMIK-.C.2./..AK../XI/2022
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Penelitian dan Pengumpulan Data untuk Tugas Akhir

Kepada
Yth. **Kepala Dinas Penanaman Modal dan PTSP Kota Palangka Raya**
Jl. Yos Sudarso No.2 Palangka Raya
Palangka Raya, KalimantanTengah

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	:	SYLVIA ARIANTY
NIM	:	C1755201001
Prodi (Jenjang)	:	Teknik Informatika (S1)
Thn. Akad. (Semester)	:	2022/2023 (11)
Lama Penelitian	:	20 November 2022 s.d 20 Desember 2022
Tempat Penelitian	:	Dinas Perdagangan, Koperasi, UMKM dan Perindustrian Up. Bagian UMKM Kota Palangka Raya

Dengan judul Tugas Akhir:

PENERAPAN ALGORITMA NAIVE BAYES UNTUK KLASIFIKASI USAHA MIKRO, KECIL, DAN MENENGAH (UMKM) DI KOTA PALANGKA RAYA

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, 21 November 2022
Ketua,

Suparno, M.Kom.
NIK. 196901041995105

LAMPIRAN 4. SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN

PEMERINTAH KOTA PALANGKA RAYA
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
JL. Yos Sudarso No.02 Palangka Raya Kalimantan Tengah 73112
Telp/Fax. (0536) 421035, Posel: dpmptsppalangkaraya@gmail.com

REKOMENDASI
Nomor : 503.2/DPMPTSP/0011/REKOM-IP/XII/2022

Memperhatikan Surat Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer Palangka Raya Nomor : 738/STMIK-C.12/Ak/XI/2022 tanggal 21 November 2022 perihal Permohonan Izin Penelitian dan Pengumpulan Data untuk Tugas Akhir. Kepala Dinas Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Palangka Raya memberikan Rekomendasi kepada :

Nama	:	**SYLVIA ARIANTY,**
NIM	:	**C1755201001**
Pekerjaan	:	Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer Palangka Raya
Lokasi	:	Dinas Perdagangan, Koperasi, UMKM dan Perindustrian Kota Palangka Raya (Bidang UMKM)

Untuk Melakukan Pengambilan Data yang diperlukan guna penyusunan Proposal dalam menyelesaikan tugas akhir yang berjudul "PENERAPAN ALGORITMA NAIVE BAYES UNTUK KLASIFIKASI USAHA MIKRO, KECIL DAN MENENGAH (UMKM) DI KOTA PALANGKA RAYA"
Dengan Ketentuan :

a. Dalam pelaksanaan agar berkoordinasi pada instansi tempat observasi;
b. Rekomendasi Observasi ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu, selain hanya dipergunakan untuk keperluan sesuai permohonan.

Demikian surat izin penelitian ini diberikan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Palangka Raya
pada tanggal 05 Desember 2022

Ditandatangani secara elektronik oleh
Kepala Dinas Penanaman Modal dan
Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Palangka Raya

H. AKHMAD FORDIANSYAH, SH.,M.AP
Pembina Utama Muda (IV/c)
NIP. 19641121 198503 1 008

Tembusan disampaikan Kepada Yth:

1. Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer Palangka Raya di $kota_asal_universitas$;
2. Objek Penelitian

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh Balai Sertifikasi Elektronik (BSrE), BSSN

LAMPIRAN 5. SURAT TUGAS PENGUJI SIDANG

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 PENGUJI TUGAS AKHIR

No. 87/STMIK-3.C.2/KP/V/2023

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

1. Nama : Veny Cahya Hardita, M.Kom
   NIK : 199504302020002
   Sebagai Ketua
2. Nama : Elok Faiqotul Himmah, S.Si., M.Sc.
   NIK : 198503092009003
   Sebagai Sekretaris
3. Nama : Sulistyowati, S.Kom., M.Cs.
   NIK : 198212162007002
   Sebagai Anggota
4. Nama : Hotmian Sitohang, M.Kom.
   NIK : 198503282008002
   Sebagai Anggota
5. Nama : Rosmiati, M.Kom
   NIK : 197810102005003
   Sebagai Anggota

Tim Penguji Tugas Akhir Mahasiswa :

Nama	:	Sylvia Arianty
NIM	:	C1755201001
Hari/ Tanggal Ujian	:	Selasa, 23 Mei 2023
Waktu	:	10.00 WIB
Judul Tugas Akhir	:	Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Klasifikasi Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) di Kota Palangka Raya

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

Palangka Raya, 17 Mei 2023
Ketua Program Studi Teknik Informatika,

Lili Rusdiana, M.Kom.
NIK. 198707282011007

Tembusan :
1. Dosen Penguji
2. Mahasiswa yang Bersangkutan
3. Arsip

LAMPIRAN 6. BERITA ACARA PENILAIAN SIDANG TUGAS AKHIR

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKA RAYA
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
UJIAN TUGAS AKHIR

Periode (Bulan) : Mei Tahun 2023

1. Hari/Tanggal Ujian : Selasa / 23 Mei 2023
2. Waktu (Jam) : 10.00 WIB sampai dengan Selesai
3. Nama Mahasiswa : SYLVIA ARIANTY
4. Nomor Induk Mahasiswa : C1755201001
5. Program Studi : Teknik Informatika
6. Tahun Angkatan : 2017
7. Judul Tugas Akhir : Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Klasifikasi Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) di Kota Palangka Raya
8. Dosen Penguji :

Nama	Nilai	Tanda Tangan
1. Veny Cahya Hardita, M.Kom	=	(.....)
2. Elok Faiqotul Himmah, S.Si.,M.Sc	=	(.....)
3. Sulistyowati, S.Kom.,M.Cs	=	(.....)
4. Hotmian Sitohang, M.Kom	=	(.....)
5. Rosmiati, M.Kom	=	(.....)

9. Hasil Ujian : **LULUS / ~~TIDAK LULUS~~ *)** NILAI = ... 80,32

   Dengan Perbaikan / ~~Tanpa Perbaikan~~ *)
10. Catatan Penting :
    1. Lama Perbaikan : ..... 10 12. ..... hari
    2. Jika lebih dari 1 (satu) bulan dikenakan sanksi berupa denda sebesar 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

Palangka Raya, 23 Mei 2023

Mengetahui :
Ketua Program Studi Teknik Informatika,

Lili Rusdiana, M.Kom.
NIK. 1987072820110007

Ketua Penguji,

Veny Cahya Hardita, M.Kom
NIK. 199804302020002

Tembusan:
1. Arsip Prodi Teknik Informatika
2. Mahasiswa yang bersangkutan

Dibawa saat konsultasi perbaikan dengan dosen penguji

**) Coret yang tidak perlu*