

PERBANDINGAN ALGORITMA DECISION TREE(C4.5), RANDOM
FOREST, DAN NAIVE BAYES UNTUK KLASIFIKASI MAHASISWA
PENERIMA BEASISWA KIP UNSRI

*Diajukan Untuk Menyusun Skripsi
di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer UNSRI*



Oleh :

Delia Tri Gustini
NIM. 09021182025017

**Jurusan Teknik Informatika
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

PERBANDINGAN ALGORITMA DECISION TREE(C4.5),
RANDOM FOREST, DAN NAIVE BAYES UNTUK KLASIFIKASI
MAHASISWA PENERIMA BEASISWA KIP UNSRI

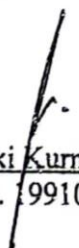
Oleh :


Delia Tri Gustini
NIM. 09021182025017

Indralaya,

Nama Pembimbing I

Nama Pembimbing II,


Rizki Kurniati, M. T.
NIP. 199107122019032016


Darny Matthew Saputra, M. Sc.
NIP. 198505102015041002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Adi Syahrini Utarni, M. Kom.
NIP. 197812222006042003

TANDA LULUS UJIAN KOMPREHENSIF

Pada hari Rabu tanggal 10 Januari 2024 Telah dilaksanakan ujian komprehensif skripsi oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya

Nama : Delia Tri Gustini
NIM : 09021182025017
Judul : Perbandingan Algoritma Decision Tree (C4.5), Random Forest, dan Naïve Bayes untuk Klasifikasi Mahasiswa Penerima Beasiswa KIP Unsri

Dan dinyatakan LULUS.

1. Ketua Penguji

Kanda Januar Miraswan, M.T.
NIP. 199001092019031012



2. Penguji I

Yunita, M.Cs.
NIP. 198306062015042002



3. Pembimbing I

Rizki Kurniati, M.T.
NIP. 199107122019032016



4. Pembimbing II

Danny Matthew Saputra, M. Sc.
NIP. 198505102015041002



Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahrini Utami, M. Kom.
NIP. 197812222006042003

HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Delia Tri Gustini

NIM : 09021182025017

Judul : Perbandingan Algoritma Decision Tree (C4.5), Random Forest, dan Naïve Bayes untuk Klasifikasi Mahasiswa Penerima Beasiswa KIP Unsri

Hasil Pengecekan Software

I Thenticate/Turnitin : 13%

Menyatakan bahwa Laporan Projek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan projek ini, maka saya akan bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



Indralaya, 19 Januari 2024



METERAI
TEMPER
DOE6CAKX195221749
Delia Tri Gustini
NIM. 09021182025017

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

“Stop overthinking and oversharing. Whatever happens, happens!”

-Anonymous

Kupersembahkan Karya Tulis ini kepada :

- Allah SWT
- Diri sendiri
- Kedua Orang tua dan saudara saya
- Fakultas Ilmu Komputer
- Universitas Sriwijaya

Comparison of Decision Tree Algorithm (C4.5), Random Forest, and Naïve Bayes for Classification of KIP Unsri Scholarship Recipient Students

By

Delia Tri Gustini
09021182025017

ABSTRACT

Kartu Indonesia Pintar (KIP) program is a government initiative to provide financial support to outstanding students who experience economic limitations. This research compares the effectiveness of three classification algorithms, namely Decision Tree (C4.5), Random Forest, and Naïve Bayes, in determining student recipients of the Kartu Indonesia Pintar (KIP) Scholarship at Sriwijaya University. The complexity in the selection of KIP recipients and the lack of an automated system are obstacles that want to be overcome. Decision Tree (C4.5) is used to form a decision tree model, while Random Forest extends the concept by utilizing a number of trees. The Naïve Bayes method, based on probability, is also used in classification. The results showed that Decision Tree (C4.5) and Random Forest had equivalent accuracy rates, reaching 94%, while Naïve Bayes achieved 93% accuracy. These findings provide a comprehensive insight into the performance of classification models for determining KIP scholarship recipients at UNSRI, and provide opportunities for the development of a more efficient and precise selection system.

Keywords: Scholarships, KIP, Classification, Decision Tree(C4.5), Random Forest, Naïve Bayes

Perbandingan Algoritma Decision Tree (C4.5), Random Forest, dan Naïve Bayes untuk Klasifikasi Mahasiswa Penerima Beasiswa KIP Unsri

Oleh

Delia Tri Gustini

09021182025017

ABSTRAK

Program Kartu Indonesia Pintar (KIP) adalah inisiatif pemerintah untuk memberikan dukungan keuangan kepada mahasiswa berprestasi yang mengalami keterbatasan ekonomi. Penelitian ini melakukan perbandingan efektivitas tiga algoritma klasifikasi, yakni Decision Tree (C4.5), Random Forest, dan Naïve Bayes, dalam menentukan mahasiswa penerima Beasiswa Kartu Indonesia Pintar (KIP) di Universitas Sriwijaya. Kompleksitas dalam seleksi penerima KIP dan kekurangan sistem otomatis menjadi kendala yang ingin diatasi. Decision Tree (C4.5) digunakan untuk membentuk model pohon keputusan, sementara Random Forest memperluas konsep tersebut dengan memanfaatkan sejumlah pohon. Metode Naïve Bayes, berbasis probabilitas, juga digunakan dalam klasifikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Decision Tree (C4.5) dan Random Forest memiliki tingkat akurasi yang setara, yakni mencapai 94%, sedangkan Naïve Bayes mencapai tingkat akurasi 93%. Penelitian ini memberikan wawasan menyeluruh terkait kinerja model klasifikasi untuk penentuan penerima beasiswa KIP di UNSRI, serta memberikan peluang untuk pengembangan sistem seleksi yang lebih efisien dan tepat.

Kata Kunci: Beasiswa, Decision Tree (C4.5), KIP, Classification, Naïve Bayes, Random Forest

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Pendidikan pada Program Strata-1 Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Dalam proses penyelesaian skripsi ini, penulis banyak menerima bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat dan nikmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Kedua orang tua saya dan keluarga besar yang telah mendoakan, memotivasi, memberi semangat dan nasihat untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Prof. Dr. Erwin, S.Si., M.Si. selaku dosen Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya
4. Ibu Alvi Syahrini Utami, M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Sriwijaya
5. Ibu Rizki Kurniati, M. T. selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Danny Matthew Saputra, M. Sc. Selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan memberi arahan, masukan, saran dan motivasi kepada penulis dalam proses penyelesaian skripsi ini

6. Bapak Muhammad Fachrurrozi, S.Si., M.T. selaku Pembimbing Akademik yang telah membantu penulis dari semester I hingga menyelesaikan perkuliahan di Universitas Sriwijaya.
7. Seluruh dosen program studi Teknik Informatika yang telah mengajarkan penulis dengan memberikan ilmu yang berharga, pengalaman dan pembelajaran dalam dunia perkuliahan.
8. Admin Jurusan Teknik Informatika Reguler yang telah membantu penulis dalam proses administrasi selama perkuliahan.
9. Teman – teman penulis yang telah banyak membantu, memberikan saran, memotivasi dan semangat selama proses mengerjakan skripsi ini.
10. Semua dan seluruh pihak yang telah membantu penulis yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahawa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan dikarenakan keterbatasan ilmu dan kurangnya pengalaman serta pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh Karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna kemajuan untuk penelitian selanjutnya. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat membantu dan bermanfaat bagi semua pihak. Terima Kasih.

Indralaya, 6 November 2023

Penulis



Delia Tri Gustini

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
TANDA LULUS UJIAN KOMPREHENSIF.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
BAB I	I- 1
PENDAHULUAN	I- 1
1.1 Pendahuluan	I- 1
1.2 Latar Belakang Masalah	I- 1
1.3 Rumusan Masalah	I- 4
1.4 Tujuan Penelitian.....	I- 5
1.5 Manfaat Penelitian.....	I- 5
1.6 Batasan Masalah.....	I- 5
1.7 Sistematika Penulisan.....	I- 6
1.8 Kesimpulan.....	I- 7
DAFTAR PUSTAKA	v

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Pada bab ini membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan Batasan masalah. Bab ini akan menjelaskan secara keseluruhan penelitian yang dilakukan secara umum. Bab pendahuluan dimulai dengan penjelasan mengenai latar belakang masalah dengan melakukan perbandingan antara ketiga algoritma yaitu *Decision Tree (C4.5)*, Random Forest, dan Naïve Bayes dalam menyelesaikan kasus klasifikasi mahasiswa penerima beasiswa KIP pada Universitas Sriwijaya.

1.2 Latar Belakang Masalah

Universitas Sriwijaya (UNSRI) terletak di provinsi Sumatera Selatan. Unsri meraih posisi ke-36 dalam pemeringkatan perguruan tinggi terbaik di Indonesia tahun 2021 yang ditetapkan oleh Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi. Universitas Sriwijaya menempati peringkat ke-15 di antara universitas terkemuka di Indonesia, sebagaimana ditentukan oleh *Webometrics Ranking of World Universities 2022*. Selain standar pendidikannya yang luar biasa, Universitas Sriwijaya menawarkan mahasiswa akses ke fasilitas kampus berkualitas tinggi, termasuk program beasiswa. Salah satu beasiswa yang dikenal adalah Kartu Indonesia Pintar (KIP). Beasiswa tersedia melalui program KIP Kuliah yang diselenggarakan oleh Pemerintah Indonesia (Kemendikbud) kepada siswa lulusan SMA, SMK, atau MA atau sekolah sederajat yang ingin melanjutkan

studi ke tingkat universitas namun memiliki keterbatasan finansial. (Khotimah, 2021). Tujuan dari program ini adalah untuk memperluas akses pendidikan tinggi bagi siswa yang menghadapi kendala keuangan (Liliyana, et al., 2022). Pendidikan tinggi memiliki kapasitas untuk memberikan pengaruh yang menguntungkan dalam mengembangkan sumber daya manusia yang luar biasa (Putri et al., 2021).

Banyaknya jumlah siswa yang mengajukan permohonan beasiswa dan beragamnya kriteria penilaian menyebabkan tidak semua siswa yang mengajukan permohonan dapat memperoleh beasiswa. Universitas menghadapi tantangan terkait penentuan penerima beasiswa karena tidak tersedianya sistem otomatis yang mendukung seleksi sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan (Haryati, et al., 2023). Pemerintah, melalui Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, menawarkan beasiswa, salah satunya beasiswa KIP-K, sebagai upaya untuk meningkatkan prestasi mahasiswa, menurunkan angka putus kuliah akibat keterbatasan biaya, serta meningkatkan akses dan kesempatan memperoleh pendidikan tinggi. Prinsip 3T-tepat sasaran, tepat jumlah, dan tepat waktu-diterapkan dalam pengoperasian perangkat lunak ini.

Pengelolaan data mahasiswa penerima KIP yang harus dilakukan agar dapat mengungkap informasi penting berupa pengetahuan baru menjadi isu yang dibahas dalam analisis data KIP di Universitas Sriwijaya (*knowledge discovery*). Data tersebut terdiri dari profil mahasiswa dan kategorisasi data penerima KIP. Dengan menggunakan informasi baru ini, pihak universitas dapat mengkategorikan status kelayakan penerima KIP dengan lebih baik dan menyusun rencana untuk meningkatkan bantuan di tahun-tahun berikutnya. Oleh karena itu, sangat penting

untuk meneliti penerima KIP dengan menggunakan berbagai metode, termasuk penggalian dengan data mining (Ani dan Andri, 2022).

Untuk menangani situasi ini, salah satu solusi yang akan diimplementasikan adalah dengan menganalisis pola dari dataset yang mencakup informasi mahasiswa yang berhasil mendapatkan beasiswa dan mahasiswa yang tidak mendapatkannya. Dengan menggunakan informasi tersebut, akan dibangun suatu model klasifikasi yang dapat memproyeksikan kemungkinan siswa-siswa tertentu yang akan mendapatkan beasiswa pada tahun mendatang. Untuk mencapai tujuan tersebut, dilakukan tahap klasifikasi guna menghasilkan suatu model yang mampu membagi data menjadi beberapa kelompok menurut seperangkat aturan atau fungsi. C4.5, Random Forest, dan Naïve Bayes adalah beberapa algoritma yang akan digunakan dalam strategi klasifikasi yang akan diterapkan.

Dengan melibatkan ketiga metode tersebut, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih holistik terkait kinerja model klasifikasi dalam konteks penerimaan beasiswa KIP di Universitas Sriwijaya. Perbandingan ketiga algoritma ini diharapkan dapat memberikan informasi berharga dalam pengembangan sistem seleksi dan penentuan penerima beasiswa yang lebih efisien dan akurat.

Eksperimen komparatif dilakukan antara algoritma *Decision Tree* (C4.5) dan Naïve Bayes dalam konteks penelitian terkait, yang menjadi acuan utama penelitian ini. Berdasarkan temuan yang dikumpulkan, diketahui bahwa metode *Decision Tree* (C4.5) memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan algoritma Naïve Bayes. Perlu diketahui bahwa kedua algoritma tersebut

memanfaatkan matriks konfusi untuk mengklasifikasikan calon mahasiswa yang berhak menerima beasiswa KIP Kuliah.

Penelitian tersebut menjadi landasan penelitian ini. Perbedaan yang akan dibandingkan dalam penelitian ini adalah penambahan algoritma *Decision Tree* (C4.5), Naïve Bayes, dan algoritma Random Forest yang semuanya dirancang untuk lebih mengembangkan algoritma *Decision Tree* (C4.5). Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji perbandingan klasifikasi ketiga metode tersebut guna mengetahui kesesuaian mahasiswa tidak mampu yang akan mendapatkan bantuan ini dari kampus berdasarkan atribut tertentu. Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini akan melakukan analisis Perbandingan metode *Decision Tree* (C4.5), Random Forest, dan Naïve Bayes dalam Klasifikasi mahasiswa Penerima KIP untuk mengetahui metode mana yang mendapatkan hasil Klasifikasi terbaik.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah adalah:

1. Bagaimana model prediksi antara metode Decision Tree (C4.5), Random Forest, dan Naïve Bayes dalam menentukan kelayakan mahasiswa penerima KIP-K di Universitas Sriwijaya?
2. Bagaimana perbandingan algoritma *Decision Tree*, Random Forest, dan Naïve Bayes dari segi akurasi, presisi, recall, dan F1-Score pada saat mengklasifikasikan mahasiswa penerima beasiswa KIP Kuliah UNSRI?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini adalah:

1. Melakukan Perbandingan antara algoritma Decision Tree (C4.5), Random Forest dan Naïve Bayes dalam Kalsifikasi Penerima Beasiswa KIP
2. Menentukan algoritma yang lebih efektif untuk mengklasifikasikan mahasiswa penerima beasiswa dari KIP Kuliah UNSRI berdasarkan empat kriteria yaitu accuracy, presisi, recall, dan F1 score.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah:

1. Peneliti dapat mengetahui algoritma mana yang lebih baik digunakan dalam melakukan proses klasifikasi penerima beasiswa KIP unsri berdasarkan tingkat akurasi, presisi, recall, F1 Score
2. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi referensi bagi peneliti lain yang ingin membahas topik yang terkait dengan penelitian ini.

1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah yang ditetapkan dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk tujuan mengklasifikasikan mahasiswa penerima beasiswa KIP Kuliah, penelitian ini hanya mengkaji dan membedakan algoritma *Decision Tree* (C4.5), Random Forest, dan Naïve Bayes.
2. Dataset yang terdiri dari mahasiswa penerima KIP Universitas Sriwijaya dan mahasiswa non-KIP tahun 2020-2022 merupakan jenis data yang digunakan. Kumpulan datanya dalam format *.txt.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini mengikuti standar penulisan tugas akhir Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, Batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II. KAJIAN LITERATUR

Pada bab ini akan membahas mengenai dasar-dasar teori yang digunakan sebagai bahan dasar referensi dalam proses penelitian, mulai dari penjelasan mengenai Teknik data mining sampai semua yang digunakan pada tahapan analisis, perancangan, dan implementasi. Pada akhir bab ini akan disertakan penelitian-penelitian lain yang relevan dengan topik penelitian ini.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai tahapan yang akan dilakukan pada penelitian ini. Setiap tahapan rencana penelitian dideskripsikan secara rinci dengan mengacu pada suatu kerangka kerja. Pada akhir bab ini akan berisi perancangan manajemen proyek pada pelaksanaan penelitian.

1.8 Kesimpulan

Bab ini telah memberikan gambaran tentang sejarah masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan yang akan menjadi fokus utama penyelidikan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ani, P, A., dan Andri. 2022. Penerapan Algoritma Naïve Bayes untuk Klaisifikasi Mahasiswa Penerima KIP Pada Universitas Bina Darma. *Bina Darma Conference on Computer Science*, e-ISSN: 2685-2683, p-ISSN: 2685-2675, 172-180
- Annisa, A. 2019. Analisis Komparasi Algoritma Klasifikasi Data Mining untuk Prediksi Penderita Penyakit Jantung. *Jurnal Teknik Informatika Kaputama*, 3(1), 1-7.
- Awaludin, M., dan Raveena, R. R. 2021. Penerapan Metode Rational Unified Process pada Knowladge Management System untuk Mendukung Proses Pembelajaran Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Ssitem Informasi (JSI)*, 8(2), 159-170.
- Awliyah W. 2018. Perbandingan Algoritma C4.5 dan Naïve Bayes Untuk Klasifikasi Mustahik. Skripsi. Diterbitkan. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah: Jakarta
- Bahri, S., dan Lubis, A. 2020. Metode Klasifikasi *Decision Tree* untuk Memprediksi Juara *English Premier League*. *Jurnal Sintaksis*, ISSN: 2715-6167, 2(1), 63-70.
- Hendrian, S. 2018. Algoritma Klasifikasi Data Mining untuk Memprediksi Siswa dalam Memperoleh Bantuan Dana Pendidikan, 11(3), 266-274. <https://doi.org/10.3099/faktorexacta.v11i3.2777>
- Khotimah, K. 2021. Teknik Data Mining Menggunakan Algoritma *Decision Tree* (C4.5) untuk Prediksi Seleksi Beasiswa Jalur KIP pada Universitas Muhammadiyah Kotabumi. *Jurnal Sistem Informasi dan Manajemen Basis Data*. 4(2), 145-153.
- Liliyana., Utin, N. H., dan Tandra, R. 2022. Program Kartu Indonesia Pintar (KIP) – Kuliah terhadap Motivasi dan Prestasi Belajar Mahasiswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan Sosial Humaniora*, 7(2), 74-84
- Haryati, N. T., Negara, E. S., dan Kurniawan, T, B. 2023. Klasifikasi Pemberian Beasiswa Berprestasi Menggunakan Perbandingan Tiga Algoritma. *Jurnal Tekno Kompak*, P-ISSN: 1412-9663, E-ISSN: 2656-3525, 17(1), 54-66

- Nasrullah, A. H. 2021. Implementasi Algoritma *Decision Tree* untuk Klasifikasi Produk Laris. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 7(2), 1-7.
- Primajaya, A., dan Sari, B. N. 2018. *Random Forest Algorithm for Prediction of Precipitation*. *Indonesian Journal of Artificial Intelligent and Data Mining*, 1(1), 27-31.
- Putri, N. A. Y., Subagio, R. T., dan Asfi, M. 2021. Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Mahasiswa KIP Kuliah dengan Penerapan Metode TOPSIS dan PROMETHEE. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 5(4), 1394. <https://doi.org/10.30865/mib.v5i4.3268>
- Suandi, A., Dwilestari, G., dan Nining, R. 2022. Klasifikasi Penerima Program Indonesia Pintar Menggunakan Algoritma Naïve Bayes dan Random Forest. *Jurnal Sistem Informasi dan Manajemen*, 10(2), 128-136.
- Supriyadi, R., Gata, W., Maulidah, N., dan Fauzi, A. 2020. Penerapan Algoritma *Random Forest* untuk Menentukan Kualitas Anggur Merah. *Jurnal Ilmiah Ekonomi dan Bisnis*, 13(2), 67-75.
- Tarigan, P. M. S., Hardinata, J. T., Qurniawan, H., dan Winanjaya, M. S. R. 2022. Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori dalam Membentuk Persediaan Barang. *Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informasi dan Komputer*, 12(2), 51-61.
- Vulandari, R. T. 2017. *Data Mining Teori dan Aplikasi Rapidminer*. Yogyakarta Gaya Media.
- Young, S., Nuryasin, I., dan Suharso, W. 2020. Penerapan Metode SDLC RUP (Rational Unified Proses) dalam Pembuatan Sistem Informasi E-kos Berbasis Web. *Jurnal Repositor*, ISSN: 2714-7975, 2(3), 363-372
- Yusuf, D., dan Sestri, E. 2020. Metode *Decision Tree* dalam Klasifikasi Kredit pada Nasabah PT. Bank Perkreditan Rakyat (Studi Kasus: PT. BPR Lubuk Raya Mandiri). *Jurnal Sistem Informasi*, 1(1), 21-28.