

Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Pembiayaan Nasabah Dengan Metode K-Nearest Neighbor (KNN) Di Kospinmu Surya Mentari Karanganyar Kabupaten Pekalongan

Devi Sugianti, Arif Soma Darmawan
STMIK Widya Pratama Pekalongan
devi.sugianti9807@gmail.com, Ariefsoma24@gmail.com

ABSTRAK

KospinMU Surya Mentari Karanganyar merupakan koperasi yang melakukan banyak aktivitas didalamnya termasuk memberikan pembiayaan bagi nasabah. Demi kelancaran kegiatan pemberian pembiayaan antara pihak koperasi dengan nasabah, pihak koperasi perlu menilai dan menentukan kelayakan pembiayaan yang akan diterima nasabah terlebih dahulu sebelum memberikan keputusan pembiayaannya. Masalah yang dihadapi KospinMU Surya Mentari Karanganyar belum mampu mengatur pemberian pembiayaan secara tepat sasaran karena penyeleksiannya yang manual, tidak ada sistem nilai dimana nasabah dapat rekomendasi lain jika nilai tidak sesuai yang diajukan. Dalam pembangunan sistem ini menggunakan metode pengembangan sistem waterfall yang terdiri dari tahapan komunikasi, tahapan perencanaan, tahapan modeling, tahapan pengkodean dan tahapan deployment. Metode pengujian yang digunakan adalah white box, black box dan UAT (User Acceptance Test). Sistem pendukung keputusan pemberian pembiayaan nasabah dengan metode K Nearest Neighbor (KNN) di KospinMU Surya Mentari Karanganyar Kab. Pekalongan ini dapat mempermudah pekerjaan komite dalam memberikan pembiayaan nasabah, sistem dapat memberikan klasifikasi setiap pemohon baru sesuai dengan nilai yang dihitung dengan metode perhitungan K Nearest Neighbor (KNN) dan dapat menjadi media penyimpanan cadangan ketika memorendum yang disimpan secara manual hilang atau rusak.

Kata Kunci: k nearest neighbor, waterfall, sistem pendukung keputusan

1. PENDAHULUAN

Koperasi merupakan suatu perkumpulan yang bekerja sama dalam menjalankan sebuah usaha secara kekeluargaan guna meningkatkan kesejahteraan anggotanya. Salah satu koperasi yang berjalan di daerah Kabupaten Pekalongan adalah KospinMU Surya Mentari.

KospinMU Surya Mentari awal beroperasi dengan nama BTM Surya Mentari diresmikan tanggal 12 September 2002 oleh PDM Kabupaten Pekalongan dan Bupati Pekalongan. KospinMU dengan badan hukum koperasi simpan pinjam syariah mula-mula memiliki 23 anggota. Sebagaimana koperasi yang berpedoman dari anggota, untuk dan oleh anggota. Dalam perjalannya, koperasi ini beberapa kali berganti nama menyesuaikan regulasi pemerintah, tercatat tahun 2002-2005 bernama KSPS BTM Surya Mentari, kemudian 2005-2015 bernama KJKS BTM Surya Mentari dan mulai akhir tahun 2016 menjadi KSPPS Muhammadiyah Surya Mentari atau KospinMU Surya Mentari. KospinMU

melakukan banyak aktivitas didalamnya termasuk memberikan pembiayaan bagi nasabah. Pembiayaan sama halnya dengan sistem kredit hanya diganti istilah lebih sopan. Pembiayaan adalah penyedia uang atau tagihan yang dapat dipersamakan dengan itu, berdasarkan persetujuan atau kesepakatan pinjam meminjam antar koperasi dengan pihak lain yang mewajibkan pihak peminjam untuk melunasi hutangnya setelah jangka waktu tertentu dan dengan jumlah bunga yang telah ditentukan pula.

Demi kelancaran kegiatan pemberian pembiayaan antara pihak koperasi dengan nasabah, pihak koperasi perlu menilai dan menentukan kelayakan pembiayaan yang akan diterima nasabah terlebih dahulu sebelum memberikan keputusan pembiayaannya, hal ini dilakukan mengingat resiko menunggak tagihan cukup besar. Jadi seorang nasabah harus memenuhi kriteria-kriteria yang telah ditentukan oleh pihak koperasi

untuk bisa mendapatkan pembiayaan. Dalam hal ini koperasi dituntut untuk dapat mengambil keputusan dengan cepat dan cermat.

Untuk mewujudkan hal tersebut diperlukan adanya sebuah sistem pendukung keputusan (SPK) yang dapat membantu manager dalam membuat keputusan, meningkatkan dalam pengolahan data mempercepat prosesnya dan dapat meningkatkan mutu serta pelayanan dari pihak koperasi dalam memberikan pembiayaan. Seiring dengan perkembangan zaman saat ini yang semakin maju yang mempengaruhi pola pikir masyarakat baik dari segi teknologi yang menyangkut kehidupan orang banyak. Sistem pendukung keputusan adalah sistem informasi yang berbasis komputer yang fleksibel, interaktif dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi untuk masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur. Sistem Pendukung Keputusan menggunakan data, memberikan antarmuka pengguna yang mudah dan dapat menggabungkan pemikiran pengambilan keputusan orang, data, dan teknologi untuk mendukung proses bisnis. (Turban, 2011).

Masalah yang dihadapi KospinMU Surya Mentari Karanganyar belum mampu mengatur pemberian pembiayaan secara tepat sasaran karena penyeleksiannya yang manual, tidak ada sistem nilai dimana nasabah dapat rekomendasi lain jika nilai tidak sesuai yang diajukan. Masalah yang lain adalah lamanya proses dan resiko kesalahan yang besar. Sehingga diharapkan dengan sistem pendukung keputusan pemberian pembiayaan nasabah ini dapat berjalan dengan dengan baik. Perusahaan dapat mengetahui laporan akhir semua nasabah baik penerima pembiayaan ataupun nasabah tidak lolos secara detail.

Berdasarkan hasil yang sudah ada di KospinMU, dari 12 data nasabah penerima atau yang di tolak akan dihitung sesuai metode. Sebagai contoh pemohon A dengan kriteria yang sudah didapat dimasukkan ke dalam sistem, sistem akan menampilkan nilai hasil dan keterangan macet atau lancar. Sehingga bagian komite bisa menyimpulkan apakah akan tetep memberikan pinjaman atau menolaknya. Setiap nasabah akan memiliki nilai masing-masing yang berbeda, nilai itu

yang akan menjadi patokan berapa pembiayaan yang akan diberikan. Nominal yang diberikan akan ditentukan oleh komite tidak oleh sistem. Dengan banyaknya nasabah yang ada akan sulit dalam menentukan pembiayaan dan laporan jika semuanya masih manual.

Dalam hal ini, sistem pendukung keputusan pemberian pembiayaan nasabah dengan metode KNN (K-Nearest Neighbor) di KospinMU Surya Mentari diharapkan dapat mengatasi berbagai permasalahan yang dihadapi perusahaan saat proses menyeleksi nasabah, guna untuk mendukung dalam mengambil keputusan dan juga untuk mengatur pelaporan siapa saja nasabah yang cocok mendapatkan rekomendasi pembiayaan dari perusahaan. Metode KNN tersebut, diharapkan dalam memberikan penilaian yang lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot yang sudah ditentukan sehingga akan mendapatkan hasil yang lebih akurat terhadap siapa yang akan pemberian pembiayaan. Pemilihan metode KNN (K-Nearest Neighbor) selain dari faktor penulis yang sudah paham dengan metode ini, juga di dasari oleh jurnal yang berjudul "Klasifikasi Penentuan Pengajuan Kartu Kredit Menggunakan K-Nearest Neighbor" dari Yogiek Indra Kurniawan (Universitas Jenderal Soedirman) yang diterbitkan April 2020 dan sudah memiliki standar ISSN sehingga penulis yakin metode KNN (K-Nearest Neighbor) ini adalah metode perhitungan yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi.

Dengan semua masalah tadi semoga mampu terselesaikan dan meningkatnya keuntungan bagi perusahaan. Penyeleksiaan menjadi lebih mudah bagi komite yang bertugas. Mampu merekomendasikan pembiayaan lain jika tidak sesuai dengan yang diajukan. Memberikan laporan secara detail yang terstruktur. Laporan merupakan salah satu alat untuk menyampaikan informasi baik formal maupun nonformal, baik laporan penerima pembiayaan atau nasabah mundur dari pembiayaan.

2. LANDASAN TEORI

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton

dengan istilah Management Decision System. Sistem tersebut adalah suatu sistem yang berbasis komputer yang ditunjukkan untuk membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur (Dewanto, 2015). Istilah SPK mengacu pada suatu sistem yang memanfaatkan dukungan komputer dalam proses pengambilan keputusan.

Menurut Turban, Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem informasi yang berbasis komputer yang fleksibel, interaktif dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi untuk masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur. Sistem Pendukung Keputusan menggunakan data, memberikan antarmuka pengguna yang mudah dan dapat menggabungkan pemikiran pengambilan keputusan (Turban, 2011).

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan adalah sistem yang berbasis computer dikembangkan untuk mendukung solusi suatu masalah manajemen yang tidak terstruktur.

Menurut Turban (2011) Sistem Pendukung Keputusan terdiri dari 4 sub sistem yaitu:

1. Manajemen Data, meliputi basis data yang berisi data-data yang relevan dengan keadaan dan dikelola oleh perangkat lunak yang disebut Database Management System (DBMS).
2. Manajemen Model berupa sebuah paket perangkat lunak yang berisi model-model finansial, statistik, management science, atau model kuantitatif yang menyediakan kemampuan analisa dan perangkat lunak manajemen yang sesuai.
3. Subsistem Dialog atau komunikasi, merupakan subsistem yang dipakai oleh user untuk berkomunikasi dan memberi perintah (menyediakan user interface).
4. Manajemen Knowledge yang mendukung subsistem lain atau berlaku sebagai komponen yang berdiri sendiri.

Sistem Pendukung Keputusan dapat memberikan berbagai manfaat dan keuntungan. Manfaat yang dapat diambil dari SPK adalah :

1. SPK memperluas kemampuan pengambil keputusan dalam memproses data / informasi bagi pemakainya.
2. SPK membantu pengambil keputusan untuk memecahkan masalah terutama berbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur.
3. SPK dapat menghasilkan solusi dengan lebih cepat serta hasilnya dapat diandalkan.
4. Walaupun suatu SPK mungkin saja tidak mampu memecahkan masalah yang dihadapi oleh pengambil keputusan, namun dia dapat menjadi stimulan bagi pengambil keputusan dalam memahami persoalannya, karena mampu menyajikan berbagai alternatif pemecahan.

Dalam membantu proses pengambilan keputusan, ada beberapa tahapan atau fase yang akan dilakukan oleh SPK.

1. Fase Inteligensi

Aktivitas yang dicakup biasanya menekankan pada identifikasi situasi dan peluang serta masalah. Inteligensi pada pengambilan keputusan terdiri dari pemindaian atau scanning lingkungan, baik secara terus-menerus atau intermiten.

2. Fase Desain

Fase Desain adalah proses penemuan atau pengembangan dan menganalisa tindakan yang bisa dilakukan. Fase ini mencakup pemahaman pada masalah serta menguji solusi yang menjanjikan.

3. Fase Pilihan

Fase pilihan adalah tindakan dalam pengambilan keputusan secara kritis. Dalam fase ini, perusahaan atau organisasi akan membuat sebuah keputusan nyata dan mengambil komitmen guna mengikuti tindakan tertentu.

4. Fase Implementasi

Fase implementasi adalah inisiasi pada hal baru dan bisa juga diartikan sebagai pengenalan pada perubahan. Fase implementasi sedikit sulit untuk didefinisikan karena memiliki proses panjang serta melibatkan batasan yang tidak terlalu jelas.

Contoh SPK

1. Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Guru.
2. Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Siswa.

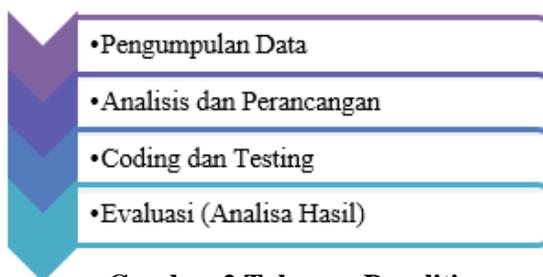
3. Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Pegawai.
4. Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Sertifikasi Guru.

2.2. Metode KNN (K Nearest Neighbor)

Metode KNN (K Nearest Neighbor) adalah pendekatan untuk mencari kasus dengan menghitung kedekatan antara kasus baru dengan kasus lama, yaitu berdasarkan pada pencocokan bobot dari sejumlah fitur yang ada. KNN (K-Nearest Neighbor) merupakan teknik yang sangat sederhana, efisien dan efektif dalam bidang pengenalan pola, kategori teks, pengolahan objek dan lain-lain, karena kesederhanaan pengolahannya dan mampu melakukan training data dalam jumlah yang besar. (Asahar Johar, 2016). Pada metode KNN perlu ditentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan jumlah tetangga paling dekat, dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah yang berhak menerima pembiayaan berdasarkan kriteria yang ditentukan.

3. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini dilakukan langkah-langkah penelitian atau metode penelitian antara lain pengumpulan data, Analisa dan perancangan, coding dan testing dan evaluasi (Analisa hasil) seperti yang ditampilkan pada gambar 2 berikut ini:



Gambar 2 Tahapan Penelitian

3.1. Pengumpulan Data

1. Data Primer

Data yang diperoleh secara langsung dari tempat penelitian yaitu dengan cara :

1. Pengamatan/Observasi

Yaitu teknik Pengamatan atau observasi dari aktivitas terhadap suatu proses atau objek dengan maksud merasakan dan kemudian

memahami pengetahuan dari sebuah fenomena berdasarkan pengetahuan dan gagasan yang sudah diketahui sebelumnya, untuk mendapatkan informasi-informasi yang dibutuhkan untuk melanjutkan suatu penelitian.

2. Wawancara

Yaitu teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui proses tanya jawab dengan petugas bagian mengenai proses pembiayaan nasabah dan komite di KospinMU Surya Mentari.

2. Data Sekunder

Data sekunder yaitu data yang diperoleh dari buku atau literature dan sumber data yang digunakan dalam pembuatan sistem ini. Metode analisis deskriptif yaitu pengumpulan data yang ada hubungannya dengan pelaksanaan kegiatan yang dilakukan dengan penelitian perpustakaan (Library research).

3.2. Analisis dan Perancangan

Tahapan ini adalah tahap perancangan dan permodelan arsitektur sistem yang berfokus pada perancangan struktur data, arsitektur software, tampilan interface, dan algoritma program. Tujuannya untuk lebih memahami gambaran besar dari apa yang akan dikerjakan

3.3. Coding dan Testing

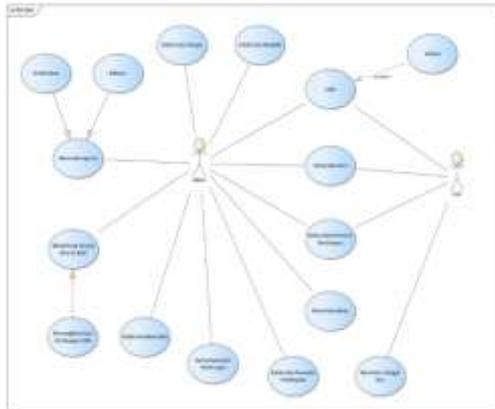
Tahapan Construction ini merupakan proses penerjemahan bentuk desain menjadi kode atau bentuk/bahasa yang dapat dibaca oleh mesin. Setelah pengkodean selesai, dilakukan pengujian terhadap sistem dan juga kode yang sudah dibuat. Tujuannya untuk menemukan kesalahan yang mungkin terjadi untuk nantinya diperbaiki.



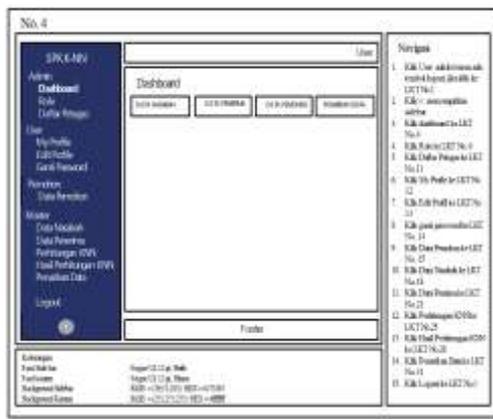
Gambar 3 Kerangka Pemikiran

3.4. Evaluasi dan Hasil

Analisa dari penelitian yang dilakukan adalah dapat mengetahui keputusan pemberian



Gambar 5 Diagram Use Case System



Gambar 6 LKT Dashboard

4.3. Coding dan Testing

Proses penerjemahan bentuk desain menjadi kode atau bentuk/bahasa yang dapat dibaca oleh mesin. Setelah pengkodean selesai, dilakukan pengujian terhadap sistem dan juga kode yang sudah dibuat. Tujuannya untuk menemukan kesalahan yang mungkin terjadi untuk nantinya diperbaiki. Pada laporan skripsi ini ditampilkan sampel konstruktor pada beberapa bagian yaitu controller, model, view, libraries dan proses hitung metode KNN.

```
public function normalize() {
    $this->
    >m_data_pemohon_normalized-
    >clear(); //kosongka normalisasi
    $files = $this->
    >m_data_pemohon->read_normalize();
    $min_max = $this->
    >m_data_penerima->get();
    if (empty($min_max) ||
    empty($files)) {
        redirect(site_url('knn'));
        return;
    }
}
```

```
for ($i = 0; $i <
count($files); $i++) {
    $len =
    $min_max["max_c1"] -
    $min_max["min_c1"];
    $files[$i]->c1 =
    (($files[$i]->c1 -
    $min_max["min_c1"]) / ($len)) * 1
    + 0;
    $files[$i]->c1 =
    round($files[$i]->c1, 4);
    $len =
    $min_max["max_c2"] -
    $min_max["min_c2"];
    $files[$i]->c2 =
    (($files[$i]->c2 -
    $min_max["min_c2"]) / ($len)) * 1
    + 0;
    $files[$i]->c2 =
    round($files[$i]->c2, 4);

    $len = $min_max["max_c3"] -
    $min_max["min_c3"];
    $files[$i]->c3 =
    (($files[$i]->c3 -
    $min_max["min_c3"]) / ($len)) * 1
    + 0;
    $files[$i]->c3 =
    round($files[$i]->c3, 4);
    $len =
    $min_max["max_c4"] -
    $min_max["min_c4"];
    $files[$i]->c4 =
    (($files[$i]->c4 -
    $min_max["min_c4"]) / ($len)) * 1
    + 0;
    $files[$i]->c4 =
    round($files[$i]->c4, 4);
    $len =
    $min_max["max_c5"] -
    $min_max["min_c5"];
    $files[$i]->c5 =
    (($files[$i]->c5 -
    $min_max["min_c5"]) / ($len)) * 1
    + 0;
    $files[$i]->c5 =
    round($files[$i]->c5, 4);
}
```

Gambar 7 Potongan Kode Program KNN

4.4. Evaluasi dan Hasil

a. White Box

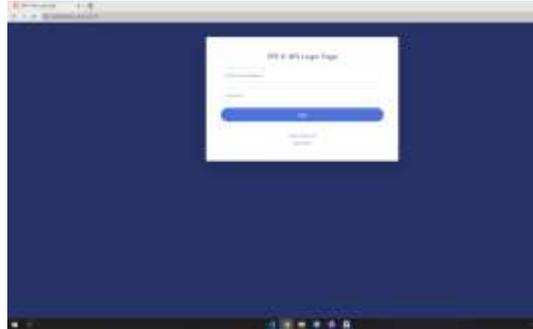
Melakukan pengujian whitebox pada bagian source code fitur di sistem untuk mengetahui sudah sesuai alur program atau belum. Pengujian pada algoritma KNN

menggunakan pengujian white box, hal tersebut dilakukan untuk mengukur kinerja logika berdasarkan pseudocode yang telah dibuat pada tahap analisis.

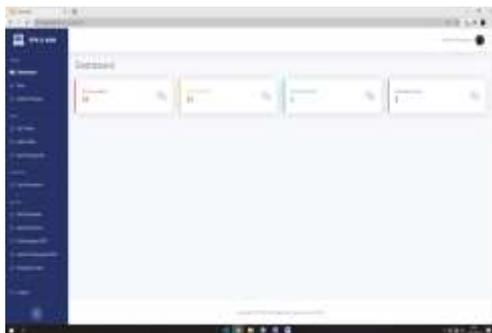
b. Black Box

Black-box Testing ini lebih menguji ke Tampilan Luar(Interface) dari suatu aplikasi pengujian dilakukan setiap tombol di sistem yang sudah jadi, apakah sudah sesuai dengan proses input dan menghasilkan output yang diinginkan atau malah masih mengalami kesalahan pada proses. Pengujian ini tidak melihat dan menguji source code program. Black-box Testing bekerja dengan mengabaikan struktur control sehingga perhatiannya hanya terfokus pada informasi domain. Pengujian ini dilakukan pada setiap sub menu yang ada pada sistem.

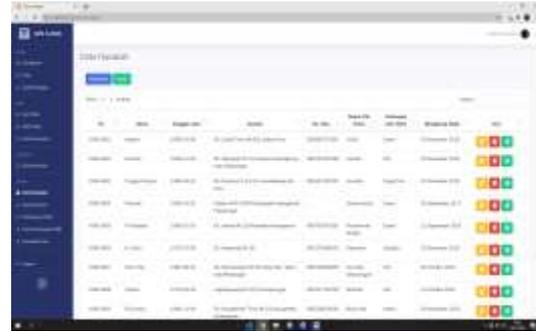
c. Hasil



Gambar 7 Tampilan Utama Program



Gambar 8 Halaman Utama



Gambar 9 Halaman Data Nasabah



Gambar 10 Cetak Data Nasabah

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari Sistem pendukung keputusan pemberian pembiayaan nasabah dengan metode K Nearest Neighbor (KNN) di KospinMU Surya Mentari Karanganyar Kabupaten Pekalongan berdasarkan implementasi sistem dan pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Terwujudnya Sistem pendukung keputusan pemberian pembiayaan nasabah dengan metode K Nearest Neighbor (KNN) di KospinMU Surya Mentari Karanganyar Kabupaten Pekalongan.
2. Sistem dapat mempermudah pekerjaan komite dalam proses pembiayaan nasabah.
3. Sistem dapat memberikan klasifikasi setiap pemohon baru sesuai dengan nilai yang dihitung dengan metode perhitungan K Nearest Neighbor (KNN).
4. Sistem dapat menjadi media penyimpanan cadangan ketika memorendum yang disimpan secara manual hilang atau rusak.

5.2. Saran

Setelah melalui beberapa tahap pembangunan Sistem pendukung keputusan pemberian pembiayaan nasabah dengan metode K Nearest Neighbor (KNN) di

KospinMU Surya Mentari Karanganyar Kab. Pekalongan ada beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut pada sistem ini, antara lain:

1. Sebaiknya sistem dapat saling melengkapi dengan sistem yang sudah ada di KospinMU Surya Mentari yaitu sistem setoran pembiayaan, sehingga mendapatkan informasi mengenai nasabah yang dalam masa pembiayaan atau sudah black list.
2. Pengembangan sistem kedepannya bisa dibuat berbasis android, agar lebih praktis dalam mengakses sistemnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z. (2019). *Penerapan Metode Knn (K-Nearest Neighbor) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan KIP (Kartu Indonesia Pintar) Di Desa Pandean Berbasis Web Dan Mysql*. Probolinggo: NJCA.
- Arviyan, R. V. (2010). *Islamic Banking*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Dewanto, E. (2015). *Analisis Pengaruh Kualitas Pelayanan Dan Rasa Terhadap Kepuasan Pelanggan*. Surakarta: Naskah Publikasi.
- Hutahaean, J. (2015). *Konsep Sistem Informasi*. Yogyakarta: Deepublish.
- Jogiyanto, H. (2008). *Metodelogi Penelitian Sistem Informasi*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Johar, A. T. (2016). *Implementasi Metode KNearest Neighbor (KNN) Dalam Pengambilan Keputusan Seleksi Penerimaan Anggota Paskibraka*. Bengkulu: Universitas Bengkulu.
- Kurniawan, Y. I. (2020). *Klasifikasi Penentuan Pengajuan Kartu Kredit Menggunakan K-Nearest Neighbor*. Banyumas: Universitas Jenderal Soedirman.
- Mulyani, A. C. (2016). *Metode Analisis dan Perancangan Sistem*. Bandung: Abdi SisteMatika.
- Murdianingsih, Y. (2017). **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN ANALISIS PENGAJUAN KREDIT MOTOR MENGGUNAKAN METODE KNN (K Nearest Neighbor) (Study Kasus pada PT. Federal International Finance (FIF) Cabang Subang)**.
- Pahlevy, A. (2010). *Rancang Bangun Sistem pendukung Keputusan Menentukan penerima Beasiswa dengan Menggunakan metode Simpele Additive Weighting (SAW)*. Surabaya: Universitas Pembangunan Nasional.
- Pressman, R. S. (2015). *Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktisi Buku I*. Yogyakarta: 2015.
- Shalahuddin, R. A. (2015). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika Bandung.
- Turban, J. A. (2011). *Sistem Pendukung Keputusan Dan Sistem Cerdas*. Yogyakarta: Andi.
- Widiyono, T. (2006). *Aspek Hukum Operasional Transaksi Produk Pebankan Di Indonesia*. Bogor: Ghalia Indonesia.