

VISUALISASI DATA PEMETAAN NASABAH KREDIT PADA LPD DESA ADAT KESIMAN MENGGUNAKAN PYTHON

Ni Luh Alit Erawati^{a1}, I Kadek Andy Asmarajaya^{a2}, I Kadek Noppi Adi Jaya^{a3}

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi dan Sains, Universitas Hindu Indonesia

¹aliterawati32@gmail.com, ²andyasmarajaya@unhi.ac.id, ³iknadijaya@unhi.ac.id

Abstrak

Perkembangan teknologi sangat memudahkan masyarakat, organisasi, perusahaan dalam melakukan banyak hal seperti pada pelajaran, pekerjaan, perbankan maupun penyampaian informasi. LPD Desa Adat Kesiman merupakan lembaga yang bergerak dibidang perkreditan. Nasabah di LPD sudah sangat banyak khususnya nasabah kredit. Pada saat ingin melakukan evaluasi mengenai nasabah kredit pihak LPD masih sulit dalam mengkomunikasikannya karena data hanya berupa teks. Evaluasi yang biasanya dilakukan yaitu melihat jumlah nasabah, sebaran dimana nasabah tinggal maupun melihat status kredit nasabah. Dengan terdapatnya kasus tersebut peneliti akan melakukan penelitian mengenai visualisasi data yang merupakan proses mengubah data teks menjadi visual seperti grafik ataupun gambar agar mudah dikomunikasikan. Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu membantu LPD Desa Adat Kesiman dalam melakukan pengembangan informasi yang lebih baik kedepannya karena sudah berupa visualisasi. Visualisasi dilakukan dengan menggunakan aplikasi jupyter notebook dengan bahasa pemrograman python. Hasil yang didapatkan dari implementasi yang telah dilakukan yaitu sebaran nasabah terdapat pada Banjar Tohpati dengan (12%), Banjar Kertalangu (10%), Banjar Ujung (10%), Banjar Batanbuah (8%), Banjar Cerancam (8%), Banjar Kesambi (8%), Banjar Dajan Tangluk (6%), Banjar Kebonkuri (6%), Banjar Keheh (6%), Banjar Kertajiwa (6%), Banjar Tanguntiti (6%), Banjar Biaung Kesiman (4%), Banjar Kedaton Kesiman (4%), Banjar Meranggi (4%) dan yang paling sedikit yaitu Batanbuah Kesiman (2%) nasabah. Diharapkan penelitian yang dilakukan berguna bagi LPD Desa Adat Kesiman dalam pengembangan LPD ataupun melakukan evaluasi kedepannya dan mendapatkan nasabah lebih banyak. Kata Kunci: Nasabahm Kredit, Python, Visualisasi, LPD Desa Adat Kesiman

Abstract

The development of technology greatly facilitates the community, organizations, and companies in doing many things such as in lessons, work, banking, and information delivery. LPD Desa Adat Kesiman is an institution engaged in credit. There are already many customers in LPD, especially credit customers. When wanting to evaluate credit customers, the LPD is still difficult to communicate because the data is only in the form of text. Evaluations that are usually carried out are looking at the number of customers, the distribution of where customers live and seeing the credit status of customers. With this case, researchers will conduct research on data visualization which is the process of converting text data into visuals such as graphs or images for easy communication. The purpose of this research is to help LPD Desa Adat Kesiman in developing better information in the future because it is in the form of visualization. Visualization is done using the jupyter notebook application with the python programming language. The results obtained from the implementation that has been done are the distribution of customers in Banjar Tohpati with (12%), Banjar Kertalangu (10%), Banjar Ujung (10%), Banjar Batanbuah (8%), Banjar Cerancam (8%), Banjar Kesambi (8%), Banjar Dajan Tangluk (6%), Banjar Kebonkuri (6%), Banjar Keheh (6%), Banjar Kertajiwa (6%), Banjar Tanguntiti (6%), Banjar Biaung Kesiman (4%), Banjar Kedaton Kesiman (4%), Banjar Meranggi (4%) and the least is Batanbuah Kesiman (2%) customers. It is hoped that the research conducted will be useful for LPD Desa Adat Kesiman in developing LPD or conducting future evaluations and getting more customers.

Keywords: Customers, Credit, Python, Visualization, LPD Desa Adat Kesiman

1. Pendahuluan

Lembaga Perkreditan Desa (LPD) Kesiman merupakan sebuah lembaga perkreditan rakyat yang berada pada Desa Adat. LPD melayani nasabah dalam bidang perkreditan, tabungan, dan masih banyak lagi. Perkembangan LPD Desa Adat Kesiman sangat pesat sehingga saat ini LPD Desa Adat Kesiman

menjadi LPD yang dipandang oleh masyarakat luas [1]. Dengan memiliki banyak nasabah terkadang LPD Kesiman kesulitan dalam hal sorting atau listing data. Seperti pada saat melakukan pendataan tempat atau lokasi warga nasabah, khususnya nasabah kredi. LPD menyediakan beberapa jenis layanan seperti pembayaran (PDAM, Listrik, Pulsa, Samsat, dan Cicilan), peminjaman kredit jangka panjang dan pendek, tabungan deposito, ataupun tabungan harian [2]. LPD Desa Adat Kesiman memiliki banyak banjar yaitu 32 unit, dimana dari 32 banjar itu terdapat 3 (tiga) desa Dinas yaitu Kelurahan Kesiman, Desa Kesiman Petilan dan Desa Kesiman Kertalangu. LPD sangat berdampak positif bagi masyarakat khususnya bagi masyarakat Desa Adat Kesiman. Adanya LPD Desa Adat Kesiman memudahkan nasabah dalam melakukan transaksi seperti peminjaman kredit dengan bunga yang lebih rendah dan jaminan yang bisa dikatakan lebih mudah dibandingkan lembaga lain.

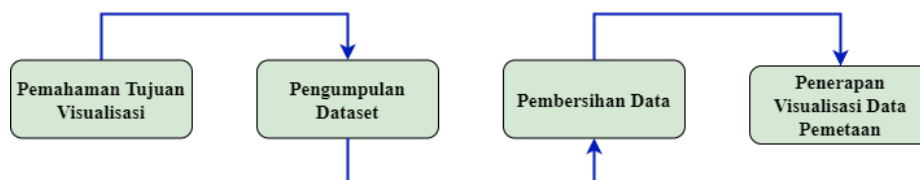
Banyaknya nasabah kredit di LPD Desa Adat Kesiman ketika melakukan evaluasi atau rapat mengenai nasabah masih sulit dalam melakukan komunikasi data dengan pengurus. Sulitnya dilakukan komunikasi karena ketika ingin mengetahui lokasi nasabah kredit kolektor hanya bisa memberikan informasi berupa teks kepada pengurus. Dengan begitu pengurus tidak mengetahui lokasi pasti nasabah kredit LPD Desa Adat Kesiman. Jadi yang mengetahui lokasi mengenai tempat tinggal nasabah kredit hanya kolektor kredit. Maka dari itu diperlukan sebuah visualisasi data pemetaan mengenai nasabah kredit di LPD Kesiman. Perkembangan teknologi sangat membantu organisasi ataupun perusahaan dalam mengembangkan perusahaannya. Salah satu contoh teknologi yang dapat membantu organisasi yaitu melakukan visualisasi data yang mana merupakan sebuah perkembangan dari teknologi informasi hingga saat ini yang memudahkan masyarakat dalam mengolah informasi yang ada di internet saat ini. Digunakannya teknologi dalam sebuah perusahaan akan sangat membantu perusahaan dalam pengembangan selanjutnya karena akan lebih mudah dan bisa menjangkau banyak informasi.

Solusi yang diberikan dari permasalahan diatas yaitu melakukan visualisasi data pemetaan nasabah kredit. Karena dengan dilakukannya visualisasi data nasabah kredit akan memudahkan pengurus ataupun kepala bagian (kabag) dalam melihat sebaran nasabah kredit yang terdapat pada LPD Desa Adat Kesiman. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode proses visualisasi data yang mana dilakukan melalui beberapa tahapan, seperti persiapan *dataset*, *data cleaning*, *implementation* dan hasil [3]–[5]. Visualisasi Data merupakan sebuah teknik atau metode memvisualkan data dengan lebih praktis dimana data yang divisualkan akan berupa grafis atau visual [6]. Visualisasi dilakukan dengan menggunakan aplikasi *jupyter notebook* dengan bahasa pemrograman *python*. Aplikasi *jupyter notebook* merupakan aplikasi web yang digunakan secara gratis dan oleh siapa saja (open source) yang digunakan untuk melakukan olah data seperti visualisasi data [7]. Bahasa pemrograman *python* merupakan bahasa yang sering digunakan dalam melakukan implementasi data sains karena sifatnya bebas digunakan dan kompleksitasnya sesuai dengan penelitian mengenai data sains [8], [9]. Setelah dilakukannya implementasi akan dilakukan pengujian baris kode dengan menggunakan *whitebox testing* untuk mengetahui apakah kode berjalan dengan baik atau tidak [10].

Hasil yang didapatkan pada visualisasi data pemetaan yaitu hasil sebaran nasabah kredit di LPD Desa Adat Kesiman. Dengan pemodelan visualisasi data ini akan menjadi data dan informasi yang efektif bagi LPD Kesiman dalam melihat nasabah yang mereka miliki tidak hanya sebatas informasi alamat tetapi akan berupa pemetaan. Dengan begitu LPD Desa Adat Kesiman akan lebih mudah dalam melakukan evaluasi selanjutnya dalam pengambilan sebuah keputusan serta membuat layanan menjadi lebih baik terus menerus.

2. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam melakukan Visualisasi Data Pemetaan Nasabah Kredit Pada LPD Desa Adat Kesiman Menggunakan Python yaitu menggunakan proses visualisasi data. Tahapan yang dilakukan yaitu pemahaman tujuan visualisasi, pengumpulan dataset, pembersihan data, dan penerapan visualisasi data pemetaan [11].



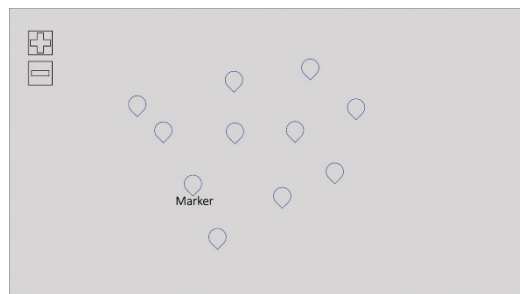
Gambar 1. Proses Visualisasi Data

2.1. Pemahaman Tujuan Visualisasi

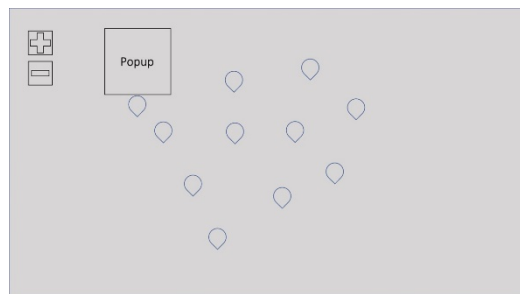
Tahapan pemahaman tujuan visualisasi yaitu memahami bisnis yang diteliti agar mendapatkan hasil yang maksimal. Permasalahan yang terdapat pada LPD adalah sebuah penyampaian informasi kepada kepala bagian kredit mengenai lokasi tempat tinggal dari nasabah kredit. Perlu dilakukannya sebuah gagasan yang membuat LPD menjadi mudah dalam melakukan pengolahan informasi merupakan tujuan dari penelitian ini, karena dengan itu akan memudahkan LPD dalam melakukan pengambilan keputusan. Dengan permasalahan itu peneliti ingin melakukan sebuah visualisasi data yang memadukan antara teknologi informasi dengan data nasabah kredit yang dimiliki oleh LPD Desa Adat Kesiman. Visualisasi data yang dilakukan adalah berupa visualisasi geospasial yang dimana akan menampilkan informasi berupa peta yang akan memudahkan kolektor kredit mengkomunikasikan data nasabah kredit dengan kabag kredit maupun pengurus LPD. Dengan begitu visualisasi ini akan menghasilkan sebuah informasi yang informatif dan interaktif sehingga kedepannya LPD akan mudah dalam melakukan pengambilan keputusan untuk pengembangan LPD selanjutnya seperti mencari nasabah yang belum banyak terdapat dilokasi atau daerah tertentu. Kabag kredit juga akan mudah dalam melakukan evaluasi ketika ingin melakukan pemetaan nasabah kredit. Terdapat juga rancangan dari pemetaan sebaran nasabah kredit yang dapat dilihat dari Gambar 2 s/d Gambar 4.



Gambar 2. Rancangan Tampilan Peta Sebaran Nasabah Kredit



Gambar 3. Rancangan Marker Sebaran Nasabah Kredit



Gambar 4. Rancangan Popup Pada Peta Sebaran Nasabah Kredit

2.2. Pengumpulan Data

Tahapan pengumpulan data, merupakan tahapan yang digunakan untuk melakukan pengumpulan data yang akan digunakan untuk melakukan visualisasi geospasial. Data yang digunakan adalah dataset nasabah kredit di LPD Desa Adat Kesiman. Data yang digunakan merupakan data yang didapatkan dari kabag kredit dimana ekstensi file dari dataset nasabah kredit berupa ekstensi .xlsx ataupun .pdf. Data yang didapatkan disini merupakan data mentah ataupun bisa dikatakan sebagai data yang belum diolah dan belum bisa digunakan secara baik dalam penelitian. Data yang didapatkan akan dilakukan pengolahan data sehingga akan menjadi sebuah data yang baik dan tidak terdapat noise serta dapat digunakan untuk penelitian visualisasi geospasial.

2.3. Pembersihan Data

Tahapan ini dilakukan pembersihan data yang dimana akan menghilangkan noise ataupun kesalahan data seperti data yang tidak digunakan dalam penelitian ataupun data yang tidak lengkap. Dataset mentah harus dilakukan data cleaning karena akan berpengaruh saat digunakan dalam penelitian. Dari dataset mentah yang dimiliki harus dihilangkan beberapa kolom yang tidak digunakan dalam penelitian seperti menghilangkan kolom pembayaran kredit, bunga, jaminan, dan lain sebagainya yaitu data yang tidak digunakan. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data, nasabah, banjar, alamat, status kredit, lat, long. Setelah dilakukannya pembersihan data lalu data akan dibuat pada aplikasi Microsoft Excel (Spreadsheet) ataupun dapat dibuat pada aplikasi google sheet lalu file akan disimpan dengan ekstensi .csv (Comma Separated Value). Dataset yang sudah dibersihkan akan mendapatkan data excel dengan kolom nomor, nasabah, banjar, alamat, latitude, longitude, koordinat dan kredit. Data latitude dan longitude didapatkan dari alamat nasabah kredit lalu di cari pada googlemaps.

2.4. Penerapan Visualisasi Data Pemetaan

Tahapan ini adalah tahapan yang dimana peneliti melakukan implementasi visualisasi data pemetaan nasabah kredit pada aplikasi jupyter notebook. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah python yang dimana sering digunakan untuk melakukan penelitian mengenai data science. Implementasi menggunakan beberapa library seperti NumPy, Folium, Branca, Matplotlib dan Pandas. Dataset yang digunakan pada tahapan implementasi adalah data yang telah dilakukan pembersihan data. Hasil yang akan ditampilkan pada pemetaan ini adalah sebaran nasabah kredit pada LPD Desa Adat Kesiman.

3. Kajian Pustaka

Penelitian yang dilakukan memiliki beberapa kajian pustaka yang digunakan untuk mendukung penelitian agar informasi yang diberikan lebih relevan. Berikut beberapa kajian pustaka yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

3.1 Lembaga Perkreditan Desa (LPD)

Lembaga Perkreditan Desa (LPD) merupakan sebuah lembaga keuangan yang dimiliki oleh Desa Adat, dimana lembaga ini sudah diakui oleh Gubernur Bali dan memiliki legalitas yang sah sebagai lembaga keuangan, peraturan yang terdapat pada LPD pun mengacu kepada awig-awig desa adat masing-masing [12]. Peranan LPD dimasyarakat sangat besar khususnya pada masyarakat mikro yaitu masyarakat kecil yang berada pada sebuah desa. Dengan adanya LPD yang memberikan bunga yang sesuai serta jaminan yang mudah kepada masyarakat desa adat maka saat ini masyarakat dengan lebih mudah melakukan transaksi perkreditan tanpa harus melakukan survey yang sulit.

3.2 Kredit

Kredit merupakan pemberian penggunaan uang atau barang pada orang lain dalam rentang atau jangka waktu tertentu dengan perjanjian yang telah disepakati sebelumnya antara pihak pemberi kredit dan peminjam kredit [13]. LPD Desa Adat Kesiman memiliki beberapa status kredit yang diberikan. Status kredit merupakan sesuatu label yang digunakan oleh LPD dalam menentukan status pembayaran dari Nasabah. Terdapat empat status kredit di LPD Desa Adat Kesiman diantaranya Lancar (L), Diragukan (D), Kurang Lancar (KL) dan Macet (M).

3.3 Jupyter Notebook

Jupyter Notebook merupakan sebuah aplikasi web yang digunakan secara gratis dan oleh siapa saja (open source) yang digunakan untuk melakukan olah data seperti visualisasi data [14]. Aplikasi ini sangat berguna bagi seorang data scientist dalam melakukan olah data. Terdapat beberapa fitur yang digunakan dalam jupyter notebook antara lain: File, View, Edit, Insert, Kernel, Cell, Widget dan Help.

3.4 Python

Python merupakan sebuah bahasa pemrograman berbasis Object Oriented Programming (OOP) dengan intruksi subjektif dengan sistem semantic yang dinamis dimana bahasa pemrograman python bersifat open source. Python bisa dijalankan diberbagai jenis platform seperti windows, linux dan macos. Bahasa pemrograman python sendiri dikembangkan oleh seorang programmer Guido Van Rossum yang berasal dari negara gandum Belanda pada tahun 1991 [15]–[17]. Bahasa pemrograman python termasuk bahasa pemrograman yang digunakan pada jupyter notebook. Python sering digunakan dalam melakukan penelitian mengenai data sains karena memiliki kelebihan seperti terdapat beberapa jenis library seperti Pandas, NumPy, Matplotlib, Branca, Folium yang baik digunakan dalam data sains. Penjelasan mengenai library python adalah sebagai berikut.

- a. Pandas
Python for Data Analysis (Pandas) merupakan salah satu library pada bahasa pemrograman python dimana library ini digunakan untuk mengolah data, mempersiapkan, melakukan pembersihan data maupun manipulasi data [18].
- b. NumPy
NumPy merupakan salah satu library yang dimiliki oleh bahasa pemrograman python dimana library ini berfungsi untuk melakukan pengolahan data yang berfokus pada scientific computing [19].
- c. Matplotlib
Matplotlib merupakan salah satu library yang dimiliki oleh bahasa pemrograman python dimana library ini berfungsi untuk melakukan visualisasi data menjadi sebuah grafik yang biasa disebut dengan plot [20].
- d. Branca
Branca merupakan salah satu library yang dimiliki oleh bahasa pemrograman python yang digunakan untuk membuat HTML dan JS bisa berjalan pada jupyter notebook dengan berbasis Jinja2 [21].
- e. Folium
Folium merupakan salah satu library yang dimiliki oleh bahasa pemrograman python yang memiliki fungsi sangat penting dalam melakukan visualisasi data geospasial. Folium merupakan sebuah library yang berfungsi untuk menampilkan peta pada jupyter notebook dimana peta yang dipanggil menggunakan OpenStreetMap [22].

3.5 Whitebox Testing

Pengujian sistem merupakan hal yang sangat penting karena akan membuat sistem menjadi lebih baik sesuai dengan kebutuhannya. Salah satu pengujian yang sering dilakukan pada sistem yaitu whitebox testing yang merupakan sebuah pengujian yang dilakukan pada perangkat lunak mengenai baris kode atau sering digunakan dalam menguji kompleksitas kode yang dimiliki sistem apakah sudah berjalan dengan baik atau belum [23].

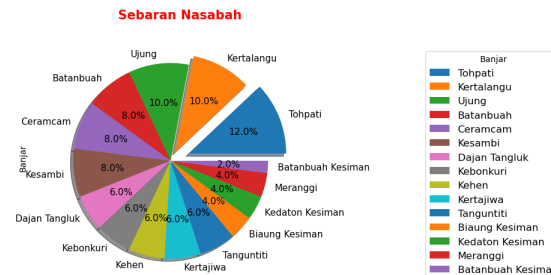
4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Hasil

Penelitian mengenai visualisasi data geospasial nasabah kredit bertujuan untuk membantu LPD Desa Adat Kesiman dalam mengembangkan perusahaan dalam segi pendapatan atau laba dan nasabah kredit. Memperluas jangkauan dari nasabah kredit LPD Desa Adat Kesiman dapat dilakukan dengan melakukan analisis lokasi nasabah kredit saat ini. Dengan dilakukannya analisis mengenai sebaran nasabah kredit LPD Desa Adat Kesiman dapat membuat pengambilan sebuah keputusan selanjutnya akan dilakukan apa mengenai nasabah kredit. Jika dilihat dari data LPD Desa Adat Kesiman memiliki banyak nasabah kredit tetapi belum memiliki data lokasi berupa visualisasi.

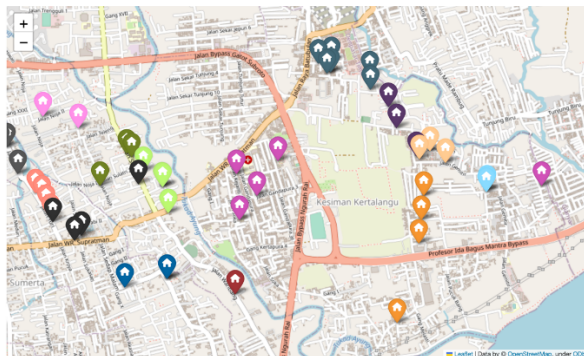
Pentingnya dilakukan visualisasi ini akan memudahkan LPD Desa Adat Kesiman dalam melakukan komunikasi data. Data akan mudah dibaca karena berupa visual. Visualisasi data sebaran nasabah kredit menggunakan aplikasi Jupyter Notebook dengan menggunakan bahasa pemrograman python dan

beberapa Pustaka seperti NumPy, Pandas, Folium, Branca, dan Matplotlib. Hasil visualisasi dari dataset yang digunakan mendapatkan hasil bahwa nasabah kredit yaitu pada Banjar Tohpati dengan (12%), Banjar Kertalangu (10%), Banjar Ujung (10%), Banjar Batanbuah (8%), Banjar Cerancam (8%), Banjar Kesambi (8%), Banjar Dajan Tangluk (6%), Banjar Kebonkuri (6%), Banjar Kehen (6%), Banjar Kertajiwa (6%), Banjar Tanguntiti (6%), Banjar Biaung Kesiman (4%), Banjar Kedaton Kesiman (4%), Banjar Meranggi (4%) dan yang paling sedikit yaitu Batanbuah Kesiman (2%) nasabah dapat dilihat pada Gambar 5.

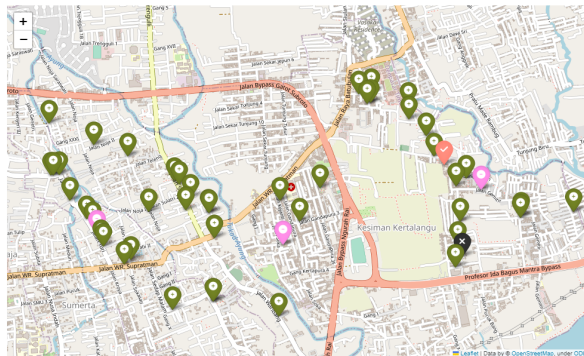


Gambar 5. Sebaran Nasabah Dalam Bentuk Chart Pie

Sebaran nasabah kredit di LPD Desa Adat Kesiman tersebar diberbagai lokasi yang dapat dilihat dari beberapa jenis. Sebaran di tampilan dalam dua bentuk yaitu berdasarkan Banjar dan Berdasarkan Status Kredit. Sebaran berdasarkan banjar dapat dilihat pada Gambar 6 dan sebaran berdasarkan status kredit dapat dilihat pada Gambar 7. Untuk sebaran nasabah berdasarkan banjar menggunakan *marker* dengan *icon home* (rumah) dan setiap banjar memiliki warna yang berbeda. Sebaran nasabah berdasarkan status kredit menggunakan *marker* dengan beberapa jenis *icon* seperti status kredit Lancar dengan *icon plus-circle* dan warna *darkgreen*, status kredit kurang lancar dengan *icon minus-circle* dan warna *pink*, status kredit diragukan dengan *icon check* dan warna *lightred*, terakhir status kredit macet dengan *icon close* dan warna *black*. Sebaran yang ditampilkan dalam *maps folium* juga memiliki *popup* yang bertujuan untuk memberikan informasi dengan mudah dan informasi yang ditampilkan dalam *popup* yaitu Nama Nasabah, Banjar, Alamat, dan Status Kredit. *Popup* informasi dapat dilihat pada



Gambar 6. Tampilan Sebaran Nasabah Kredit Berdasarkan Banjar



Gambar 7. Tampilan Sebaran Nasabah Kredit Berdasarkan Status Kredit



Gambar 8. Tampilan Popup Informasi Nasabah Kredit

Informasi *dataset* nasabah kredit menggunakan 50 data sampel yang akan dilakukan visualisasi data. Dari 50 data tersebut didapatkan bahwa nasabah setiap banjar memiliki jumlah yaitu Banjar Tohpati (6), Banjar Kertalangu (5), Banjar Ujung (5), Banjar Batanbuah (4), Banjar Cerancam (4), Banjar Kesambi (4), Banjar Dajan Tangluk (3), Banjar Kebonkuri (3), Banjar Kehen (3), Banjar Kertajiwa (3), Banjar Tanguntiti (3), Banjar Biaung Kesiman (2), Banjar Kedaton Kesiman (2), Banjar Meranggi (2), dan Banjar Batanbuah Kesiman (1). Informasi sebaran nasabah berdasarkan banjar tersebut dapat dilihat pada Gambar 9. Informasi sebaran nasabah berdasarkan status kredit di LPD Desa Adat Kesiman yaitu bahwa status kredit kurang lancar terdapat pada Banjar Kertalangu (1), Cerancam (1), Tanguntiti (1). Status kredit diragukan terdapat pada Banjar Kertajiwa (1) dan status kredit macet terdapat pada Banjar Kesambi (1). Sedangkan untuk status kredit Lancar pada Banjar Tohpati (6), Banjar Ujung (5), Banjar Kertalangu (4), Banjar Batanbuah (4), Banjar Cerancam (3), Banjar Dajan Tangluk (3), Banjar Kebonkuri (3), Banjar Kehen (3), Banjar Kesambi (3), Banjar Kedaton Kesiman (2), Banjar Meranggi (2), Banjar Tanguntiti (2), Banjar Biaung Kesiman (2), Banjar Kertajiwa (2), dan Banjar Batanbuah Kesiman (1). Informasi sebaran nasabah berdasarkan status kredit dapat dilihat pada Visualisasi nasabah kredit akan digunakan dalam mengambil sebuah keputusan yang dimana untuk mengembangkan LPD kedepannya.

	Banjar	count
13	Tohpati	6
9	Kertalangu	5
14	Ujung	5
0	Batanbuah	4
3	Ceramcam	4
10	Kesambi	4
4	Dajan Tangluk	3
5	Kebonkuri	3
7	Kehen	3
8	Kertajiwa	3
12	Tanguntiti	3
2	Biaung Kesiman	2
6	Kedaton Kesiman	2
11	Meranggi	2
1	Batanbuah Kesiman	1

Gambar 9. Tampilan Informasi Nasabah Setiap Banjar

	Banjar	Status	count
18	Tohpati	Lancar	6
19	Ujung	Lancar	5
12	Kertalangu	Lancar	4
0	Batanbuah	Lancar	4
4	Ceramcam	Lancar	3
5	Dajan Tangluk	Lancar	3
6	Kebonkuri	Lancar	3
8	Kehen	Lancar	3
13	Kesambi	Lancar	3
7	Kedaton Kesiman	Lancar	2
15	Meranggi	Lancar	2
17	Tanguntiti	Lancar	2
2	Biaung Kesiman	Lancar	2
10	Kertajiwa	Lancar	2
9	Kertajiwa	Diragukan	1
1	Batanbuah Kesiman	Lancar	1
11	Kertalangu	Kurang Lancar	1
3	Ceramcam	Kurang Lancar	1
14	Kesambi	Macet	1
16	Tanguntiti	Kurang Lancar	1

Gambar 10. Tampilan Informasi Nasabah Berdasarkan Status Kredit

Hasil pengujian kode implementasi pada aplikasi *jupyter notebook* dengan menggunakan bahasa pemrograman *python* menghasilkan status *pass* yang mana status tersebut berarti setiap kode yang dijalankan berhasil menampilkan informasi sesuai dengan kebutuhan ataupun pengkodean yang telah dilakukan. Hasil dari pengujian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Whitebox Testing

No	Kode	Kegiatan	Hasil	Validasi
1	In 1	Melakukan <i>import</i> library yang digunakan pada <i>jupyter notebook</i> .	Library berhasil di <i>import</i> pada <i>jupyter notebook</i> .	Pass
2	In 2	Melakukan <i>import dataset</i> Nasabah Kredit LPD Desa Adat Kesiman.	<i>Dataset</i> berhasil di <i>import</i> .	Pass
3	In 3	Menampilkan informasi <i>dataset</i> Nasabah Kredit secara keseluruhan.	Berhasil menampilkan informasi <i>dataset</i> Nasabah Kredit.	Pass
4	In 4	Menampilkan jumlah nasabah pada setiap banjar.	Berhasil menampilkan jumlah nasabah pada setiap banjar.	Pass
5	In 5	Menampilkan informasi status kredit pada setiap banjar.	Berhasil menampilkan jumlah status kredit pada setiap banjar.	Pass
6	In 6	Membuat <i>popup</i> informasi nasabah kredit.	Berhasil membuat <i>popup</i> informasi nasabah kredit.	Pass
7	In 7	Menampilkan peta dan <i>popup</i> Nasabah Kredit serta menampilkan <i>marker</i> yang memiliki warna berbeda pada setiap banjar.	Berhasil menampilkan peta, <i>popup</i> Nasabah Kredit serta <i>marker</i> yang memiliki warna berbeda pada setiap banjar.	Pass
8	In 8	Menampilkan jumlah nasabah kredit terbanyak pada setiap banjar dalam bentuk <i>chart pie</i> .	Berhasil menampilkan <i>chart pie</i> yang berisi informasi jumlah nasabah terbanyak di Desa Adat Kesiman.	Pass

4.2. Pembahasan

Penggunaan metode visualisasi data dalam melakukan pemetaan nasabah kredit LPD Desa Adat Kesiman dengan menggunakan bahasa pemrograman *python* yang diimplementasikan pada aplikasi *jupyter notebook* dilakukan dengan baik dan menghasilkan hasil yang sesuai dengan kebutuhan. Penelitian yang dilakukan telah dikerjakan dengan maksimal dan menghasilkan pemetaan yang baik. Pengumpulan data di LPD Desa Adat Kesiman sudah dilakukan sesuai dengan prosedur sehingga menghasilkan *dataset* yang baik. Implementasi pada aplikasi *jupyter notebook* dengan bahasa pemrograman *python* juga telah dilakukan dengan baik serta pengujian menghasilkan status yang sesuai dengan harapan. Terkait dengan implementasi menggunakan aplikasi *jupyter notebook* dan bahasa pemrograman *python* tidak terbatas dan dapat dikembangkan ke hal yang lebih baik seperti penambahan jumlah *dataset*, penampilan informasi yang lebih dinamis maupun penampilan peta yang lebih interaktif dapat dikembangkan selanjutnya. Pemetaan tidak terbatas hanya pada nasabah kredit tetapi juga bisa pada hal lain yang dapat dipetakan seperti nasabah tabungan atau lain sebagainya.

Implementasi yang telah dilakukan juga masih terdapat beberapa batasan seperti pemetaan yang belum dapat dipilih sesuai dengan banjar ataupun status kredit, pemetaan saat ini masih dilakukan secara menyeluruh. Peneliti telah berusaha membuat tampilan peta lebih interaktif serta membuat set kode menjadi lebih mudah dibaca. Penelitian yang dilakukan hanya terbatas hanya pada pemetaan nasabah kredit maka kedepannya penelitian dapat dikembangkan dan disempurnakan agar menghasilkan informasi yang baik dan dapat digunakan oleh masyarakat maupun organisasi terkait. Bahkan juga penelitian selanjutnya dapat dikembangkan kedalam sebuah *website* yang memiliki tampilan yang menarik dan informasi yang diinputkan dan diolah dapat dilakukan secara dinamis.

5. Simpulan

Penelitian mengenai pemetaan sebaran nasabah kredit menggunakan 50 dataset yang telah dilakukan visualisasi. Dari persiapan dataset setelah dilakukan data cleaning telah menggunakan kolom pada dataset yaitu No, Nasabah, Banjar, Alamat, Longitude, Latitude, Koordinat dan Status. Hasil yang didapatkan dari implementasi yang telah dilakukan yaitu sebaran nasabah terdapat pada Banjar Tohpati dengan (12%), Banjar Kertalangu (10%), Banjar Ujung (10%), Banjar Batanbuah (8%), Banjar Cerancam (8%), Banjar Kesambi (8%), Banjar Dajan Tangluk (6%), Banjar Kebonkuri (6%), Banjar Kehen (6%), Banjar Kertajiwa (6%), Banjar Tanguntiti (6%), Banjar Biaung Kesiman (4%), Banjar Kedaton Kesiman (4%), Banjar Meranggi (4%) dan yang paling sedikit yaitu Batanbuah Kesiman (2%) nasabah. Dapat dilihat dari data yang telah diimplementasikan bahwa status kredit kurang lancar terdapat pada Banjar Kertalangu (1), Cerancam (1), Tanguntiti (1). Status kredit diragukan terdapat pada Banjar Kertajiwa (1) dan status kredit macet terdapat pada Banjar Kesambi (1). Sedangkan untuk status kredit Lancar pada Banjar Tohpati (6), Banjar Ujung (5), Banjar Kertalangu (4), Banjar Batanbuah (4), Banjar Cerancam (3), Banjar Dajan Tangluk (3), Banjar Kebonkuri (3), Banjar Kehen (3), Banjar Kesambi (3), Banjar Kedaton Kesiman (2), Banjar Meranggi (2), Banjar Tanguntiti (2), Banjar Biaung Kesiman (2), Banjar Kertajiwa (2), dan Banjar Batanbuah Kesiman (1). Visualisasi nasabah kredit akan digunakan dalam mengambil sebuah keputusan yang dimana untuk mengembangkan LPD kedepannya.

Daftar Pustaka

- [1] LPD Desa Adat Kesiman, "Buku Rencana Kerja LPD Desa Adat Kesiman Tahun 2021," Book, 2021.
- [2] P. A. Saputra and H. Gunawan, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Helpdest Data Management di PT. Telkom Witel Bandung Menggunakan Metode TOPSIS," *Jurnal Accounting Information System*, 2020:
http://epub.imandiri.id/repository/docs/journal/Jurnal_351761001_Prasetya%20Adhyiatama%20Saputra.pdf
- [3] S. Angreini and E. Supratman, "Visualisasi Data Lokasi Rawan Bencana Di Provinsi Sumatera Selatan Menggunakan Tableau," *J. Nas. Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 2, pp. 135–147, Nov. 2021, doi: 10.47747/jurnalnuk.v2i2.528.
- [4] M. Ariandi and S. R. Puteri, "Analisis Visualisasi Data Kecamatan Kertapati menggunakan Tableau Public," *JupiterR*, vol. 14, no. 2, p. 8, 2022, doi: <https://doi.org/10.5281.15141/5.jupiter.2022.10>.
- [5] I. A. U. Dewi, I. K. N. A. Jaya, and I. D. K. L. Digita, "Sistem Informasi Geografis (SIG) Sebaran LPD Di Kota Denpasar Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel," *KARMAPATI - Kumpul. Artik.*

- Mhs. Pendidik. Tek. Inform.*, vol. 2 No 3, pp. 224–232, 2022, doi: <https://doi.org/10.23887/karmapati.v1i1i3.54546>.
- [6] K. Kurniawan and D. Antoni, “Visualisasi Data Penduduk Dalam Membangun E-government Berbasis Sistem Informasi Geografis (GIS),” *J. Sisfokom Sist. Inf. Dan Komput.*, vol. 9, no. 3, pp. 310–316, Aug. 2020, doi: 10.32736/sisfokom.v9i3.828.
- [7] M. Sholeh and D. Andayati, “Machine Linear untuk Analisis Regresi Linier Biaya Asuransi Kesehatan dengan Menggunakan Python Jupyter Notebook,” *JEPIN J. Edukasi Dan Penelit.*, vol. 8, no. 1, p. 8, 2022, doi: <http://dx.doi.org/10.26418/jp.v8i1>.
- [8] I. Jaya, Fauzi, A. Suryana, A. Widiatoro, and I. Digita, “Data Visualization Of House Of Worship Distribution In The IKN Nusantara Region Using Python,” *J. Ilm. Merpati*, vol. 11, pp. 1–12, 2023, doi: <https://doi.org/10.24843/JIM.2023.v11.i01.p01>.
- [9] Y. Galahartlambang, T. Khotiah, and Jumain, “Visualisasi Data Dari Dataset COVID-19 Menggunakan Pemrograman Python,” *J. Ilm. Intech Inf. Technol. J. UMUS*, p. 8, 2022, doi: <https://doi.org/10.46772/intech.v3i01.417>.
- [10] I. M. A. O. Gunawan, G. Indrawan, and S. Sariyasa, “Pengembangan Sistem Informasi Kemajuan Akademik Menggunakan Model Incremental Berbasis Evaluasi Usability dan Whitebox Testing,” *SINTECH Sci. Inf. Technol. J.*, vol. 4, no. 1, pp. 67–78, Apr. 2021, doi: 10.31598/sintechjournal.v4i1.661.
- [11] A. AWS, “Visualisasi Data,” *Amazon Web Services, Inc.*, 2022. <https://aws.amazon.com/id/what-is/data-visualization/> (accessed Nov. 21, 2022).
- [12] I. D. K. L. Digita and K. O. Sanjaya, “Perancangan Sistem Informasi Analisa Kredit Berbasis Web Menggunakan Metode AHP (Studi Kasus: LPD Desa Adat Sumerta),” *RESI J. Ris. Sist. Inf.*, vol. 1, pp. 10–20, Jul. 2022, doi: <https://doi.org/10.32795/resi.v1i1.2945>.
- [13] I. Fadhli, A. Karim, A. P. Yunanda, and ..., “Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Profile Matchin Untuk Kelayakan Pemberian Kredit Sepeda Motor (Studi Kasus: Adira Multifinance Kecamatan),” *J. Ilm. Inform.*, 2020: <http://ejournal.steitholabulilmi.ac.id/index.php/metadata/article/view/31>
- [14] M. Radhi, A. Amalia, D. R. H. Sitompul, S. H. Sinurat, and E. Indra, “ANALISIS BIG DATA DENGAN METODE EXPLORATORY DATA ANALYSIS (EDA) DAN METODE VISUALISASI MENGGUNAKAN JUPYTER NOTEBOOK,” *J. Sist. Inf. Dan Ilmu Komput. PrimaJUSIKOM PRIMA*, vol. 4, no. 2, pp. 23–27, Feb. 2022, doi: 10.34012/jurnalsisteminformasidanilmukomputer.v4i2.2475.
- [15] M. Sholeh, R. Y. Rachmawati, and E. N. Cahyo, “Penerapan Regresi Linear Ganda Untuk Memprediksi Hasil Nilai Kuesioner Mahasiswa Dengan Menggunakan Python,” *J. Din. Inform.*, vol. 11, no. 1, p. 12, 2022.
- [16] R. K. Ngantung and M. A. I. Pakereng, “Model Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis User Centered Design Menerapkan Framework Flask Python,” *J. MEDIA Inform. BUDIDARMA*, vol. 5, no. 3, p. 1052, Jul. 2021, doi: 10.30865/mib.v5i3.3054.
- [17] R. Wati and S. Ernawati, “Analisis Sentimen Persepsi Publik Mengenai PPKM Pada Twitter Berbasis SVM Menggunakan Python,” *J. Tek. Inform. UNIKA St. Thomas*, vol. 6, pp. 240–247, Nov. 2021, doi: 10.54367/jtiust.v6i2.1465.
- [18] Pandas, “Pandas (Python for Data Analysis),” *Pandas Documentation*, 2022. <https://pandas.pydata.org/docs/> (accessed Nov. 13, 2022).
- [19] NumPy, “NumPy Documentation,” 2022. <https://numpy.org/doc/> (accessed Nov. 13, 2022).
- [20] S. Mujilahwati, “Visualisasi Data Klasifikasi Naive Baiyes Dengan MATPLOTLIB,” *Pros. Semin. Nas. Sains Dan Teknol.*, vol. 1, p. 7, 2021.
- [21] Branca, “Branca Library From Folium.” PyPI, 2022. Accessed: Nov. 21, 2022: <https://github.com/python-visualization/branca>
- [22] Folium, “Folium Documentations Visualization,” *Folium Documentations*, 2022. <https://python-visualization.github.io/folium/> (accessed Nov. 13, 2022).
- [23] M. Y. Rafi, I. Y. Arifin, D. Safutri, D. Fadilah, and J. Riyanto, “Pengujian White Box Testing Menggunakan Teknik Loop Testing pada Aplikasi Sistem Informasi Perpustakaan (Studi Kasus SMKN 3 Kota Tangerang Selatan),” *Sci. Seara J. Sains Teknol. Dan Masy.*, vol. 1, no. 3, p. 8, 2021.