

Penerapan Algoritma K-Means Untuk Menentukan Prioritas Penerimaan

Bantuan PKH

Bila Fibriyanti
Sistem Informasi
BilaFibriyanti@gmail.com

Abstrak

Kemiskinan yang terjadi ditengah-tengah masyarakat merupakan salah satu masalah utama yang menjadi perhatian pemerintah di negara manapun di berbagai pemerintahan provinsi, kabupaten dan kota tanpa terkecuali Kecamatan Pesisir Utara. Berbagai cara telah dilakukan oleh pemerintah untuk menanggulangi masalah kemiskinan seperti pemberian bantuan-bantuan, salah satunya adalah PKH (Program Keluarga Harapan). Hasil wawancara penulis dengan Kementerian Sosial Pesisir Utara, dimana data hasil survey untuk seluruh masyarakat Pesisir Utara masih menggunakan prosedur manual dalam menentukan Masyarakat Mampu dan Masyarakat Kurang mampu. Sehingga sering terjadi kesalahan penyeleksian data dan menimbulkan kurang tepatnya sasaran penerima PKH di Kecamatan Pesisir Utara. Dengan menggunakan metode *K-Means Clustering* dapat mengelompokkan data kedalam beberapa kelompok, dimana ditetapkan titik nilai sebagai proses pengelompokannya. Algoritma *K-Means* diawali dengan penentuan titik nilai dari setiap kriteria yang ditentukan secara acak. Weka merupakan salah satu *tools* yang mampu melakukan data mining dengan menggunakan Algoritma *K-Means Clustering*. Pengujian terhadap 1.011 data penduduk Kecamatan Pesisir Utara menunjukkan hasil *Accuracy* sebesar 69.93%, *Recall* sebesar 34.93%, *Sensitivity* sebesar 68.58%, dan *Specificity* sebesar 90.56%.

Kata Kunci : Data Mining, *K-Means Clustering*, Penerima Bantuan, Program Keluarga Harapan, Weka

PENDAHULUAN

Kecamatan Perwakilan Lemong secara resmi dibentuk dan terpisah dari Kecamatan Pesisir Utara. Kondisi kemiskinan yang ada pada masyarakat Indonesia merupakan salah satu masalah utama yang menjadi perhatian pemerintah negara maupun di berbagai pemerintahan provinsi, kabupaten dan kota tanpa terkecuali Kecamatan Pesisir Utara (Parjito & Permata, 2017). Berbagai cara telah dilakukan oleh pemerintah untuk menanggulangi masalah kemiskinan seperti pemberian bantuan-bantuan masyarakat miskin berupa tunjangan (Isnain et al., 2022; Lestari & Savitri Puspaningrum, 2021), Jaminan Kesehatan Masyarakat (Suaidah, 2021), Beras Miskin (Raskin), Bantuan Biaya Pendidikan Peningkatan Prestasi Akademik (BBP-PPA), Bantuan Biaya Pendidikan yang hanya ditujukan untuk calon mahasiswa tidak mampu atau miskin (BIDIKMISI) (Sugara et al., 2021), bantuan Program Keluarga Harapan (PKH) dan program-program lainnya, namun pada kenyataannya masalah kemiskinan belum dapat ditanggulangi (Teknologi et al., 2021). Dalam poses penyalurannya, Bantuan PKH memiliki berbagai macam kendala

untuk sampai kepada masyarakat yang membutuhkan. Salah satunya adalah penerima bantuan PKH tidak tepat sasaran. Ada banyak pengaduan mengenai penerima PKH yang bukan berasal dari kriteria yang sebenarnya, melainkan dari keluarga Kepala Desa (Kades) dan Lurah. Hal ini dilansir dari pernyataan Menteri Sosial Tri Rismaharani bahwa penyebab penerima PKH tidak tepat sasaran karena saat ini data penerima bantuan sosial ada di masing-masing pemerintah daerah (Ghufroni, 2018; Y. M. Putri et al., 2021; Erliyan Redy Susanto et al., 2019). “Data itu ada di pemda, kemudian pemda meminta ke desa atau kelurahan. Kami menerima banyak komplain karena itu keluarganya kepala desa, lurah dan sebagainya”, kata Risma dikutip dari Kompas TV, Selasa (15 Juni 2021). Selain pernyataan di atas, terdapat juga pernyataan bahwa Program Keluarga Harapan tidak efektif karena telah ditemukan masyarakat yang dikategorikan mampu namun tercatat sebagai penerima bantuan. Sebagai salah satu contoh warga yang dinilai mampu ini ditandai dengan memiliki rumah yang sangat layak dengan bangunan terbuat dari beton, memiliki beberapa kendaraan, bahkan memiliki usaha pribadi. Sedangkan masih banyak masyarakat miskin yang berhak menerima bantuan namun tidak menerima bantuan PKH tersebut (Ayu et al., 2021; R. H. Putri, 2022). Dalam pengelolaan data penduduk penerima bantuan PKH Kecamatan Pesisir Utara saat ini masih belum mengetahui kelompok atau variabel-variabel apa saja yang berpengaruh pada data penduduk penerima bantuan PKH (Nugrahanto et al., 2021; Reza & Putra, 2021), sehingga dalam melakukan pendataan penduduk sebagai penerima bantuan Program Keluarga Harapan (PKH) yang diberikan pemerintah kabupaten kepada penduduk tidak sesuai dengan apa yang mereka butuhkan. Salah satu kesulitan yang sering dihadapi oleh pemerintah dalam proses penanganan kemiskinan adalah proses pembagian bantuan sosial yang tidak merata dan tidak tepat sasaran (Data et al., 2022). Ini disebabkan karena validasi data sering diabaikan sehingga menimbulkan data yang tidak akurat (Erwanto et al., 2022). Hal ini sejalan dengan hasil wawancara penulis dengan Kementerian Sosial Pesisir Utara dimana penerima PKH saat ini ada 500 Kepala Keluarga (KK). Selain itu dikatakan bahwa pengolahan data hasil survey untuk seluruh masyarakat Pesisir Utara masih menggunakan prosedur manual dalam menentukan Masyarakat Mampu dan Masyarakat Kurang mampu (Suwarni et al., 2021). Sehingga sering terjadi kesalahan penyeleksian data dan menimbulkan kurang tepatnya sasaran penerima PKH di Kecamatan Pesisir Utara. Fakta di lapangan menunjukkan tidak sedikit masyarakat yang lolos seleksi dan menerima bantuan PKH (Jafar Adrian et al., 2022).

Sehingga butuh suatu metode yang mampu mengelompokkan masyarakat Kecamatan Pesisir Utara kedalam kategori masyarakat Kurang Mampu dan masyarakat Mampu. Sehingga dapat diketahui perbedaan penentan masyarakat Kurang Mampu dan masyarakat Mampu dengan proses manual dan menggunakan suatu metode.

Permasalahan yang telah disebutkan di atas dapat diselesaikan dengan menerapkan algoritma *K-Means Clustering* pada data Penduduk Kecamatan Pesisir Utara(Herlinda et al., 2021; Sulistiyawati & Supriyanto, 2021). Dengan menggunakan metode *K-Means Clustering* dapat mengelompokkan data kedalam beberapa kelompok, dimana ditetapkan titik nilai sebagai proses pengelompokannya(Herlinda et al., 2021; Parjito & Permata, 2017; Sulistiyawati & Supriyanto, 2021). Algoritma *K-Means* diawali dengan penentuan titik nilai dari setiap kriteria yang ditentukan secara acak. Data yang sudah diseleksi dan ditranformasi akan dikirimkan kedalam sistem dan akan diolah yang kemudian didapati hasil berupa rangking yang layak dan tidak layak dalam menentukan penerima bantuan(Nabila, Isnain, & Permata, 2021; Saritas & Yasar, 2019; Sulistiyawati & Supriyanto, 2021). Pemilihan metode ini didukung oleh beberapa peneltian yang telah dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya.

Hasil perhitungan indeks silhouette menunjukan metode *K-Means* menghasilkan nilai 0,463 dan metode DBSCAN menghasilkan nilai 0,281, sehingga metode *K-Means* lebih baik dari metode DBSCAN dalam mengelompokan data(Harjanti et al., 2022). Berdasarkan hasil dari beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa Algoritma *K-Means Clustering* cukup efektif diterapkan dalam proses pengelompokan karakteristik terhadap objek penelitian, dimana dalam penelitian ini penulis menggunakan objek penelitian data penduduk penerima bantuan PKH Kecamatan Pesisir Utara(Aldino et al., 2021). Hal inilah yang melatar belakangi penulis untuk menganalisis data penduduk Kecamatan Pesisir Utara dengan tujuan mengklasterisasikan penduduk kedalam klaster masyarakat Kurang Mampu dan klaster masyarakat Mampu(Bakri, 2017), sehingga dapat diketahui berapa jumlah Kepala Keluarga yang masuk kedalam claster Masyarakat Kurang Mampu. Selain itu untuk mengetahui perbedaan penerima PKH yang sebenarnya dengan hasil klaster dari data penduduk Kecamatan Pesisir Utara(Bakri & Wakhidah, 2018).

KAJIAN PUSTAKA

Data

Data adalah fakta-fakta mentah yang kemudian dikelola sehingga menghasilkan informasi yang penting bagi sebuah perusahaan (Ahluwalia, 2020). Data adalah sumber informasi yang bentuknya masih mentah. Sedangkan menurut (Pahdi et al., 2020), data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Data dapat diperoleh dalam bentuk simbol-simbol karakter huruf, angka, gambar, suara, sinyal, dan lain sebagainya. Agar dapat digunakan, data harus diolah lebih lanjut (Febriantoro & Suaidah, 2021).

Hasil pengolahan terhadap data ini nantinya dapat menjadi informasi (Abdul Maulud et al., 2021). Dari beberapa definisi Data dari para ahli dapat disimpulkan bahwa data adalah sekumpulan fakta atau keterangan yang belum diolah serupa angka, katakata, gambar, atau simbol yang diperoleh dari fakta-fakta untuk memberikan gambaran yang luas terkait dengan suatu keadaan yang didapat melalui proses pencarian atau pengamatan dari sumber-sumber tertentu guna menghasilkan sebuah informasi (Abdul Maulud et al., 2021; Nani & Safitri, 2021; E R Susanto et al., 2022).

Data Mining

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Ali et al., 2021; Alita, 2021; Herlinda et al., 2021; Sulistiani et al., 2019), secara sederhana data mining dapat diartikan sebagai proses mengekstrak atau menggali knowledge yang ada pada sekumpulan data (Marlina & Bakri, 2021). Informasi dan knowledge yang didapat tersebut dapat digunakan pada banyak bidang, seperti manajemen bisnis, pendidikan, kesehatan dan sebagainya. Sedangkan (Nabila, Isnain, Permata, et al., 2021) menyatakan bahwa data mining adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan machine learning untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari database yang besar. Kemudian menurut (Hendrastuty, 2021) data mining adalah suatu proses menemukan hubungan yang berarti, pola, dan kecenderungan dengan memeriksa dalam sekumpulan besar data yang tersimpan dalam penyimpanan dengan menggunakan teknik pengenalan pola seperti teknik statistik dan matematika. Beberapa definisi data mining juga diberikan (An'ars, 2022) seperti "Data mining merupakan

analisis dari peninjauan kumpulan data untuk menemukan hubungan yang tidak diduga dan meringkas data dengan cara yang berbeda dengan sebelumnya, yang dapat dipahami dan bermanfaat bagi pemilik data” dan “Data mining merupakan bidang dari beberapa keilmuan yang menyatukan teknik dari pembelajaran mesin(Cahaya, 2021), pengenalan pola(An’ars et al., 2022), statistik(Abidin, Permata, et al., 2021), database(Mastan et al., 2022), dan visualisasi untuk penanganan permasalahan pengambilan informasi dari database yang besar(Wantoro & Nurmansyah, 2020).(Hasri & Alita, 2022)” Berdasarkan beberapa definisi data mining yang dijabarkan oleh para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa data mining Data mining adalah suatu proses pengumpulan informasi penting dari suatu data yang besar sehingga dapat ditemukan suatu pola yang menarik dengan tujuan menghasilkan informasi dan pengetahuan yang digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan(Ahmad et al., 2018). Proses data mining seringkali menggunakan metode statistika, matematika, kecerdasan buatan dan machine learning

K-Means Clustering

K-Means Clustering merupakan salah satu metode cluster analysis non hirarki yang berusaha untuk mempartisi objek yang ada kedalam satu atau lebih cluster atau kelompok objek berdasarkan karakteristiknya(Electrical Load Forecasting Using Customers Clustering and Smart Meters in Internet of Things, 2019),(Rumandan et al., 2022), sehingga objek yang mempunyai karakteristik yang sama dikelompokkan dalam satu cluster yang sama dan objek yang mempunyai karakteristik yang berbeda dikelompokkan kedalam cluster yang lain(Nuryani & Darwis, 2021), (Hendrastuty et al., 2021).Metode *K-Means* merupakan metode pengelompokan dalam algoritma clustering berbasis jarak yang membagi data ke dalam beberapa cluster dan algoritma ini hanya bekerja pada atribut angka atau numerik(Program & Pendidikan, 2021). Proses penentuan pusat cluster dan penempatan data dalam cluster diulangi sampai nilai centroid tidak berubah lagi(Abidin, Borman, et al., 2021).

METODE PENELITIAN

Dalam melakukan suatu penelitian dibutuhkan data-data yang akan digunakan dalam penelitian tersebut, adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan antara lain :

a) Observasi

Observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis. Dua diantaranya yang terpenting adalah proses-proses pengamatan dan ingatan,(Dewi et al., 2021),(Sari et al., 2020). Pada dasarnya teknik observasi digunakan untuk melihat dan mengamati perubahan fenomena-fenomena sosial yang tumbuh dan berkembang atas penilaian tersebut(Agung Prastowo Tri Nugroho, bambang Priyono, 2014; Wiguna et al., 2019), bagi pelaksana observasi dapat melihat momen tertentu sehingga mampu memisahkan anatar yang perlu dan tidak diperlukan (Aji & Dewi, 2017). Adapun menurut (Yanuarsyah et al., 2021) Observasi adalah suatu proses pengamatan dan pencatatan secara sistematis, logis, objektif, dan rasional dari berbagai fenomena, baik dalam situasi yang sebenarnya maupun di dalam situasi buatan untuk mencapai tujuan tertentu(Yasin et al., 2021). Fungsi dari observasi adalah untuk mengetahui kesesuaian pelaksanaan tindakan dengan rencana tindakan yang disusun sebelumnya dan mengetahui pelaksanaan tindakan yang sedang berlangsung, sehingga dapat diharapkan menghasilkan perubahan yang diharapkan.

b) Wawancara

Wawancara merupakan alat rechecking atau pembuktian terhadap informasi atau keterangan yang diperoleh sebelumnya. Menurut (Setiawan & Muhaqiqin, 2021), Wawancara adalah pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab(Mandasari et al., 2022), sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu topik tertentu dan dengan wawancara(Fakhrurozi et al., 2021), peneliti akan mengetahui hal-hal yang lebih mendalam tentang partisipan dalam menginterpretasikan situasi dan fenomena yang terjadi yang tidak mungkin bisa ditemukan melalui observasi. Sedangkan menurut (Suprayogi et al., 2022), wawancara merupakan suatu cara pengumpulan data penelitian dengan cara tanya jawab secara langsung dengan subjek yang berkontribusi langsung dengan objek yang diteliti.

c) Dokumentasi

Menurut (Annisa et al., 2015), dokumentasi adalah suatu cara yang digunakan untuk memperoleh data dan informasi dalam bentuk buku (Budiman et al., 2021), arsip (Bahrudin et al., 2020), dokumen (Fakhrurozi et al., 2021), tulisan angka dan gambar yang berupa laporan serta keterangan yang dapat mendukung penelitian. Menurut (Larasati Ahluwalia, 2020), data yang diperoleh dari tempat penelitian dapat berupa peraturan-peraturan, laporan kegiatan, foto (Prasetyawan, 2017), film dokumenter (Nurmala Sari et al., 2021), dan data yang lainnya. Berdasarkan definisi dokumentasi menurut para ahli dapat disimpulkan bahwa dokumentasi merupakan sebuah cara yang dilakukan dalam menyediakan dokumen-dokumen dengan menggunakan bukti yang akurat dari pencatatan sumber-sumber informasi (Huda & Fernando, 2021) (Fauzi et al., 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi yang dilakukan adalah penerapan Algoritma *K-Means* Clustering terhadap data Penduduk dengan jumlah data yang akan diolah oleh penulis sebanyak 1.011. Data ini akan di klusterisasikan kedalam kategori masyarakat “Mampu” dan “Kurang Mampu”.

Pra-Processing

Pada tahap *pra-processing* yang dilakukan adalah pembersihan data, integrasi data, dan seleksi data yang akan digunakan supaya tidak terjadi redundansi data hingga data error, serta pemilihan variabel apa saja yang akan digunakan. Setelahnya adalah proses normalisasi data, yaitu perubahan bentuk data dari nonnumerik menjadi numerik dikarenakan algoritma *K-Means Clustering* merupakan algoritma yang diperuntukan data berbentuk numerik. Tahap akhir dari proses ini adalah transformasi data, dimana data yang sebelumnya telah di normaliasi menggunakan Ms. Excel akan diubah menjadi format *.csv. Berikut ini adalah tampilan data yang belum di normalisasi:

NIK	NAMA LENGKAP	JENIS KELAMIN	RT	RT	STATUS KELUARGA	UMUR	PENDIDIKAN TERAKHIR	KEPEMILIKAN ASET	JUMLAH PENGHASILAN	LUAS BANGUNAN	JENIS LANTAI	JENIS DINDING
1804032109760000	TASBIHAN	Laki-laki	00	00	KEPALA KELUARGA	44	SLTA/Sederajat	≥600.000	≥700.000	≥8m²	Kramik	Tembok
1804035901830002	IKKE FERONICHA	Perempuan	00	00	KEPALA KELUARGA	38	SLTP/Sederajat	≥600.000	≥700.000	≥8m²	Semen	Papan
1804030504830002	NOVI YANTO	Laki-laki	00	00	KEPALA KELUARGA	37	SLTP/Sederajat	<600.000	<700.000	≥8m²	Semen	Papan
1804030407520002	NUSIRKAN	Laki-laki	00	00	KEPALA KELUARGA	60	SD/Sederajat	≥600.000	≥700.000	≥8m²	Kramik	Tembok
1804031204420001	HIDAYATULLAH	Laki-laki	00	00	KEPALA KELUARGA	79	SD/Sederajat	<600.000	<700.000	≥8m²	Semen	Papan
1804030910560001	AKUP	Laki-laki	00	00	KEPALA KELUARGA	65	SLTP/Sederajat	≥600.000	≥700.000	≥8m²	Kramik	Tembok
1804035009610001	SUNARYA	Perempuan	00	00	KEPALA KELUARGA	60	SD/Sederajat	≥600.000	≥700.000	≥8m²	Tanah	Bambu
1804031007830000	RAH-MADI	Laki-laki	00	00	KEPALA KELUARGA	37	Sejana	≥600.000	<700.000	<8m²	Kramik	Tembok
1804030704850000	ZARKASI	Laki-laki	00	00	KEPALA KELUARGA	35	SLTA/Sederajat	<600.000	<700.000	≥8m²	Semen	Tembok
1804030708880000	ARYA BUNGSU	Laki-laki	00	00	KEPALA KELUARGA	32	SLTA/Sederajat	≥600.000	≥700.000	≥8m²	Kramik	Tembok
1804034505650001	MAY SAROH	Perempuan	00	00	KEPALA KELUARGA	55	SLTP/Sederajat	≥600.000	≥700.000	≥8m²	Kramik	Tembok
1804031208910000	DEDE SUPRIOWO	Laki-laki	00	00	KEPALA KELUARGA	29	SLTA/Sederajat	≥600.000	≥700.000	≥8m²	Semen	Tembok
1804031512660001	IRSYAD	Laki-laki	00	00	KEPALA KELUARGA	54	SLTA/Sederajat	<600.000	<700.000	≥8m²	Tanah	Papan
1804032008790001	HARUNA RASID	Laki-laki	00	00	KEPALA KELUARGA	41	SLTA/Sederajat	≥600.000	≥700.000	≥8m²	Kramik	Tembok
1804030706700000	HEPZI EFENDI	Laki-laki	00	00	KEPALA KELUARGA	50	SLTP/Sederajat	≥600.000	≥700.000	≥8m²	Kramik	Tembok
1804130705090008	ZAINAL	Laki-laki	00	00	KEPALA KELUARGA	80	SD/Sederajat	≥600.000	≥700.000	≥8m²	Kramik	Tembok
1804032909850001	HAFZIL ABADI	Laki-laki	00	00	KEPALA KELUARGA	35	SLTA/Sederajat	<600.000	<700.000	≥8m²	Tanah	Papan
1804033009870000	KHAIROZI	Laki-laki	00	00	KEPALA KELUARGA	33	SLTA/Sederajat	<600.000	<700.000	≥8m²	Semen	Tembok
1804034805450001	MARYANA	Perempuan	00	00	KEPALA KELUARGA	75	SD/Sederajat	≥600.000	≥700.000	≥8m²	Semen	Tembok
1804032512870001	MIZWAR	Laki-laki	00	00	KEPALA KELUARGA	33	Sejana	≥600.000	≥700.000	≥8m²	Semen	Tembok

Gambar 1 Data Sebelum Normalisasi

PT	KA	JP	LB	JL	JD
0.666666667	1	1	1	1	1
0.333333333	1	1	1	0.5	0.5
0.333333333	0	0	1	0.5	0.5
0	1	1	1	1	1
0	0	0	1	0.5	0.5
0.333333333	1	1	1	1	1
0	1	1	1	0	0
1	1	0	0	1	1
0.666666667	0	0	1	0.5	1
0.666666667	1	1	1	1	1
0.333333333	1	1	1	1	1
0.666666667	1	1	1	0.5	1
0.666666667	0	0	1	0	0.5
0.666666667	1	1	1	1	1
0.333333333	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1
0.666666667	0	0	1	0	0.5

Gambar 2 Data Setelah Normalisasi

Evaluasi

Evaluasi yang akan dilakukan terhadap hasil proses mining akan menggunakan confusion matrix. Dimana *confusion matrix* dinilai mampu menunjukkan hasil performa dari ketepatan hingga akurasi pengujian. Sebelum membentuk confusion matrix, penulis akan mencatat kedua data yang ada menjadi sebagai berikut:

Data Cluster	“Kurang Mampu”	= 191
	“Mampu”	= 820
Data Uji	“Kurang Mampu”	= 131
	“Mampu”	= 576

Gambar 3 Pencatatan data

Langkah berikutnya yaitu langsung menempatkan data tersebut kedalam bentuk *True Positive* (TP), *False Positive* (FP), *False Negative* (FN), dan *True Negative* (TN). Dalam hal ini kluster “Kurang Mampu” akan ditempatkan kedalam Positive dan kluster “Mampu” akan ditempatkan kedalam Negative. Berikut ini cara menentukan TP, FP, FN, dan TN.

- True Positive (TP), TP merupakan jumlah “Kurang Mampu” yang diuji kluster dan benar yaitu sebanyak 131.
- False Positive (FP), FP merupakan jumlah “Kurang Mampu” yang diuji kluster namun salah. Dapat diketahui dengan cara mengurangi “Kurang Mampu” pada Data Cluster dengan Data Uji yaitu $191-131 = 60$
- True Negative (TN), TN merupakan jumlah “Mampu” yang diuji kluster dan benar yaitu sebanyak 576.
- d. False Negative (FN), FN merupakan jumlah “Mampu” yang diuji kluster namun salah. Dapat diketahui dengan cara mengurangi “Mampu” pada Data Cluster dengan Data Uji yaitu $820-576 = 244$.

Merujuk pada evaluasi yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa dari penerapan Algoritma *K-Means Clustering* dan pengujian terhadap 1.011 data penduduk Kecamatan Pesisir Utara didapatkan hasil *Accuracy* sebesar 69.93%, *Recall* sebesar 34.93%, *Sensitivity* sebesar 68.58%, dan *Specificity* sebesar 90.56%. Maka dapat dikatakan bahwa Algoritma *K-Means Clustering* mampu dan berhasil dalam mengklusterisasikan data penduduk Kecamatan Pesisir Utara kedalam kluster “Kurang Mampu” dan kluster “Mampu”.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan pembahasan pada bab-bab sebelumnya maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Tools Weka versi 3.9.5 mampu melakukan proses mining sampai pengujian data menggunakan Algoritma *K-Means Clustering*.
- 2) Algoritma *K-Means Clustering* mampu dan berhasil mengklusterisasi masyarakat “Kurang Mampu” dan masyarakat “Mampu”. Hal ini dibuktikan dengan hasil *Cluster* 1.011 data pada final centroid menunjukkan 820 data Cluster 0 yaitu kalaster masyarakat “Mampu” dan 191 data Cluster 1 yaitu klaster masyarakat “Kurang Mampu”.
- 3) Hasil klaster menunjukkan bahwa masyarakat yang masuk kedalam klaster Kurang Mampu berjumlah 191 KK. Hal ini menunjukkan selisih yang sangat jauh dengan fakta saat ini dimana penerima bantuan PKH berjumlah 500 KK.
- 4) Hasil Evaluasi penerapan Algoritma *K-Means Clustering* menunjukkan hasil Accuracy sebesar 69.93%, *Recall* sebesar 34.93%, *Sensitivity* sebesar 68.58%, dan *Specificity* sebesar 90.56%.5) Berdasarkan poin-poin sebelumnya maka dapat dikatakan bahwa Parameter/Variabel yang digunakan dalam penelitian ini memiliki pengaruh yang kuat dalam proses mining.

REFERENSI

- Abdul Maulud, K. N., Fitri, A., Wan Mohtar, W. H. M., Wan Mohd Jaafar, W. S., Zuhairi, N. Z., & Kamarudin, M. K. A. (2021). A study of spatial and water quality index during dry and rainy seasons at Kelantan River Basin, Peninsular Malaysia. *Arabian Journal of Geosciences*, 14(2). <https://doi.org/10.1007/s12517-020-06382-8>
- Abidin, Z., Borman, R. I., Ananda, F. B., Prasetyawan, P., Rossi, F., & Jusman, Y. (2021). Classification of Indonesian Traditional Snacks Based on Image Using Convolutional Neural Network (CNN) Algorithm. *2021 1st International Conference on Electronic and Electrical Engineering and Intelligent System (ICE3IS)*, 18–23.
- Abidin, Z., Permata, P., & Ariyani, F. (2021). Translation of the Lampung Language Text Dialect of Nyo into the Indonesian Language with DMT and SMT Approach. *INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, 5(1), 58–71. <https://doi.org/10.29407/intensif.v5i1.14670>

- Agung Prastowo Tri Nugroho, bambang Priyono, A. W. (2014). Journal of Physical Education , Sport , Health and Receptions. *Journal of Physical Education, Sport, Health and Recreation*, 4(2), 102–108.
- Ahluwalia, L. (2020). EMPOWERMENT LEADERSHIP AND PERFORMANCE: ANTECEDENTS. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 7(1), 283.
[http://www.nostarch.com/javascriptforkids%0Ahttp://www.investopedia.com/terms/in_specie.asp%0Ahttp://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/35612/1/Trabajo de Titulacion.pdf%0Ahttps://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/01/GUIA-METODOL](http://www.nostarch.com/javascriptforkids%0Ahttp://www.investopedia.com/terms/in_specie.asp%0Ahttp://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/35612/1/Trabajo%20de%20Titulacion.pdf%0Ahttps://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/01/GUIA-METODOL)
- Ahmad, I., Sulistiani, H., & Saputra, H. (2018). The Application Of Fuzzy K-Nearest Neighbour Methods For A Student Graduation Rate. *Indonesian Journal of Artificial Intelligence and Data Mining*, 1(1), 47–52.
- Aji, G. F. S., & Dewi, N. (2017). Prosiding Seminar Nasional: Membongkar Sastra, Menggugat Rezim Kepastian. In *Prosiding Seminar Nasional: Membongkar Sastra, Menggugat Rezim Kepastian*.
- Aldino, A. A., Darwis, D., Prastowo, A. T., & Sujana, C. (2021). Implementation of K-Means Algorithm for Clustering Corn Planting Feasibility Area in South Lampung Regency. *Journal of Physics: Conference Series*, 1751(1), 12038.
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1751/1/012038>
- Ali, D. R., Safitri, V. A. D., & Fadly, M. (2021). *Ukuran Perusahaan terhadap Pengungkapan Corporate Social Responsibility pada Perusahaan Pertambangan Subsektor Batu Bara yang terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Periode 2017-2019*. 1(1), 67–77.
- Alita, D. (2021). Multiclass SVM Algorithm for Sarcasm Text in Twitter. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 8(1), 118–128.
<https://doi.org/10.35957/jatisi.v8i1.646>
- An'ars, M. G. (2022). Sistem Informasi Manajemen Berbasis Key Performance Indicator

- (KPI) dalam Mengukur Kinerja Guru. *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi*, 3(1), 8–18.
- An'ars, M. G., Wahyudi, A. D., Hendrastuty, N., Damayanti, D., Hutagalung, S., & Mahendra, A. (2022). Pelatihan Menulis Opini Bagi Siswa Di Smk Negeri 2 Metro. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 3(2), 331. <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v3i2.2235>
- Annisa, R., Nurseto, F., & Suranto, S. (2015). Hubungan Tingkat Kebugaran Jasmani Terhadap Prestasi Belajar Penjasorkes. *JUPE (Jurnal Penjaskesrek)*, 2(2), 60–71. <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JUPE/article/view/8806>
- Ayu, M., Sari, F. M., & Muhaqiqin, M. (2021). Pelatihan Guru dalam Penggunaan Website Grammar Sebagai Media Pembelajaran selama Pandemi. *Al-Mu'awanah: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 49–55.
- Bahrudin, A., Permata, P., & Jupriyadi, J. (2020). Optimasi Arsip Penyimpanan Dokumen Foto Menggunakan Algoritma Kompresi Deflate (Studi Kasus: Studio Muezzart). *Jurnal Ilmiah Infrastruktur Teknologi Informasi*, 1(2), 14–18.
- Bakri, M. (2017). Analisis Data Mining Untuk Clustering Kasus Covid-19 Di Provinsi Lampung Dengan Algoritma K-Means. *Vol, 11*, 1–4.
- Bakri, M., & Wakhidah, R. (2018). PENERAPAN KLASIFIKASI K-MEANS UNTUK IDENTIFIKASI SEBARAN BUDIDAYA UDANG VANNAME. *SEMINAR NASIONAL PENERAPAN ILMU PENGETAHUAN DAN TEKNOLOGI 2018*.
- Budiman, A., Sunariyo, S., & Jupriyadi, J. (2021). Budiman, Arief, Sunariyo Sunariyo, and Jupriyadi Jupriyadi. 2021. “Sistem Informasi Monitoring Dan Pemeliharaan Penggunaan SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition).” *Jurnal Tekno Kompak* 15(2): 168. Sistem Informasi Monitoring dan Pemeliharaan Pengg. *Jurnal Tekno Kompak*, 15(2), 168. <https://doi.org/10.33365/jtk.v15i2.1159>
- Cahya, T. N. (2021). *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PEMILIHAN SUPPLIER FASILITAS RUMAH SAKIT MENGGUNAKAN METODE PROFILE*. 2(1),

110–121.

- Data, P., Logika, D. A. N., Berbisnis, K., Panjang, J., Siswa, B., Yadika, I. S. M. K., Novita, D., Putri, A. D., & Maskar, S. (2022). *Comment : Community Empowerment Berdasarkan data statistic saat ini penduduk Indonesia di dominasi oleh Generasi Z , dimana GEN Z dikenal memiliki jiwa kewirausahaan yang tinggi dan sangat senang berkerja Pengenalan Data Dan Logika : Kecermatan Berbisnis .* 2(1), 12–16.
- Dewi, R. K., Ardian, Q. J., Sulistiani, H., & Isnaini, F. (2021). Dashboard Interaktif Untuk Sistem Informasi Keuangan Pada Pondok Pesantren Mazroatul’Ulum. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(2), 116–121.
- Erwanto, E., Megawaty, D. A., & Parjito, P. (2022). Aplikasi Smart Village Dalam Penerapan Government To Citizen Berbasis Mobile Pada Kelurahan Candimas Natar. *Jurnal Informatika Dan ...*, 3(2), 226–235. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika/article/view/2029%0Ahttp://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika/article/download/2029/616>
- Fakhrurozi, J., Pasha, D., Jupriyadi, J., & Anggrenia, I. (2021). Pemertahanan Sastra Lisan Lampung Berbasis Digital Di Kabupaten Pesawaran. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 2(1), 27. <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v2i1.1068>
- Fauzi, S., Lina, L. F., Saipullo Fauzi1, L. F. L., Fauzi, S., & Lia Febria, L. (2020). PERAN FOTO PRODUK, ONLINE CUSTOMER REVIEW, ONLINE CUSTOMER RATING PADA MINAT BELI KONSUMEN. *Jurnal Muhammadiyah Manajemen Bisnis*, 1(1), 37–47. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/JMMB/article/view/5917>
- Febriantoro, D., & Suaidah. (2021). *Perancangan sistem informasi desa pada kecamatan sedang agung menggunakan extreme programming.* 2(2), 230–238.
- Ghufroni. (2018). Kritik Sosial dalam Kumcer Yang Bertahan dan Binasa Perlahan dan Rancangan Pembelajarannya. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., April, 10–27.

- Harjanti, T. W., Setiyani, H., Trianto, J., & Rahmanto, Y. (2022). Classification of Mint Leaf Types Using Euclidean Distance and K-Means Clustering with Shape and Texture Feature Extraction. *Journal of Tech-E*, 5(2), 116–124.
- Hasri, C. F., & Alita, D. (2022). Penerapan Metode Naïve Bayes Classifier Dan Support Vector Machine Pada Analisis Sentimen Terhadap Dampak Virus Corona Di Twitter. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, 3(2), 145–160. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika>
- Hendrastuty, N. (2021). Sistem Monitoring Perawatan dan Perbaikan Fasilitas PT PLN (Studi Kasus : Kota Metro Lampung). *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi*, 2(2), 21–34.
- Hendrastuty, N., Rahman Isnain, A., Yanti Rahmadhani, A., Styawati, S., Hendrastuty, N., Isnain, A. R., Rahman Isnain, A., Yanti Rahmadhani, A., Styawati, S., Hendrastuty, N., & Isnain, A. R. (2021). Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Program Kartu Prakerja Pada Twitter Dengan Metode Support Vector Machine. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 6(3), 150–155. <http://situs.com>
- Herlinda, V., Darwis, D., & Dartono, D. (2021). ANALISIS CLUSTERING UNTUK RECREDESIALING FASILITAS KESEHATAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY C-MEANS. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(2), 94–99.
- Huda, A. M. S., & Fernando, Y. (2021). E-Ticketing Penjualan Tiket Event Musik Di Wilayah Lampung Pada Karcismu Menggunakan Library Reactjs. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(1), 96–103.
- Electrical Load Forecasting Using Customers Clustering and Smart Meters in Internet of Things, 9th International Symposium on Telecommunication: With Emphasis on Information and Communication Technology, IST 2018 113 (2019). <https://doi.org/10.1109/ISTEL.2018.8661071>
- Isnain, A. R., Yasin, I., & Sulistiani, H. (2022). Pelatihan Perpajakan Pph Pasal 21 Pada Guru Dan Murid Smk N 4 Bandar Lampung. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 3(2), 293.

<https://doi.org/10.33365/jsstcs.v3i2.2202>

Jafar Adrian, Q., Putri, N. U., Jayadi, A., Sembiring, J. P., Sudana, I. W., Darmawan, O. A., Nugroho, F. A., & Ardiantoro, N. F. (2022). Pengenalan Aplikasi Canva Kepada Siswa/Siswi Smkn 1 Tanjung Sari, Lampung Selatan. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 3(2), 187. <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v3i2.2020>

Larasati Ahluwalia, K. P. (2020). Pengaruh Kepemimpinan Pemberdayaan Pada Kinerja Dan Keseimbangan Pekerjaan-Rumah Di Masa Pandemi Ncovid-19. *Manajemen Sumber Daya Manusia*, VII(2), 119–128.

Lestari, G., & Savitri Puspaningrum, A. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Tunjangan Karyawan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Studi Kasus: Pt Mutiara Ferindo Internusa. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI)*, 2(3), 38–48. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>

Mandasari, B., Aminatun, D., Pustika, R., Setiawansyah, S., Megawaty, D. A., Ahmad, I., & Alita, D. (2022). Pendampingan Pembelajaran Bahasa Inggris Bagi Siswa-Siswi Sma/Ma/Smk Di Desa Purworejo Lampung Tengah. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 332–338. <https://doi.org/10.31004/cdj.v3i1.4026>

Marlina, D., & Bakri, M. (2021). PENERAPAN DATA MINING UNTUK MEMREDIKSI TRANSAKSI NASABAH DENGAN ALGORITMA C4. 5. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(1), 23–28.

Mastan, I. A., Sensuse, D. I., Suryono, R. R., & Kautsarina, K. (2022). Evaluation of Distance Learning System (E-Learning): a Systematic Literature Review. *Jurnal Teknoinfo*, 16(1), 132. <https://doi.org/10.33365/jti.v16i1.1736>

Nabila, Z., Isnain, A. R., & Permata, P. (2021). Mining Data Analysis for Clustering of Covid-19 Case in Lampung Province Using K-Means Algorithm. *The 1st International Conference on Advanced Information Technology and Communication (IC-AITC)*.

- Nabila, Z., Isnain, A. R., Permata, P., Abidin, Z., Rahman Isnain, A., & Abidin, Z. (2021). ANALISIS DATA MINING UNTUK CLUSTERING KASUS COVID-19 DI PROVINSI LAMPUNG DENGAN ALGORITMA K-MEANS. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTISI)*, 2(2), 100. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>
- Nani, D. A., & Safitri, V. A. D. (2021). Exploring the relationship between formal management control systems, organisational performance and innovation: The role of leadership characteristics. *Asian Journal of Business and Accounting*, 14(1), 207–224. <https://doi.org/10.22452/ajba.vol14no1.8>
- Nugrahanto, I., Sungkono, S., & Khairuddin, M. (2021). SOLAR CELL OTOMATIS DENGAN PENGATURAN DUAL AXIS TRACKING SYSTEM MENGGUNAKAN ARDUINO UNO. 10(1), 11–16.
- Nurmala Sari, S., Aminatun, D., Sari, S. N., Aminatun, D., Nurmala Sari, S., & Aminatun, D. (2021). Students' Perception on the Use of English Movies to Improve Vocabulary Mastery. *Journal of English Language Teaching and Learning*, 2(1), 16–22. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/english-language-teaching/index>
- Nuryani, I., & Darwis, D. (2021). Analisis Clustering Pada Pengguna Brand Hp Menggunakan Metode K-Means. *Proceeding Seminar Nasional Ilmu Komputer*, 1(1), 190–211.
- Pahdi, R., Mailizar, & Abidin, Z. (2020). Indonesian junior high school students' higher order thinking skills in solving mathematics problems. *Journal of Physics: Conference Series*, 1460(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1460/1/012031>
- Parjito, P., & Permata, P. (2017). Penerapan Data Mining Untuk Clustering Data Penduduk Miskin Menggunakan Algoritma Hard C-Means. *Data Manajemen Dan Teknologi Informasi*, 18(1), 64–69.
- Prasetyawan, P. (2017). Pengenalan Fasilitas Perguruan Tinggi Teknokrat Menggunakan Panorama 3600 Berbasis Android. *Jurnal Teknoinfo*, 11(1), 14. <https://doi.org/10.33365/jti.v11i1.5>

- Program, J., & Pendidikan, S. (2021). *CLUSTERING SUBJECTS IN LAMPUNG PROVINCIAL NATIONAL*. 10(4), 2268–2282.
- Putri, R. H. (2022). Pengaruh Kebijakan Subsidi, Foreign Direct Investment (Fdi) Dan Tata Kelola Pemerintahan Terhadap Pertumbuhan Ekonomi (Studi Kasus Negara – Negara Di Asean). *REVENUE: Jurnal Manajemen Bisnis Islam*, 3(1), 129–144. <https://doi.org/10.24042/revenue.v3i1.11621>
- Putri, Y. M., Putri, R. W., Tristiyanto, T., & Tahar, A. M. (2021). Workshop Perlindungan Hak Kekayaan Intelektual Seni dan Budaya Lampung bagi Guru Seni Tingkat SMU/SMK Provinsi Lampung. *Jurnal Pengabdian Dharma Wacana*, 1(4), 147–149. <https://doi.org/10.37295/jpdw.v1i4.68>
- Reza, F., & Putra, A. D. (2021). Sistem Informasi E-Smile (Elektronik Service Mobile)(Studi Kasus: Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Tulang Bawang). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(3), 56–65. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi/article/view/909>
- Rumandan, R. J., Nuraini, R., Sadikin, N., & Rahmanto, Y. (2022). *Klasifikasi Citra Jenis Daun Berkhasiat Obat Menggunakan Algoritma Jaringan Syaraf Tiruan Extreme Learning Machine*. 4(1). <https://doi.org/10.47065/josyc.v4i1.2586>
- Sari, I. P., Kartina, A. H., Pratiwi, A. M., Oktariana, F., Nasrulloh, M. F., & Zain, S. A. (2020). Implementasi Metode Pendekatan Design Thinking dalam Pembuatan Aplikasi Happy Class Di Kampus UPI Cibiru. *Edsence: Jurnal Pendidikan Multimedia*, 2(1), 45–55. <https://doi.org/10.17509/edsence.v2i1.25131>
- Saritas, M. M., & Yasar, A. (2019). Performance Analysis of ANN and Naive Bayes Classification Algorithm for Data Classification. *International Journal Of Intelligent Systems and Applications in Engineering*, 2, 88–91.
- Setiawan, R. P., & Muhaqiqin, M. (2021). Sistem Informasi Manajemen Presensi Siswa Berbasis Mobile Studi Kasus SMAN 1 Sungkai Utara Lampung Utara. ... *Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(3), 119–124. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi/article/view/898>

- Suaidah, S. (2021). Analisis Penerimaan Aplikasi Web Engineering Pelayanan Pengaduan Masyarakat Menggunakan Technology Acceptance Model. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 8(1), 299–311. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v8i1.600>
- Sugara, H., Marudut, V., Siregar, M., Sinaga, K., Hanafiah, M. A., & Dunan Pardede, H. (2021). *SAW and Electre Methods Implementation for Scholarship Awardee Decision*. 01, 4. <https://doi.org/10.31763/iota.v1i4.496>
- Sulistiani, H., Muludi, K., & Syarif, A. (2019). Implementation of Dynamic Mutual Information and Support Vector Machine for Customer Loyalty Classification. *Journal of Physics: Conference Series*, 1338(1), 12050. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1338/1/012050>
- Sulistiyawati, A., & Supriyanto, E. (2021). Implementasi Algoritma K-means Clustering dalam Penentuan Siswa Kelas Unggulan. *Jurnal Tekno Kompak*, 15(2), 25. <https://doi.org/10.33365/jtk.v15i2.1162>
- Suprayogi, S., Puspita, D., Putra, E. A. D., & Mulia, M. R. (2022). Pelatihan Wawancara Kerja Bagi Anggota Karang Taruna Satya Wira Bhakti Lampung Timur. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 356–363. <https://doi.org/10.31004/cdj.v3i1.4494>
- Susanto, E R, Rusliyawati, R., Sucipto, A., & ... (2022). Peningkatan Mutu Sekolah Melalui Implementasi Perpustakaan Digital. *Journal of ...*, 1(2), 44–49. <http://jurnal.teknokrat.ac.id/index.php/JEIT-CS/article/view/133>
- Susanto, Erliyan Redy, Puspaningrum, A. S., & Neneng, N. (2019). Kombinasi Gifshuffle, Enkripsi AES dan Kompresi Data Huffman Untuk Meningkatkan Keamanan Data. *Jurnal Tekno Kompak*, 15(1), 1–12.
- Suwarni, E., Rosmalasar, T. D., Fitri, A., & Rossi, F. (2021). Sosialisasi Kewirausahaan Untuk Meningkatkan Minat dan Motivasi Siswa Mathla'ul Anwar. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 1(4), 157–163. <https://doi.org/10.52436/1.jpmi.28>

- Teknologi, J., Jtsi, I., Wahyuni, D. S., Megawaty, D. A., Informasi, S., Teknik, F., Universitas, K., Indonesia, T., Teknik, F., Universitas, K., & Indonesia, T. (2021). *Web Untuk Pemilihan Perumahan Siap Huni Menggunakan Metode Ahp (Studi Kasus : Pt Aliquet and Bes)*. 2(4), 22–28.
- Wantoro, A., & Nurmansyah, A. (2020). Penerapan Augmented Reality (AR) Dengan Kombinasi Teknik Marker Untuk Visualisasi Model Rumah Pada Perum Pramuka Garden Residence. *Jurnal Teknoinfo*, 14(2), 95–98.
- Wiguna, P. D. A., Swastika, I. P. A., & Satwika, I. P. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Point of Sales Distro Management System dengan Menggunakan Framework React Native. *Jurnal Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi*, 4(3), 149–159. <https://doi.org/10.25077/teknosi.v4i3.2018.149-159>
- Yanuarsyah, M. R., Muhaqiqin, M., & ... (2021). Arsitektur Informasi Pada Sistem Pengelolaan Persediaan Barang (Studi Kasus: Upt Puskesmas Rawat Inap Pardasuka Pringsewu). *Jurnal Teknologi Dan ...*, 2(2), 61–68.
- Yasin, I., Yolanda, S., Studi Sistem Informasi Akuntansi, P., & Neneng, N. (2021). Komik Berbasis Scientific Sebagai Media Pembelajaran di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Akuntansi (JIMASIA)*, 1(1), 24–34.