



FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI



UNIVERSITAS ISLAM RADEN RAHMAT
JL. RAYA MOJOSARI 02
KEPANJEN-MALANG



Email: jurnal.gtech@gmail.com

URL: s.id/g-tech_uniramalang

G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan terdaftar dengan nomor ISSN 2580-8737 (cetak) dan ISSN 2623-064X (online) adalah jurnal akses terbuka ilmiah yang diterbitkan oleh Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Raden Rahmat, Malang.

G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan bertujuan untuk mempublikasikan hasil penelitian asli atau review hasil penelitian di bidang teknologi terapan dan ruang lingkup keteknikan yang meliputi teknik mesin, teknik elektro, teknik informatika, sistem informasi, agroteknologi, dll. Jurnal ini mencakup beragam topik penelitian dalam ilmu sains dan teknologi terapan seperti: energi baru terbarukan, teknologi informasi dan komunikasi, teknologi industri, teknologi pendidikan, teknologi transportasi, teknologi tepat guna, dan bentuk teknologi terapan lainnya.

G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan, terbit secara berkala 2 kali dalam setahun pada bulan Januari, April, Juli & Oktober.

Diterbitkan oleh :

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Raden Rahmat, Malang

E-mail : saintek@uniramalang.ac.id

Website : <https://saintek.uniramalang.ac.id/>

G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan

Indexed by:



Artikel yang diterbitkan di **G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan** telah melalui proses formal peer review (*double blind review*) yang dilakukan oleh tim Reviewer.

DEWAN EDITOR



G-TECH: JURNAL TEKNOLOGI TERAPAN

VOLUME 7, NOMOR 1

JANUARI 2023

G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan dikelola oleh tim Editor dan Reviewer:

Editor In Chief

Dr. Mojibur Rohman, M.Pd : Universitas Islam Raden Rahmat

Managing Editor

Priska Choirina, M.Tr.T : Universitas Islam Raden Rahmat

Board of Editors

Dr. Zainal Abidin, M.Si : Universitas Islam Raden Rahmat

Sigit Rahmat Rizalmi, S.T., M.Sc : Institut Teknologi Kalimantan

Muhammad Hanif Fahmi, S.T., M.T : Universitas Islam Raden Rahmat

Dr. Gede Widayana, S.T., M.T : Universitas Pendidikan Ganesha

Muhammad Amanulloh Mz, S.Kom., M.Kom : Universitas Islam Raden Rahmat

Ridho Pamungkas, S.Kom., M.Kom : Universitas PGRI Madiun

Administrasi

Lintang Kawuryan, S.Kom : Universitas Islam Raden Rahmat

Tim Reviewer:

Cepi Yazirin, S.Pd., M.T : Universitas Islam Malang

Yogiek Indra Kurniawan, S.T., M.T. : Universitas Jenderal Soedirman

Agus Dwi Putra, S.Pd., M.T : Universitas Islam Raden Rahmat

Muhamat Maariful Huda, S.Kom, M.Tr.T : Universitas Nahdlatul Ulama Blitar

Dr. Soni Prayogi, S.T., M.T : Universitas Pertamina

Nova Triani, SP, MP : UPN Veteran, Jawa Timur

Ir. Maryadi, S.T., M.T : Universitas Islam As-syafiyah

Dr. Achmad Buchori, S.Pd., M.Pd. : Universitas PGRI Semarang

Dr. Ir. Nurida Finahari, MT : Universitas Widyagama Malang

Siti Mutrofin, S.Kom., M.Kom : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Moh Sulhan, ST., M.Kom : Politeknik Unisma Malang

Ikhwanul Qiram, S.T., M.T : Universitas PGRI Banyuwangi

Mochamad Choifin, S.T., M.T. : Universitas Maarif Hasyim Latif

Yusriel Ardian, S.Kom., M.Kom : Politeknik Unisma Malang

Fransiska Sisilia Mukti, S.T., M.T : Institut Teknologi dan Bisnis Asia Malang

Fakhris Khusnu R.M., S.Kom, M.Kom : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim

Alamat Kantor: Gedung K.H. Tolchah Hasan, Lantai II, C-2.1, Unira Malang

Jalan Raya Mojosari No. 02 Kepanjen, Malang, Jawa Timur.

Telp: (0341) 399099 – Kode Pos 65163

Alamat e-mail: jurnal.gtech@gmail.com

Daftar Isi

Penulis	Judul	Halaman
Bambang Pratowo, Kunarto, Galieh Azzis Afrian	Analisa Pengaruh Penggunaan Pahat Jenis HSS dan Variasi Putaran Pada Proses Pembubutan Baja S45C Terhadap Keefektifan Pahat	1-13 PDF
Rima Aprilia	Pemilihan Pembelanjaan <i>Online</i> Dengan Metode <i>Fuzzy Multiple Attribute Decision Making</i>	14-20 PDF
M Riski Qisthiano, Putri Armilia Prayesy, Istiana Ruswita	Penerapan Algoritma <i>Decision Tree</i> dalam Klasifikasi Data Prediksi Kelulusan Mahasiswa	21-28 PDF
Hisbulloh Ahlis Munawi, Mohammad Hamzah Alwi, Ary Permatadeny Nevita, Rachmad Santoso, Elsanda Merita Indrawati	Alat Pengendali Stop Kontak Berbasis Wemos D1	29-36 PDF
Elsanda Merita Indrawati, Andy Suprayoga, Kartika Rahayu Tri Prasetyo Sari, Hisbulloh Ahlis Munawi	Rancang Bangun Otomatisasi Lampu Perangkap Hama Tenaga Surya Pada Tanaman Bawang Merah	37-44 PDF
Imah Luluk Kusminah, Dianita Wardani, Lely Pramesty, Richo Oktavian Indarto	Analisis Kegagalan Material Aluminium 5052 sebagai Aplikasi Bahan Lambung Kapal Terhadap Pengaruh Salinitas Air Laut	45-51 PDF
Ngatirah, Ganda Siringo Ringo, Adi Ruswanto, Reza Widya Saputra	Analisis Kualitas Minyak Kelapa Hasil Dari Berbagai Proses Pengolahan Tradisional	52-61 PDF
Rahmadsyah , Andri Ramadhan, Moraida Hasanah , Soleh Solahuddin	Pengoptimalan Waktu Terhadap Hasil Adukan Pada Alat Pengaduk Bahan Dasar Sabun Cair	62-69 PDF
Rina Filia Sari, Rina Widayarsi, Fithria Aidra Marpaung	Optimasi Pemasangan Jalur Pipa Air Bersih Melalui <i>Minimum Spanning Tree Dengan Algoritma Prim</i>	70-74 PDF
Andri Syafrianto, Eko Riswanto	Pengelompokkan Jumlah Kunjungan Mahasiswa ke Perpustakaan Kampus Menggunakan Algoritma DBSCAN	75-81 PDF
Ayu Fitriani, Muhammad Fadlan Siregar, Syafriwel, Jhoni Hidayat, Arfis, Syofyan Anwar Syahputra, Joel Panjaitan	Pemodelan Sistem Pentanahan Netral Generator Melalui Transformator Distribusi Menggunakan Metode GUI (<i>Grafical User Interface</i>)	82-88 PDF
Septiya Nuraeni, Sri Putri Aulia Syam, Muhammad Farid Wajdi, Bachtiar Firmansyah, Muhammad Malkan	Implementasi Metode K-NN Untuk Menentukan Jurusan Siswa di SMAN 02 Manokwari	89-95 PDF

Apriani, Andrianus, Stephanie Marisca, Patricia Diana	Ez Prep Concentrate (<i>Ez Prep</i>) Sebagai Alternatif Reagen Deparafinasi Pada Pewarnaan Hematoksin Eosin	96-102 PDF
Soni Prayogi	Karakteristik Sel Surya Polikristal Pada Sistem Sun Simulator Menggunakan Lampu Halogen Bulm	103-108 PDF
Ginanjar Budiarsyah, Mohammad Alexin Putra	Pengaruh Jumlah Sudu Turbin Air Crossflow Terhadap Kinerja Pembangkit Mini Hidro	109-118 PDF
Jubita Dongga, Ana Sarungallo, Novalin Koru, Gabriella Lante	Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Dalam Menentukan Persediaan Barang (Studi Kasus: Toko Swapen Jaya Manokwari)	119-126 PDF
Ester Deborah Yang, Putri Elsya Pakpahan, Candra Adi Pamungkas, Wardah Zakiyah	Analisis Perilaku Pembelian Konsumen Menggunakan Algoritma Pertumbuhan FP Untuk Meningkatkan Penjualan di Orchid Mart Manokwari	127-134 PDF
Angga Andrian Kusdiat, Mohammad Alexin Putra	Efektifitas Kemiringan Deflektor Kincir Air Savonius	135-144 PDF
Cindi Apriyanti Sirait, Joshua Hans Kandami, Guntur Bayu Aji, Ari Fadli	Analisis Data Populasi Ayam Kampung di Wilayah Papua Barat Menggunakan Metode <i>K-Means</i>	145-154 PDF
Nanditha Aiswarya Khan, Farida Djumiati Sitania, Wahyuda	Analisis Perbandingan Metode <i>Least Unit Cost</i> , <i>Silver Meal</i> , dan Metode Perusahaan dalam Pengendalian Persediaan Plafon PVC (Studi Kasus : XYZ)	155-164 PDF
Arin Nofianti, Mega Yuliani Yawan, Muarief Ahlun Nazar	Implementasi Data Mining dalam Pengolahan Data Transaksi Toko Sembako Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus : Toko Devan Mart)	165-173 PDF
Rohmad Mucharom, Bayu Aji Saputro, Velyn Resvia Dhena	Pengaruh Variasi Tebal Magnet Terhadap Nilai <i>Back EMF</i> dan Ke pada Pemodelan PMSG 12S8P	174-182 PDF
Vicky Hotty Setya Hanitha, Erick Dazki	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Diet terhadap Penderita Penyakit Jantung Menggunakan Metode TOPSIS	183-191 PDF
Louis Kelwin, Erick Dazki	Sistem Pendukung Keputusan Penjualan Barang Impor Menggunakan Metode <i>Benefit Cost Ratio</i>	192-200 PDF
Mohamad As'ad, Eka Yuniar, Sujito, Eni Farida, Sigit Setyowibowo	Peramalan Harga Crude Oil dengan Model <i>Double Exponensial Smoothing-Holts</i>	201-208 PDF
Pratiwi Dian Ilfiani, Tri Satriawansyah, Arbi Batulante, Gita Safitri	Restorasi dan Perencanaan Struktur Kuda-kuda Istana Bala Gambir Sumbawa	209-217 PDF
Zufri Hasrudy Siregar, Mawardi, Indriyani, Tengku Jukdin Saktisahdan, Jeki Armando Simanjorang, Ari Beni Santoso	Rasio Serpihan Terhadap Keberarahan Pemotongan Baja AISI 1045 Menggunakan Pahat Karbida Berlapis Titanium Almunium Nitra (Ti Al N)	218-229 PDF
Moch Su'ud, Mimik Umi Zurho, Novita Lid yana	Respon Jarak Tanam dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kale Nero Lacinato di Dataran Rendah	230-236 PDF

Ananda Faridhatul Ulva, Nurdin, Rizky Putra Fhonna, Desvina Yulisda, Muzakir Nur, Rizki Setiawan	Aplikasi IoT Pemantauan Detak Jantung Pasien Lansia Beresiko Tinggi di RSCM Cut Mutia Lhokseumawe Berbasis Mobile	237-246 PDF
Meli Muchlian, Leli Honesti	Tren Penelitian Tanah Longsor di Indonesia Rentang Tahun 2011-2021 Berdasarkan Analisis Bibliometrik	247-254 PDF
Feny Rosalina Pare, Olfiana Wati, Leni Paula Taran, Lidia Maria Arsai	Penerapan Data Mining Pada Transaksi Penjualan Barang Menggunakan Metode Apriori (Studi Kasus:Toko BE-MART)	255-261 PDF
Joko Rochmadi, Sudalto	Analisa Perbedaan Bahan Isolator (Glasswool, Tanah Liat dan Semen) Terhadap Efektifitas Proses Gasifikasi Batubara	262-269 PDF
Rahayu Noveandini, Maria Sri Wulandari, Marzuki	Penerapan Metode Rapid Application Development Pada Rancang Bangun e-Galery Batik Pekalongan	270-279 PDF
Ahmad Saepuddin, Bella Cornelia Tjiptady, Candra Pradhana, Mojibur Rohman, Ratna Fajarwati Meditama	Pengaruh Modifikasi Knalpot Terhadap Performa dan Suhu Mesin Pada Sepeda Motor Satria F150	280-288 PDF
Aprilia Hartanti, Ida Sugeng Suyani, Nanang Wahyudi	Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bunga Kol Akibat Pemberian dan Konsentrasi PGPR	289-297 PDF
Rina Filia Sari, Fibri Rakhmawati, Nur Lela	Implementasi Pewarnaan Graf Menggunakan Metode Algoritma Tabu Search Pada Penjadwalan Kerja Perawat	298-304 PDF
Asep Syaipul Iman, Gunawansyah	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Wakil Kepala Sekolah Di SMPN 47 Bandung Menggunakan Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA)	305-314 PDF
Ryang Agung, Jansen Wiratama; Suryasari	Enterprise Resource Planning (ERP) Evaluation using User Experience Questionnaire and Development of Chatbot for Indonesian Insurance Company	315-324 PDF
Sely Novita Sari, Anggi Hermawan, Rizqi Prastowo	Upaya Mitigasi Meningkatkan Kapasitas Bangunan Terhadap Ancaman Bencana Tanah Longsor di Kalirejo, Kokap, Kulonprogo	325-335 PDF
Maulana Yusuf, Dian Permata Sari	Perancangan User Interface Aplikasi CIRLIB (<i>Cirebon Library</i>) Berbasis Android pada Perpustakaan Kota Cirebon	326-332 PDF

PENGANTAR EDITORIAL



VOLUME 7, NOMOR 1
JANUARI 2023

Alhamdulillahii robbil 'alamiin, segala puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT. Dengan senang hati kami informasikan kepada pembaca kami bahwa G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan Vol. 7, No. 1 telah terbit pada 12 Januari 2023. G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan merupakan jurnal nasional dengan akses terbuka yang menerbitkan artikel hasil penelitian berkualitas tinggi di bidang teknologi terapan. G-Tech bertujuan untuk mempublikasikan hasil penelitian dan hasil review tentang teknologi terapan pada ruang lingkup teknik yang meliputi: teknik mesin, teknik elektro, teknik informatika, sistem informasi, agroteknologi, dan bidang teknik lainnya. G-Tech diterbitkan oleh Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Raden Rahmat Malang dan terbit 4 kali dalam setahun di bulan Januari, April, Juli & Oktober.

Artikel-artikel yang dimuat dalam edisi Vol. 7, No. 1 kali ini berjumlah 40 artikel yang telah melalui proses review profesional (sistem *double blind review*) dengan bidang kajian teknologi terapan di berbagai keilmuan teknik seperti: teknik mesin, teknik elektro, pertanian, sistem informasi, teknik informatika dan bidang teknologi terapan lainnya. Para peneliti/ penulis dalam edisi ini berasal dari 35 institusi perguruan tinggi di Indonesia seperti: Universitas Bandar Lampung; Universitas Islam Negeri Sumatera Utara; Institut Teknologi dan Bisnis Nasional; Universitas Nusantara PGRI Kediri; Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya; Institut Pertanian Stiper; Universitas Asahan; Universitas Al-Azhar; STMIK EL RAHMA Yogyakarta; Universitas Tjut Nyak Dhien; Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara; Akademi Teknik Deli Serdang; Universitas Nahdlatul Ulama Blitar; Universitas Papua; Universitas Ivet Semarang; Universitas Pertamina; Institut Teknologi Nasional Bandung; Universitas Ma'arif Nahdlatul Ulama Kebumen; Universitas Muhammadiyah Metro; Universitas Mulawarman; Universitas Muhammadiyah Surakarta; Universitas Pradita; STMIK PPKIA Pradnya Paramita; Universitas Samawa; Universitas Sang Bumi Ruwa Jurai; Universitas Panca Marga Probolinggo; Universitas Malikussaleh; Institut Teknologi Padang; Universitas Dharma AUB Surakarta; Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Jakarta STI&K; Universitas Islam Raden Rahmat; Universitas Sangga Buana YPKP Bandung; Institut Teknologi Nasional Yogyakarta; Universitas Pendidikan Indonesia; dan juga dari Universitas Multimedia Nusantara ikut berpartisipasi dalam publikasi ilmiah jurnal G-Tech kali ini.

Kami ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada para peneliti/ penulis artikel dalam edisi ini atas kesediaan mereka berbagi ilmu pengetahuan dan hasil penelitian dengan rekan peneliti lainnya. Yang kedua kami juga berterima kasih atas komitmen para reviewer G-Tech yang luar biasa atas kesediaan mereka membaca dan meninjau artikel yang masuk. Yang terakhir, terima kasih kami sampaikan kepada anggota tim editorial G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan atas bantuannya yang tak ternilai dalam kontribusi pengelolaan jurnal ini.

Salam Hormat,

Editor In Chief
G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan

Pengelompokkan Jumlah Kunjungan Mahasiswa ke Perpustakaan Kampus Menggunakan Algoritma DBSCAN

Andri Syafrianto^{1✉}, Eko Riswanto²

^{1,2} Program Studi Informatika, STMIK EL RAHMA Yogyakarta, Indonesia

Informasi Artikel

Riwayat Artikel

Diserahkan : 28-11-2022

Direvisi : 29-11-2022

Diterima : 01-12-2022

Kata Kunci:

Pengelompokkan,
DBSCAN, Kunjungan
Perpustakaan, Mahasiswa

Keywords :

*Clustering, DBSCAN,
Library Visits, Students.*

Corresponding Author:

Eko Riswanto

Program Studi Teknik Informatika, STMIK EL RAHMA Yogyakarta

Jl Karangjajen No.76 Brontokusuman, Yogyakarta

Email: riswantoeko@stmikelrahma.ac.id

ABSTRAK

Perpustakaan STMIK EL Rahma Yogyakarta merupakan salah satu fasilitas penunjang akademik bagi mahasiswa untuk mendukung kegiatan KBM yang dilakukan. Adanya korelasi yang positif antara jumlah kunjungan mahasiswa ke perpustakaan terhadap peningkatan kinerja mahasiswa yang menjadikan perpustakaan sebagai sumber belajar menjadi salah satu alasan peneliti melakukan penelitian ini. Berdasarkan hal tersebut pada penelitian ini akan mencoba mengelompokkan mahasiswa STMIK EL Rahma Yogyakarta berdasarkan IPK dan jumlah kunjungan ke perpustakaan dengan algoritma DBSCAN. Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu memberikan gambaran mengenai minat baca mahasiswa terhadap perpustakaan kampus. Berdasarkan hasil analisa terhadap 75 mahasiswa dengan nilai epsilon 0,4 dan MinPts 2 maka metode DBSCAN mampu membentuk cluster sebanyak 7 dengan 5 data noise.

ABSTRACT

The STMIK EL Rahma Yogyakarta library is one of the academic support facilities for students to support their teaching and learning activities. The existence of a positive correlation between the number of student visits to the library and the increase in student performance which makes the library a source of learning is one of the reasons researchers conducted this research. Based on this, this study will try to group STMIK EL Rahma Yogyakarta students based on GPA and number of visits to the library with the DBSCAN algorithm. The benefit of this research is to provide an overview of students' reading interest in the campus library. Based on the results of the analysis of 75 students with epsilon values of 0.4 and MinPts 2, the DBSCAN method is able to form 7 clusters with 5 noise data.

PENDAHULUAN

Pada tahun 2019, *Program for International Student Assessment (PISA)* yang di rilis *Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)* menempatkan Indonesia di peringkat ke-62 dari 70 negara berdasarkan tingkat literasi masyarakatnya[1]. Angka ini menunjukkan bahwa Indonesia bukanlah negara yang masyarakatnya memiliki minat dan kegemaran membaca. Kebiasaan masyarakat Indonesia lebih senang menonton dan melihat

dibandingkan membaca buku adalah salah satu faktor yang menyebabkan Indonesia berada di peringkat 8 terbawah.

Di lingkungan perguruan tinggi, perpustakaan memiliki peran strategis dalam sistem pendidikan, karena perpustakaan merupakan salah satu unsur penunjang bagi mahasiswa untuk mencari ilmu pengetahuan. Keberhasilan siswa dalam pendidikan dapat diukur dengan Indeks Prestasi Kumulatif (IPK). Dimana tinggi rendahnya IPK tersebut dapat dipengaruhi oleh faktor aktivitas akademik, faktor fasilitas pendukung, dan faktor lingkungan. Faktor-faktor dalam kegiatan akademik meliputi alokasi waktu belajar, waktu yang dihabiskan untuk kegiatan ekstrakurikuler, jumlah buku pegangan yang dimiliki, jumlah mata kuliah yang diambil, dan jumlah semester aktif yang dilalui. Faktor pendukung secara ilmiah adalah frekuensi kunjungan ke perpustakaan. Faktor lingkungan tempat tinggal meliputi jarak dari rumah ke kampus dan waktu tempuh dari rumah ke kampus.

Beberapa penelitian terdahulu menyatakan bahwa adanya korelasi positif yang cukup tinggi antara frekuensi kunjungan mahasiswa ke perpustakaan dengan nilai Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) yang didapatkan melalui pendekatan korelasi Pearson (Nisa & Aisyah, 2021). Selain itu mahasiswa yang menggunakan perpustakaan sebagai sumber belajar dapat memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan kinerja mahasiswa (Liana Saputri, 2019). Merujuk pada kedua penelitian tersebut, maka artikel ini akan mencoba untuk mengelompokkan mahasiswa STMIK El-Rahma berdasarkan IPK dan frekuensi kunjungan ke perpustakaan dengan algoritma DBSCAN. Hasil dari pengelompokan dapat menjadi rujukan bagi pihak Perguruan Tinggi untuk mendapatkan gambaran mengenai kondisi dan minat baca mahasiswa terhadap perpustakaan kampus.

Penelitian mengenai DBSCAN pernah digunakan untuk mengetahui minat dalam penggunaan transportasi umum (Kristianto, 2021), mengelompokkan pola dari kasus covid-19 di dunia (Adha et al., 2021), serta mengelompokkan mahasiswa yang berhak menerima bantuan Yayasan (Indini et al., 2022). Pada penelitian ini peneliti memilih algoritma DBSCAN karena algoritma ini mampu mendapatkan cluster yang berubah-ubah dan memiliki bentuk tidak tentu secara efektif (Harjanto et al., 2021). Selain itu juga algoritma DBSCAN akan menentukan clusternya dengan kepadatan yang tinggi (Hu et al., 2021).

METODE PENELITIAN

Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dengan mengumpulkan 75 data mahasiswa S1 Informatika semester III STMIK EL-RAHMA Yogyakarta yang melakukan kunjungan ke Perpustakaan STMIK EL-RAHMA Yogyakarta selama seminggu. Algoritma DBSCAN (*Density Based Clustering*) mampu mengelompokkan data berbasis kepadatan serta untuk membedakan *noise* dari database spasial yang besar (Cinderatama et al., 2022). DBSCAN menerima dua parameter yaitu Eps (*radius*) dan MinPts (titik minimum-ambang batas) (Zhu et al., 2021). DBSCAN didasarkan pada pendekatan berbasis pusat (Supriyadi et al., 2021), di mana kepadatan diperkirakan dengan menghitung jumlah titik dalam radius tertentu di dataset yang dikenal dengan Eps. Algoritma DBSCAN memungkinkan untuk mengklasifikasikan suatu titik sebagai titik inti, titik batas dan titik kebisingan. Ide utamanya adalah bahwa untuk setiap titik dari sebuah cluster, lingkungan dengan radius tertentu (Eps) harus mengandung setidaknya sejumlah titik minimum (MinPts).

Langkah-langkah dalam metode Algoritma DBSCAN adalah (Hu et al., 2021):

1. Pilih poin secara *random* (p)
2. Ambil semua titik yang dapat dijangkau kepadatannya dari p dan sesuai dengan nilai epsilon (Eps) dan *minimum points* (MinPts). Nilai epsilon digunakan untuk menentukan jarak radius antara titik-titik dalam dataset dengan lingkungan sekitarnya. Sedangkan minimum points digunakan untuk mendapatkan jumlah minimum titik yang ada disekitar radius epsilon (Pakuani & Kurniawan, 2021).
3. Jarak antar titik dihitung dengan menggunakan euclidean distance

4. Sebuah cluster terbentuk, dengan p adalah titik intinya
5. Kunjungi titik berikutnya dari kumpulan data, jika p adalah titik batas dan tidak ada titik yang kepadatannya dapat dicapai dari p
6. Ulangi proses di atas sampai semua poin telah diperiksa

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah data yang digunakan dalam dataset berjumlah 75 mahasiswa. Data asli mahasiswa, IPK dan jumlah kunjungan ke perpustakaan terdapat pada tabel 1.

Tabel 1. Tabel dataset

Mahasiswa ke-	IPK	Jumlah Kunjungan
1	3	2
2	3,83	3
3	3,75	3
4	3	1
5	1,92	1
6	3,6	2
7	1,5	1
8	2,98	1
9	3,33	2
10	3,75	1
...
75	3,43	2

Dari dataset tersebut akan diambil mahasiswa ke-10 sebagai *centroid* pada iterasi pertama dengan IPK 3,75 dan jumlah kunjungan sebanyak 1 kali. Selanjutnya DBSCAN akan menghitung jarak antara mahasiswa nomor 1, 2, 3, dan 4 dengan menggunakan *Euclidean Distance*. Rangkuman mengenai hasil perhitungan ini terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tabel hasil perhitungan jarak dengan titik pusat

Mahasiswa 10 ke-i	Jarak
1	1,75
2	4,08
3	4
4	0,75
5	1,83
6	1,15
7	2,25
8	0,77
9	1,42
10	0
...	...
75	1,32

Selanjutnya akan mengambil semua titik yang dapat dijangkau kepadatannya dari titik pusat (p) dan menetapkan epsilon (Eps) serta minimum points (MinPts). Pada penelitian ini, nilai epsilon ditetapkan pada skor 10 dan minimum points peneliti tetapkan pada skor 2. Berdasarkan nilai kedua parameter tersebut, *density reachable* titik yang berada dalam jangkauan nilai epsilon = 10 ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3. Tabel *density reachable* titik pusat dengan epsilon

Mahasiswa ke-i dan 10	Jarak
10.10	0
71.10	0,5
70.10	0,54
63.10	0,58
72.10	0,58
73.10	0,58
4.10	0,75
12.10	0,75
62.10	0,75
8.10	0,77

Berdasarkan tabel 3, semua nilai kurang dari nilai parameter MinPts. Oleh karenanya nilai pada tabel 3 memenuhi sebagai *Neighborhood Core Object*. Selanjutnya pada iterasi yang kedua, nilai titik pusat diambil berdasarkan titik yang memiliki jarak terjauh dengan titik pusat di iterasi yang sebelumnya. Berdasarkan tabel 3, nilai titik pusat pada iterasi yang kedua adalah mahasiswa ke-8. Iterasi ini akan berulang sampai dengan iterasi ke-5 dengan nilai *density reachable* titik pusatnya adalah mahasiswa ke-69 dengan nilai epsilon 10. Rangkuman mengenai nilai density ini terdapat pada table 4.

Tabel 4. Tabel *density reachable* titik pusat mahasiswa ke-69 dengan epsilon 10

Mahasiswa ke-i dan 10	Jarak
69	0
56	0,01
8	0,06
4	0,08
12	0,08
62	0,08
35	0,17
63	0,25
72	0,25
73	0,25

Berdasarkan table 4 tersebut, maka semua nilai berada kurang dari nilai parameter MinPts. Oleh karenanya nilai pada tabel 4 memenuhi sebagai *Neighborhood Core Object*. Nilai Density reachable pada iterasi yang kelima sudah konvergen karena titik terjauh (mahasiswa ke-73) sama dengan titik terjauh pada iterasi yang keempat. Karena sudah konvergen, maka proses perhitungan dihentikan. Hasil titik pada iterasi yang pertama hingga iterasi kelima terangkum pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil titik untuk 5 iterasi dengan parameter epsilon=10 dan MinPts=2

Mahasiswa ke-i dan 10	Jarak
69	0
56	0,01
8	0,06
4	0,08
12	0,08
62	0,08
35	0,17
63	0,25
72	0,25
73	0,25

Berdasarkan table 5 diketahui bahwa semua nilai sudah kurang dari nilai parameter MinPts yang ditentukan. Oleh karena itu nilai pada tabel 5 sudah memenuhi nilai *Neighborhood*

Core Object. Selain itu nilai *Density Reachable* pada iterasi yang kelima juga sudah konvergen karena titik terjauh (mahasiswa ke-73) sama dengan titik terjauh pada iterasi keempat. Karena sudah konvergen, maka proses perhitungan dihentikan. Adapun hasil titik pada iterasi yang pertama hingga iterasi yang kelima disajikan dalam tabel 6.

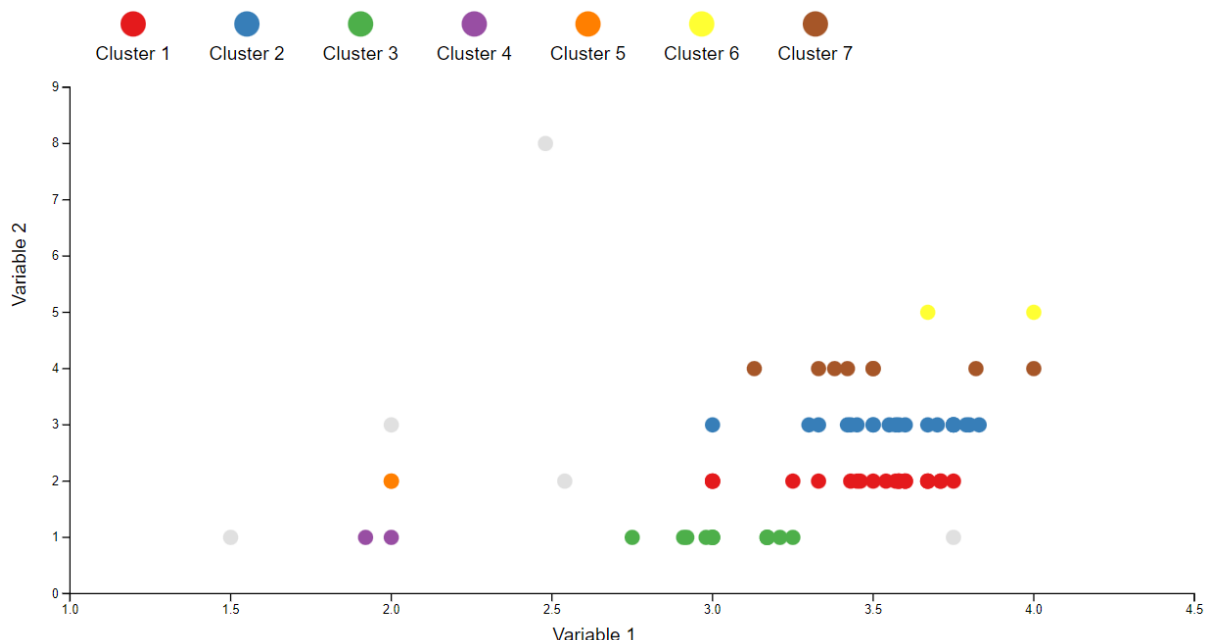
Tabel 6. Hasil titik untuk 5 iterasi dengan parameter $\epsilon=10$ dan $\text{MinPts}=2$

10	8	35	63	69
71	4	56	72	56
70	12	69	73	8
63	62	8	70	4
72	69	4	71	12
73	56	12	4	62
4	63	62	12	35
12	72	63	62	63
62	73	72	8	72
8	35	73	69	73

Berdasarkan hasil analisis dan Tabel 6 didapatkan bahwa dengan menggunakan parameter $\epsilon=10$ dan $\text{MinPts}=2$ dataset belum dapat mengelompok dengan baik, hal ini disebabkan karena hampir 90% titik belum terpisah secara jelas kelompoknya. Oleh karena itu perlu dilakukan perubahan terhadap nilai ϵ dan MinPts .

Pengujian

Hasil uji coba pada parameter ϵ dan MinPts menggunakan bahasa pemrograman R, didapatkan nilai stabil pada $\epsilon=0.4$ dan $\text{MinPts}=2$. Pengelompokan grafik pada dataset yang diajukan dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Hasil Pengelompokan

Berdasarkan Gambar 1, maka Variabel 1 adalah jumlah kunjungan dan variabel 2 adalah IPK. Dari hasil percobaan yang ditampilkan di gambar 1, didapatkan 7 cluster dan data noise sebanyak 4 data. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa metode DBSCAN cenderung

melakukan pengelompokan berdasarkan jumlah kunjungan. Mahasiswa yang berkunjung ke perpustakaan 2 dan 4 kali memiliki IPK yang lebih baik dibandingkan kelompok lainnya.

Sedangkan untuk mengukur performa DBSCAN dalam melakukan pengelompokan data kunjungan mahasiswa ke perpustakaan STMIK EL RAHMA terdapat pada Tabel 7.

Table 7. hasil pengujian DBSCAN

Cluster ke-	Nilai DBI
1	0,98
2	0,86
3	0,92
4	0,88
5	0,82
6	0,80
7	0,79

Berdasarkan Tabel 7 maka didapatkan bahwa nilai DBI untuk algoritma DBSCAN terdapat pada cluster ke-7 dengan nilai DBI sebesar 0,79

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa Metode DBSCAN dapat dengan baik melakukan pengelompokan mahasiswa berdasarkan 2 parameter yaitu jumlah kunjungan ke perpustakaan dan IPK. Selain itu dengan memberikan dua nilai yaitu epsilon=0.4 dan MinPts=2, maka metode DBSCAN membentuk cluster sebanyak 7 pada dataset dengan 5 data noise dari ujicoba yang dilakukan. Selain itu dari hasil Analisa yang dilakukan DBSCAN cenderung melakukan pengelompokan berdasarkan jumlah kunjungan mahasiswa ke perpustakaan. Dengan mahasiswa yang berkunjung ke perpustakaan 2 dan 4 kali memiliki IPK yang lebih baik dibandingkan kelompok lainnya

Saran

Pengelompokan mahasiswa berdasarkan 2 parameter yaitu IPK dan jumlah kunjungan membuat metode DBSCAN kurang bervariasi dalam penentuan jumlah cluster. Ke depannya jumlah waktu yang dihabiskan mahasiswa selama di perpustakaan mungkin bisa ditambahkan guna mendapatkan cluster yang lebih bervariasi.

REFERENSI

- Adha, R., Nurhaliza, N., Sholeha, U., & Mustakim, M. (2021). Perbandingan Algoritma DBSCAN dan K-Means Clustering untuk Pengelompokan Kasus Covid-19 di Dunia. *SITEKIN: Jurnal Sains, Teknologi Dan Industri*, 18(2), 206–211.
- Cinderatama, T. A., Zulmy Alhamri, R., Yunhasnawa, Y., Polinema, P., Kediri, K., Maskumambang, J. L., Mojoroto, K., Informasi, J. T., Malang, N., Soekarno Hatta, J., Lowokwaru, K., & Malang, K. (2022). Implementasi Metode K-Means, Dbscan, dan Meanshift Untuk Analisis Jenis Ancaman Jaringan Pada Intrusion Detection System. *Jurnal Inovtek Polbeng - Seri Informatika*, 7(1), 169–184. <https://doi.org/10.35314/isi.v7i1.2336>
- Harjanto, T. D., Vatesia, A., & Faurina, R. (2021). Analisis Penetapan Skala Prioritas Penanganan Balita Stunting Menggunakan Metode DBSCAN Clustering (Studi Kasus Data Dinas Kesehatan Kabupaten Lebong). *Rekursif: Jurnal Informatika*, 9(1), 30–42. <https://doi.org/10.33369/rekursif.v9i1.14982>
- Hu, L., Liu, H., Zhang, J., & Liu, A. (2021). KR-DBSCAN: A density-based clustering algorithm based on reverse nearest neighbor and influence space. *Expert Systems with Applications*,

186(August), 115763. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2021.115763>

- Indini, D. P., Siburian, S. R., & Utomo, D. P. (2022). Implementasi Algoritma DBSCAN untuk Clustering Seleksi Penentuan Mahasiswa yang Berhak Menerima Beasiswa Yayasan. *SENASHTEK*, 325–331.
- Kristianto, A. (2021). Analisa Performa K-Means dan DBSCAN dalam Clustering Minat Penggunaan Transportasi Umum. *Elkom : Jurnal Elektronika Dan Komputer*, 14(2), 368–372. <https://doi.org/10.51903/elkom.v14i2.551>
- Liana Saputri, R. (2019). Pengaruh Pemanfaatan Perpustakaan Sebagai Sumber Belajar Terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) Semester VII Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Tahun Akademik 2019/2020 [Universitas Islam Negeri Mataram]. In *Universitas Islam Negeri Mataram*. <http://etheses.uinmataram.ac.id/1833/>
- Nisa, M. H., & Aisyah, A. F. (2021). Korelasi Pemanfaatan Koleksi Digital Perpustakaan dengan Prestasi Mahasiswa di Universitas Muhammadiyah Surakarta. <http://eprints.ums.ac.id/id/eprint/93411>
- Pakuani, K. W., & Kurniawan, R. (2021). Kajian Penentuan Nilai Epsilon Optimal Pada Algoritma DMDBSCAN Dan Pemetaan Daerah Rawan Gempa Bumi Di Indonesia Tahun 2014-2020. *Seminar Nasional Official Statistics 2021*, 2021(01), 991–1000. <https://doi.org/10.34123/semnasoffstat.v2021i1.847>
- Supriyadi, A., Triayudi, A., & Sholihati, I. D. (2021). Perbandingan Algoritma K-Means Dengan K-Medoids Pada Pengelompokan Armada Kendaraan Truk Berdasarkan Produktivitas. *JIPPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 6(2), 229–240. <https://doi.org/10.29100/jipi.v6i2.2008>
- Zhu, Q., Tang, X., & Elahi, A. (2021). Application of the novel harmony search optimization algorithm for DBSCAN clustering. *Expert Systems with Applications*, 178(April), 115054. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2021.115054>