

# PENGELOLAAN BIG DATA PERPUSTAKAAN DENGAN TEKNIK DATA MINING

Khusnul Khotimah<sup>1</sup>, Husniyati<sup>2</sup>  
[Khusnul.khotimah@umko.ac.id](mailto:Khusnul.khotimah@umko.ac.id)<sup>1</sup>, [Husniy375@gmail.com](mailto:Husniy375@gmail.com)<sup>2</sup>

Universitas Muhammadiyah Kotabumi

**Abstract:** *This article discusses the use of data mining in library big data processing using the association method. Data in the library becomes big data when it meets three criteria (volume, velocity, and variety). The association method is one of the methods of implementing data mining which aims to determine the relationship between data. In library big data, such as book lending data, the association method is used to determine the relationship between borrowers and borrowed collections. By knowing more quickly the library manager can determine the appropriate action based on the information generated. This is expected to help progress and good management of a library.*

**Keywords:** *data mining, association method, big data; library*

**Abstrak:** Artikel ini membahas penggunaan data mining di library big data processing menggunakan metode asosiasi. Data di perpustakaan menjadi data besar jika memenuhi tiga kriteria (volume, kecepatan, dan variasi). Metode asosiasi merupakan salah satu metode penerapan data mining yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antar data. Dalam data besar perpustakaan, seperti data peminjaman buku, metode asosiasi digunakan untuk mengetahui hubungan antara peminjam dan koleksi yang dipinjam. Dengan mengetahui lebih cepat pengelola perpustakaan dapat menentukan tindakan yang tepat berdasarkan informasi yang dihasilkan. Hal ini diharapkan dapat membantu kemajuan dan pengelolaan perpustakaan yang baik.

Kata kunci: penambahan data, metode asosiasi, data besar; Perpustakaan

## I. Pendahuluan

Saat ini segala bidang kehidupan manusia tidak terlepas dari pemanfaatan teknologi. Teknologi informasi berkembang pesat seiring dengan perkembangan dari ilmu pengetahuan. Tujuan utama pemanfaatan teknologi informasi adalah agar memudahkan pekerjaan pengolahan data seperti pekerjaan yang dilakukan pengelola perpustakaan.

Perpustakaan yang tumbuh semakin besar semakin hari akan merasakan kesulitan jika menggunakan pengolahan data secara konvensional. Sehingga dibutuhkan suatu inovasi dengan mengaitkan teknologi informasi untuk dapat mengoptimalkan pelayanan per-pustakaan terhadap anggota dan pengunjung perpustakaan.

Inovasi dilakukan dengan memperbaiki sistem yang lama dengan sistem

<sup>1</sup>Dosen Sistem Teknologi dan Sistem Informasi FTIK UMKO

<sup>2</sup>Mahasiswa Sistem dan Teknologi Informasi FTIK UMKO

pengolahan data berbasis teknologi informasi menggunakan aplikasi pengolahan data seperti perpustakaan digital, otomatisasi perpustakaan, penggunaan barcode scanner, dan lain-lain.

Melalui Pemanfaatan teknologi informasi yang tepat diharapkan perpustakaan dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas dari layanan yang dilakukan. Data-data hasil pengolahan data yang tersimpan pada basis data perpustakaan semakin lama akan terus bertambah menjadi besar atau dikenal dengan istilah big data.

Suatu data yang berada pada big data seperti data pengunjung, data keanggotaan, data koleksi, data sirkulasi, data penerbit, dan data lainnya mengalami perubahan data dengan cepat, dan tersimpan sangat beragam. Adanya big data dapat dimanfaatkan pengelola perpustakaan untuk mengetahui keterkaitan antar data dengan mengimplementasikan data mining dan metode asosiasi. Berdasarkan paparan diatas maka kajian pada artikel ini terkait pada data perpustakaan apa saja yang tergolong dalam big data dan data apa saja yang dapat dimanfaatkan.

Menurut (Sirait, 2016) big data terdiri dari kapasitas dari data terkait pada besarnya media dalam penyimpanan data, keragaman data terkait dengan kelompok tipe data (terstruktur, tidak terstruktur, dan semi terstruktur, dan kecepatan data terkait pada kecepatan dalam mengolah suatu data

dari sumber-sumber (data *batch processing* sampai data *real time processing*). Big data adalah data yang tumbuh dalam jumlah besar dan cepat, sehingga dalam mencari nilai data, harus menggunakan teknologi dalam melakukan ekstraksi data dan menggali lebih spesifik suatu informasi.

Big Data didefinisikan tidak hanya sebab jumlah data yang sangat besar. Namun terdapat karakteristik lainnya sebagai pembeda antara Big Data dan sistem lainnya. Volume data pada sistem big data dalam jumlah besar, data akan bertambah terus setiap harinya yang melebihi server. Kisaran besarnya dari data bisa mencapai lebih dari 100 terabyte (Kusumasari & Rafizan, 2018). Jadi big data dapat disimpulkan sebagai data yang memiliki tiga karakteristik yaitu: jumlah banyaknya dari data yang terkumpul dalam suatu aktifitas, kecepatan untuk menghasilkan data pada suatu aktifitas, dan tipe dan jenis dari data yang dihasilkan pada suatu aktifitas.

Data mining merupakan teknik untuk menemukan suatu pengetahuan tersembunyi pada suatu *database*. Teknik mining suatu proses semi otomatis dengan teknik matematika, statistik, *machine learning* dan AI yang digunakan untuk memperoleh informasi pengetahuan bermanfaat yang tersimpan dalam suatu database besar. (Ramadhani, 2014).

Menurut Larose dikutip dalam (Ramadhani, 2014) Data mining terbagi menjadi beberapa kelompok, sebagai berikut:



Gambar1. Kelompok data mining

#### 1. Deskripsi

Deskripsi pada teknik data mining digunakan untuk mengetahui pola kecenderungan dalam suatu data.

#### 2. Estimasi

Estimasi merupakan teknik data mining yang hampir serupa klasifikasi tetapi target pada estimasi lebih pada hasil numerik, tidak ke kategori. Pada beberapa kondisi teknik klasifikasi dengan estimasi dapat digunakan untuk suatu prediksi.

#### 3. Prediksi

Prediksi terdapat beberapa kesamaan dengan teknik mining klasifikasi dan juga estimasi, hasil dari prediksi ini akan terlihat pada kejadian di waktu yang akan datang.

#### 4. Klasifikasi

Klasifikasi merupakan teknik mining yang digunakan dalam mengelompokkan

sesuatu yang didasarkan pada suatu kategori. Klasifikasi di sini berarti suatu data yang sudah digolongkan, misal buku referensi, buku chapter, bahan ajar.

#### 5. Pengklusteran

Pengklusteran pada teknik data mining memiliki perbedaan dengan klasifikasi. teknik ini lebih mengelompokkan data pada kemiripan data. Pengklusteran dengan membagi keseluruhan data menjadi kelompok yang homogen.

#### 6. Asosiasi

Asosiasi merupakan teknik mining di implementasikan untuk mendapatkan suatu atribut yang suatu waktu akan muncul. Contoh data mining menggunakan asosiasi dalam perpustakaan diantaranya mencari data buku dalam perpustakaan yang dipinjam secara bersama-sama oleh anggota perpustakaan di satu waktu yang bersamaan. Dua parameter yang menjadi acuan penting tidaknya aturan asosiasi yaitu nilai penunjang yang merupakan persentase kombinasi data tersebut dan nilai kepastian untuk mengetahui kuatnya hubungan antar data dalam aturan data mining asosiasi.

Data adalah tentang kejadian nyata, suatu fakta-fakta yang dirumuskan dalam suatu kelompok lambang tertentu yang berurutan menunjukkan jumlah, suatu tindakan, maupun suatu hal. Selanjutnya, Data dapat merupakan catatan pada kertas, buku, maupun file yang disimpan dalam

basis data (Sembiring & Nurhayati, 2012). Sedangkan Inmon (2005) mengemukakan bahwa data merupakan kelompok dari suatu fakta/konsep, maupun instruksi di suatu media penyimpanan yang digunakan untuk melakukan perbaikan, komunikasi, yang diproses secara otomatis menjadi suatu informasi yang dapat difahami oleh manusia. Dari paparan di atas dapat disimpulkan bahwa data merupakan, kejadian/peristiwa, kegiatan transaksi yang dikelompokkan, direkam dan disimpan pada sebuah media penyimpanan dengan jumlah yang besar tetapi belum diolah menjadi suatu informasi yang berguna bagi manusia.

Perpustakaan salah satu sumber ilmu pengetahuan dan kumpulan informasi, dimana terdiri dari berbagai unsur seperti gerung dan ruang, koleksi bahan pustaka, perlengkapan, peralatan, dan sumber daya manusia. (Elnadi, 2018). Menurut (Pertiwi, 2013) Peran dari perpustakaan salah satunya sebagai sumber informasi yang bermanfaat untuk kepentingan penelitian, pendidikan, penelitian, maupun ilmu pengetahuan dan teknologi.

Salah satu layanan yang dilakukan oleh perpustakaan adalah sirkulasi. Menurut Bafadal sirkulasi merupakan jenis layanan peminjaman dan pengembalian koleksi buku perpustakaan (Elnadi, 2018). Sirkulasi merupakan layanan kegiatan pada perpustakaan yang meliputi layanan peminjaman dan pengembalian buku.

Perpustakaan merupakan bagian layanan jasa informasi dapat memberikan layanan pada pengunjung meliputi sirkulasi, keanggotaan baru, referensi, multimedia, dan lain-lain. Sirkulasi merupakan salah satu jenis layanan pokok dari aktifitas rutin yang dilakukan oleh bagian perpustakaan, hal ini dikarenakan layanan sirkulasi berhubungan langsung dengan semua koleksi perpustakaan. Pada layanan sirkulasi, dapat diperoleh data peminjaman dan pengembalian koleksi.

Aktifitas dimulai dari pengunjung pertama kali datang dan melakukan presensi data harian yang sudah disiapkan, apabila pengunjung perpustakaan berminat mendaftar sebagai anggota maka pengelola perpustakaan akan memberikan formulir keanggotaan, setelah formulir terisi bagian layanan akan merekam data anggota baru ke dalam penyimpanan data anggota. Pada saat menjadi anggota dan bermaksud melakukan meminjam buku, maka data peminjaman akan direkam dan disimpan dalam data peminjaman. Aturan dasar anggota wajib mengembalikan buku pinjamannya sesuai dengan batas waktu pengembalian buku, dan proses pengembalian buku ini selanjutnya akan direkam dan disimpan dalam database pengembalian buku. Selain kegiatan sirkulasi ini, ada beberapa kegiatan/aktifitas yang dilakukan oleh bagian pengelola perpustakaan terkait dengan pengolahan data. Aktifitas inilah

yang mengakibatkan data yang tersimpan terus bertumbuh besar, beragam dan cepat menjadi suatu big data.. Teknik mining pada big data perpustakaan dapat dicontohkan dengan melakukan analisa berdasarkan data peminjaman anggota, berdasarkan data peminjaman dapat dilihat pola perilaku peminjaman melalui history dari peminjaman anggota, misalnya pola keterkaitan antar koleksi buku yang biasa dipinjam (*association rule*) Pola kecenderungan anggota untuk meminjam buku X ketika meminjam buku Y. Pola ini nantinya dapat menjadi masukan pengelola menempatkan kedua koleksi tersebut dalam rak buku secara berdekatan.

## II. Metode Penelitian

Metode dalam penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Sumber data diperoleh dengan mengumpulkan informasi dan literatur dari berbagai sumber, selanjutnya dilakukan review dari beberapa kegiatan perpustakaan. Hasil dari penelitian kemudian dijelaskan secara deskriptif berkenaan dengan pengolahan big data menjadi suatu informasi dengan teknik data mining sesuai contoh data yang diperoleh.

## III. Hasil dan Pembahasan

Pembahasan akan disampaikan berdasarkan teori yang telah dikemukakan

sebelumnya. Karakteristik big data terdiri atas volume (ukuran data), *velocity* (kecepatan data), serta *variety* (keragaman data). Data dapat dikatakan sebagai big data apabila data tersebut memiliki jumlah yang sangat besar, berproses dalam waktu yang cepat, dan data tersebut memiliki keragaman data. Pada pengolahan data perpustakaan berdasarkan karakteristik dari big data maka salah satu contoh pengolahan data dapat dikatakan sebagai big data adalah data peminjaman dan pengembalian buku bahan pustaka dan koleksi. Sebagaimana pengolahan data peminjaman secara rutin di setiap harinya sangat banyak. Jumlah peminjaman akan meningkatkan volum data menjadi lebih banyak. Data peminjaman akan cepat sekali diciptakan, Data peminjaman memiliki tipe dan jenis data yang beragam seperti id anggota, nama anggota, alamat anggota, id buku yang dipinjam, judul buku, nama pengarang, tahun terbit, kota terbit, dan lain-lain.

Data peminjaman buku dapat dikatakan big data karena telah memenuhi tiga kriteria (*volume*, *velocity*, dan *variety*) Data pada perpustakaan sangat beragam dan cukup banyak, data-data tersebut ada yang dapat digolongkan big data biasanya dapat diolah dalam menghasilkan informasi yang bermanfaat untuk menunjang pengelola dalam mengambil suatu tindakan dan keputusan demi meningkatkan mutu layanan perpustakaan. Proses pengolahan

dan penggalian informasi dari big data dapat dilakukan salah satunya dengan teknik data mining. Data mining merupakan teknik yang dapat menghasilkan informasi baru, berdasarkan pengelompokan dari data yang dipilih pengelola. Pemilihan kelompok Teknik mining yang sesuai juga perlu diperhatikan dalam mengelola big data. Misalnya kelompok asosiasi yang dapat digunakan untuk mengolah big data peminjaman buku.

Melalui teknik ini pengelola perpustakaan dapat mengetahui karakteristik peminjam misalnya data transaksi peminjaman buku pada semester genap 2019/2020 terdapat ribuan transaksi dapat diolah menggunakan suatu algoritma salah satunya algoritma Apriori digunakan untuk mendapatkan *association rule*. Pengelola data pada perpustakaan harus dapat memilah dan memilih data mana yang disebut big data, kemudian menentukan teknik pengolahan seperti apa terhadap big data yang dimiliki, sehingga nantinya dapat memutuskan kebijakan atau memberi masukan kebijakan terkait hasil pengolahan penambahan data dari big yang dihasilkan. Pengolahan big data yang tepat dapat memberikan informasi baru

untuk meningkatkan nilai dari data yang tersimpan pada database perpustakaan.

#### **IV. Simpulan**

Big data merupakan kumpulan data yang bertambah setiap harinya dengan jumlah yang sangat banyak, apabila kemudian data diolah dapat menghasilkan informasi dan pengetahuan. Informasi yang dihasilkan dari pengolahan big data pun akan sangat beragam, tergantung dari proses pengolahan atau penambangannya. Teknik data mining dengan asosiasi salah satu *tools* dapat digunakan untuk mengolah big data. Data mining Asosiasi digunakan untuk mencari keterkaitan hubungan antara data buku yang di pinjam dalam transaksi peminjaman buku. Big data perpustakaan dapat dimanfaatkan oleh bagian pengelola data untuk menghasilkan informasi yang bermanfaat, misalkan data peminjaman dikelola dengan teknik data mining asosiasi untuk mencari keterkaitan dari koleksi buku pinjaman anggota, selanjutnya hasil pengolahan data ini, pengelola mendapat informasi untuk memutuskan langkah apa yang akan dilakukan dalam memajukan dan mengembangkan perpustakaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Elnadi, I. (2018). Upaya Meningkatkan Layanan Pemustaka Di Upt Perpustakaan Universitas Bengkulu. *Ilmu Perpustakaan Dan Informasi*, 3(2), 208. [file:///C:/Users/acer/Documents/ERNIWATI DAKHI/REFERENSI/3236-6951-1-PB.pdf](file:///C:/Users/acer/Documents/ERNIWATI%20DAKHI/REFERENSI/3236-6951-1-PB.pdf)
- Inmon, William H. 2005. Building Data Warehouse. Fourth Edition. Canada: Wiley Publishing, Inc.
- Kusumasari, D., & Rafizan, O. (2018). Studi Implementasi Sistem Big Data Untuk Mendukung Kebijakan Komunikasi Dan Informatika. *Masyarakat Telematika Dan Informasi: Jurnal Penelitian Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 8(2), 81. <https://doi.org/10.17933/mti.v8i2.104>
- Pertiwi, R. D. Y. R. (2013). Efektivitas Layanan Terpadu Perpustakaan Sekolah (LTPS) Perpustakaan Daerah Jawa Tengah Tahun 2013. *Ilmu Perpustakaan*, 2(3), 1–9.
- Ramadhani, R. D. (2014). Data Mining Menggunakan Algoritma K-Means Clustering Untuk Menentukan Strategi Promosi Universitas Dian Nuswantoro. *Industrial Marketing Management*, 1(1), 1–9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.indmarman.2016.05.016>
- Sembiring, H., & Nurhayati. (2012). Sistem Informasi Jumlah Angkatan Kerja Menggunakan Visual Basic Pada Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Langkat. *Jurnal KAPUTAMA*, 5(2), 13–19. <http://penelitian.kaputama.ac.id/images/sampledData/File/Jurnal/Jurnal2012/JURNAL7.pdf>
- Sirait, E. R. E. (2016). Implementasi Teknologi Big Data Di Lembaga Pemerintahan Indonesia. *Jurnal Penelitian Pos Dan Informatika*, 6(2), 113. <https://doi.org/10.17933/jppi.2016.060201>