

PENERAPAN KONSEP BIG DATA UNTUK OPTIMALISASI MANAJEMEN ASET DI PT POS INDONESIA

Muhammad Ruslan Maulani¹, Iwan Setiawan², Marwanto Rahmatuloh³

Program Studi D3 Teknik Informatika

Universitas Logistik dan Bisnis Internasional

Jl. Sariasih No. 54, Kota Bandung

muhammadmaulani@ulbi.ac.id¹, iwansetiawan@ulbi.ac.id², mrahmatuloh@ulbi.ac.id³

Abstrak

PT Pos Indonesia memiliki sejumlah besar aset dalam bentuk tanah dan gedung yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia. Pengelolaan aset tanah dan gedung yang efisien dan efektif menjadi krusial dalam memastikan operasional yang lancar dan keberlanjutan bisnis. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan konsep Big Data dalam rangka mengoptimalkan manajemen aset di PT Pos Indonesia. PT Pos Indonesia perlu mengadopsi teknologi Big Data untuk mengumpulkan, mengelola, dan menganalisis data yang dihasilkan oleh berbagai sumber. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Scrum, sebuah kerangka kerja pengembangan perangkat lunak yang berfokus pada fleksibilitas dan kolaborasi tim. Penelitian ini melibatkan beberapa tahapan. Pertama, dilakukan analisis kebutuhan dan identifikasi aset yang perlu dioptimalkan. Selanjutnya, dilakukan pengumpulan data dari berbagai sumber seperti sistem manajemen aset. Data yang dikumpulkan kemudian diproses dan disimpan dalam infrastruktur Big Data yang sesuai. Selanjutnya, menggunakan metode Scrum, tim peneliti dan stakeholder terlibat dalam proses pengembangan solusi Big Data. Sprint-sprint pendek dilakukan untuk mengimplementasikan dan menguji berbagai komponen sistem, seperti platform pengumpulan data, algoritma analisis, dan visualisasi hasil. Iterasi secara teratur memungkinkan penyesuaian dan perbaikan berkelanjutan sesuai dengan umpan balik yang diberikan oleh tim dan pemangku kepentingan. Hasil dari penelitian ini adalah prototype aplikasi dan penerapan konsep Big Data yang diimplementasikan dalam aplikasi manajemen aset di PT Pos Indonesia. Dengan mengoptimalkan penggunaan data, PT Pos Indonesia

dapat meningkatkan efisiensi operasional, memperbaiki pengambilan keputusan berdasarkan analisis data yang lebih akurat.

Kata kunci: Big Data, Manajemen aset, PT Pos Indonesia, Scrum, Analisis data.

Abstract

PT Pos Indonesia has a large number of assets in the form of land and buildings spread throughout Indonesia. Efficient and effective management of land and building assets is crucial in ensuring smooth operations and business sustainability. This research aims to apply the Big Data concept in order to optimize asset management at PT Pos Indonesia. PT Pos Indonesia needs to adopt Big Data technology to collect, manage, and analyze data generated by various sources. The research method used in this study is Scrum, a software development framework that focuses on flexibility and team collaboration. This research involves several stages. First, a needs analysis and identification of assets that need to be optimized were conducted. Next, data was collected from various sources such as asset management systems. The collected data is then processed and stored in a suitable Big Data infrastructure. Next, using the Scrum method, the research team and stakeholders were involved in the process of developing a Big Data solution. Short sprints were conducted to implement and test various components of the system, such as the data collection platform, analysis algorithms, and visualization of results. Regular iterations allowed for continuous adjustments and improvements according to feedback provided by the team and stakeholders.

The result of this research is a prototype application and the application of the Big Data concept implemented in the asset management application at PT Pos Indonesia. By optimizing the use of data, PT Pos Indonesia can increase operational efficiency, improve decision making based on more accurate data analysis.

Keywords: Big Data, Asset management, PT Pos Indonesia, Scrum, Data analysis.

I. PENDAHULUAN

Dalam era digital yang semakin maju, penggunaan teknologi informasi dan sistem manajemen data yang efektif sangat penting bagi perusahaan untuk meningkatkan efisiensi operasional dan pengambilan keputusan yang tepat. PT Pos Indonesia, sebagai salah satu perusahaan logistik terkemuka di Indonesia, memiliki jumlah aset yang signifikan yang perlu dikelola secara efisien dan optimal.

PT Pos Indonesia kini telah mampu menunjukkan kreativitasnya dalam pengembangan perposan Indonesia dengan memanfaatkan infrastruktur jejaring yang dimilikinya yang mencapai sekitar 24 ribu titik layanan yang menjangkau 100 persen kota/kabupaten, hamper 100 persen kecamatan dan 42 persen kelurahan/desa, dan 940 lokasi transmigrasi terpencil di Indonesia serta pada tahun 2021 memiliki aset sebesar 9.689,15 (miliar rupiah) (P. P. Indonesia 2021). Oleh karena itu, PT Pos Indonesia menghadapi berbagai tantangan dalam mengelola aset-asetnya yang beragam, seperti kendaraan pengiriman, infrastruktur jaringan, pusat sortir, dan sistem informasi. Aset juga dapat dibagi menjadi aset berwujud, seperti bangunan, dan aset tak berwujud, seperti paten dan hak cipta (S. Maulidiah, 2017). Untuk mengatasi tantangan ini, konsep Big Data menawarkan potensi besar dalam mengumpulkan, menyimpan, mengelola, dan menganalisis volume data yang besar dan beragam dari berbagai sumber yang terkait dengan manajemen aset (W. Ma and X. Zhang 2020).

Dengan menerapkan konsep Big Data, PT Pos Indonesia dapat mengoptimalkan penggunaan data yang ada untuk meningkatkan manajemen asetnya. Big Data memungkinkan bisnis mengadopsi taktik baru, yang pada gilirannya meningkatkan

pengambilan keputusan, kinerja, dan kemampuan untuk mengeksplorasi prospek baru (M. Malami Idina 2023). Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi yang berbasis data dalam jumlah besar merupakan prasyarat untuk pengambilan keputusan yang tepat (T. Mandićák et al 2021). Volume dan variasi data dapat menimbulkan biaya dan bahaya yang melebihi kapasitas organisasi untuk menciptakan dan mengeksploitasi nilai dari big data jika investasi yang signifikan dalam keahlian untuk kebenaran big data tidak dilakukan (F. Cappa et al 2021).

Namun, penerapan konsep Big Data dalam manajemen aset PT Pos Indonesia tidaklah mudah. Dibutuhkan pendekatan yang terstruktur dan metodologi yang tepat untuk mengelola, menganalisis, dan memanfaatkan data yang tersedia. Salah satu metode yang populer dan dapat digunakan adalah metode Scrum, yang menekankan kolaborasi tim dan fleksibilitas dalam pengembangan solusi perangkat lunak.

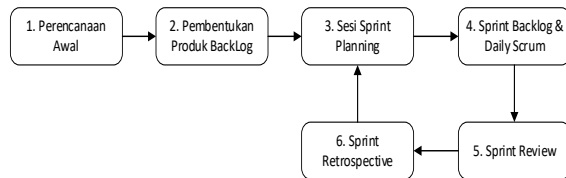
Masalah Big Data sering diteliti untuk memvalidasi strategi yang akan memberi bisnis keunggulan kompetitif (S. Sharma 2020). Dalam konteks ini, peneliti bertujuan untuk menerapkan konsep Big Data dalam rangka mengoptimalkan manajemen aset di PT Pos Indonesia dengan menggunakan metode Scrum. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang potensi dan manfaat Big Data dalam manajemen aset serta memberikan wawasan praktis tentang penggunaan metode Scrum dalam pengembangan solusi Big Data.

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan PT Pos Indonesia dapat memperoleh pengetahuan dan panduan yang berharga untuk mengimplementasikan konsep Big Data dalam manajemen asetnya. Hasil penelitian ini juga dapat memberikan kontribusi pada perkembangan pengetahuan dan penggunaan teknologi Big Data di sektor logistik dan industri lainnya.

II. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, metode penelitian yang digunakan oleh penulis adalah pendekatan *scrum*. Strategi ini ditujukan untuk kelompok yang terdiri dari tiga sampai sembilan orang yang pekerjaannya dibagi ke dalam istilah sprint untuk menyelesaikan satu lingkup pekerjaan dalam jangka waktu yang

ditentukan. Tim berkumpul setiap hari untuk meninjau kemajuan dalam pertemuan yang dikenal sebagai *daily scrum* (E. Friess 2018). Adapun model *scrum* yang dikembangkan oleh penulis dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Metode Penelitian

Berikut adalah tahapan-tahapan metode penelitian yang akan digunakan:

1. Perencanaan awal

Membentuk tim penelitian yang terdiri dari anggota yang memiliki keahlian dan pengalaman yang relevan dalam Big Data dan manajemen aset. Mengidentifikasi tujuan penelitian secara lebih rinci dan menentukan *deliverables* yang diharapkan dari setiap iterasi.

2. Pembentukan Product Backlog

Mengidentifikasi dan mendefinisikan kebutuhan dan fitur-fitur yang diperlukan untuk mengoptimalkan manajemen aset di PT Pos Indonesia dengan menggunakan konsep Big Data. Mengurutkan prioritas dari setiap fitur dan kebutuhan berdasarkan nilai bisnis dan dampaknya terhadap tujuan penelitian.

3. Sesi Sprint Planning

Memilih item-item dari Product Backlog yang akan dikerjakan selama sprint berikutnya. Mengestimasi dan merencanakan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan setiap item.

4. Sprint Backlog & Daily Scrum

Melakukan pengembangan solusi Big Data berdasarkan item-item yang dipilih dalam Sprint Planning. Melakukan pertemuan harian (*Daily Scrum*) untuk menyinkronkan pekerjaan dan mengidentifikasi hambatan yang perlu diatasi.

5. Sprint Review

Mempresentasikan hasil pekerjaan yang telah diselesaikan dalam sprint kepada pemangku kepentingan, termasuk perwakilan dari PT Pos Indonesia. Menerima umpan balik dan saran dari pemangku kepentingan untuk perbaikan selanjutnya.

6. Sprint Retrospective

Membahas hasil sprint, mencatat hal-hal yang berhasil dan hambatan yang dihadapi selama sprint. Merencanakan tindakan perbaikan dan perubahan yang dapat diterapkan pada sprint berikutnya.

7. Mengulang tahapan 3 hingga 6

Melakukan iterasi berulang dari tahapan-tahapan sprint untuk pengembangan solusi Big Data yang berkelanjutan. Memperbarui dan menyesuaikan Product Backlog seiring berjalannya penelitian dan mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang kebutuhan dan tujuan penelitian.

Metode Scrum digunakan dalam penelitian ini untuk memungkinkan adaptasi yang cepat terhadap perubahan kebutuhan dan pemahaman yang berkembang selama penelitian. Kerjasama tim yang erat, pembaruan berkala, dan siklus iteratif memungkinkan peneliti untuk menguji dan mengimplementasikan solusi Big Data yang relevan dengan manajemen aset PT Pos Indonesia secara efektif.

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

III.1 Analisis Kebutuhan

Kebutuhan fungsional Sistem Informasi Manajemen Aset Gedung ini dapat dikategorikan berdasarkan penggunaannya, yaitu:

Kebutuhan Fungsional untuk Master Aset Gedung:

1. Login
2. Mengelolas Aset Gedung

Kebutuhan Fungsional untuk User Per Regional:

1. Login
2. Pengelolaan Aset
3. Pencatatan Aset Baru
4. Peminjaman Aset
5. Laporan Aset

Kebutuhan Fungsional untuk Pengguna:

1. Login
2. Pencarian Aset
3. Informasi Peminjaman Aset

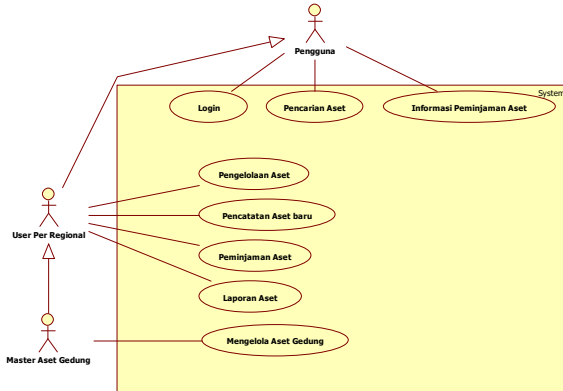
III.2 Perancangan

Perancangan ini menitik beratkan kepada perancangan data yang ada pada aplikasi, tahap perancangan data pada perangkat lunak tersebut dipakai dalam pemodelan yang umum yang akan digunakan yaitu menggunakan *Use Case, Class Diagram, Sequence Diagram, Collaboration Diagram, Activity Diagram, Statechart Diagram,*

Component Diagram, Deployment Diagram, Object Diagram dan Struktur Diagram.

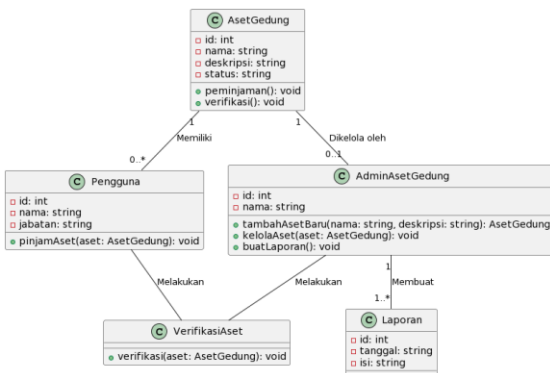
1. Use Case Diagram

Berikut ini merupakan Use Case Diagram yang menjelaskan proses interaksi antara aktor dengan system yang telah dirancang. Adapun Use Case Diagram pada Sistem Informasi Manajemen Aset Gedung ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Use case diagram Sistem Informasi Manajemen Aset Gedung

2. Class Diagram



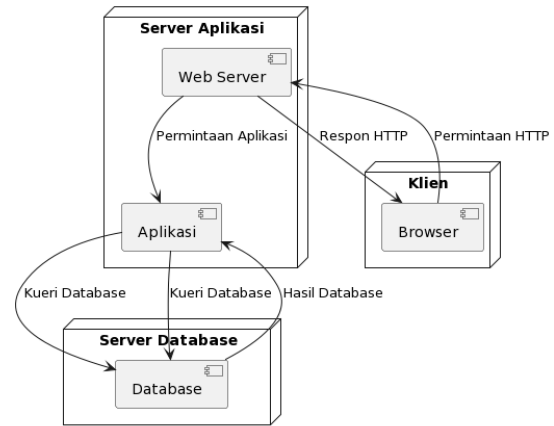
Gambar 3. Class Diagram Sistem Informasi Manajemen Aset Gedung

Kelas AsetGedung merepresentasikan aset gedung dengan atribut seperti id, nama, deskripsi, dan metode seperti peminjaman dan verifikasi. Kelas Pengguna merepresentasikan pengguna dengan atribut seperti id, nama, dan jabatan. Mereka dapat meminjam aset. Kelas AdminAsetGedung merepresentasikan administrator aset gedung dengan

atribut seperti id dan nama. Mereka dapat menambahkan aset baru, mengelola aset, dan membuat laporan. Kelas Laporan merepresentasikan laporan dengan atribut seperti id, tanggal, dan isi. Kelas VerifikasiAset merepresentasikan entitas yang melakukan verifikasi aset.

3. Deployment Diagram

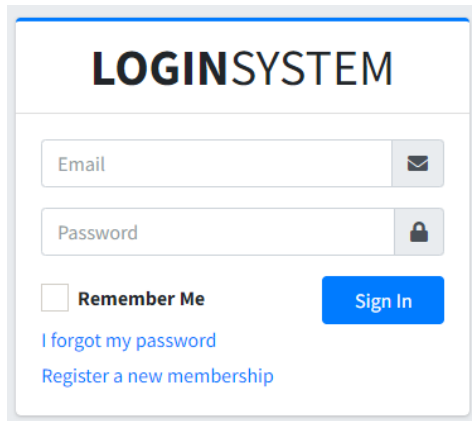
Server Aplikasi mengandung komponen Web Server dan Aplikasi, yang mewakili server web dan aplikasi yang digunakan untuk sistem manajemen aset gedung. Server Database mengandung komponen Database, yang mewakili database tempat data aset gedung disimpan. Klien mewakili perangkat klien seperti browser yang digunakan oleh pengguna untuk berinteraksi dengan sistem. Panah menunjukkan aliran data atau permintaan antara komponen, misalnya, permintaan HTTP dari browser ke server web, atau kueri database dari aplikasi ke database.



Gambar 4. Deployment Diagram Sistem Informasi Manajemen Aset Gedung

4. Tampilan Login

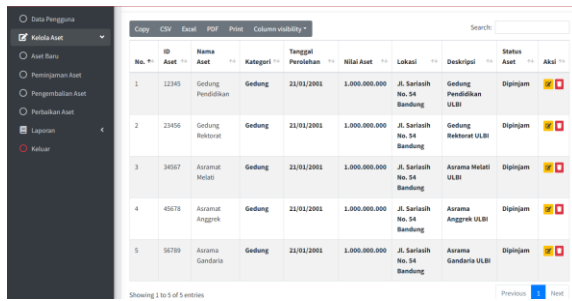
Proses login mencakup verifikasi identitas pengguna dengan membandingkan informasi yang dimasukkan dengan data yang ada dalam basis data pengguna. Selain itu, sistem juga dapat menerapkan langkah-langkah keamanan tambahan, seperti otentikasi dua faktor, untuk memastikan bahwa hanya pengguna yang sah yang dapat mengakses dan mengelola aset gedung. Dengan implementasi yang tepat, login memastikan bahwa akses ke informasi sensitif dan operasi terkait aset gedung tetap aman dan hanya dapat dilakukan oleh pihak yang berwenang.



Gambar 5. Tampilan Login

5. Tampilan Halaman Data Aset

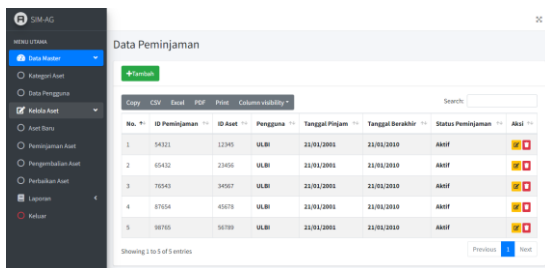
Halaman ini merupakan halaman untuk menampilkan data asset Gedung, melakukan perubahan data asset Gedung dan melakukan penghapusan data asset gedung.



Gambar 6. Tampilan Halaman Aset Gedung

6. Tampilan Halaman Data Peminjaman

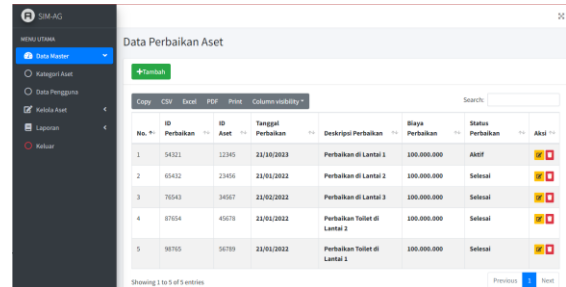
Halaman ini merupakan halaman untuk menampilkan data peminjaman asset Gedung, melakukan perubahan data peminjaman asset Gedung dan melakukan penghapusan data peminjaman asset gedung.



Gambar 7. Tampilan Halaman Data Peminjaman

7. Tampilan Halaman Data Perbaikan Aset

Halaman ini merupakan halaman untuk menampilkan data perbaikan asset Gedung, melakukan perubahan data perbaikan asset Gedung dan melakukan penghapusan data perbaikan asset gedung.



Gambar 8. Tampilan Halaman Data Perbaikan Aset

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, ada beberapa hal yang dapat disimpulkan, yaitu implementasi konsep big data memberikan kemampuan untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisis data dalam jumlah besar dari berbagai sumber, seperti data aset gedung, peralatan, dan laporan perawatan. Ini memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih baik dan proaktif dengan dasar yang kuat. Kemudian optimalisasi manajemen aset memungkinkan pengurangan biaya perawatan, peningkatan umur pakai aset, dan peningkatan ketersediaan aset. Dengan mengintegrasikan big data analytics dalam manajemen aset gedung, Perusahaan dapat mengidentifikasi tren, kebutuhan perawatan, dan perbaikan yang diperlukan dengan lebih baik, menghasilkan efisiensi operasional yang signifikan, serta mengoptimalkan penggunaan sumber daya. Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan big data dan optimalisasi manajemen aset sangat relevan dalam konteks manajemen aset gedung, membantu organisasi untuk meningkatkan efisiensi, penghematan biaya, dan pemeliharaan aset secara keseluruhan.

REFERENSI

P. P. Indonesia, “Laporan Tahunan PT Pos Indonesia (Persero),” 2021.

- S. Maulidiah, "Optimalisasi Pengelolaan Aset Sebagai Wujud Reformasi Birokrasi Di Daerah," *Jurnal Pemerintahan, Politik dan Birokrasi*, vol. 3, no. 1, 2017.
- W. Ma and X. Zhang, "Design and implementation of big data asset management system," in *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 2020. doi: 10.1007/978-981-15-2568-1_243.
- M. Malami Idina, "The Concept of Big Data and Solutions of Cloud Computing," *International Journal of Advanced Engineering and Management Research*, vol. 08, no. 02, pp. 99–106, 2023, doi: 10.51505/ijaemr.2023.8210.
- T. Mandičák, P. Mésároš, A. Kanáliková, and M. Špak, "Supply chain management and big data concept effects on economic sustainability of building design and project planning," *Applied Sciences (Switzerland)*, vol. 11, no. 23, 2021, doi: 10.3390/app112311512.
- F. Cappa, R. Oriani, E. Peruffo, and I. McCarthy, "Big Data for Creating and Capturing Value in the Digitalized Environment: Unpacking the Effects of Volume, Variety, and Veracity on Firm Performance*," *Journal of Product Innovation Management*, vol. 38, no. 1, 2021, doi: 10.1111/jpim.12545.
- S. Sharma, "Big Data Analytics for Customer Relationship Management: A Systematic Review and Research Agenda," in *Communications in Computer and Information Science*, 2020. doi: 10.1007/978-981-15-6634-9_39.
- F. Almeida, "Big data: Concept, potentialities and vulnerabilities," *Emerging Science Journal*, vol. 2, no. 1, 2018, doi: 10.28991/esj-2018-01123.
- O. Ylijoki and J. Porras, "Perspectives to Definition of Big Data: A Mapping Study and Discussion," *Journal of Innovation Management*, vol. 4, no. 1, 2016, doi: 10.24840/2183-0606_004.001_0006.
- U. Sivarajah, M. M. Kamal, Z. Irani, and V. Weerakkody, "Critical analysis of Big Data challenges and analytical methods," *J Bus Res*, vol. 70, 2017, doi: 10.1016/j.jbusres.2016.08.001.
- C. Yang, Q. Huang, Z. Li, K. Liu, and F. Hu, "Big Data and cloud computing: innovation opportunities and challenges," *International Journal of Digital Earth*, vol. 10, no. 1. 2017. doi: 10.1080/17538947.2016.1239771.
- I. Lee, "Big data: Dimensions, evolution, impacts, and challenges," *Bus Horiz*, vol. 60, no. 3, 2017, doi: 10.1016/j.bushor.2017.01.004.
- S. Guo, "Research on Logistics Big Data Asset Management and Data Mining Based on Particle Swarm Optimization," in *Proceedings - 2022 International Conference on Artificial Intelligence and Autonomous Robot Systems, AIARS 2022*, 2022. doi: 10.1109/AIARS57204.2022.00094.
- M. Li, J. Liu, and Y. Yang, "Research and practice of big data modeling in asset management institutions," in *2022 3rd International Conference on Big Data, Artificial Intelligence and Internet of Things Engineering, ICBAIE 2022*, 2022. doi: 10.1109/ICBAIE56435.2022.9985845.
- F. Masya, J. Triloka, and H. Sabita, "ASSET MANAGEMENT SYSTEM IN HIGHER EDUCATION INSTITUTION USING TDWI BIG DATA MATURITY MODEL," *International Research Journal of Computer Science*, vol. 9, no. 7, 2022, doi: 10.26562/irjcs.2022.v0907.001.
- Slađana Janković; Snežana Mladenović; Stefan Zdravković; Slavko Vesković; Ana Uzelac, "MONGODB DATABASES IN BIG DATA APPLICATIONS IN TRANSPORTATION INDUSTRY," 2019. doi: 10.20544/tts2018.p02.
- E. Friess, "'Filling to capacity': An exploratory study of project management language in agile scrum teams," *Tech Commun*, vol. 65, no. 2, 2018.