



Journal of Data Mining and Information Systems

<https://journal.yp3a.org/index.php/JDMIS>

DOI Prefix: 10.54259/jdmis.v1i2

Vol. 1, No. 2, August 2023



Diterbitkan Oleh:

Yayasan Pendidikan Penelitian Pengabdian Algero

Jl. Glugur Rimbun, Perum. Medan Hills, Cluster Eboni, Blok J No. 3. Indonesia

Website: <https://journal.yp3a.org/index.php/jdmis>

Email: jurnal.jdmis@gmail.com

Volume 1 Nomor 2 (Agustus 2023)

Manajemen Layanan Teknologi Informasi Perusahaan Perseroan Menggunakan Information Technology Infrastructure Library Service Operation: Literature Review

Callista Tjonadi, Khellyn Viorensa Wijaya, Vanesia Roselin, Vellyn Natalie, Ade Maulana

Rancang Bangun Aplikasi Akuntansi Pinjaman Anggota Koperasi Kencana Cirebon

Safitri Akbari, Suwandi Suwandi, Turini Turini, Willy Eka Septian

Mengetahui Tingkat Kekuatan Karakter Klee pada Game Genshin Impact Menggunakan Metode Klasifikasi dengan Algoritma Naïve Bayes

M. Faskal Putra Pratama

Studi Kasus Asosiasi Pembelian Produk Teknologi pada Toko Elektronik dengan Metode Apriori

Muhammad Mushleh, Gusmelia Testiana

Tinjauan Terhadap Implementasi Enterprise Architecture: Analisis Perbandingan Studi Kasus Industri Kesehatan

Carissa Chandra, Jian Young, Jodie Salim, Karen Onggie, Kimberly, Vinson Andriano

Prediksi Data Produksi Menggunakan Regresi Linear Sederhana

Segar Napitupulu, Novriadi Antonius Siagian

JDIMS (Journal of Data Mining and Information Systems)

Vol. 1 No. 2 (Agustus 2023)

EDITOR IN CHIEF

Jefri Junifer Pangaribuan (Scopus ID: 57213221087, Universitas Pelita Harapan, Jakarta, Indonesia)

EDITORIAL BOARD

1. Mirza Ilhami (Scopus ID: 56703365400, Universitas Mikroskil, Medan, Indonesia)
2. Eddy Kurniawan (Scopus ID: 57215113944, Universitas Pesantren Tinggi Darul Ulum, Jombang, Indonesia)
3. Ali Akbar Lubis (Scopus ID: 57214068544, Universitas Negeri Medan, Indonesia)
4. Faisal Nadjar (Scopus ID: 57988165100, Universitas Pelita Harapan, Jakarta, Indonesia)
5. Erlangga (Google Scholar: nyaoWYgAAAAJ, Universitas Bandar Lampung, Indonesia)
6. Jusin (Scopus ID: 57211317974, Universitas Pelita Harapan, Jakarta, Indonesia)
7. Raissa Amanda Putri (Scopus ID: 57207730940, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia)
8. Muhamad Fahmi Nugraha (Google Scholar: UBy3dMwAAAAJ, Universitas Ma'soem, Sumedang, Indonesia)
9. Segar Napitupulu (Google Scholar: 0kVXTn4AAAAJ, Universitas Mikrokskil, Medan, Indonesia)

REVIEWER BOARD

1. Prof. Dr. Dahlan Abdullah, ST, M.Kom, IPU, ASEAN Eng. (Scopus ID: 57205132023, Universitas Malikussaleh, Aceh, Indonesia)
2. Dr. Ronsen Purba, M.Sc. (Scopus ID: 57215525192, Universitas Mikroskil, Medan, Indonesia)
3. Romindo, S.Kom., M.Kom. (Scopus ID: 57222623835, Universitas Pelita Harapan, Medan, Indonesia)

4. Kelik Sussolaikah, S.Kom., M.Kom. (Scopus ID: 57209271915, Universitas PGRI, Madiun, Indonesia)
5. Ade Maulana, S.Kom., M.T.I. (Scopus ID: 57211039635, Universitas Pelita Harapan, Medan, Indonesia)
6. Darsono Nababan, S.Kom., M.Kom. (Scopus ID: 57203861998, Universitas Timor, Kefamenanu, Indonesia)
7. Yudhistira Adhitya Pratama, S.Kom., M.Kom. (Scopus ID: 57987583100, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia)
8. I Made Ardwi Pradnyana, S.T., M.T. (Scopus ID: 57202607891, Universitas Pendidikan Ganesha, Bali, Indonesia)
9. Dr. Adli Abdillah Nababan, S.Kom., M.Kom. (Scopus ID: 57202310083, Universitas Prima Indonesia, Medan, Indonesia)
10. Oman Somantri, S.Kom., M.Kom. (Scopus ID: 57208898676, Politeknik Negeri Cilacap, Indonesia)
11. Frans Mikael Sinaga, S.Kom., M.Kom. (Scopus ID: 57215527202, Universitas Mikroskil, Medan, Indonesia)

JDIMS (Journal of Data Mining and Information Systems)

Vol. 1 No. 2 (Agustus 2023)

Daftar Isi

Manajemen Layanan Teknologi Informasi Perusahaan Perseroan Menggunakan Information Technology Infrastructure Library Service Operation: Literature Review

Callista Tjonadi, Khellyn Viorensa Wijaya, Vanesia Roselin, Vellyn Natalie, Ade Maulana.....56-62

Rancang Bangun Aplikasi Akuntansi Pinjaman Anggota Koperasi Kencana Cirebon

Safitri Akbari, Suwandi Suwandi, Turini Turini, Willy Eka Septian.....63-71

Mengetahui Tingkat Kekuatan Karakter Klee pada Game Genshin Impact Menggunakan Metode Klasifikasi dengan Algoritma Naïve Bayes

M. Faskal Putra Pratama.....72-77

Studi Kasus Asosiasi Pembelian Produk Teknologi pada Toko Elektronik dengan Metode Apriori

Muhammad Mushleh, Gusmelia Testiana.....78-82

Tinjauan Terhadap Implementasi Enterprise Architecture: Analisis Perbandingan Studi Kasus Industri Kesehatan

Carissa Chandra, Jian Young, Jodie Salim, Karen Onggie, Kimberly, Vinson Andriano.....83-94

Prediksi Data Produksi Menggunakan Regresi Linear Sederhana

Segar Napitupulu, Novriadi Antonius Siagian.....95-105

Manajemen Layanan Teknologi Informasi Perusahaan Perseroan Menggunakan *Information Technology Infrastructure Library Service Operation: Literature Review*

Callista Tjonadi¹, Khellyn Viorensa W², Vanesia Roselin³, Vellyn Natalie⁴, Ade Maulana⁵

^{1,2,3,4,5}Sistem Informasi, Universitas Pelita Harapan, Indonesia

Email: ¹03081210001@student.uph.edu, ²03081210015@student.uph.edu, ³03081210018@student.uph.edu,

⁴03081210008@student.uph.edu, ⁵ade.maulana@lecturer.uph.edu

ABSTRAK

Pada saat ini, informasi teknologi sangat berkembang pesat di berbagai bidang usaha. Untuk memberikan layanan yang baik, maka diterapkan *IT Service Management*. *Service Management* dapat memberikan nilai yang akan diterapkan oleh perusahaan-perusahaan, salah satunya dengan diterapkannya *framework* ITIL yang terdiri dari beberapa *service* tetapi dalam jurnal ini akan berfokus pada *service operation*. Metode penelitian yang diterapkan adalah dengan penelitian kualitatif yang menganalisis data secara mendalam. Dari hasil penelitian yang dilakukan, diketahui bahwa terdapat beberapa perusahaan yang belum menerapkan *service operation* dengan maksimal, meskipun begitu *service operation* tetap memiliki peran di dalam perusahaan tersebut. Proses-proses yang terdapat dalam *service operation* seperti *Event Management*, *Problem Management*, *Incident Management*, *Request Fulfillment*, dan *Access Management* ini memiliki peran yang penting agar sistem dalam perusahaan-perusahaan perseroan dapat berjalan sesuai dengan tujuan dan keinginan pelanggan. Ada penerapan yang dilakukan untuk menilai operasional layanan TI yang akan menunjukkan *maturity level* dari proses yang ada, ada juga yang membuat strategi dengan menggunakan *Customer Relationship Management*, ada juga yang membuat SOP menggunakan metode PDCA, dan ada juga yang menerapkan *service operation* dengan meningkatkan layanan.

Kata Kunci: *Service Operation*, ITIL, Perusahaan Perseroan

ABSTRACT

At this time, information technology is growing rapidly in various business fields. To provide good service, *IT Service Management* is implemented. *Service Management* can provide value to be implemented by companies, one of which is by implementing the *ITIL framework* which consists of several services but in this journal will focus on *Service Operations*. The research method applied is qualitative research which analyzes the data in depth. From the results of the research conducted, it is known that there are several companies that have not implemented *Service Operations* optimally, even so *Service Operations* still have a role within the company. The processes contained in *Service Operations* such as *Event Management*, *Problem Management*, *Incident Management*, *Request Fulfillment*, and *Access Management* have an important role so that the systems within the company's companies run according to the goals and wishes of customers, there are implementations made to assess *IT service operations* which will show the maturity level of existing processes, some create strategies using *Customer Relationship Management*, some create SOPs using the *PDCA* method, and some implement *Service Operations* by improving services.

Keywords: *Service Operation*, ITIL, State-Owned Companies

Penulis Korespondensi:

Ade Maulana

Email: ade.maulana@lecturer.uph.edu

Article Info

Diterima: 9 Mei 2023

Direvisi: 15 Mei 2023

Disetujui: 5 Juni 2023

This is an open access article under the [CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.



1. PENDAHULUAN

Informasi teknologi saat ini menjadi salah satu dari banyak hal di dunia yang paling dibutuhkan dalam perkembangan bisnis di dunia, yang dimana teknologi dapat membantu dalam peningkatan nilai bisnis dan mendukung proses bisnis pada suatu

organisasi. Indonesia menjadi salah satu negara yang mengikuti perkembangan teknologi tersebut [1]. Tujuan dari penerapan informasi teknologi pada perusahaan yaitu untuk mendekatkan produk kepada konsumen, memberikan layanan yang baik sehingga ketika dapat dimanfaatkan dengan baik, maka nilai bisnis akan berkembang menjadi lebih baik. Kesalahan dari pelayanan sendiri akan mempengaruhi suatu nilai bisnis seperti kerusakan infrastruktur dan lainnya [2]. *IT Service Management* (ITSM) merupakan pemberian pelayanan teknologi informasi dengan konsep manajemen yang berhasil dan baik kepada pelanggan. Sehingga terdapat kemampuan organisasi yang dapat mengantarkan *value* kepada pelanggan dalam bentuk pelayanan atau disebut sebagai *Service Management* [3]. *ITIL* (*Information Technology Infrastructure Library*) adalah kerangka kerja dengan *best practices* dan *IT Service Management* (ITSM) yang memberikan panduan kepada penyedia layanan untuk memberikan pelayanan yang terbaik kepada pelanggannya, dikareakan fungsi serta kemampuan dalam pelayanan TI sangat berperan penting dalam meningkatkan nilai bisnis pada perusahaan [4]. Manfaat dari penerapan ITIL pada suatu organisasi yaitu untuk meningkatkan ketersediaan dalam pelayanan dan berdampak pada peningkatan pendapatan bisnis, meningkatkan kepuasan pelanggan pada layanan TI, menghemat waktu, keuangan dan lainnya yang dimana tidak memerlukan pekerjaan yang berulang dan pemborosan dana, pengenalan produk kepada pengguna yang dapat dilakukan dengan cepat, mengurangi risiko dari pengambilan keputusan yang dilakukan lebih tepat [5]. ITIL terdiri dari beberapa tahapan layanan TI atau disebut sebagai *domain* yang berisikan *Service Strategy* (Strategi Layanan), membantu organisasi untuk membangun keseimbangan antara strategi dan bisnis guna mengembangkan pelayanan sebagai aset strategis. *Service Design* (Desain Layanan), menyediakan panduan perancangan layanan dan proses TI, proses yang terlibat yaitu *Availability Management*, *Catalog Management*, *Capacity Management*, *Information Security Management*, *Supplier Management*. *Service Transition* (Transisi Layanan), memberikan gambaran untuk memberikan gambaran bagaimana pelayanan yang baik untuk pengguna, mengatur transisi dari pelayanan yang baru, dan memodifikasi proses layanan TI. *Service Operation* (Operasional Layanan), menyediakan proses dari penyaluran efektif dan konsistensi dari tingkat pelayanan pada penggunaan, proses yang terlibat yaitu *Event Management*, *Incident Management*, *Request Fulfillment*, *Access Management*, *Problem Management* dan *Problem Management*. *Continual Service Improvement* (Perbaikan Layanan Berkelanjutan), memberikan panduan yang dimana memperkirakan kebutuhan dari *end-user* dan merancang perubahan layanan sewaktu-waktu dibutuhkan, proses yang terlibat yaitu *Service Improvement*, *Reporting Management*, *Measurement Management* [6]. Layanan-layanan tersebutlah yang akan membantu dalam meningkatkan kepuasan pengguna, mengurangi biaya layanan, dan meminimalisir risiko terhadap pelanggan maupun pelaku bisnis [7].



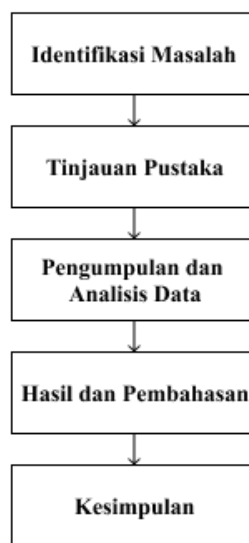
Gambar 1. ITIL Best Practice

Jurnal ini akan membahas peranan *framework* ITIL V-3 domain *service operation* pada perusahaan besar Perseroan. Proses *service operation* ITIL V-3 apa saja yang diimplementasikan oleh perusahaan Perseroan? Apakah perusahaan Perseroan telah mengimplementasikan *service operation* secara maksimal? Bagaimana peran domain *service operation* pada perusahaan Perseroan? Pemberian pelayanan yang baik menjadi salah satu hal yang penting bagi perusahaan dalam meningkatkan nilai bisnis pada perusahaan. Perusahaan dapat melakukan pengembangan pengelolaan infrastruktur pada perusahaan dengan menerapkan ITIL V-3, salah satunya domain *service operation*, berfokus pada pengelolaan aktivitas harian dan infrastruktur yang digunakan dalam *service* yang digunakan. Selain itu, dalam *service operation* nilai maupun manfaat dari pelayanan TI dapat terlihat dari pencapaian kemampuan pelayanan dan kemampuan dalam meminimalisir masalah yang dihadapi dalam aktivitas harian [8]. *Service operation*, memiliki panduan pengelolaan layanan teknologi informasi dan dijadikan pedoman dalam menjaga kestabilan operasional pelayanan, pengelolaan perubahan pada desain, target kinerja, dan lainnya [9]. Selain itu, terdapat juga analisis kondisi layanan yang dimana diharapkan dapat memberikan hasil analisis untuk mengetahui kesenjangan yang terjadi di dalam pengembangan pelayanan [10]. Analisis dapat dilakukan dengan menerapkan proses-proses seperti *Event Management* (mengevaluasi setiap kendala yang terjadi), *Problem Management* (analisis untuk mengetahui penyebab dari kendala yang terjadi), *Incident Management* (kendala berupa gangguan yang tidak terencana pada layanan), *Request Fulfillment* (akses untuk dapat mengembangkan pelayanan), *Access Management* (pemberian izin kepada *user* untuk dapat mengembangkan layanan) [11]. Penerapan dan pengelolaan dari proses-proses *service operation* akan menjadi pembahasan pada jurnal ini. Diharapkan dapat menemukan hasil akhir, apakah *service operation* dapat membantu dalam meningkatkan pelayanan pada perusahaan.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif. Metode kualitatif merupakan pendekatan penelitian yang menginvestigasi dan memahami fenomena dalam kehidupan riil. Tujuannya adalah agar dapat mendeskripsikan secara rinci dan mendalam mengenai fenomena yang sebenarnya terjadi [12]. Sedangkan, metode deskriptif merupakan pendekatan penelitian yang digunakan untuk memberikan gambaran yang sistematis, aktual, dan akurat tentang suatu fenomena berdasarkan data yang diperoleh dari sampel yang ada [13]. Jadi, metode deskriptif kualitatif digunakan untuk memberikan gambaran yang aktual dan akurat untuk memperoleh pemahaman mendalam mengenai fenomena yang terjadi dalam kehidupan nyata.

Penelitian dimulai dengan mengidentifikasi masalah yang merupakan proses dan pengenalan masalah. Kemudian, penelitian dilanjutkan dengan pengkajian kembali literatur-literatur dan teori-teori yang sesuai dengan penelitian yang sedang dikerjakan sebagai acuan dalam penelitian. Lalu, data dikumpulkan melalui studi literatur dari *Google Scholar*, di mana peneliti mendapatkan informasi melalui jurnal-jurnal penelitian terdahulu yang terkait dengan topik penelitian. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 4 perusahaan perseroan berskala besar yang menerapkan *service operation*. Perusahaan-perusahaan tersebut dipilih dari seluruh populasi perusahaan perseroan yang ada di Indonesia. Data yang telah didapatkan akan diolah dan dianalisis menggunakan *Framework ITIL V3 Domain Service Operation* menjadi sebuah informasi. Kemudian, dari informasi-informasi hasil temuan yang telah didapatkan akan dibuat suatu kesimpulan.



Gambar 2. Alur Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Penjelasan Perusahaan Perseroan di Indonesia dengan *Service Operation*

a. Analisis Layanan TI Pada Domain *Service Operation* Dengan Menggunakan *Framework ITIL*

Jurnal ini melakukan penelitian di PT PLN (Persero) ULP Lubuklinggau yang merupakan perusahaan yang menyediakan layanan listrik. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik observasi, wawancara, dan kuesioner terhadap 71 orang yang terdiri dari admin (*client*) dan pelanggan [14]. Data dianalisis dengan metode deskriptif untuk melihat keefektifan pelayanan pada PT ini dalam domain *service operation*. Layanan yang diberikan oleh PT ini adalah sistem informasi berbasis *website*. Dalam pengimplementasiannya, terdapat beberapa masalah, yaitu keterbatasan pemahaman masyarakat, kurangnya sosialisasi terhadap *website* PT. PLN, dan penggunaan *website* terhadap kebutuhan pelanggan belum maksimal. Solusinya adalah membuat fitur tambahan untuk memperbaiki sistem dan membuat standar layanan TI untuk menjaga operasional bisnis. Tujuan penelitian ini adalah untuk memberikan rekomendasi dan solusi terhadap masalah yang terjadi pada PT PLN (Persero) Lubuklinggau berdasarkan analisis layanan TI yang berfokus pada *framework ITIL V3 domain service operation*.

b. GraPARI *Information Technology Service Analysis of Telkomsel Salatiga Using ITIL V3 Domain Service Operation*

Jurnal ini melakukan penelitian di GraPARI Company of Telkomsel Salatiga yang merupakan pusat layanan pelanggan Telkomsel [15]. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik observasi pada proses GraPARI, wawancara terhadap karyawan yang bersangkutan, dan studi literatur. Data dianalisis dengan metode kualitatif. Hasil wawancara menunjukkan adanya masalah dalam layanan TI, yaitu *maintenance* pada jam kerja dan pemadaman listrik. Tetapi, hal ini telah diantisipasi dengan menyediakan genset. Layanan yang diberikan oleh perusahaan ini adalah Aplikasi *Digital Smart Care (DSC)* yang digunakan untuk melayani pelanggan. Dalam pengimplementasiannya, terdapat beberapa

masalah, yaitu munculnya *bug*. Tetapi, hal ini telah diantisipasi dengan dilakukannya perekaman apabila sewaktu-waktu terjadi masalah maka bisa langsung dicari penyebab dan solusinya. Perusahaan ini juga melakukan *monitoring* aplikasi secara berkala dan informasi yang masuk ke dalam aplikasi otomatis di *backup* dan disimpan di *database* pusat sehingga kemungkinan terjadinya masalah dapat dihindari. Adapun masalah lain yaitu belum adanya ahli IT di kantor sehingga ketika terjadi masalah masih membutuhkan bantuan dari pusat. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis layanan TI pada GraPARI Salatiga yang berfokus pada *framework* ITIL V3 domain *service operation*.

- c. Analisis dan Perancangan Standar Operasional Prosedur (SOP) *Service Operation* Menggunakan ISO 20000 Dan ITIL V3 Dengan Metodologi PDCA (*Plan, Do, Check, Act*) Pada Unit Kerja Sistem Informasi Bagian IT *Support* PT Len Industri (Persero)

Jurnal ini melakukan penelitian di PT Len Industri (Persero) yang merupakan unit kerja yang menangani pemeliharaan perangkat komputer dan jaringan yang digunakan oleh karyawan [16]. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi, studi literatur, studi lapangan, dan PDCA (*Plan, Do, Check, Act*). Data dianalisis dengan metode deskriptif kualitatif. Layanan yang diberikan oleh PT ini adalah *ticketing system*. Masalah yang dialami pada PT ini adalah belum maksimalnya sistem pemeliharaan perangkat komputer dan jaringan dan belum adanya prosedur baku dalam pelaporan dan pencatatan masalah perangkat, sehingga data-data tidak tercatat dengan baik karena masih ditulis secara manual. Solusinya adalah membuat rancangan prosedur baku untuk mengelola pelaporan pencatatan dan prosedur baku untuk penggunaan sistem agar proses dapat berjalan dengan efektif. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis layanan TI yang berfokus pada *framework* ITIL V3 domain *service operation*.

- d. Analisis Kualitas Layanan Teknologi Informasi Menggunakan *Framework Information Technology Infrastructure Library Version 3 Domain Service Operation* Pada PT PLN Rayon Manado Utara

Jurnal ini melakukan penelitian di PT PLN (Persero) Area Manado Utara yang merupakan perusahaan yang memberikan layanan listrik [11]. Pengumpulan data dilakukan dengan studi literatur, wawancara dengan 2 petinggi yang bersangkutan, dan observasi secara langsung ke PT PLN (Persero) Area Manado Utara. Data dianalisis dengan metode deskriptif kualitatif untuk mengetahui fakta keadaan yang ada dalam perusahaan. Layanan yang diberikan oleh PT ini adalah AP2T (Aplikasi Pelayanan Pelanggan Terpadu) yang memberikan kemudahan dalam sistem pelayanan. Tetapi, dalam pengimplementasiannya terdapat beberapa masalah, yaitu belum mempunyai divisi IT dan layanan sering *down* karena *traffic user* yang tinggi dan pengiriman data terhambat akibat pemadaman listrik dadakan. Solusi yang bisa didapatkan dari masalah tersebut adalah menambahkan divisi IT agar aplikasi dapat dioperasikan lebih efisien karena langsung diatur oleh profesional. Selain itu, penambahan server yang lebih besar dan pengadaan UPS untuk menghindari layanan *down* dan mencegah hilangnya data. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis layanan TI pada PT PLN (Persero) Rayon Manado Utara untuk memperbaiki kelemahan yang berfokus pada *framework* ITIL V3 domain *service operation*.

3.2. Perbandingan Beberapa Perusahaan Perseroan di Indonesia dari Berbagai Aspek

Dari hasil analisis yang telah dilakukan terhadap keempat jurnal, didapatkan perbedaan dari berbagai aspek, yaitu dari jenis perusahaan, bagaimana implementasi proses-proses pada *service operation* di perusahaan tersebut, dan bagaimana implementasi *service operation* di perusahaan secara keseluruhan. Proses-proses pada *service operation* terdiri dari 5, yaitu *event management*, *incident management*, *problem management*, *request fulfillment*, dan *access management* [17].

Hasil analisis pada jurnal pertama jika dilihat dari aspek yang pertama, yaitu jenis perusahaannya maka jurnal pertama menganalisis layanan TI di PT PLN (Persero) ULP Lubuklinggau, jurnal kedua menganalisis layanan TI di GraPARI Salatiga, jurnal ketiga menganalisis layanan TI di PT Len Industri (Persero), dan jurnal keempat menganalisis layanan TI di PT PLN Rayon Manado Utara. Keempat perusahaan tersebut merupakan Perusahaan Perseroan di Indonesia.

Selanjutnya, analisis dari jurnal dilakukan dengan membandingkan bagaimana keempat perusahaan mengimplementasikan proses pada *service operation* yang pertama, yaitu *event management*. *Event management* adalah suatu proses dalam domain *service operation* dimana dalam proses ini akan dilakukan pendeteksian akan suatu peristiwa, memahami peristiwa tersebut, dan memutuskan tindakan kontrol apa yang akan diambil [18]. PT PLN (Persero) ULP Lubuklinggau telah membuat adanya sistem pemberitahuan jika terjadi masalah terhadap sistem dalam proses pelayanannya tetapi mereka belum mengadakan fitur komentar untuk pelanggan jika sewaktu-waktu terjadi *error* pada sistem. GraPARI Salatiga telah menerapkan audit terhadap aplikasi secara rutin dan membuat sebuah Standar Operasional Prosedur (SOP) untuk aplikasi. Berbeda dengan GraPARI Salatiga, PT Len Industri (Persero) belum membuat adanya Standar Operasional Prosedur (SOP) yang dapat mengatur jalannya sebuah *event*. Untuk perusahaan yang terakhir, PT PLN Rayon Manado Utara telah menyediakan layanan TI berupa AP2T untuk sistem pelayanan yang cepat dan mudah. Mereka juga telah melakukan jadwal aktivitas seperti melakukan proses *backup* secara rutin ataupun *restore*.

Setelah dilihat implementasi dari segi proses *event management*, selanjutnya ada *incident management*. *Incident management* adalah suatu proses yang berguna untuk mengatasi segala insiden yang ada sehingga aktivitas layanan sistem dapat kembali berjalan seperti biasanya [19]. PT PLN (Persero) ULP Lubuklinggau belum secara penuh memiliki prosedur untuk menangani insiden. GraPARI Salatiga telah mendukung layanan TI-nya dengan memasang UPS pada seluruh komputer di perusahaan untuk menangani insiden terhadap pemadaman listrik secara tiba-tiba. Lalu, PT Len Industri (Persero) telah

melaksanakan proses untuk menangani insiden, tetapi mereka tidak memiliki prosedur secara tertulis. PT Len Industri (Persero) juga tidak memiliki layanan berupa aplikasi yang dapat melakukan pencatatan dan pelaporan untuk insiden yang ada. Untuk perusahaan yang terakhir, PT PLN Rayon Manado Utara mengadakan kegiatan *maintenance* terhadap server untuk menangani masalah server ketika banyak pengunjung yang mengakses *website* secara bersamaan dan membuat server *down*. Selain itu mereka juga menyediakan generator untuk mengatasi insiden terkait pemadaman listrik secara mendadak yang dapat menyebabkan kegagalan dalam proses pengiriman data.

Proses ketiga dalam *service operation*, yaitu *problem management*. *Problem management* adalah sebuah kegiatan analisis yang dilaksanakan dengan tujuan mengatasi penyebab pada insiden sampai selesai dengan cara menemukan akar permasalahannya. Dengan begitu, proses ini dapat meminimalisir dampak negatif dari sebuah insiden dan dapat menghindari dari insiden [19]. Dalam proses ini, manajemen atas masalah oleh PT PLN (Persero) ULP Lubuklinggau belum maksimal dikarenakan tidak adanya prosedur untuk membantu pelanggan dalam memahami dan menjalani layanan. Kemudian, GraPARI Salatiga telah melaksanakan proses *problem management* dengan mendokumentasikan masalah yang telah terjadi sebelumnya agar mencegah masalah yang sama terjadi lagi di masa depan. Kekurangannya, GraPARI Salatiga masih kekurangan sumber daya untuk dapat menangani klaim asuransi. Lalu, PT Len Industri (Persero) belum memiliki layanan aplikasi yang dapat mencatat masalah yang terjadi dan membuat perusahaan sulit untuk mengidentifikasi akar penyebab masalah tersebut. Mereka juga belum menerapkan Standar Operasional Prosedur (SOP) untuk analisis aktivitas. Untuk perusahaan yang terakhir, PT PLN Rayon Manado Utara telah menerapkan cara penanganan masalah yang akan dilakukan oleh PT ICON+. Tetapi PT PLN Rayon Manado Utara masih memiliki kendala terhadap pengadaan *hardware* dan belum memiliki solusi.

Proses keempat dalam *service operation*, yaitu *request fulfillment*. *Request fulfillment* adalah proses untuk memastikan pelaksanaan akan permintaan pelanggan [17]. Dalam hasil analisis, PT PLN (Persero) ULP belum melaksanakan proses *request fulfillment* ini. Mereka belum menyediakan fitur bagi pelanggan untuk melakukan *request*. Pada GraPARI Salatiga, mereka telah mengimplementasikan proses ini dan berusaha untuk memenuhi permintaan pelanggan agar puas terhadap layanan perusahaan tersebut. PT Len Industri (Persero) juga terlihat belum melaksanakan proses ini seperti PT PLN (Persero) ULP. PT Len Industri (Persero) tidak mempunyai Standar Operasional Prosedur (SOP) untuk aktivitas pemenuhan permintaan pelanggan terhadap layanan. Untuk perusahaan yang terakhir, PT PLN Rayon Manado Utara telah melaksanakan proses ini dengan menyediakan layanan kepada pegawai berupa layanan lupa kata sandi. Mereka juga memberikan layanan TI berupa *call center*, *e-mail*, dan *web* PLN yang beroperasi selama 24 jam.

Proses kelima dalam *service operation*, yaitu *access management*. *Access management* adalah proses dalam memberikan hak untuk dapat menggunakan layanan kepada pengguna [11]. *Access management* juga dapat mencegah hak akses yang tidak sah terhadap layanan dan mencegah layanan disalahgunakan oleh pihak yang tidak memiliki akses [20]. Dalam hasil analisis, proses *access management* pada PT PLN (Persero) ULP tidak diceritakan. Pada GraPARI Salatiga mereka melakukan proses ini dengan cara memberikan akses sesuai dengan posisi karyawan dan tampilan UI kepada setiap *user* berbeda-beda, akses terhadap aplikasi dilakukan melalui internet yang mempunyai SSL, akses terhadap aplikasi dibatasi dari jam 7 pagi hingga 6 sore, dan informasi yang diterima oleh aplikasi akan di *back-up* secara otomatis dan nantinya akan disimpan ke dalam *database* yang dapat diakses dimana saja. Kemudian, pada PT Len Industri (Persero), proses ini belum diimplementasikan. Kemudian untuk perusahaan yang terakhir, PT PLN Rayon Manado Utara sudah menerapkan hak akses hanya dapat dimiliki oleh pihak yang berwenang dan akses disesuaikan dengan bidangnya.

Terakhir, analisis dari jurnal dilakukan dengan membandingkan bagaimana implementasi keempat perusahaan terhadap *service operation* secara keseluruhan. PT PLN (Persero) ULP Lubuklinggau belum mengimplementasikannya secara maksimal karena mereka tidak meningkatkan sistem *website* mereka agar sesuai dengan permintaan pelanggan. Kemudian, implementasi *service operation* pada GraPARI Salatiga sudah baik secara keseluruhan dan hanya memiliki kekurangan berupa kurangnya akan sumber daya. PT Len Industri (Persero) belum mengimplementasikan *service operation* secara maksimal dimana hal ini dapat dilihat dari perusahaan belum membuat Standar Operasional Prosedur (SOP). Perusahaan terakhir, yaitu PT PLN Rayon Manado Utara sudah mengimplementasikan *service operation* dengan baik. PT PLN Rayon Manado Utara telah menjalankan kelima proses yang ada dalam *service operation*.

3.3. Hasil Pembelajaran dari Perusahaan Perseroan di Indonesia

Dari hasil analisis layanan TI di PT PLN (Persero) ULP Lubuklinggau, didapatkan bahwa permasalahan yang ada di layanan TI tidak hanya muncul dari sisi internal perusahaan, tetapi juga dari sisi eksternal. Hal ini dapat kita lihat pada masalah yang ada di PT PLN (Persero) ULP, yaitu masyarakat yang memiliki kekurangan atas pengetahuan untuk menggunakan sistem *online* yang disediakan perusahaan. Hal ini membuat PT PLN (Persero) ULP Lubuklinggau tidak bisa memaksimalkan cara kerja dari layanan TI mereka. Kemudian dari hasil analisis layanan TI di GraPARI Salatiga, didapatkan bahwa walaupun layanan TI dalam perusahaan telah digunakan sejak lama, hal itu tidak membuat jaminan bahwa tidak akan ada masalah yang timbul dari layanan tersebut. Aplikasi DSC yang digunakan GraPARI Salatiga selama bertahun-tahun pun mengalami adanya masalah. Masalah yang terjadi dalam layanan TI ini juga membuktikan bahwa *problem management* sebagai salah satu proses dalam *service operation* memiliki peran yang sangat penting untuk mengatasi masalah yang terjadi. Lalu, dari hasil analisis layanan TI di PT Len Industri (Persero), didapatkan bahwa walaupun PT Len Industri (Persero) yang tergolong perusahaan yang besar tetap ada kemungkinan dalam mengalami masalah, seperti tidak ada prosedur baku dalam perusahaan. Hal ini menjadikan sebuah pembelajaran bagi PT Len Industri (Persero) agar dapat memiliki prosedur yang terstandarisasi dan memiliki prosedur yang jelas mengingat PT Len Industri (Persero) merupakan perusahaan BUMN. Terakhir, dari hasil analisis layanan TI di PT PLN Rayon

Manado Utara, didapatkan bahwa divisi TI memiliki peranan yang sangat penting dalam perusahaan. Walaupun perusahaan tersebut tidak bergerak dalam bidang TI, perusahaan manapun memerlukan adanya divisi TI untuk mendukung keberlangsungan dari kelima proses dari *service operation* dan mendukung layanan yang ada di perusahaan.

4. KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan yang telah dikemukakan, dapat disimpulkan bahwa proses *service operation* ITIL v3 yang diimplementasikan dalam perusahaan-perusahaan perseroan terdiri dari *Event Management*, *Incident Management*, *Problem Management*, *Request Fulfillment*, dan *Access Management*. Dari proses-proses yang ada, beberapa perusahaan sudah mengimplementasikan *service operation* dengan maksimal dan ada yang belum juga. Seperti di PT PLN ULP Lubuklinggau, penerapan *service operation* masih belum maksimal karena kinerja *website* masih belum optimal. Lalu, pada GraPARI Salatiga, penerapan *service operation* sudah diterapkan secara maksimal, namun hanya kurang sumber daya IT. Kemudian, dalam PT Len Industri, penerapan *service operation* masih belum maksimal karena belum menerapkan *access management*. Terakhir, dalam PT PLN Rayon Manado Utara, penerapan *service operation* sudah maksimal karena sudah menerapkan semua proses yang ada dalam *service operation*. Dari penerapan yang sudah dilakukan oleh perusahaan-perusahaan perseroan tersebut, dapat dilihat bahwa peran yang dilakukan oleh *service operation* pada PT PLN Lubuklinggau adalah untuk menambahkan fitur tambahan bagi pelanggan dalam sistem, dalam GraPARI Salatiga adalah dengan menerapkan layanan kontrol aplikasi secara berkala, dalam PT Len Industri dengan membangun rancangan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang mengelola pelaporan pencatatan, dan dalam PT PLN Rayon Manado Utara adalah dengan menambahkan sumber daya dalam bidang IT.

REFERENSI

- [1] S. S. Utami, "PENGARUH TEKNOLOGI INFORMASI DALAM PERKEMBANGAN BISNIS Setyaningsih Sri Utami Fakultas Ekonomi Universitas Slamet Riyadi Surakarta," *J. Akuntansi dan Sist. Teknol. Inf.*, vol. 8, no. 1, pp. 61–67, 2010.
- [2] A. Limanto *et al.*, "A study of Information Technology Infrastructure Library (ITIL) framework implementation at the various business field in Indonesia," *2017 5th Int. Conf. Cyber IT Serv. Manag. CITSM 2017*, pp. 1–4, 2017, doi: 10.1109/CITSM.2017.8089244.
- [3] Khairina F. Hidayati, "Memahami IT Service Management dan Mengapa Ia Penting," *Glints*, 2021. <https://glints.com/id/lowongan/itsm-it-service-management-adalah/#.ZFpbVXbP25d>.
- [4] D. Mahdalena and W. Cholil, "Penilaian It Service Management Pada Infrastruktur Teknologi Informasi Pt. Telkom Kota Bengkulu Menggunakan Itil V3," *Gema Teknol.*, vol. 21, no. 1, pp. 34–41, 2020, doi: 10.14710/gt.v21i1.33082.
- [5] F. Effendy and E. Hariyanti, "Manajemen Masalah Teknologi Informasi Berdasarkan Kerangka Kerja ITIL V3 dan COBIT 5," *J. Sist. Inf. Bisnis*, vol. 8, no. 2, p. 157, 2018, doi: 10.21456/vol8iss2pp157-165.
- [6] Y. Handoko, "Pemanfaatan ITIL v3 untuk Mengatasi Masalah Layanan TI pada Sistem Terintegrasi di Perguruan Tinggi Using ITIL v3 to Solve IT Service Problem in Integration System at Universities," *Pros. SAINTIKS FTIK UNIKOM*, vol. 2, 2017.
- [7] R. Sheikhpour and N. Modiri, "A best practice approach for integration of ITIL and ISO/IEC 27001 services for information security management," *Indian J. Sci. Technol.*, vol. 5, no. 2, pp. 2170–2176, 2012, doi: 10.17485/ijst/2012/v5i3.1.
- [8] A. M. Arifin and R. Hanafi, "ANALISIS TATA KELOLA DAN PERANCANGAN SOP SERVICE OPERATION PADA LAYANAN AKADEMIK INSTITUT PEMERINTAHAN DALAM NEGERI (IPDN) DENGAN MENGGUNAKAN FRAMEWORK ITIL VERSI 3," vol. 2, pp. 53–58, 2019.
- [9] S. Hanief and I. W. Jefriana, "Framework Itil V3 Domain Service Operation Dalam Analisis Pengelolaan Teknologi Blended Learning," *J. Teknol. Inf. dan Komput.*, vol. 4, no. 1, pp. 59–65, 2018, doi: 10.36002/jutik.v4i1.395.
- [10] F. Fransiska, M. Murahartawaty, and A. Karma, "Perancangan Service Operation Pada Layanan Ti Pusair Dengan Menggunakan Framework Itil Versi 3," *Sisfo*, vol. 05, no. 04, pp. 5079–5093, 2015, doi: 10.24089/j.sisfo.2015.09.004.
- [11] M. N. N. S. Maria Laurie Kuhu, Augie David Manuputty, "ANALISIS KUALITAS LAYANAN TEKNOLOGI INFORMASI MENGGUNAKAN FRAMEWORK INFORMATION TECHNOLOGY INFRASTRUCTURE LIBRARY VERSION 3 DOMAIN SERVICE OPERATION PADA PT PLN RAYON MANADO UTARA," vol. 8, no. 5, p. 55, 2019.
- [12] M. R. Fadli, "Memahami desain metode penelitian kualitatif," *Humanika*, vol. 21, no. 1, pp. 33–54, 2021, doi: 10.21831/hum.v21i1.38075.
- [13] H. S. Tanjung and S. A. Nababan, "Pengaruh penggunaan metode pembelajaran bermain terhadap hasil belajar matematika siswa materi pokok pecahan di kelas III SD Negeri 200407 Hutapadang," *J. Bina Gogik*, vol. 3, no. 1, pp. 35–42, 2016, [Online]. Available: <https://www.ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/pgsd/article/view/26>.
- [14] W. Nugraha and E. S. Negara, "Analisis Layanan Ti Pada Domain Service Operation Dengan Menggunakan Framework Itil V3," *JUSIM (Jurnal Sist. Inf. Musirawas)*, vol. 6, no. 2, pp. 123–136, 2021, doi: 10.32767/jusim.v6i2.1476.
- [15] D. A. Santoso and A. Wijaya, "Grapari Information Technology Service Analysis of Telkomsel Salatiga Using ITIL V3 Domain Service Operation," *J. Inf. Technol. Ampera*, vol. 1, no. 3, pp. 144–154, 2020, doi: 10.51519/journalita.volume1.issuue3.year2020.page144-154.
- [16] I. Muhlisin, I. Darmawan, U. Yunan, and K. Septo, "Analisis Dan Perancangan Standar Operasional Prosedur (Sop) Service Operation Menggunakan Iso 20000 Dan Itilv3 Dengan Metodologi Pdca (Plan , Do , Check , Act) Pada Unit Kerja Sistem Informasi Bagian It Support Pt Len Industri (Persero) Analysis and," *Proceeding Eng.*, vol. 5, no. 3, pp. 7097–7105, 2018.
- [17] S. Hastini and W. Cholil, "Analisa Komponen ITSM Pada E-learning Perguruan Tinggi Di Kota Palembang Menggunakan ITIL V.3," *J. Tekno Kompak*, vol. 15, no. 1, p. 79, 2021, doi: 10.33365/jtk.v15i1.955.
- [18] M. A. Prisetiahadhi, L. Abdurrahman, and R. A. Nugraha, "Penilaian Layanan Teknologi Informasi Berdasarkan Survey Kepuasan Pengguna Dengan Framework Informasi Teknologi Informasi Infrastructure Library (ITIL) V3 di PT. Transpotasi Jakarta (TRANSJAKARTA)," vol. 8, no. 5, pp. 9488–9496, 2021.

-
- [19] A. Imron, W. Cholil, and L. Atika, "Perancangan Helpdesk Sistem Model Berbasis Itil Versi 3 Domain Problem Management Dan Incident Management," *J. Ilm. Inform. Glob.*, vol. 11, no. 1, pp. 1–8, 2020, doi: 10.36982/jig.v11i1.1065.
- [20] M. A. Pratiwi and A. R. Tanaamah, "Analysis of IT Service Management in the Salatigaku Application Using the Framework Information Technology Infrastructure Library (ITIL) V3," *J. Inf. Syst. Informatics*, vol. 2, no. 1, pp. 33–43, 2020, doi: 10.33557/journalisi.v2i1.38.

Rancang Bangun Aplikasi Akuntansi Pinjaman Anggota Koperasi Kencana Cirebon

Safitri Akbari¹, Suwandi², Turini³, Willy Eka Septian⁴

¹ Akuntansi, Universitas Catur Insan Cendekia, Indonesia

^{2,3,4}Komputerisasi Akuntansi, Universitas Catur Insan Cendekia, Indonesia

Email: ¹safitri.akbari@cic.ac.id, ²suwandi@cic.ac.id, ³Turini@cic.ac.id, ⁴willy.eka.septian@cic.ac.id

ABSTRAK

Salah satu kegiatan Koperasi Karyawan adalah memberikan pinjaman kredit kepada anggotanya, sesuai dengan salah satu tujuan didirikannya Koperasi yaitu memberikan kesejahteraan bagi anggota. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat aplikasi akuntansi pinjaman anggota Koperasi Kencana Kota Cirebon. Objek penelitian ini adalah Koperasi Kencana yang merupakan koperasi milik Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN) Kota Cirebon. Teknik pengumpulan data yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah wawancara, observasi dan studi pustaka. Aplikasi dibuat dengan menggunakan pemrograman PHP (Hypertext Preprocessor) sedangkan untuk penyimpanan data menggunakan database MySQL. Penelitian ini sangat bermanfaat bagi Koperasi Kencana Kota Cirebon, karena dapat menghasilkan sebuah aplikasi akuntansi yang dapat digunakan sebagai alat pengendalian intern dalam hal pencatatan pinjaman anggota koperasi. Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi ini menghasilkan beberapa laporan diantaranya : laporan data pengajuan pinjaman anggota, kartu piutang pinjaman anggota, laporan jurnal penerimaan kas, laporan rekapitulasi pembayaran pinjaman dan seluruh aktivitas pinjaman karyawan koperasi. Keterbatasan penelitian ini adalah aplikasi ini belum dapat membuat laporan keuangan Koperasi Kencana seperti Neraca dan Laporan Laba Rugi. Penelitian ini dapat memberikan kontribusi bagi penulis, Koperasi Kencana dan para pembaca. Penelitian ini menitikberatkan pada bidang komputerisasi akuntansi, sehingga penulis dan pembaca dapat menambah wawasan dalam bidang komputerisasi akuntansi.

Kata Kunci: Aplikasi, Akuntansi, Pinjaman, Koperasi

ABSTRACT

One of the activities of the Employee Cooperative is to provide credit loans to its members, in accordance with one of the objectives of the establishment of the Cooperative, which is to provide welfare for members. The purpose of this study is to make a loan accounting application for members of the Cirebon City Kencana Cooperative. The object of this research is the Kencana Cooperative which is a cooperative belonging to the National Population and Family Planning Board (BKKBN) of Cirebon City. Data collection techniques that the authors use in this study are interviews, observation and literature study. The application is made using PHP (Hypertext Preprocessor) programming while for data storage it uses a MySQL database. This research is very useful for the Cirebon City Kencana Cooperative, because it can produce an accounting application that can be used as an internal control tool in terms of recording loans to cooperative members. The results of this study are that this application produces several reports including: data reports on member loan applications, member loan credit cards, cash receipts journal reports, loan recapitulation reports and all cooperative employee loan activities. The limitation of this research is that this application has not been able to produce financial reports for Kencana Cooperatives such as balance sheets and profit and loss reports. This research can contribute to the authors, the Kencana Cooperative and the readers. This research focuses on the field of computerized accounting, so that writers and readers can add insight in the field of computerized accounting.

Keywords: Applications, Accounting, Loans, Cooperatives.

Penulis Korespondensi:

Suwandi

Email: suwandi@cic.ac.id

Article Info

Diterima: 31 Mei 2023

Direvisi: 6 Juni 2023

Disetujui: 22 Juni 2023

This is an open access article under the [CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.



1. PENDAHULUAN

Koperasi berasal dari kata *coopere* berarti Co bersama dan *operation* yang artinya bekerjasama, maka jika 2 kata tersebut digabungkan memiliki makna yaitu bekerja sama. Dalam arti lain koperasi artinya menolong satu sama lain dikarenakan adanya kerja sama yang telah dilakukan dan bermaksud untuk urusan dan tujuan yang selaras dari orang-orang yang ada dalam koperasi tersebut [1]. Koperasi simpan pinjam merupakan sebuah koperasi yang aktivitasnya melakukan usaha simpan pinjam, dimana usaha tersebut sebagai satu-satunya usaha yang dilakukan oleh koperasi tersebut [2]. Umumnya suatu koperasi simpan pinjam menyediakan sarana peminjaman uang kepada para anggotanya yang disepakati dengan adanya suatu perjanjian, yang mengharuskan peminjam wajib melunasi pinjamannya sesuai dengan jangka waktu tertentu atau yang telah disepakati [3].

Penelitian sebelumnya yang bertema tentang aplikasi koperasi adalah sebagai berikut : (a) penelitian yang berjudul “Desain Aplikasi Akuntansi Berdasarkan Standar Akuntansi Keuangan Pada Koperasi Simpan Pinjam Di Kota Lhokseumawe, Aceh Indonesia” pada tahun 2018, yang menghasilkan kesimpulan sebagai berikut : Aplikasi akuntansi dirancang untuk memberikan kemudahan, ketelitian perhitungan, akurasi, kecepatan proses pelaporan, serta meminimalisir kesalahan yang mungkin terjadi. Formulir yang digunakan dalam aplikasi ini dibedakan berdasarkan jenis transaksinya sehingga memudahkan penggunaannya [4], (b) penelitian yang dilakukan pada tahun 2019, dengan judul penelitian “Aplikasi Akuntansi Simpan Pinjam Pada Koperasi Pegawai Bank BTPN Pringsewu Lampung”, dengan hasil sebagai berikut : Dengan adanya aplikasi Pengolahan Data Simpan Pinjam Pada Aplikasi Akuntansi Simpan Pinjam Pada Koperasi Pegawai Bank BTPN Pringsewu, Lampung dapat membantu mengelola data Simpan Pinjam bagi petugas untuk mencari data dengan cepat dan akurat [5], (c) penelitian yang berjudul “Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Simpanan Pada Koperasi Syariah Bina Usaha Muhajirin (BUMi)” pada tahun 2018 oleh Adipati, dengan kesimpulan yaitu : sistem aplikasi simpanan pada Koperasi dapat memudahkan petugas koperasi melakukan proses pemasukan data dan penyampaian informasi simpanan secara cepat kepada anggota, dan mempunyai backup data yang terorganisir [6].

Salah satu koperasi yang ada di Indonesia adalah Koperasi Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN). Koperasi BKKBN juga terdapat di Kota Cirebon, yang beralamat di Jalan Dr. Sudarsono No.10 Kota Cirebon. Koperasi BKKBN ini memberikan pelayanan simpanan dan pinjaman kepada para anggotanya. Koperasi ini didirikan pada tahun 2021, saat ini Koperasi memiliki 185 orang anggota.

Saat ini sistem pencatatan pinjaman anggota pada Koperasi Kencana Kota Cirebon masih dilakukan secara manual yaitu masih menggunakan buku yang ditulis tangan, selain itu sistem dan prosedur pengajuan pinjaman dana anggota Koperasi Kencana masih bersifat manual, diantaranya adalah pengisian formulir pinjaman, perhitungan angsuran (cicilan) per bulan yang harus dibayar oleh anggota, pengendalian operasional koperasi masih memerlukan persetujuan (manual) secara langsung kepada Ketua Koperasi dengan melakukan penandatanganan persetujuan pada formulir pinjaman berupa dokumen hardcopy, tanda terima penyerahan dana pinjaman masih berupa kuitansi manual, pencatatan pinjaman karyawan yang dilakukan oleh kasir masih menggunakan aplikasi microsoft excel.

Beberapa kegiatan manual tersebut memiliki banyak risiko dan kelemahan, seperti data mudah hilang, dan sering terjadinya selisih perhitungan angsuran (cicilan) per bulan yang harus dibayar oleh anggota, pengendalian intern terhadap penerimaan uang masuk (setoran anggota) sangat lemah.

Dengan adanya permasalahan tersebut, penulis termotivasi untuk melakukan penelitian dengan membuat aplikasi akuntansi pinjaman anggota Koperasi Kencana BKKBN Kota Cirebon. Penelitian ini bertujuan untuk memudahkan manajemen Koperasi Kencana dalam melakukan.

2. METODE PENELITIAN

Berikut ini adalah beberapa metode yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini :

2.1. Jenis Data

Data adalah sekumpulan keterangan atau fakta mentah berupa simbol, angka, kata-kata, atau citra, yang didapatkan melalui proses pengamatan atau pencarian ke sumber-sumber tertentu. berikut ini adalah jenis data yang digunakan untuk keperluan penelitian [7]:

- a. Data primer, yaitu data asli atau data baru yang dikumpulkan langsung saat melakukan observasi ke objek penelitian yaitu Koperasi Kencana BKKBN Kota Cirebon [8].
- b. Data sekunder, yaitu data tersedia yang dikumpulkan dari berbagai sumber yang sudah ada sebelumnya. Data sekunder diambil dari 3 (tiga) penelitian yang terdahulu yang bertema tentang pembuatan aplikasi akuntansi koperasi [9].

2.2. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data lapangan merupakan salah satu metode pengumpulan data dalam penelitian kualitatif yang tidak memerlukan pengetahuan mendalam akan literatur yang digunakan [10]. Berikut ini beberapa metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian:

1. Wawancara

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan melakukan wawancara dengan Ketua Koperasi Kencana BKKBN Kota Cirebon. Hasil dari wawancara tersebut oleh penulis disajikan sebagai bahan untuk menentukan tema penelitian yang akan dibuat,

2. Observasi

Observasi yang dilakukan penulis adalah dengan melakukan pengamatan langsung terhadap beberapa aktivitas yang terjadi pada Koperasi Kencana BKKBN Kota Cirebon [11].

3. Studi Perpustakaan

Segala usaha yang dilakukan oleh peneliti untuk menghimpun informasi yang relevan dengan topik atau masalah yang akan atau sedang diteliti. Informasi itu dapat diperoleh dari buku-buku ilmiah, laporan penelitian, karangan-karangan ilmiah, tesis dan disertasi, peraturan-peraturan, ketetapan-ketetapan, buku tahunan, ensiklopedia dan sumber-sumber tertulis baik tercetak maupun elektronik lain [12].

2.3. Tahapan-Tahapan Pengumpulan Data

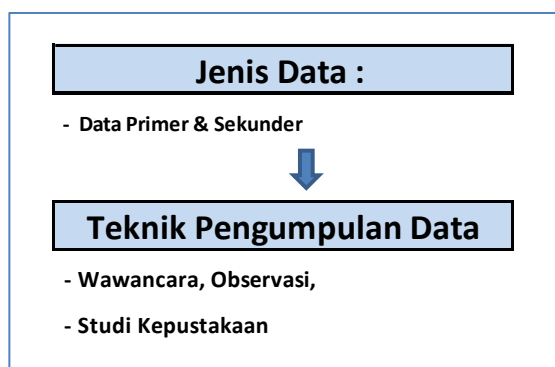
Tahapan-tahapan pengumpulan data yang akan di gunakan dalam penyusunan penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Mengamati kegiatan atau aktivitas yang terjadi di Koperasi Kencana dan ikut serta didalamnya sesuai dengan prosedur yang berlaku.
2. Melakukan wawancara dengan karyawan dan anggota Koperasi BKKBN lebih dalam mengenai hal-hal apa saja yang terkait dengan transaksi yang berhubungan dengan simpanan anggota koperasi.

2.4. Tempat Observasi

Tempat pelaksanaan observasi, adalah sebagai berikut :

Nama Koperasi : Koperasi Kencana Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN)
Alamat : Jl. Dr. Sudarsono No.10 Cirebon
Telepon : (0231) 206145



Gambar 1. Metode Penelitian

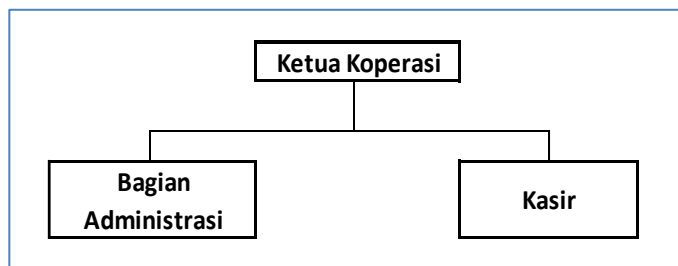
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Gambaran Umum Perusahaan

Koperasi Pegawai Kencana Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional didirikan dengan komitmen yang kuat untuk mewujudkan koperasi yang mandiri dan koperasi ini berupaya untuk meningkatkan kesejahteraan anggota dan memenuhi kebutuhan para anggota koperasi yang terdiri dari pegawai Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional. Dalam Koperasi Pegawai Kencana Badan Kependudukan Keluarga Berencana Nasional ini dibentuk secara sukarela oleh orang-orang yang awalnya pegawai Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional yang mempunyai persamaan kepentingan, dengan maksud mengurus kebutuhan para anggotanya serta menciptakan keuntungan timbal balik bagi anggota koperasi maupun koperasi itu sendiri.

3.2. Struktur Organisasi Karyawan Koperasi Kencana

Struktur organisasi perusahaan merupakan kerangka (*framework*) pembagian tanggung jawab kepada unit-unit organisasi yang dibentuk untuk melaksanakan kegiatan-kegiatan pokok perusahaan [13]. Berikut merupakan struktur organisasi yang ada di Koperasi Pegawai Kencana Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional:



Gambar 2. Struktur Organisasi Karyawan Koperasi Kencana – Aplikasi Akuntansi Pinjaman Anggota Koperasi

3.3 Simulasi Kredit

Simulasi kredit merupakan perhitungan biaya yang akan dikeluarkan tiap periode (bulan), ketika calon konsumen atau nasabah mengajukan pinjaman ke koperasi, bank, perusahaan pembiayaan atau lembaga pemberi pinjaman lainnya [14]. Berikut adalah simulasi kreditnya:

SIMULASI KREDIT		
Bunga	2%	
Besar Pinjaman	Rp.	5.000.000
Lama Pinjaman		18 bulan
total bunga		36%
ANGSURAN PER BULAN ?		
Pinjaman Rp.		5.000.000
Bunga		1.800.000
Total Kredit		6.800.000
angsuran per bulan		
	Rp.	377.778

Gambar 3. Simulasi Kredit

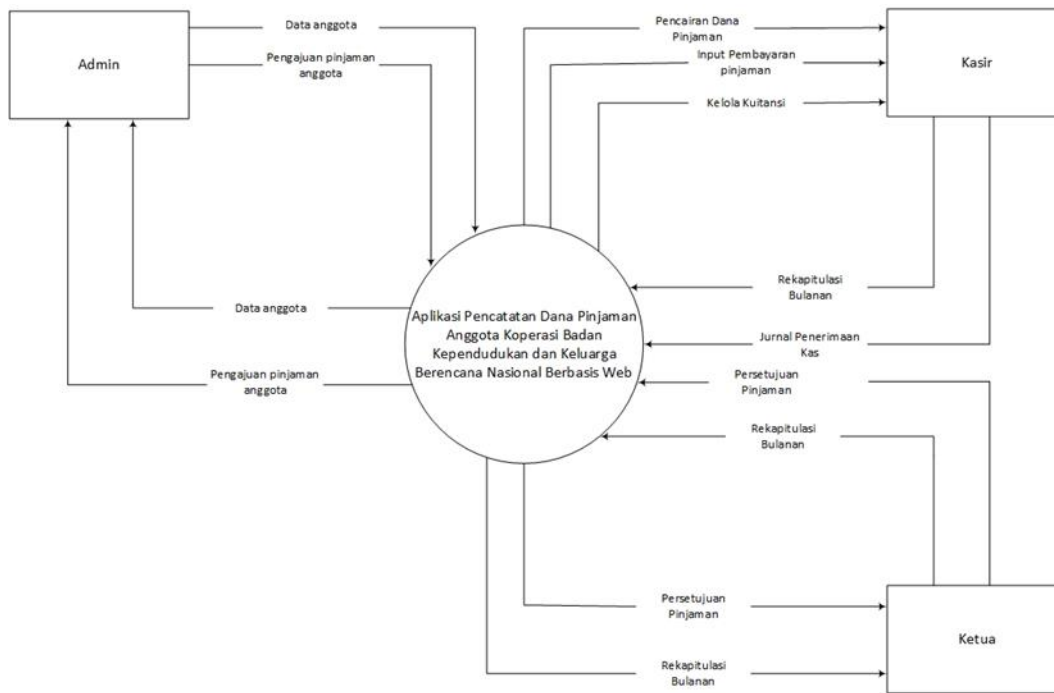
3.4. Prosedur Pinjaman Anggota

Pada koperasi Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional beberapa prosedur yang dilakukan dalam upaya pengelolaan data pinjaman. Berikut ini merupakan penjelasan dari prosedur-prosedur yang sedang berjalan pada koperasi Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional [15].

- Anggota datang membawa persyaratan dan kartu anggota.
- Anggota mengisi formulir pinjaman beserta membawa kelengkapannya berupa kartu tanda penduduk (KTP) dan kartu keluarga (KK).
- Formulir pendaftaran yang sudah lengkap diserahkan kepada kasir.
- Kasir kemudian mengecek kelengkapan formulir pinjaman, apabila tidak lengkap maka dikembalikan kepada anggota.
- Formulir pinjaman yang sudah lengkap akan ditandatangani kasir dan diserahkan kepada ketua koperasi .
- Ketua Koperasi menandatangani formulir secara manual.
- Kasir mencairkan dana yang telah ditanda tangani ketua koperasi.
- Tanda terima dana pinjaman berupa kwitansi manual.

3.5. DIAGRAM KONTEKS

Adalah bagian level atau tingkatan dari *Data Flow Diagram* (DFD). Pada umumnya, diagram konteks ini bermanfaat untuk melakukan penetapan konteks dan batasan sistem pada sebuah pemodelan. Diagram konteks bisa dimanfaatkan untuk mengidentifikasi sistem yang telah dibuat, *stakeholders*, business unit, konsep solusi, analisa masalah [16].



Gambar 4. Diagram Konteks

Keterangan Gambar 4

1. Admin melakukan input data pinjaman dan data pengajuan pinjaman kedalam database dan diserahkan kepada ketua koperasi.
2. Ketua Koperasi menampilkan formulir pinjaman dan dikelola untuk menyetujui pinjaman, lalu diinput kedalam database untuk diserahkan kepada kasir.
3. Kasir menampilkan formulir pinjaman yang sudah disetujui ketua untuk mencairkan dana dan dicatat di database yang menghasilkan output, kuitansi pinjaman, laporan pinjaman, kartu piutang, dan jurnal umum yang disatukan dalam folder rekapitulasi bulanan.
4. Kasir melakukan input pembayaran pinjaman, dan mengelola kuitansi lalu di input kedalam database yang menghasilkan jurnal penerimaan kas.
5. Ketua Koperasi menampilkan rekapitulasi bulanan yang sudah dibuat oleh kasir.

3.8. Tampilan Program

Implementasi tampilan program merupakan hasil dari perancangan tampilan program yang sebelumnya sudah dilakukan pada tahap perancangan sistem. Adapun tampilan program yang terdapat pada sistem pencatatan simpanan anggota pada Koperasi Kencana Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional Kota Cirebon seperti dibawah ini:

1. Form Login



Gambar 5. Tampilan Form Login

Keterangan Gambar 5:

Form Login adalah form yang digunakan untuk dapat masuk ke dalam sistem sesuai dengan username dan password dari petugas koperasi yang memiliki hak akses. Form ini terdiri dari Username, Password, dan tombol submit query untuk login. Berikut ini adalah penjelasannya:

- a. Username diisi dengan nama yang terdaftar didatabase.
- b. Password merupakan satu kesatuan dengan username dimana password menjadi kata kunci untuk bisa masuk ke dalam program.
- c. Tombol submit query login digunakan jika username dan password sudah sesuai dengan yang telah terdaftar didatabase, maka akan tampil manu utama program.

2. Form Input Tambah Data Anggota

Gambar 6. Form Input Tambah Data Anggota

Keterangan Gambar 6:

Form input tambah data anggota adalah form yang digunakan untuk menambahkan data peminjam baru, terdiri dari kode anggota, nama anggota, jenis kelamin, tempat tanggal lahir, status anggota, alamat, nomor handphone.

3. Cetak Laporan Data Anggota

KOPERASI PEGAWAI KENCANA								
Badan Kependudukan Dan Keluarga Berencana Nasional								
Jl. Dr. Sudarsono No 01, Kesambi, Kec. Kesambi, Kota Cirebon, Jawa Barat 45134								
Laporan Data Anggota								
No.	Kode Anggota	Nama Anggota	TTL	Jenis Kelamin	Pekerjaan	Status	No. Telp	Alamat
1	AGT001	Fitrokhah Khasanah	Wonosobo / 04 April 1992	Perempuan	PNS	Menikah	081765432110	Kalieber, RT.003, Mojotengah
2	AGT002	Tri Budhoyo	Temanggung / 26 August 1963	Laki-Laki	NON PNS	Menikah	081909876543	Bojong Kukur, Gumung Putr
3	AGT003	Bagus Sutejo	Magelang / 09 November 1778	Laki-Laki	PNS	Menikah	081231678456	Jl Perjuangan No 88
Petugas								
Administrator								

Gambar 7. Cetak Laporan Data Anggota

4. Form Input Pengajuan Pinjaman

The screenshot shows a web application interface for a cooperative. The header is green with the text 'Koperasi Pegawai Kencana BKKBN' and a user profile 'Welcome, Administrator'. Below the header is a navigation bar with icons for Dashboard, Data Anggota, Pengajuan Pinjaman, and Data Pinjaman Anggota. A sidebar menu on the left contains icons for Dashboard, Data Anggota, Pengajuan Pinjaman, and Data Pinjaman. The main content area is titled 'Input Pengajuan Pinjaman Anggota Koperasi Pegawai Kencana BKKBN'. It contains several input fields: 'No Pinjaman' (text input with value 'PDC04039'), 'Nama Anggota' (dropdown menu with value '- Pilih Data Anggota -'), 'Tanggal Pinjaman' (text input with value '2021-07-30'), 'Keperluan Pinjaman' (text area), 'Jumlah Pinjaman' (dropdown menu with value '- Pilih Jumlah Pinjaman -'), 'Lama Angsuran' (dropdown menu with value '- Pilih Lama Angsuran -'), 'Bunga 2% Perbulan' (text input), 'Total Kredit' (text input), and 'Angsuran Perbulan' (text input). There are also two file upload buttons: 'Dokumen KTP' and 'Dokumen KK', both with the text 'Browse...' and 'No file selected.'. At the bottom of the form are two buttons: 'Simpan Data' and 'Reset'.

Gambar 8. Form Input Pengajuan Pinjaman

Keterangan Gambar 8:

Form input pengajuan pinjaman merupakan form yang digunakan untuk menambahkan data peminjam, terdiri dari nomor peminjam, nama anggota, tanggal peminjaman, keperluan pinjaman, jumlah pinjaman, lama angsuran, total kredit, angsuran per bulan, dokumen KTP, dokumen Kartu Keluarga, tombol simpan data dan tombol reset.

5. Form Verifikasi Pengajuan Pinjaman

The screenshot shows a web application interface for a cooperative. The header is green with the text 'Koperasi Pegawai Kencana BKKBN' and a user profile 'Welcome, Ketua Pinjaman'. Below the header is a navigation bar with icons for Dashboard, Data Anggota, Verifikasi Pengajuan, Data Pinjaman Anggota, and Rekapitulasi Balance. A sidebar menu on the left contains icons for Dashboard, Data Anggota, Verifikasi Pengajuan, and Data Pinjaman. The main content area is titled 'Verifikasi Pengajuan Pinjaman Anggota Koperasi Pegawai Kencana BKKBN'. It contains a table with the following columns: NO, NO PENGACUJ, NO ANGGOTA, TANGGAL PENGACUAN, JUMLAH PINJAMAN, ANGSURAN, STATUS, and ACTION. The table has two rows of data. The first row has the following values: 1, PDC18903, AGT002, 01 July 2021, Rp. 5.000.000, 10 Bulan, Managga Persewaan, and a green 'Verifikasi' button. The second row has the following values: NO, NO PENGACUJ, NO ANGGOTA, TANGGAL PENGACUAN, JUMLAH PINJAMAN, ANGSURAN, STATUS, and ACTION.

Gambar 9. Form Verifikasi Pengajuan Pinjaman

Keterangan Gambar 9:

Form verifikasi pengajuan pinjaman yaitu form yang digunakan ketua untuk melihat data yang anggota ajukan pinjamannya dan ketua berhak menyetujui atau menolak pinjaman yang diajukan. Pada form ini berisi nomor, nomor pinjaman, nomor anggota, tanggal pengajuan, jumlah pinjaman, angsuran, status dan aksi berupa tombol verifikasi.

6. Form Laporan Data Pengajuan Pinjaman Anggota Koperasi

No.	No. Pengajuan	Kode Anggota	Nama Anggota	Tanggal Pengajuan	Jumlah Pinjaman	Lama Pinjaman
1	PIN9143	AGT003	Bagus Sutejo	27 July 2021	Rp. 8.000.000	10 Bulan
2	PIN589722	AGT001	Fitrokhah Khasanah	03 July 2021	Rp. 8.000.000	24 Bulan
3	PIN218903	AGT002	Tri Budhoyo	03 July 2021	Rp. 5.000.000	10 Bulan

Petugas
Administrator

Gambar 10. Form Laporan Data Pengajuan Pinjaman Anggota Koperasi

Keterangan Gambar 10:

Cetak form laporan data pengajuan pinjaman anggota koperasi adalah salah satu hasil *output* dari data anggota yang telah mengajukan pinjaman.

7. Laporan Rekap Bulanan

No.	Tanggal Bayar	No. Pinjaman	Kode Anggota	Nama Anggota	Jumlah Bayar
1	27 July 2021	PIN9143	AGT003	Bagus Sutejo	Rp. 960.000
2	03 August 2021	PIN589722	AGT001	Fitrokhah Khasanah	Rp. 493.333
3	01 September 2021	PIN589722	AGT001	Fitrokhah Khasanah	Rp. 493.333

Petugas
Ketua/Pimpinan

Gambar 11. Laporan Rekap Bulanan

Keterangan Gambar 11:

Laporan rekapitulasi bulanan adalah salah satu hasil *output* yang digunakan ketua untuk mengetahui rekap transaksi dalam satu bulan dari transaksi yang terjadi. Jadi, Ketua koperasi dapat melakukan Analisa atau perbandingan antara bulan yang satu dengan bulan lainnya atas pinjaman anggota koperasi.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisa perancangan yang telah dilakukan atas aplikasi pencatatan dana pinjaman anggota pada Koperasi Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional, permasalahan pemecahan pada proses pinjamannya dapat disimpulkan sebagai berikut (a)aplikasi yang penulis buat menghasilkan aplikasi pencatatan dana pinjaman anggota berbasis web sehingga dengan adanya sistem ini diharapkan proses pencatatan dana pinjaman pada koperasi Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional bisa lebih efektif dan efisien, (b)aplikasi berbasis web yang penulis buat dapat menghasilkan laporan formulir pinjaman, kartu piutang, laporan transaksi pinjaman. (c)aplikasi ini dapat memberikan solusi atas kegiatan manual yang sebelumnya dilakukan oleh manajemen koperasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada manajemen Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN) Kota Cirebon yang telah memberikan kesempatan kepada Dosen dan Mahasiswa Universitas Catur Insan Cendekia untuk melakukan penelitian.

REFERENSI

- [1] M. S. Rumetna, T. N. Lina, and A. B. Santoso, "RANCANG BANGUN APLIKASI KOPERASI SIMPAN PINJAM MENGGUNAKAN METODE RESEARCH AND DEVELOPMENT," *Jurnal SIMETRIS*, vol. 11, no. 1, 2020.
- [2] B. Harahap, A. Rambe, E. H. Hasibuan, and R. N. Singarimbun, "Penerapan Komputer Dasar Terhadap Juru Kasir & Juru Buku Pada Koperasi Simpan Pinjam," *Jurnal Altifani Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat*, vol. 2, no. 1, pp. 75–84, 2022.
- [3] A. Rizaldi, E. Maria, T. Wahyono, P. Purwanto, and K. D. Hartomo, "Analisis Penerapan Metode Scrum Pada Pengembangan Sistem Informasi Akuntansi Koperasi," *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, vol. 6, no. 1, p. 57, Jan. 2022, doi: 10.30865/mib.v6i1.3349.
- [4] E. Zulfiar, R. Hidayat, and L. Lukman, "Desain Aplikasi Akuntansi Berdasarkan Standar Akuntansi Keuangan Pada Koperasi Simpan Pinjam Di Kota Lhokseumawe, Aceh Indonesia," *Ekonis: Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, vol. 20, no. 2, 2018.
- [5] A. Widiyastuti and I. Maulana, "Aplikasi Akuntansi Simpan Pinjam Pada Koperasi Pegawai Bank BTPN Pringsewu Lampung," *Jurnal JUSINTA*, vol. 3, no. 2, pp. 28–33, 2019.
- [6] N. M. Adipati, R. N. Nur'ainy, and D. Andriyani, "Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Simpanan Pada Koperasi Syariah Bina Usaha Muhajirin (BUMi)," *Jurnal Riset Akuntansi dan Keuangan*, vol. 6, no. 3, pp. 319–332, 2018.
- [7] M. Makbul, "Metode pengumpulan data dan instrumen penelitian," 2021.
- [8] T. Suhono and H. Al Fatta, "P PENYUSUNAN DATA PRIMER SEBAGAI DASAR INTEROPERABILITAS SISTEM INFORMASI PADA PEMERINTAH DAERAH MENGGUNAKAN DIAGRAM RACI (Studi Kasus: Pemerintah Kabupaten Purworejo)," *JNANALOKA*, pp. 35–44, 2021.
- [9] N. Ernawati, "Buku Ajar Mata Kuliah Metodologi Riset Penelitian Data Sekunder." Poltekkes RS dr. Soepraen, 2020.
- [10] M. A. Thalib, "Pelatihan Teknik Pengumpulan Data dalam Metode Kualitatif untuk Riset Akuntansi Budaya," *Seandanan: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, vol. 2, no. 1, pp. 44–50, 2022.
- [11] P. Adriani, "3.2 Metode Observasi Langsung," *Penelitian Ilmu Kesehatan*, p. 47, 2023.
- [12] M. Mahanum, "Tinjauan Kepustakaan," *ALACRITY: Journal of Education*, pp. 1–12, 2021.
- [13] T. A. UPT Perpustakaan UIN Raden Fatah, "STRUKTUR ORGANISASI DAN URAIAN TUGAS," 2020.
- [14] W. Fitaloka, "SIMULASI KREDIT MOBIL BEKAS PADA SHOWROOM BINTANG AUTO BERBASIS WEB," *FORTECH (Journal of Information Technology)*, vol. 1, no. 2, pp. 1–7, 2017.
- [15] L. A. Widyarini, D. A. Agung, and Y. R. Agrippina, "Penguatan Sistem Dan Prosedur Pinjaman Di Koperasi Saka Tata Makmur Di Kediri Dengan Memanfaatkan Sistem Informasi Manajemen," *PeKA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 3, no. 2, pp. 109–125, 2020.
- [16] M. Muliadi, M. Andriani, and H. Irawan, "Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Kamar Hotel Berbasis Website (Web) Menggunakan Data Flow Diagram (Dfd)," *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, vol. 7, no. 2, pp. 111–122, 2020.

Mengetahui Tingkat Kekuatan Karakter Klee pada Game Genshin Impact Menggunakan Metode Klasifikasi dengan Algoritma Naïve Bayes

M. Faskal Putra Pratama¹

¹Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang

Email: ¹faskaluinrafa@gmail.com

ABSTRAK

Video game adalah sebuah bentuk hiburan interaktif yang dimainkan melalui perangkat elektronik seperti komputer, konsol permainan, ponsel cerdas, atau tablet. *Video game* biasanya melibatkan pemain dalam sebuah pengalaman virtual di mana mereka mengontrol karakter atau objek dalam dunia yang diciptakan dalam permainan tersebut. Contohnya seperti *genshin impact* yang dimainkan oleh banyak orang karena memiliki karakteristik dan keunikan dalam permainannya seperti perpaduan elemen-elemen pada setiap karakter, alur cerita yang menarik, dan masih banyak lagi. Penelitian ini bertujuan untuk menilai suatu karakter berdasarkan atribut yang dimiliki oleh karakter tersebut apakah kuat atau lemah dengan menggunakan metode naïve bayes. Melalui klasifikasi yang dilakukan, objek yang akan dipilih adalah karakter yang bernama Klee untuk menilai karakter tersebut apakah kuat atau lemah.

Kata Kunci: *Data mining*, Naïve Bayes, Klasifikasi, Video game, Genshin impact, Klee

ABSTRACT

Video games are a form of interactive entertainment played via electronic devices such as computers, game consoles, smartphones, or tablets. *Video games* usually involve players in a virtual experience where they control characters or objects in the world created in the game. For example, *genshin impact* is played by many people because it has characteristics and uniqueness in the game, such as the combination of elements in each character, an interesting storyline, and much more. This study aims to assess a character based on the attributes possessed by the character whether it is strong or weak by using the naïve Bayes method. Through the classification carried out, the object to be chosen is a character named Klee to assess whether the character is strong or weak.

Keywords: *Data mining*, Naïve Bayes, Classification, Video games, Genshin impact, Klee

Penulis Korespondensi:

M. Faskal Putra Pratama

Email: faskaluinrafa@gmail.com

Article Info

Diterima: 12 Juni 2023

Direvisi: 9 Agustus 2023

Disetujui: 10 Agustus 2023

This is an open access article under the [CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.



1. PENDAHULUAN

Video game telah menjadi industri yang sangat besar dan populer di seluruh dunia. Mereka tidak hanya digunakan untuk hiburan semata, tetapi juga digunakan dalam bidang pendidikan, simulasi, latihan, dan banyak lagi [1]. Dalam *video game*, pemain biasanya dihadapkan pada tantangan atau misi tertentu yang harus diselesaikan. Pemain dapat berinteraksi dengan lingkungan virtual, karakter lain, atau pemain lain secara *online* dalam beberapa game. Pemain seringkali dapat mengembangkan kemampuan karakter, mengumpulkan item atau poin, serta memajukan cerita dalam permainan.

Genshin Impact adalah sebuah permainan aksi peran (*action role-playing game*) yang dikembangkan oleh Hoyoverse. Berikut ini adalah beberapa elemen yang terdapat dalam Genshin Impact [2]:

- Genshin Impact menawarkan dunia terbuka yang luas dan indah untuk dieksplorasi. Pemain dapat menjelajahi berbagai lokasi, termasuk kota-kota, pegunungan, dan lautan yang berbeda dalam dunia Teyvat.

- b) Pemain dapat memilih dan mengendalikan berbagai karakter dalam permainan. Setiap karakter memiliki keahlian dan kemampuan khusus yang unik, seperti serangan jarak dekat, serangan jarak jauh, atau penyembuhan. Pemain dapat membentuk tim dengan beberapa karakter untuk menjalankan misi, melawan musuh, dan memecahkan teka-teki.
- c) Setiap karakter memiliki role/peran masing-masing saat melawan musuh yaitu ada DPS (*damage per second*) yang bertugas untuk memberikan damage kepada musuh secara terus-menerus, kemudian support yang bertugas untuk membantu karakter DPS saat melawan musuh, serta Healer yang bertugas untuk menyembuhkan health point karakter DPS atau anggota party lainnya.
- d) Genshin Impact memiliki sistem pertarungan waktu nyata di mana pemain dapat menggunakan serangan dasar, serangan khusus, dan kemampuan elemen karakter untuk melawan musuh. Setiap karakter memiliki elemen tertentu, seperti api (*pyro*), angin (*anemo*), air (*hydro*), listrik (*electro*), es (*cryo*), batu (*geo*), atau tumbuhan (*dendro*) yang memiliki kekuatan dan kelemahan yang berbeda terhadap elemen musuh.
- e) Elemen memainkan peran penting dalam Genshin Impact. Pemain dapat menggunakan elemen karakter untuk berinteraksi dengan elemen lingkungan dan musuh. Misalnya, memicu ledakan api di daerah berumput, membekukan air untuk membentuk jalan, atau mengaktifkan aliran listrik. Interaksi elemen ini juga diperlukan untuk memecahkan teka-teki dan menyelesaikan tantangan dalam permainan.
- f) Genshin Impact memiliki berbagai pencarian dan misi yang dapat diselesaikan oleh pemain. Misi ini termasuk cerita utama, pencarian sampingan, dan tugas harian. Melalui misi-misi ini, pemain dapat mengungkap cerita dunia, mendapatkan hadiah, dan memperoleh pengalaman untuk meningkatkan karakter mereka.
- g) Genshin Impact menggunakan sistem gacha, di mana pemain dapat menggunakan mata uang permainan atau mata uang nyata untuk memperoleh karakter baru, senjata, dan item langka. Sistem ini didasarkan pada keberuntungan, dan pemain memiliki kesempatan untuk mendapatkan item yang lebih langka dan kuat.
- h) Genshin Impact juga menyediakan mode multiplayer di mana pemain dapat bergabung dengan pemain lain secara online. Pemain dapat berinteraksi melalui pesan, menjelajahi dunia bersama, menyelesaikan misi bersama, atau melawan bos bersama dalam mode kooperatif.

Daftar tingkat adalah konsep yang berasal dari budaya *video game* di mana karakter yang dapat dimainkan atau elemen dalam game lainnya secara subyektif diurutkan berdasarkan kelayakannya masing-masing sebagai bagian dari daftar. Karakter yang terdaftar paling tinggi pada daftar tingkat permainan tertentu dianggap sebagai karakter dengan tingkat kekuatan yang tinggi (kuat) dibandingkan dengan karakter dengan tingkat kekuatannya yang lebih rendah (lemah), dan oleh karena itu lebih mungkin digunakan dalam pengaturan kompetitif tingkat tinggi

Klee merupakan salah satu karakter yang dapat dimainkan dalam permainan Genshin Impact. Dia adalah seorang karakter DPS dengan elemen api (*pyro*) yang menggunakan senjata catalyst atau sihir. Klee adalah karakter DPS dengan serangan area yang kuat. Dia dapat menyebabkan kerusakan tinggi pada musuh dalam radius yang luas. Dalam tim, Klee dapat berperan sebagai pemain serangan utama, memanfaatkan kemampuannya untuk menghancurkan banyak musuh sekaligus.

Data Mining adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, machine learning untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai *database* besar [3]. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Naïve Bayes Classifier yang merupakan salah satu teknik pengklasifikasian dan prediksi dalam *data mining* [4]–[10]. Penelitian ini akan melakukan analisis untuk memperoleh informasi terhadap data atribut pada karakter Klee.

2. METODE PENELITIAN

Menjelaskan analisis data adalah mengklasifikasikan kelas data atau konsep yang bertujuan agar bisa digunakan untuk memprediksi kelas dari objek yang label kelasnya tidak diketahui. Setelah itu dianalisis menggunakan metode naïve bayes yang terbukti memiliki akurasi dan kecepatan yang tinggi saat diaplikasikan ke dalam database dengan data yang besar serta dapat melakukan inferensi induksi pada persoalan klasifikasi. Berikut ini merupakan rumus teorema bayes yang akan dipakai untuk penelitian menggunakan metode naïve bayes:

$$P(H|X) = \frac{P(X|H)P(H)}{P(X)}$$

Keterangan:

X = Data dengan class yang belum diketahui

H = Hipotesis data X merupakan suatu class spesifik

P(H|X) = Probabilitas hipotesis H berdasarkan kondisi x

P(H) = Probabilitas hipotesis H

P(X|H) = Probabilitas X berdasarkan kondisi tersebut

P(X) = Probabilitas dari X

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Klasifikasi dengan metode naïve bayes menggunakan data training dan testing sebagai berikut:

Tabel 1. Data Training

Nama karakter	Bintang	Elemen	Senjata	Role	Tingkat
Yoimiya	Lima	Pyro	Panah	DPS	A
Keqing	Lima	Electro	Pedang	DPS	A
Yelan	Lima	Hydro	Panah	Support	S
Barbara	Empat	Hydro	Sihir	Healer	A
Bennett	Empat	Pyro	Pedang	Support	S
Xiao	Lima	Anemo	Tombak	DPS	S
Ayaka	Lima	Cryo	Pedang	DPS	S
Fischl	Empat	Electro	Panah	Support	A
Kazuha	Lima	Anemo	Pedang	Support	S
Hu tao	Lima	Pyro	Tombak	DPS	S
Ganyu	Lima	Cryo	Panah	DPS	S
Xiangling	Empat	Pyro	Tombak	Support	S
Kokomi	Lima	Hydro	Sihir	Healer	S
Raiden Shogun	Lima	Electro	Tombak	Support	S
Xingqiu	Empat	Hydro	Pedang	Support	A

Di bawah ini adalah data testing

Tabel 2. Data Testing

Nama karakter	Bintang	Elemen	Senjata	Role	Tingkat
Klee	Lima	Pyro	Sihir	DPS	?

3.1. Perhitungan Manual Meode Klasifikasi

Menghitung kemungkinan tingkat kekuatan karakter kategori A :

$$P(\text{Tingkat} = A) = 5/15 = 0,33$$

$$P(\text{Bintang} = \text{Lima} \mid \text{Tingkat} = A) = 2/5 = 0,4$$

$$P(\text{Elemen} = \text{Pyro} \mid \text{Tingkat} = A) = 1/5 = 0,2$$

$$P(\text{Senjata} = \text{Sihir} \mid \text{Tingkat} = A) = 1/5 = 0,2$$

$$P(\text{Role} = \text{DPS} \mid \text{Tingkat} = A) = 2/5 = 0,4$$

Maka kemungkinan tingkat kekuatan karakter kategori A adalah

$$\text{Tingkat} = A = 0,33 \times 0,4 \times 0,2 \times 0,2 \times 0,4$$

$$\text{Tingkat} = A = 0,002$$

Menghitung kemungkinan tingkat kekuatan karakter kategori S :

$$P(\text{Tingkat} = S) = 10/15 = 0,66$$

$$P(\text{Bintang} = \text{Lima} \mid \text{Tingkat} = S) = 8/10 = 0,8$$

$$P(\text{Elemen} = \text{Pyro} \mid \text{Tingkat} = S) = 3/10 = 0,3$$

$$P(\text{Senjata} = \text{Sihir} \mid \text{Tingkat} = S) = 1/10 = 0,1$$

$$P(\text{Role} = \text{DPS} \mid \text{Tingkat} = AS) = 4/10 = 0,4$$

Maka kemungkinan tingkat kekuatan karakter kategori A adalah

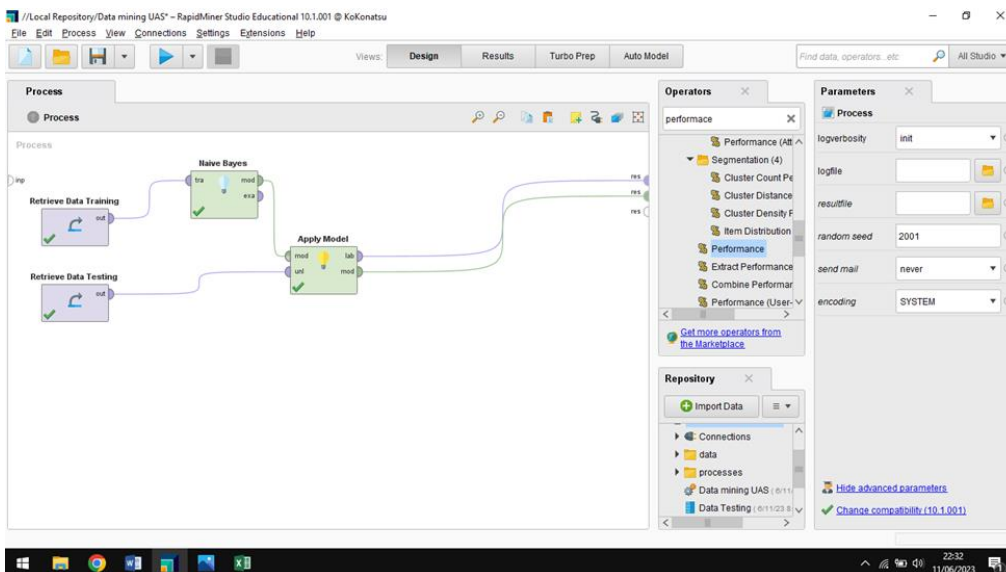
$$\text{Tingkat} = S = 0,66 \times 0,8 \times 0,3 \times 0,1 \times 0,4$$

$$\text{Tingkat} = S = 0,006$$

Karena nilai probabilitas Tingkat = A lebih kecil dari nilai probabilitas Tingkat = S, maka dapat disimpulkan bahwa tingkat kekuatan karakter Klee diatas termasuk dalam kategori TINGKAT S.

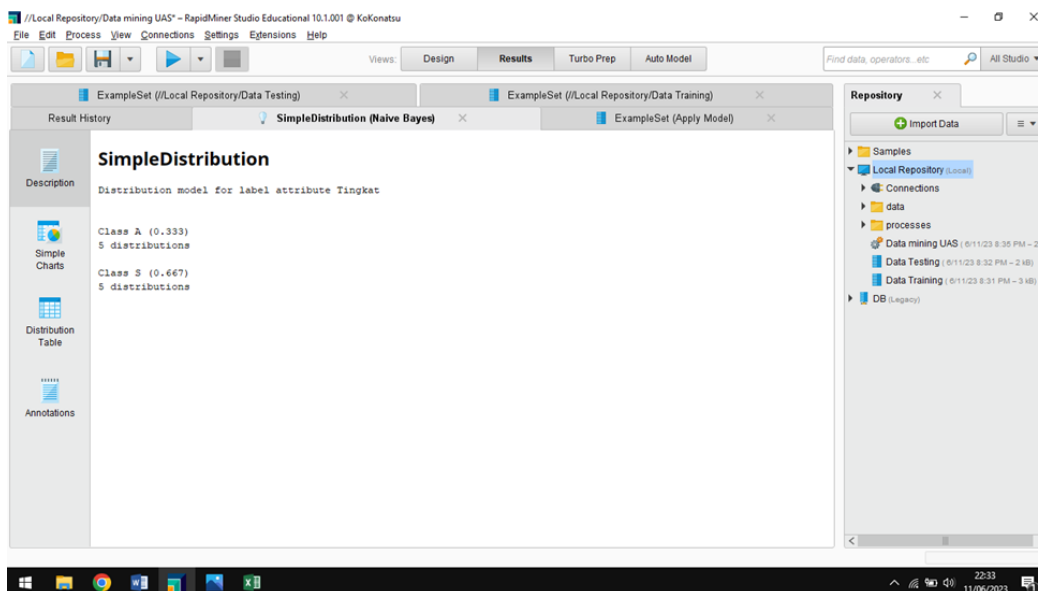
3.2. Perhitungan Menggunakan RapidMiner

Membuat desain proses yang akan menjalankan data training dan data testing kemudian menghubungkannya ke operator naïve bayes dan *apply model*.



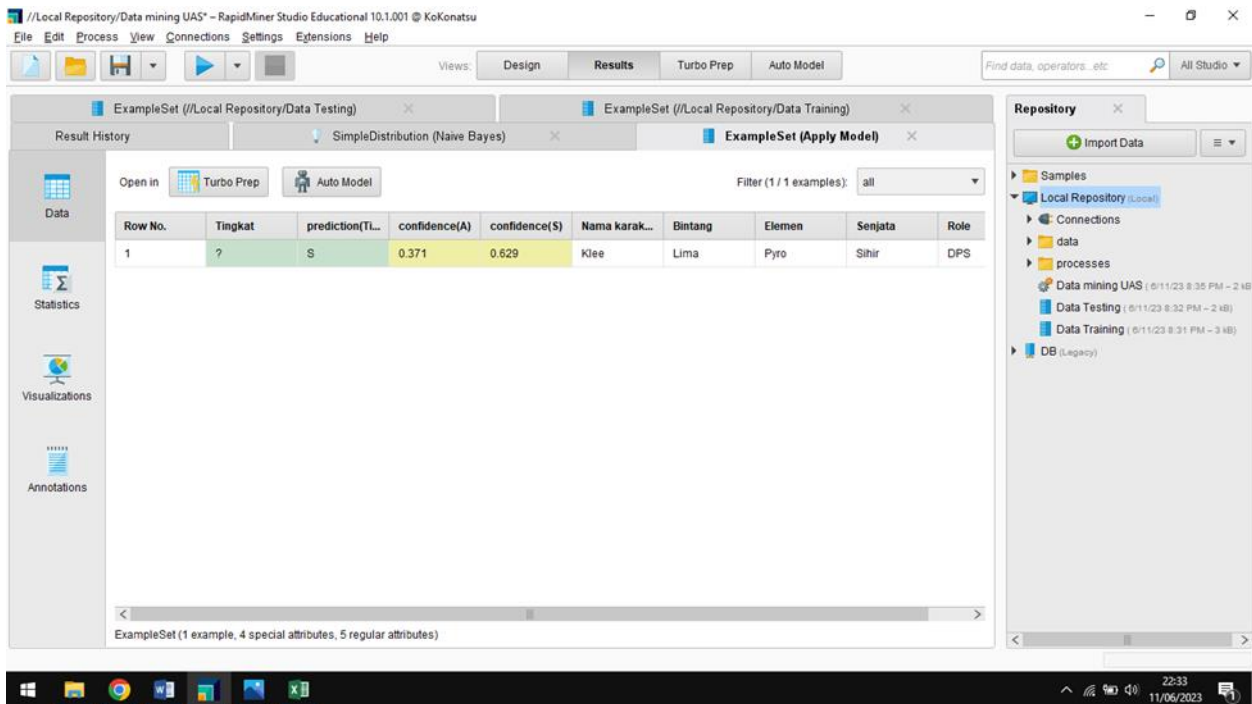
Gambar 1. Desain Proses RapidMiner

Hasil dari pemrosesan yang telah dilakukan sebelumnya dan telah mendapatkan hasil dari simple distribution.



Gambar 2. Simple Distribution RapidMiner

Dan terakhir adalah hasil prediksi dari tingkat kekuatan yang dimiliki oleh karakter Klee yang dihitung berdasarkan atribut pada *data testing*.



Gambar 3. Hasil Prediksi RapidMiner

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan algoritma naïve bayes pada penelitian ini dapat diterapkan untuk mengetahui tingkat kekuatan yang dimiliki oleh karakter Klee pada *game* Genshin Impact. Hasil dari penelitian ini memberikan kita pengetahuan bahwa semua atribut yang dimiliki oleh karakter-karakter pada *game* Genshin Impact sangat mempengaruhi tingkat kekuatan yang dimiliki oleh karakter tersebut apakah kuat atau lemah. Dengan menggunakan data training dan *data testing* yang sesuai, maka model klasifikasi yang dihasilkan dapat memberikan hasil prediksi yang tepat dan akurat mengenai tingkat kekuatan pada karakter Genshin Impact.

REFERENSI

- [1] D. Kristanto, "The Impact of Game Avatar Customization in Improving User Experience and Gamer Loyalty: Experiment in Role Playing Game (RPG) Based Video Game," *TIJAB (The International Journal of Applied Business)*, vol. 2, no. 2, pp. 86–106, Nov. 2018.
- [2] R. Irfan Haikal, D. Panji Agustino, and I. Made Pasek Pradnyana Wijaya, "Evaluasi User Experience pada Game Genshin Impact menggunakan Metode Cognitive Walkthrough dan Persona," *Jurnal Sistem dan Informatika (JSI)*, vol. 16, no. 1, pp. 17–25, Nov. 2021.
- [3] E. Turban, J. E. Aronson, and T. P. Liang, *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. Pearson/Prentice Hall, 2005. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=NfMJAQAAMAAJ>
- [4] V. Leonie and J. J. Pangaribuan, "Prediksi Video Performance Akun Youtube Buzzfeed Menggunakan Metode Naïve Bayes," *Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, vol. 5, no. 1, 2020, doi: 10.33395/remik.v4i1.10904.
- [5] J. J. Pangaribuan and F. Ferawaty, "Prediction analysis of student interest in design learning using Naïve Bayes method," *Sinkron*, vol. 5, no. 2, pp. 208–212, Apr. 2021, doi: 10.33395/sinkron.v5i2.10726.
- [6] Y. Angraini, S. Fauziah, and J. L. Putra, "Analisis Kinerja Algoritma C4.5 dan Naive Bayes Dalam Memprediksi Keberhasilan Sekolah Menghadapi UN," *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komputer (JITK)*, vol. 5, no. 2, pp. 285–290, 2020, doi: 10.33480/jitk.v5i2.1233.
- [7] K. M. A. Candrayani, I. M. A. D. Suarjaya, and A. A. K. A. C. Wiranatha, "Analisis Sentimen Pembelajaran Daring Era Pandemi COVID-19 Menggunakan Naive Bayes Dan SVM," *TEMATIK*, vol. 10, no. 1, Jun. 2023, doi: 10.38204/tematik.v10i1.1274.
- [8] W. B. Zulfikar, Y. A. Gerhana, and A. F. Rahmania, "An Approach to Classify Eligibility Blood Donors Using Decision Tree and Naive Bayes Classifier," in *2018 6th International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM)*, 2018, pp. 1–5. doi: 10.1109/CITSM.2018.8674353.
- [9] O. Putra Barus and A. Tehja, "Prediksi Kesembuhan Pasien COVID-19 di Indonesia Melalui Terapi Menggunakan Metode Naive Bayes," *Journal Information System Development (ISD)*, vol. 6, no. 2, pp. 59–66, Jul. 2021.

-
- [10] W. B. Zulfikar, Y. A. Gerhana, and A. F. Rahmania, "An Approach to Classify Eligibility Blood Donors Using Decision Tree and Naive Bayes Classifier," in *2018 6th International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM)*, 2018, pp. 1–5. doi: 10.1109/CITSM.2018.8674353.

Studi Kasus Asosiasi Pembelian Produk Teknologi pada Toko Elektronik dengan Metode Apriori

Muhammad Mushleh¹, Gusmelia Testiana²

^{1,2}Prodi Sistem Informasi, UIN Raden Fatah Palembang, Indonesia

Email: ¹2020803045@radenfatah.ac.id, ²gusmeliatestiana_uin@radenfatah.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pola pembelian produk teknologi pada sebuah toko elektronik menggunakan metode Apriori. Metode Apriori adalah teknik analisis data yang digunakan untuk mengidentifikasi hubungan asosiatif antara berbagai item dalam suatu dataset. Dalam penelitian ini, data transaksi pembelian produk teknologi dari toko elektronik menjadi basis data yang akan dianalisis. Hasil analisis ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang berguna bagi toko elektronik dalam menyusun strategi pemasaran dan pengelolaan stok produk. Dengan mengetahui pola pembelian yang umum terjadi antara produk teknologi, toko elektronik dapat mengoptimalkan penempatan produk di toko, menyusun paket promosi yang relevan, dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Penelitian ini akan melibatkan beberapa tahapan, termasuk preprocessing data untuk mempersiapkan dataset, implementasi metode Apriori untuk mengidentifikasi pola asosiasi, dan analisis hasil untuk memberikan interpretasi yang relevan. Melalui pembahasan dan kesimpulan, penelitian ini akan memberikan gambaran mengenai implikasi hasil penelitian, rekomendasi untuk toko elektronik, dan keterbatasan yang mungkin ditemui.

Kata Kunci: Asosiasi, Produk Teknologi, Metode Apriori, Toko Elektronik, Pola Pembelian

ABSTRACT

This study aims to analyze the purchase pattern of technology products in an electronic store using a priori method. A priori method is a data analysis technique used to identify associative relationships between various items in a dataset. In this study, data on purchase transactions of technology products from electronic stores becomes a database to be analyzed. The results of this analysis are expected to provide useful insights for electronic stores in developing marketing strategies and managing product stock. By knowing common buying patterns between technology products, e-stores can optimize product placement in stores, compile relevant promotional packages, and increase customer satisfaction. The research will involve several stages, including preprocessing of data to prepare datasets, implementation of a priori methods to identify patterns of association, and analysis of results to provide relevant interpretations. Through discussion and conclusion, this study will provide an overview of the implications of research results, recommendations for electronic stores, and limitations that may be encountered.

Keywords: Associations, Technology Products, A Priori Methods, Electronic Stores, Purchase Patterns

Penulis Korespondensi:

Muhammad Mushleh

Email: 2020803045@radenfatah.ac.id

Article Info

Diterima: Tanggal Bulan Tahun

Direvisi: Tanggal Bulan Tahun

Disetujui: Tanggal Bulan Tahun

This is an open access article under the [CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.



1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang pesat telah mengubah perilaku konsumen dalam berbelanja produk elektronik. Toko elektronik menjadi salah satu sektor ritel yang menghadapi tantangan dalam memahami preferensi pelanggan dan mengoptimalkan strategi pemasaran [1]. Dalam konteks ini, analisis asosiasi pembelian produk teknologi menggunakan metode Apriori dapat menjadi alat yang berguna dalam mengidentifikasi pola pembelian yang terjadi antara produk-produk tersebut [2].

Toko elektronik menghadapi beragam produk teknologi yang ditawarkan kepada pelanggan, mulai dari smartphone, laptop, kamera, hingga aksesoris seperti earphone, tas laptop, dan lainnya. Dalam lingkungan yang penuh dengan pilihan ini, penting bagi toko elektronik untuk memahami bagaimana produk-produk tersebut berhubungan satu sama lain dalam pembelian pelanggan. Dengan memahami pola asosiasi antara produk-produk tersebut, toko elektronik dapat mengoptimalkan penempatan produk di toko, menyusun paket promosi yang relevan, dan meningkatkan pengelolaan stok produk.

Metode Apriori, yang merupakan salah satu teknik analisis data yang populer, dapat memberikan wawasan yang berharga dalam mengidentifikasi pola asosiasi pembelian produk. Metode ini berdasarkan pada asumsi bahwa jika suatu kelompok produk sering dibeli bersama, maka terdapat hubungan yang signifikan antara produk-produk tersebut. Dengan menerapkan metode Apriori pada data transaksi pembelian, pola asosiasi yang signifikan dapat diidentifikasi dan dianalisis [3].

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pola pembelian produk teknologi pada sebuah toko elektronik menggunakan metode Apriori. Melalui analisis ini, diharapkan dapat ditemukan pola pembelian yang sering muncul antara produk-produk teknologi yang ditawarkan oleh toko elektronik tersebut. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang berguna bagi toko elektronik dalam merencanakan strategi pemasaran yang lebih efektif, mengoptimalkan penempatan produk di toko, serta meningkatkan pengelolaan stok produk.

Penelitian ini memiliki potensi untuk memberikan kontribusi yang signifikan bagi industri ritel elektronik dalam memahami preferensi dan perilaku pembelian pelanggan. Dengan memahami pola asosiasi antara produk teknologi, toko elektronik dapat mengambil keputusan yang lebih tepat dalam merencanakan penempatan produk di toko dan menyusun strategi pemasaran yang lebih efektif [4]. Selain itu, penelitian ini juga dapat memberikan wawasan yang lebih dalam mengenai tren pembelian pelanggan, yang dapat digunakan sebagai dasar untuk meningkatkan pengalaman pelanggan dan kepuasan mereka [5].

Selanjutnya, penelitian ini akan menjelaskan konsep asosiasi dan metode Apriori yang digunakan dalam analisis data. Tinjauan pustaka yang relevan juga akan dibahas untuk memberikan pemahaman yang lebih komprehensif tentang penelitian sebelumnya yang telah dilakukan dalam bidang ini

2. METODE PENELITIAN

2.1. Data Mining

Data mining adalah salah satu kedisiplinan cabang ilmu komputer sebagai proses komputasi penejelajahan pola dalam kumpulan data dengan menyertakan metode kecerdasan buatan, *machine learning*, statistik dan sistem *database*, dengan tujuan keseluruhan prosesnya adalah untuk mengesktrak informasi dari kumpulan data dan mengubahnya menjadi sekumpulan struktur data yang dapat dimengerti dan digunakan [6].

Definisi secara umum dari *data mining* yaitu ekstraksi informasi atau pola yang menarik atau penting dari data yang ada di *database*. Dalam jurnal ilmiah, *data mining* juga disebut sebagai *Knowledge Discovery in Database* (KDD) [7]. Karakteristik *data mining* sebagai berikut:

- a) *Data mining* berhubungan dengan penemuan sesuatu yang tersembunyi dan pola data tertentu yang tidak diketahui sebelumnya.
- b) *Data mining* biasa menggunakan data yang sangat besar. Biasanya data yang besar digunakan untuk membuat hasil lebih dapat dipercaya.
- c) *Data mining* berguna untuk membuat keputusan kritis.

2.2. Teknik Data Mining

Teknik Data Mining digunakan untuk memeriksa basis data berukuran besar sebagai cara untuk menemukan pola yang baru dan berguna [8]. Ada beberapa jenis teknik analisa yang dapat dikategorikan dalam *data mining*. Ini adalah salah satu contoh teknik *data mining* yang sering digunakan yaitu:

1. Association Rule Mining

Association rule mining adalah teknik *data mining* untuk menemukan aturan asosiasi antara suatu kombinasi *item*. *Association rule* memiliki 2 bagian yaitu *if* dan *then*. *If* adalah variabel yang ditemukan pada data, lalu *then* ditemukan dalam kombinasi dengan *if*. Beberapa algoritma yang populer adalah Apriori, Partition, FP-Growth, dan ECLAT. Contoh aturan asosiasi dari analisa pembelian alat elektronik di suatu toko adalah dapat diketahuinya berapa besar kemungkinan seorang pelanggan membeli *handphone* bersamaan dengan aksesoris lainnya.

2. Deskripsi Data

Data transaksi pembelian produk teknologi dari toko elektronik menjadi basis data penelitian ini. Data ini mencakup informasi seperti jenis produk, tanggal pembelian, dan jumlah barang yang dibeli. Data ini akan digunakan sebagai input untuk analisis metode Apriori.

Tahapan Preprocessing Data:

- a) Data yang tidak relevan atau tidak diperlukan dalam analisis seperti nomor faktur atau informasi pelanggan yang identifikasi pribadi akan dihapus.
- b) Jika ada *missing value* dalam data, metode pengisian data yang sesuai akan digunakan, seperti pengisian dengan nilai rata-rata atau modus.
- c) Jika ada variabel kategorikal dalam data, variabel tersebut akan diubah menjadi representasi numerik menggunakan metode seperti *one-hot encoding* atau *label encoding*.

Implementasi Metode Apriori

- a) *Threshold support* dan *confidence* akan ditentukan sesuai dengan kebutuhan penelitian dan tujuan analisis. *Threshold* ini digunakan untuk memfilter pola asosiasi yang signifikan.
- b) Metode Apriori akan diterapkan untuk mencari pola asosiasi yang signifikan antara produk-produk teknologi yang sering dibeli bersama. Metode ini melibatkan pencarian itemset frekuensi tinggi dan pembentukan aturan asosiasi berdasarkan itemset tersebut.
- c) Setelah ditemukan aturan asosiasi, *support*, *confidence*, dan *lift* akan dihitung untuk mengukur kekuatan dan keberartiannya.
- d) Aturan asosiasi yang memenuhi *threshold support* dan *confidence* akan dipilih untuk analisis lebih lanjut.

Analisis Hasil

- a) Analisis deskriptif akan dilakukan untuk memberikan gambaran tentang pola pembelian produk teknologi yang umum terjadi.
- b) Hasil analisis akan diinterpretasikan untuk memberikan wawasan yang lebih dalam mengenai hubungan asosiatif antara produk-produk teknologi yang dibeli oleh pelanggan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa data pada tahap analisis data, penulis melakukan langkah-langkah sebagai berikut:

3.1. Tahap Preprocessing

Tahap ini melakukan seleksi data, yaitu pemilihan data dari sekumpulan data sehingga data yang digunakan tidak memiliki duplikasi data dan transformasi data yaitu proses transformasi pada data yang telah dipilih yaitu transaksi penjualan lampu, sehingga data tersebut sesuai untuk proses data mining. Berikut Tabel 1 ini adalah contoh data pembelian produk teknologi pada Toko Elektronik yang masih belum dilakukan penyeleksian data.

Tabel 1. Data Pembelian Produk

Nama Pelanggan	Produk yang Dibeli	Jumlah	Total Harga (Rp)
Andi	Smartphone Samsung	1	10.000.000
Budi	Laptop Lenovo	1	12.500.000
Cindy	TV LED LG	1	8.000.000
Dina	Kamera Canon	1	7.500.000
Eko	Speaker Bluetooth	2	1.000.000
Farah	Headphone Sony	1	2.500.000
Gita	Game Console Xbox	1	6.000.000
Hadi	Printer Epson	1	3.500.000
Indra	Smartwatch Apple	1	9.500.000
Joko	Tablet Samsung	1	5.000.000

3.2. Analisa Pola Frekuensi Tinggi

Tahap ini mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam *database*. Nilai *support* sebuah item diperoleh dengan rumus berikut

$$\text{Support (A)} = \frac{\text{Jumlah transaksi A}}{\text{Total Transaksi}}$$

Sedangkan nilai *support* dari 2 item didapat dengan menggunakan rumus:

$$\text{Support (A,B)} = \frac{\text{Jumlah transaksi A,B}}{\text{Total Transaksi}}$$

Mengambil contoh data dari tabel 1 kemudian dilakukan pembentukan *item set*. Sebuah *item set* adalah himpunan *item* yang ada dalam I, dan k-item set adalah item set yang k item. Misalkan {Smartphone, Earphone} adalah sebuah 2-item set dan {Laptop, Earphone, Tablet} merupakan 3-item set.

$$\text{Support(A)} = \left(\frac{1}{10} \right) \cdot 100\% = 10\%$$

$$\text{Support(B)} = \left(\frac{1}{10} \right) \cdot 100\% = 10\%$$

$$\text{Support(C)} = \left(\frac{8}{10} \right) \cdot 100\% = 80\%$$

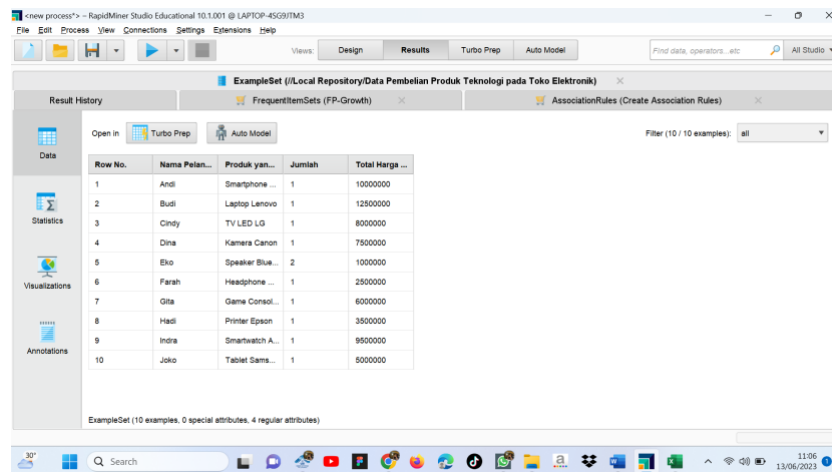
$$\text{Support(D)} = \left(\frac{6}{10} \right) \cdot 100\% = 60\%$$

$$\text{Support(E)} = \left(\frac{2}{10} \right) \cdot 100\% = 20\%$$

$$\text{Support(F)} = \left(\frac{2}{10} \right) \cdot 100\% = 20\%$$

3.3. Implementasi RapidMiner

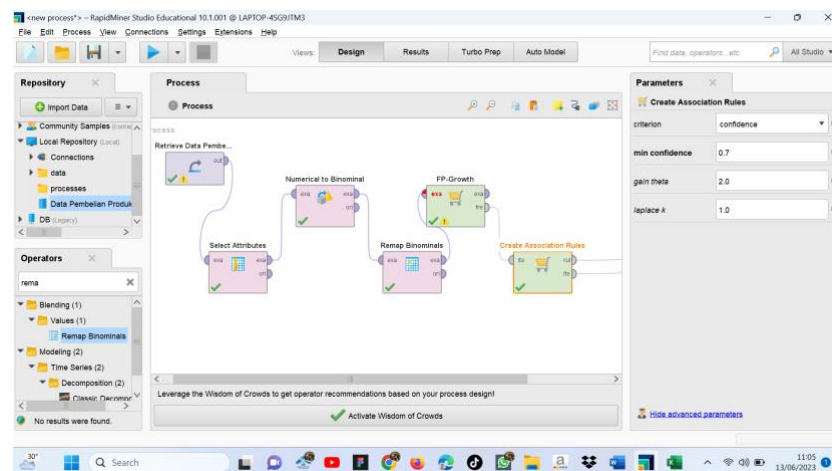
Pada bagian ini akan dibahas proses RapidMiner dalam menemukan pola pembelian produk oleh *customer* untuk dapatkan prediksi pembelian produk dari aturan asosiasi yang dihasilkan. Data yang digunakan adalah data Pembelian Produk Teknologi pada Toko Elektronik dalam bentuk excel Hasil dari data mining ini adalah informasi yang berupa pola/aturan asosiasi penjualan produk.



Row No.	Nama Pelan...	Produk yan...	Jumlah	Total Harga ...
1	Andi	Smartphone...	1	1000000
2	Budi	Laptop Lenovo	1	1250000
3	Cindy	TV LED LG	1	800000
4	Dina	Kamera Canon	1	750000
5	Eko	Speaker Blue...	2	100000
6	Farah	Headphone ...	1	250000
7	Gita	Game Conso...	1	600000
8	Hadi	Printer Epson	1	350000
9	Indra	Smartwatch A...	1	950000
10	Joko	Tablet Sams...	1	500000

Gambar 1. Data Pembelian Produk

Data pembelian produk di atas diolah dengan menggunakan RapidMiner untuk dianalisis dengan menggunakan metode Apriori.



Gambar 2. Analisis Data

4. KESIMPULAN

Berikan pernyataan bahwa apa yang diharapkan, seperti yang dinyatakan pada bab "Pendahuluan" pada akhirnya dapat menghasilkan bab "Hasil dan Analisis", sehingga ada kesesuaian. Selain itu juga dapat ditambahkan prospek pengembangan

hasil penelitian dan penerapan prospek studi. Selain itu, studi ini berhasil mengidentifikasi pola pembelian yang signifikan antara produk-produk teknologi yang sering dibeli bersama oleh pelanggan pada toko elektronik. Contohnya, ditemukan pola pembelian antara smartphone dan *earphone*, serta laptop dan tas laptop.

Penelitian ini juga dapat memberikan implikasi yang penting bagi toko elektronik dalam merancang strategi pemasaran. Pengetahuan tentang pola asosiasi pembelian ini dapat digunakan untuk meningkatkan penjualan dengan mengelompokkan produk yang sering dibeli bersama dalam satu area toko atau menyusun paket promosi yang relevan.

Informasi mengenai pola pembelian dapat membantu toko elektronik dalam mengelola stok produk dengan lebih efektif. Dengan mengetahui produk-produk yang sering dibeli bersama, toko dapat memastikan ketersediaan stok yang memadai untuk memenuhi permintaan pelanggan dan menghindari kekurangan stok atau kelebihan stok yang tidak perlu.

REFERENSI

- [1] Erlanie Sufarnap, Mirza Ilhami, and Jefri Junifer Pangaribuan, "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Penjualan pada Toko XYZ," *SATESI: Jurnal Sains Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 2, no. 2, pp. 170–176, Oct. 2022, doi: 10.54259/satesi.v2i2.1181.
- [2] I. D. Ulumiyah and H. Yuliansyah, "Analisis Pola Asosiasi Judul Artikel Publikasi Berdasarkan Data Google Scholar Menggunakan Algoritma Apriori," *Jurnal Sarjana Teknik Informatika*, vol. 10, no. 3, pp. 140–148, Oct. 2022, doi: 10.12928/jstie.v8i3.xxx.
- [3] Ristianingrum and Sulastri, "Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori," *Information Technology and Telematics*, vol. 7, no. 2, pp. 372–382, Nov. 2017.
- [4] A. D. Hartanto, B. C. Lim, and D. Pradana, "Apriori Algorithm Implementation to Determine Product Sales Priority," *CCIT (Creative Communication and Innovative Technology) Journal*, vol. 13, no. 1, pp. 1–9, Feb. 2020.
- [5] D. L. Rianti, Y. Umaidah, and A. Voutama, "Tren Marketplace Berdasarkan Klasifikasi Ulasan Pelanggan Menggunakan Perbandingan Kernel Support Vector Machine," *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*, vol. 6, no. 1, pp. 98–105, Aug. 2021.
- [6] A. Yang, W. Zhang, J. Wang, K. Yang, Y. Han, and L. Zhang, "Review on the Application of Machine Learning Algorithms in the Sequence Data Mining of DNA," *Front Bioeng Biotechnol*, vol. 8, 2020, doi: 10.3389/fbioe.2020.01032.
- [7] O. Maimon and L. Rokach, "Introduction to Knowledge Discovery in Databases," in *Data Mining and Knowledge Discovery Handbook*, O. Maimon and L. Rokach, Eds., Boston, MA: Springer US, 2005, pp. 1–17. doi: 10.1007/0-387-25465-X_1.
- [8] N. Hikmah, D. Ariyanti, and M. Sugesti, "Penerapan Teknik Data Mining untuk Clustering Armada pada PT. Siaga Transport Indonesia Menggunakan Metode k-Means," *EXPLORE*, vol. 9, no. 1, pp. 7–12, Jan. 2019, doi: 10.35200/explore.v9i1.116.

Tinjauan Terhadap Implementasi *Enterprise Architecture*: Analisis Perbandingan Studi Kasus Industri Kesehatan

Carissa Chandra¹, Jian Jeraus Young², Jodie Ivana Salim³, Karen Onggie⁴, Kimberly⁵, Vinson Andriano⁶

^{1,2,3,4,5,6} Sistem Informasi, Universitas Pelita Harapan, Indonesia

Email: ¹03081210012@student.uph.edu, ²03081210009@student.uph.edu, ³03081210005@student.uph.edu,

⁴03081210038@student.uph.edu, ⁵03081210024@student.uph.edu, ⁶03081210023@student.uph.edu

ABSTRAK

Paper ini membahas mengenai tinjauan terhadap implementasi EA (*Enterprise Architecture*) dalam industri kesehatan melalui analisis perbandingan studi kasus yang menggunakan dua kerangka kerja yaitu TOGAF ADM dan Zachman. Tujuan dari penulisan *paper* ini adalah mengidentifikasi kelebihan dan kelemahan implementasi dari masing-masing studi kasus, serta memberikan pemahaman mengenai penggunaan *framework* dalam industri kesehatan. Jenis analisis dalam *paper* ini adalah analisis kualitatif dengan menggunakan lima *paper* berisikan tentang studi kasus dari perusahaan kesehatan berbeda yang di mana mengimplementasikan kerangka kerja TOGAF ADM dan Zachman. Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa kedua kerangka kerja memiliki pendekatan yang berbeda dalam menghadapi tantangan dan kebutuhan tertentu dari industri kesehatan. Selain itu, adanya penggunaan matriks yaitu dengan *framework* TOGAF yang bertujuan untuk memberikan gambaran terhadap hubungan dan ketergantungan antara elemen-elemen dari kedua kerangka kerja tersebut. Setelah dilakukan analisis dan matriks, maka dapat disimpulkan sebagaimana kedua kerangka kerja tersebut mampu mempengaruhi EA dalam industri kesehatan. Sehingga, memudahkan perusahaan dalam perencanaan, perancangan, pengelolaan, dan penerapan arsitektur perusahaan dengan cara yang efektif dan efisien.

Kata Kunci: *Enterprise Architecture*, Industri Kesehatan, Perbandingan, Kerangka Kerja, TOGAF ADM, Zachman

ABSTRACT

This paper discusses the review of the implementation of EA (Enterprise Architecture) in the healthcare industry through a comparative analysis of case studies using two frameworks namely TOGAF ADM and Zachman. The purpose of writing this paper is to identify the strengths and weaknesses of the implementation of each case study, as well as provide an understanding of the use of frameworks in the health industry. The type of analysis in this paper is a qualitative analysis using five papers containing case studies from different health companies which implement the ADM and Zachman TOGAF framework. The results of the analysis show that the two frameworks have different approaches in dealing with certain challenges and needs of the healthcare industry. In addition, there is the use of a matrix, namely the TOGAF framework which aims to provide an overview of the relationships and dependencies between the elements of the two frameworks. After doing the analysis and matrix, it can be concluded that the two frameworks are able to influence EA in the health industry. Thus, making it easier for companies to plan, design, manage, and implement enterprise architecture in an effective and efficient manner.

Keywords: *Enterprise Architecture*, healthcare industry, comparative, framework, TOGAF ADM, Zachman

Penulis Korespondensi:

Carissa Chandra

Email: 03081210012@student.uph.edu

Article Info

Diterima: 22 Juli 2023

Direvisi: 10 Agustus 2023

Disetujui: 10 Agustus 2023

This is an open access article under the [CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.



1. PENDAHULUAN

Enterprise Architecture (EA) merupakan pendekatan strategis yang digunakan dalam perencanaan dan pengelolaan sistem informasi di dalam sebuah organisasi. Dalam konteks industri kesehatan, EA menjadi salah satu kerangka kerja yang sering diterapkan. Topik ini penting karena meningkatnya kompleksitas sistem informasi di dalam organisasi kesehatan, sehingga dibutuhkan pendekatan yang terstruktur untuk mengintegrasikan berbagai sistem tersebut. Masalah umum yang dihadapi adalah kebutuhan untuk memilih dan menerapkan kerangka kerja EA yang sesuai dengan kebutuhan, mengintegrasikan sistem informasi yang berbeda, mengoptimalkan penggunaan sumber daya, dan mencapai kinerja yang efektif antar sistem. Melalui analisis perbandingan studi kasus ini, diharapkan dapat memberikan wawasan tentang praktik terbaik dalam menerapkan kerangka kerja EA, yang dapat membantu industri kesehatan dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi operasional mereka.

Industri kesehatan yang mengarah pada sektor ekonomi, serta adanya keterkaitan dengan penyediaan layanan kesehatan, produk farmasi, teknologi medis, dan sebagainya [1]. Dengan adanya pemanfaatan EA, industri kesehatan mampu dalam mengoptimalkan efisiensi operasional, meningkatkan kualitas layanan kesehatan, mengurangi biaya pengeluaran, dan menghadapi tantangan yang kompleks terhadap pengelolaan data pasien, sistem informasi kesehatan, dan teknologi-teknologi pendukung. Berdasarkan Jurnal Rekayasa Sistem & Industri, implementasi EA dalam industri kesehatan dengan menggunakan kerangka kerja TOGAF ADM dan Zachman yang berhasil dalam menghasilkan artifak-artifak untuk menggambarkan bisnis, sistem informasi, dan teknologi-teknologi tertentu sehingga mampu mendukung perancangan proses bisnis. Namun, aplikasi yang telah dibuat belum dilakukan dengan *testing*, sehingga tidak dapat diketahui sebagaimana suksesnya implementasi kerangka kerja TOGAF ADM dalam industri kesehatan [2].

Dalam implementasi *enterprise architecture*, banyak perusahaan terutama yang bergerak pada bidang kesehatan menggunakan hal tersebut untuk pengembangan layanan penunjang kebutuhan penggunanya. Namun, masih terdapat beberapa isu ataupun celah pengetahuan yang menjadi faktor kekurangan dari berbagai organisasi yang mengimplementasi *enterprise architecture* tersebut, yaitu dalam pengembangan *enterprise architecture* setiap organisasi menggunakan beberapa kerangka atau *framework* yang berbeda-beda, sehingga mengakibatkan implementasi dari *enterprise architecture* tersebut tidak berjalan lancar. Kekurangan ini dinilai penting untuk ditinjau kembali karena setiap organisasi harusnya menyesuaikan penggunaan kerangka atau *framework* dengan implementasi *enterprise architecture* yang akan mereka lakukan. Sehingga dilakukanlah tinjauan kerangka kerja *enterprise architecture* ini untuk memberikan perbandingan dari penggunaan kerangka kerja pada setiap organisasi, dan memberikan informasi agar para organisasi dapat memilih dengan benar kerangka kerja mana yang seharusnya dapat mereka gunakan untuk implementasi *enterprise architecture* [3].

Dalam tinjauan ini, pendekatan kami adalah melakukan tinjauan terhadap kerangka kerja EA dengan fokus pada analisis perbandingan studi kasus industri kesehatan untuk memberikan kontribusi baru dalam pemahaman masalah yang terkait dengan penerapan EA dalam industri kesehatan dan memberikan solusi yang lebih baik untuk tantangan yang dihadapi. Dalam contoh kasus rumah sakit XYZ, dilakukan perancangan EA menggunakan kerangka kerja TOGAF ADM dan Zachman. Dikatakan bahwa pelayanan medis dalam rumah sakit XYZ masih belum berjalan dengan optimal. Hal ini disebabkan karena sistem pendaftaran pasien yang lambat, sistem rujukan yang belum terintegrasi, dan sulitnya penggunaan tanda tangan elektronik. Oleh karena itu, dilakukan perancangan SIMRS (Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit) yang terhubung dengan mesin APM untuk mempermudah proses-proses tersebut [4]. Sedangkan dalam contoh kasus RSUD Murjani Sampit, sudah ada implementasi sistem informasi. Namun demikian, proses pengembangan aplikasi masih belum tertata dan hanya memperhatikan kebutuhan sesaat, sehingga berdampak negatif terhadap efisiensi dan efektivitas dalam rumah sakit [5].

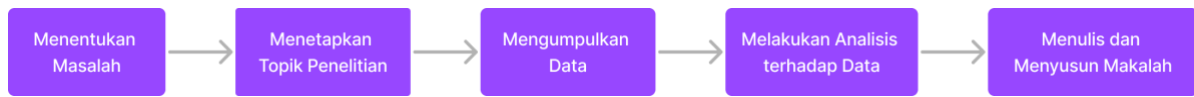
Secara keseluruhan, EA dapat membantu mengatasi kompleksitas sistem informasi di organisasi kesehatan dan mengoptimalkan efisiensi operasional serta kualitas layanan kesehatan, sehingga pentingnya menyoroti EA dalam industri kesehatan dan tantangan yang dihadapi dalam implementasinya. Analisis perbandingan studi kasus ini, bertujuan untuk memberikan wawasan praktik terbaik dalam menerapkan EA dan membantu organisasi kesehatan memilih kerangka kerja yang sesuai. Contoh kasus rumah sakit XYZ menunjukkan perlunya perancangan SIMRS yang terhubung dengan mesin APM untuk meningkatkan pelayanan medis. Sementara itu, RSUD Murjani Sampit menghadapi kendala dalam pengembangan aplikasi yang belum tertata dengan baik. Dengan tinjauan ini, diharapkan penelitian dapat memberikan solusi yang lebih baik dalam menerapkan EA dalam industri kesehatan dan meningkatkan efektivitas operasional.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan tentunya memerlukan cara atau metode yang biasa disebut dengan metode penelitian. Metode penelitian dilakukan untuk mengumpulkan, menganalisis, mengimplementasikan, dan mengevaluasi informasi dan data terkait topik penelitian yang dilakukan. Maka dari itu, penggunaan metode penelitian secara baik dapat meningkatkan sistematis dan perolehan hasil yang maksimal.

2.1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan untuk mengumpulkan informasi mengenai topik penelitian yang dapat dilakukan dengan berbagai cara atau tahapan. Tahapan tersebut adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan Teknik Pengumpulan Data

Tahapan pada gambar diatas memiliki tujuan dan fungsi tersendiri yaitu pada tahapan pertama, masalah ditentukan merupakan langkah awal yang dilakukan. Mengidentifikasi masalah secara jelas dapat memastikan bahwa data yang dikumpulkan data menyelesaikan masalah. Dalam menentukan masalah, ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan yaitu latar belakang penelitian, dampak dari penelitian, dan kepentingan praktis [6].

Pada tahap kedua, topik penelitian ditetapkan setelah masalah ditentukan. Dalam menentukan topik penelitian, ada beberapa hal yang harus dipertimbangkan yaitu kebutuhan penelitian dan relevansi topik dengan masalah. Kemudian, pada tahap ketiga, dilakukan pengumpulan data yang caranya dapat berupa studi literatur, observasi, dan analisis dokumen. Selanjutnya pada tahap keempat dilakukan analisis terhadap data yang sudah dikumpulkan. Analisis tersebut dilakukan untuk mendapatkan informasi yang relevan dan dapat diinterpretasikan. Pada tahap terakhir, dilakukan penulisan dan penyusunan makalah untuk menyajikan hasil penelitian secara sistematis dan terstruktur. Penyusunan makalah harus dilakukan secara baik agar data dan informasi yang disajikan berhubungan dengan isi dari penelitian yang dilakukan [7].

2.2. Metode dan Subyek Penelitian

Metode yang digunakan adalah studi literatur yang dilakukan dengan cara mengumpulkan data dan informasi yang relevan dengan topik penelitian yaitu literatur yang berkaitan dengan kerangka kerja *Enterprise Architecture* dalam konteks industri kesehatan. Pengumpulan data tersebut bisa didapatkan melalui beberapa sumber yaitu jurnal ilmiah, artikel, buku, laporan penelitian, dan lain sebagainya [8]. Subyek penelitian pada makalah ini adalah kerangka kerja *Enterprise Architecture* yang diterapkan dalam konteks industri kesehatan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Mengenai studi literatur yang sudah dilakukan, perlu dibuat ringkasan dari isi *paper* dan penilaian terhadap aspek-aspek EA dari tiap *paper* untuk memperoleh *insight* yang lebih dalam terkait implementasi EA di industri kesehatan. Pada penjelasan isi *paper*, dijelaskan inti dari tiap *paper* untuk mendapatkan konteks dan hasil implementasi EA di industri kesehatan. Pada bagian perbandingan, dijelaskan perbedaan dan persamaan, serta kelebihan dan kekurangan dari implementasi EA pada tiap *paper*. Selain itu juga disediakan matriks untuk menilai implementasi EA dengan sistem skor, agar hasil penilaian menjadi lebih akurat dan terukur [9].

3.1. Penjelasan Isi Paper

Pada mayoritas jurnal-jurnal yang digunakan, menggunakan topik yaitu perancangan *enterprise architecture* yang berfokus pada bidang pelayanan medis di Rumah Sakit. Dalam pengembangan layanan *enterprise architecture*-nya menggunakan kerangka kerja TOGAF ADM. Pada jurnal pertama yang berjudul ‘Perancangan *Enterprise Architecture* pada Bidang Pelayanan Medis Menggunakan TOGAF ADM’, menyatakan bahwa setiap rumah sakit diharuskan untuk memiliki Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIMRS) untuk meningkatkan kualitas pelayanan pada rumah sakit, Rumah Sakit XYZ memiliki suatu permasalahan dalam penerapan SIMRS bahwasanya proses pelayanan pendaftaran pasien lumayan lama, sistem rujukan belum terintegrasi dengan SIMRS, dan masih sulit dalam proses penggunaan tanda tangan secara elektronik.

Pada jurnal kedua yang berjudul “Perancangan *Enterprise Architecture* pada Bidang Pelayanan Penunjang Medik dan Umum Menggunakan TOGAF ADM” menyatakan bahwa implementasi teknologi informasi pada Rumah Sakit XYZ masih dirasa kurang maksimal dikarenakan masih belum adanya referensi yang digunakan untuk pengimplementasian teknologi informasi seperti *enterprise architecture*. Perancangan menggunakan kerangka kerja TOGAF ADM karena pendekatannya yang komprehensif, *flexible*, dan *open source*, bukan hanya itu TOGAF ADM dapat membantu untuk dalam merancang dan mengimplementasi *enterprise architecture* yang memberikan jaminan desain dan spesifikasi dalam pengadaan yang dapat memberikan fasilitas dan keuntungan dengan menjamin sistem yang berisiko lebih rendah [10]. Metode penelitian yang digunakan adalah model konseptual, sistem penyelesaian masalah, teknik pengumpulan data, informasi pada *enterprise architecture* dan *The Open Group Architecture Framework (TOGAF)*. Pada bagian Penelitian Terdahulu, berdasarkan dari data yang didapatkan dari penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan oleh orang lain, didapatkannya data berikut, yaitu:

No.	Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	Saepudin, S., Martianda, H.(2019) <i>Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Rawat Jalan Menggunakan TOGAF ADM dan Kombinasi COBIT 5</i>	a. Membahas perancangan Enterprise Architecture pada rumah sakit. b. Menggunakan framework TOGAF ADM.	a. Dalam penelitian tidak menggunakan kombinasi COBIT 5 untuk perancangan. b. Domain yang difokuskan berbeda
2	Rachmanto, A., Fachrizal, M.R.(2018) <i>Perancangan Enterprise Architecture dengan Framework TOGAF ADM Pada Rumah Sakit Umum di Cimahi</i>	c. Membahas Enterprise Architecture sebagai salah satu aspek pendekatan dan fondasi. d. Terdapat pembahasan tahapan TOGAF ADM.	a. Pembahasan bidang pada sistem yang digunakan berbeda. b. Penelitian tidak membahas terkait teknik pada sistem.
3	Sukrina, Asti, Rachmadita (2017) <i>Enterprise Architecture Design Of Hospital Medical Records Function Using TOGAF ADM</i>	a. Membahas Enterprise Architecture dalam industri kesehatan. b. Menggunakan framework TOGAF ADM.	a. Sistem yang digunakan pada rumah sakit berbeda. b. Pembahasan bidang yang digunakan berbeda.

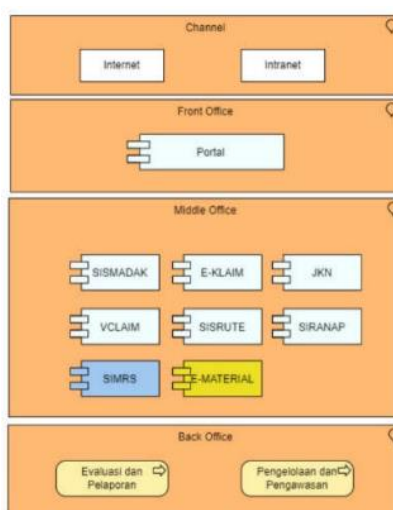
Gambar 2. Hasil dari Penelitian Terdahulu

Pada *preliminary phase*, dalam bagian ini, terdapat beberapa hal yang telah dijabarkan bahwa pada bagian *business architecture* terdapat lima prinsip, yaitu pelayanan kesehatan yang prima, pemeliharaan keamanan dan ketertiban masyarakat, profesionalisme SDM, modernisasi teknologi, pengawasan yang akuntabel, bersih, terbuka, dan melayani [11]. Pada bagian *data architecture* terdapat enam prinsip, yaitu data adalah aset, data bersama (*sharing*), data dapat diakses, data tepat dan akurat, keamanan data, *upgrade* data [12]. Pada *application architecture* terdapat empat prinsip yaitu *user friendly*, hak akses aplikasi, integrasi aplikasi, dan *upgrade* aplikasi. Pada bagian *technology architecture* terdapat tiga prinsip yaitu teknologi sesuai standar, keamanan infrastruktur teknologi, kontrol, dan pemeliharaan [13]. Pada bagian *Architecture Vision*, dalam bagian ini, menggunakan *value chain* diagram dalam mencakup informasi mengenai ruang lingkup penelitian, identifikasi pemangku kepentingan, dan membangun visi arsitektur. *Value chain* pada Rumah Sakit XYZ adalah sebagai berikut [14]:



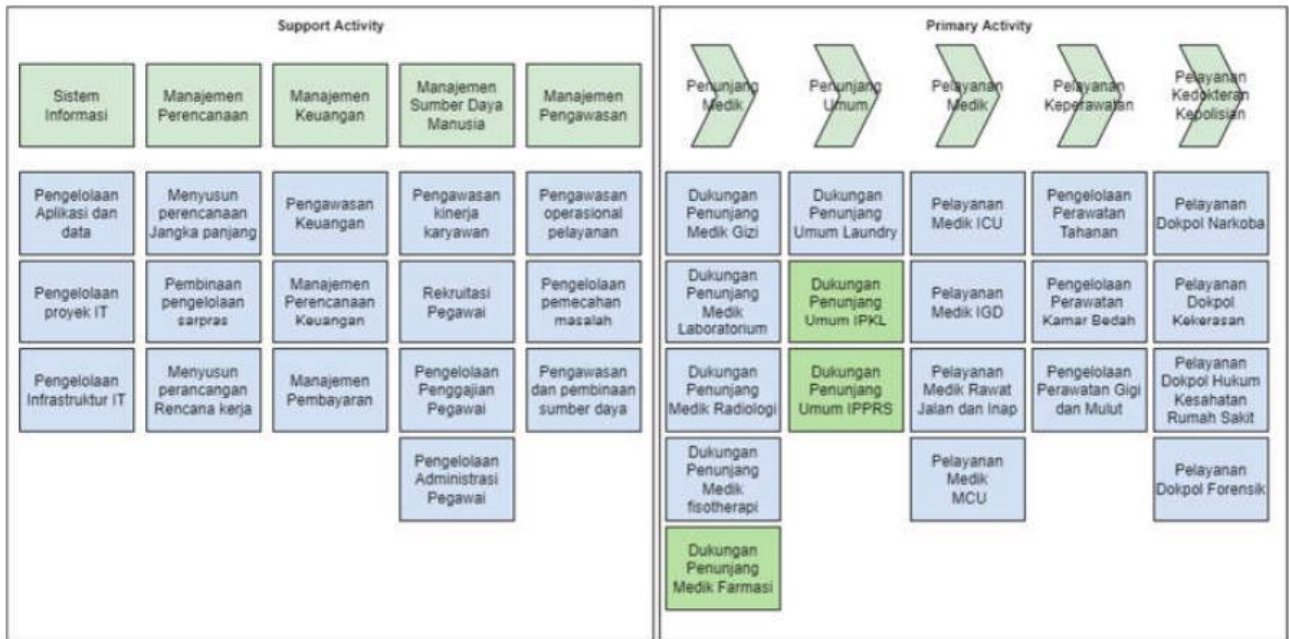
Gambar 3. Principle Catalog pada Perusahaan XYZ

Selain itu, digunakannya juga *solution concept diagram*, yang memberikan pandangan dan gambaran ruang lingkup, di mana menggunakan 4 layer yaitu akses eksternal, *front office*, *middle office*, dan *back office*. Di bawah ini gambaran dari *solution concept diagram* [15], yaitu:



Gambar 4. Solution Concept Diagram pada Perusahaan XYZ

Pada bagian *business architecture vision* akan menjelaskan hal-hal seperti kebutuhan perusahaan untuk menjalankan sebuah fungsi bisnis perusahaan dalam menjalankan sebuah fungsi perusahaan dalam mencapai tujuan yang diinginkan [16]. Pada bagian ini menggunakan *functional decomposition diagram*, yaitu:

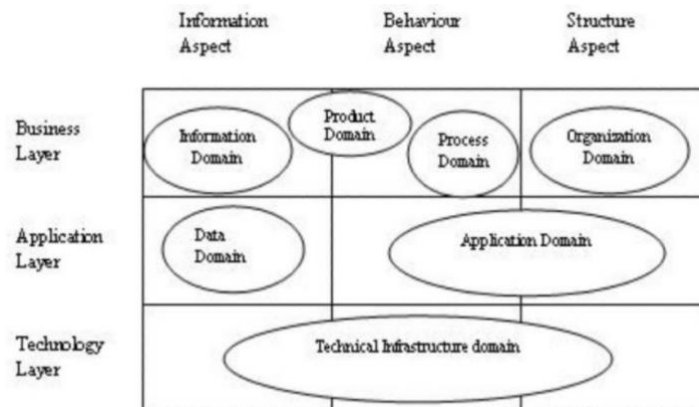


Gambar 5. *Functional Decomposition Diagram* pada Perusahaan XYZ

Pada *data architecture*, menggunakan data *dissemination diagram* yang menggambarkan hubungan mengenai entitas data, layanan bisnis, dan komponen aplikasi. Pada *application architecture*, mengenai aplikasi yang dibutuhkan dalam membantu proses data dan pendukung dalam berjalannya proses bisnis di rumah sakit, dan digunakannya *application communication diagram* yang menjelaskan mengenai semua pemetaan komunikasi antar aplikasi dalam entitas *metamodel* dan menggambarkan aplikasi *logical* dan *physical* [17]. Pada *technology architecture*, menjelaskan mengenai infrastruktur teknologi yang terdapat di rumah sakit, yang menggambarkan diagram *environment* dan *location*.

Pada jurnal ketiga yang berjudul “Pengembangan Layanan Sistem Informasi dengan *Enterprise Architecture Planning* (Studi Kasus : Rumah Sakit Umum Daerah Kota Bandung)” yang berisikan tentang implementasi kerangka kerja Zachman dalam mengembangkan *Enterprise Architecture* terhadap perencanaan layanan sistem informasi di rumah sakit. Oleh karena itu, adanya penerapan kandidat aplikasi yang diajukan untuk mendukung dan memperbaiki EA. Kandidat-kandidat aplikasi tersebut diklasifikasikan dalam entitas-entitas tertentu yaitu koleksi data IRC (*Information Resource Catalog*), arsitektur data, arsitektur aplikasi, dan arsitektur teknologi.

Pada jurnal keempat yang berjudul “*HEALTHCARE MODELLING THROUGH ENTERPRISE ARCHITECTURE: A HOSPITAL CASE*” yang berisikan tentang implementasi kerangka kerja Zachman dalam mengembangkan *Enterprise Architecture* terhadap perancangan EA dengan menggunakan *tool* yaitu ArchiMate. *Tool* ini berfungsi sebagai model yang dapat mendukung proses perancangan EA dalam industri kesehatan [18]. Berikut merupakan model ArchiMate:



Gambar 6. Model ArchiMate

Pada jurnal kelima yang berjudul “Pemodelan Enterprise Architecture Pelayanan di RSUD Murjani Sampit” yang berisikan tentang implementasi kerangka kerja TOGAF ADM dalam pengembangan perancangan EA di RSUD Murjani

Sampit. Melalui perancangan EA, adanya dihasilkan beberapa hal yaitu visi arsitektur, lingkup EA, arsitektur bisnis, arsitektur sistem informasi, dan prinsip arsitektur. Proses pengembangan EA dalam *paper* ini yang dilakukan dengan *framework* TOGAF ADM bersifat proses yang dinamis, berkelanjutan, dan tidak terputus. Sehingga, EA harus ada pengelola dan diajukan oleh suatu pihak dalam instalasi SIMRS sebagai unit organisasi yang bertugas untuk pengembangan dan pengelolaan infrastruktur TI.

3.2. Hasil Implementasi Kerangka Kerja dari 5 Paper

Dalam perancangan *Enterprise Architecture*, pastinya dilakukan dengan adanya implementasi kerangka kerja seperti TOGAF ADM, EA6, EA3, Zachman, dan lain-lain. Hal ini bertujuan untuk menyederhanakan dan mempercepat proses perancangan EA, sehingga memastikan arsitektur yang dipilih dapat dikembangkan pada masa mendatang untuk memenuhi kebutuhan bisnis perusahaan [19]. Berikut merupakan hasil implementasi kerangka kerja EA dari masing-masing kelima *paper*, yaitu:

1. *Paper* pertama

Dalam *paper* pertama ini, kerangka kerja yang digunakan yaitu TOGAF ADM. Hasil perancangan EA yang dilakukan khususnya dalam pengembangan SIMRS meliputi berbagai unit yaitu rekaman medis, rawat jalan dan opname, layanan pendaftaran, dan Instalasi Gawat Darurat (IGD). Melalui perancangan EA, adanya pengajuan terhadap pengembangan berdasarkan dari masalah-masalah yang diperoleh seperti penyediaan mesin Anjungan Pendaftaran Mandiri (APM). Mesin tersebut telah terintegrasi dengan SIMRS, sehingga mempercepat proses layanan pendaftaran dan pengembangan aplikasi SISRUITE yang terhubung dengan SIMRS, serta layanan konsultasi secara *online* dan tanda tangan elektronik telah terverifikasi dalam rekaman medis. Tidak hanya itu, adanya juga pengajuan dalam penambahan *firewall* dengan tujuan untuk meningkatkan keamanan terhadap sistem rumah sakit dari serangan-serangan *cyber*, seperti *hacker*, *malware*, *phising*, dan lain-lain.

2. *Paper* kedua

Dalam *paper* kedua ini, kerangka kerja yang digunakan yaitu TOGAF ADM. Pemilihan kerangka kerja disesuaikan dengan kebutuhan sistem informasi di rumah sakit XYZ. Kerangka kerja tersebut meliputi *preliminary phase*, *Architecture Vision*, *Business Architecture*, *Data Architecture*, *Application Architecture*, dan *technology Architecture*. Sehingga, memberikan gambaran terhadap kondisi saat ini dan target terhadap bidang pelayanan penunjang medis sebagai panduan dalam pengembangan proyek.

3. *Paper* ketiga

Dalam *paper* ketiga ini, kerangka kerja yang digunakan yaitu Zachman. Adanya pengajuan terhadap kandidat aplikasi yang bertujuan untuk memperbaiki *Enterprise Architecture*. Penentuan kandidat aplikasi berdasarkan dari proses bisnis yang saat ini sedang berjalan, sehingga dapat membentuk suatu konsep terhadap kebutuhan teknologi informasi dalam mendukung kebutuhan bisnis perusahaan.

4. *Paper* keempat

Dalam *paper* keempat ini, kerangka kerja yang digunakan yaitu Zachman. Penelitian yang dilakukan menggunakan *tool* yaitu ArchiMate EA sebagai model referensi layanan kesehatan. *Tool* ini memberikan model representasi keselarasan dalam layanan TI dalam perawatan kesehatan. Model ArchiMate memberikan dasar dalam mengadaptasi prosedur pemilihan sistem, desain, dan metodologi implementasi pada tingkat strategis dalam industri kesehatan.

5. *Paper* kelima

Dalam *paper* kelima ini, kerangka kerja yang digunakan yaitu TOGAF ADM. Penelitian yang dilakukan berpusat pada pembentukan EA dalam mengembangkan sistem informasi dan teknologi informasi dari segi aplikasi, teknologi, dan teknis data. Melalui perancangan EA, adanya menghasilkan sebuah *blueprint* yang berisikan visi arsitektur, lingkup EA, aktor, arsitektur sistem informasi, arsitektur bisnis, arsitektur teknologi, dan prinsip arsitektur. Dengan adanya *blueprint*, hal ini memudahkan proses dalam pengembangan arsitektur sistem informasi di RSUD Murjani.

Dari hasil implementasi di kelima *paper*, maka adanya perbandingan terhadap sebagaimana kualitas *framework* yang digunakan. Perbandingan yang dilakukan yaitu dengan membandingkan kelebihan dan kelemahan dari masing-masing hasil implementasi *framework* di kelima *paper* tersebut. Berikut merupakan kelebihan dan kelemahannya, yaitu:

1. *Paper* pertama

a. Kelebihan:

- Terdapat *Principles Catalog* untuk mendefinisikan prinsip-prinsip arsitektur berdasarkan, misi, regulasi, dan tugas pokok Rumah Sakit XYZ.
- Mengikuti fase-fase dalam siklus TOGAF ADM.
- *Business architecture* dirancang berdasarkan prinsip-prinsip bisnis pada *principles catalog*.
- Melakukan integrasi aplikasi SISRUITE dan aplikasi Tanda Tangan Elektronik dengan SIMRS untuk mempermudah monitoring dan evaluasi terhadap data pasien.
- Terdapat penambahan *firewall* pada *technology architecture*.

b. Kelemahan:

- Hanya dilakukan perancangan dan tidak mencakup implementasi EA secara langsung.

- Tidak menyebutkan kendala dan tantangan untuk melakukan proses implementasi.
 - Tidak menyertakan evaluasi dari hasil perancangan EA.
2. *Paper* kedua
 - a. Kelebihan:
 - Terdapat *Principles Catalog* untuk mendefinisikan prinsip-prinsip EA yang baik.
 - Mengikuti fase-fase dalam siklus TOGAF ADM.
 - Diagram disajikan secara mendetil.
 - b. Kelemahan:
 - Tidak ada analisis hasil ataupun evaluasi kinerja.
 - Tidak ada perbandingan dengan pendekatan lain.
 - Tidak mencakup implementasi EA secara langsung.
 3. *Paper* ketiga
 - a. Kelebihan:
 - Perbaikan EA dilakukan berdasarkan proses bisnis yang sedang berjalan.
 - Aplikasi-aplikasi dan berbagai macam sumber daya di RSUD Bandung dituliskan dengan lengkap, sehingga mempermudah proses perancangan EA.
 - Aplikasi-aplikasi yang sudah dituliskan dikelompokkan berdasarkan portofolio aplikasi dan dihubungkan dengan fungsi bisnis yang relevan.
 - b. Kelemahan:
 - Tidak dijelaskan mengenai dampak yang akan timbul apabila rancangan EA berhasil diterapkan.
 - Tidak dijelaskan mengenai kendala dan masalah yang akan timbul apabila menggunakan banyak aplikasi untuk setiap proses bisnis di rumah sakit.
 4. *Paper* keempat
 - a. Kelebihan:
 - Menggunakan model ArchiMate yang sesuai untuk memetakan EA.
 - Pemetaan EA yang dilakukan dapat memungkinkan pengembangan kebijakan yang terstandarisasi dan mendukung pengambilan keputusan.
 - Pemetaan EA yang dilakukan dapat membantu meningkatkan efisiensi rumah sakit, karena memungkinkan rumah sakit untuk melakukan pemantauan dan pengawasan yang lebih efektif terhadap sumber daya.
 - b. Kelemahan:
 - Pemetaan dengan model ArchiMate tidak mencakup *improvement* terhadap sistem yang sudah ada pada rumah sakit.
 5. *Paper* kelima
 - a. Kelebihan:
 - Proses pengembangan EA dilakukan secara dinamis dan berkelanjutan.
 - Dengan menggunakan metode TOGAF dalam analisis data, implementasi EA dapat membantu memperjelas visi dan misi RSUD Murjani Sampit.
 - Perancangan EA yang sudah dilakukan dapat membantu rumah sakit dalam mengidentifikasi area perubahan yang diperlukan dan merencanakan transisi yang tepat.
 - b. Kelemahan:
 - Tidak dijelaskan mengenai bagaimana implementasi EA akan dilakukan.
 - Tidak terdapat analisis risiko dari rancangan EA apabila diimplementasikan.

3.3. Tabel Perbandingan Implementasi

Setelah ditentukan kelebihan dan kelemahan dari masing-masing hasil implementasi di kelima *paper*, maka adanya matriks yang memberikan penilaian terhadap sebagaimana berkualitas terhadap kedua *framework* yaitu Zachman dan TOGAF ADM. Matriks yang digunakan adalah dengan *framework* TOGAF [20]. Berikut merupakan matriks terhadap pelaksanaan *enterprise architecture* yang dijabarkan dalam kelima *paper*:

Tabel 1. Perbandingan Implementasi dengan TOGAF Framework

	<i>Architecture Vision</i>	<i>Business Architecture</i>	<i>IS Architecture</i>	<i>Technology Adventure</i>	<i>Opportunities</i>	<i>Migration Planning</i>	<i>Implementation Governance</i>	<i>Architecture Change Management</i>
<i>Paper 1</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
<i>Paper 2</i>	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
<i>Paper 3</i>	✓	✓	✓			✓	✓	✓
<i>Paper 4</i>	✓	✓	✓			✓	✓	✓
<i>Paper 5</i>	✓	✓				✓	✓	✓

Dari keseluruhan *paper*, terdapat penggunaan *framework* TOGAF ADM dan Zachman. Berikut merupakan matriks penilaian aspek kualitas terhadap *framework* yang digunakan dari masing-masing *paper*, yaitu sebagai berikut:

1. Paper pertama

Tabel 2. Matriks Aspek Kualitas pada Framework di Paper Pertama

Quality Aspect	TOGAF ADM
Purpose	Tujuan diimplementasikan TOGAF ADM adalah untuk pengembangan EA dalam mengembangkan Sistem Informasi Rumah Sakit (SIMRS), serta mempercepat proses pelayanan pendaftaran dan meningkatkan keamanan sistem di rumah sakit dari serangan <i>cyber</i> .
Scope	Hasil implementasi tersebut mencakup berbagai unit tertentu dalam rumah sakit, yaitu rawat jalan dan opname, rekaman medis, pelayanan pendaftaran, dan Instalasi Gawat Darurat (IGD).
Level of Detail	Implementasi TOGAF ADM dalam rumah sakit XYZ mencakup beberapa tahapan, yaitu <i>Preliminary Phase, Architecture Vision, Business Architecture, Data Architecture, Application Architecture, dan Technology Architecture</i> .
Stakeholder Focus	Berbagai pihak yang terlibat memiliki keterkaitan terhadap rumah sakit sebagai pemangku kepentingan, seperti unit pelayanan pendaftaran, rekaman medis, rawat jalan dan opname, dan IGD.
Implementation Focus	Implementasi berfokus pada pengembangan SIMRS, serta terintegrasinya mesin APM dan aplikasi SISRUDE terhadap SIMRS. Ada juga implementasi tanda tangan elektronik dan layanan konsultasi <i>online</i> .
Relationship to Business	Implementasi yang dilakukan dalam pengembangan EA memiliki keterkaitan dengan pelayanan medis di rumah sakit.
Flexibility	Tidak ada dijelaskan mengenai fleksibilitas implementasi TOGAF ADM.
Complexity	Adanya tingkat kompleksitas yang dihadapi karena implementasi dilakukan pada berbagai unit tertentu dan layanan dalam rumah sakit.
Formality	TOGAF ADM merupakan kerangka kerja yang sering digunakan untuk perancangan EA.
Learning Curve	Tidak ada dijelaskan mengenai tingkat kesulitan dalam melakukan implementasi TOGAF ADM.
Integration	Adanya integrasi terhadap beberapa aplikasi yaitu Anjungan Pendaftaran Mandiri (APM) dan SISRUDE dengan SIMRS. Tidak hanya itu, ada juga penambahan <i>firewall</i> dalam meningkatkan keamanan sistem dari serangan <i>cyber</i> dalam rumah sakit.
Industry Adoption	Tidak ada dijelaskan mengenai adopsi TOGAF ADM dalam industri kesehatan.

2. Paper kedua

Tabel 3. Matriks Aspek Kualitas pada Framework di Paper Kedua

Quality Aspect	TOGAF ADM
Purpose	Tujuan dari implementasi TOGAF ADM adalah pengembangan EA untuk dapat memenuhi kebutuhan Sistem Informasi di rumah sakit XYZ. Hal ini khusus pada bidang pelayanan penunjang medis dan umum.
Scope	Hasil implementasi mencakup berbagai segi dalam EA, yaitu <i>Preliminary Phase, Architecture Vision, Business Architecture, Data Architecture, Application Architecture, dan Technology Architecture</i> .
Level of Detail	Tahapan-tahapan yang diliputi dalam implementasi TOGAF ADM menunjukkan tingkat detail dan komprehensif terhadap perancangan EA.
Stakeholder Focus	Implementasi yang dilakukan adanya melibatkan berbagai pemangku kepentingan dari bidang pelayanan penunjang media dan umum di rumah sakit XYZ.
Implementation Focus	Implementasi yang dilakukan berfokus terhadap pengembangan EA yang disesuaikan dengan kondisi analisis saat ini pada sistem informasi di rumah sakit XYZ, serta tercapainya tujuan melalui penerapan yang sesuai.
Relationship to Business	Adanya keterkaitan implementasi EA dengan pengembangan pelayanan penunjang medis dan umum di rumah sakit. Hal ini menunjukkan relevansi dengan tujuan bisnis dan kebutuhan rumah sakit.
Flexibility	Tidak ada dijelaskan mengenai fleksibilitas terhadap implementasi TOGAF ADM.
Complexity	Adanya tingkat kompleksitas yang dihadapi karena implementasi dilakukan dengan adanya mencakup berbagai aspek dan tahapan dalam pengembangan EA.
Formality	TOGAF ADM merupakan framework yang formal digunakan dalam perancangan EA.
Learning Curve	Tidak ada dijelaskan mengenai sebagaimana tingkat kesulitan dalam melakukan implementasi TOGAF ADM.
Integration	Tidak ada dijelaskan mengenai integrasi terhadap sistem dan aplikasi dalam rumah sakit.
Industry Adoption	Tidak ada dijelaskan mengenai adopsi TOGAF ADM dalam industri kesehatan.

3. Paper ketiga

Tabel 4. Matriks Aspek Kualitas pada Framework di Paper Ketiga

Quality Aspect	Zachman
Purpose	Tujuan dari paper ini adalah untuk mengembangkan sistem informasi di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Bandung dengan menggunakan <i>Enterprise Architecture Planning (EAP)</i> untuk menyajikan solusi dalam memperbaiki pelayanan sistem informasi saat ini dan mengoptimalkan pemanfaatan teknologi informasi untuk mendukung proses bisnis di rumah sakit.
Scope	Lingkup penelitian ini adalah Rumah Sakit Umum Daerah Kota Bandung (RSUD) dengan menggunakan studi kasus sebagai metode untuk menggambarkan kondisi organisasi. Penelitian ini membahas pengembangan layanan sistem informasi khususnya dalam aspek rawat inap dan layanan pendaftaran pasien.
Level of Detail	Paper ini memberikan detail yang cukup banyak mengenai pengembangan layanan sistem informasi di RSUD Kota Bandung. Rincian yang diberikan mencakup tahapan <i>Enterprise Architecture Planning</i> , identifikasi entitas bisnis, kandidat aplikasi yang diusulkan, dan arsitektur teknologi yang direkomendasikan.
Stakeholder Focus	<i>Stakeholder</i> atau pihak yang menjadi fokus dalam paper ini adalah Rumah Sakit Umum Daerah Kota Bandung sebagai organisasi yang membutuhkan perbaikan layanan sistem informasi.

<i>Implementation Focus</i>	Fokus implementasi pada jurnal tersebut adalah pengembangan dan peningkatan layanan sistem informasi di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Bandung (RSUD) Bandung dengan menggunakan Enterprise Architecture Planning (EAP). Fokusnya adalah untuk meningkatkan layanan sistem informasi saat ini dengan mengusulkan aplikasi baru dan menyelaraskan strategi bisnis organisasi dengan arsitektur perusahaan.
<i>Relationship to Business</i>	Hubungan dengan bisnis sangat penting dalam penelitian ini. Tujuannya adalah untuk mengembangkan arsitektur perusahaan yang mendukung strategi dan tujuan bisnis rumah sakit. Dengan menyelaraskan layanan sistem informasi dengan kebutuhan bisnis, rumah sakit dapat meningkatkan efisiensi, perawatan pasien, dan kinerja secara keseluruhan.
<i>Flexibility</i>	Pendekatan yang dilakukan dalam jurnal tersebut adalah dengan menggunakan Enterprise Architecture Planning, yang merupakan metodologi yang fleksibel dan dapat diadaptasi. EAP memungkinkan rumah sakit untuk menganalisis keadaan saat ini, memahami proses bisnis, dan merancang keadaan masa depan yang dapat berkembang seiring dengan perubahan kebutuhan bisnis.
<i>Complexity</i>	Implementasi <i>Enterprise Architecture Planning</i> dapat menjadi kompleks, terutama ketika berhadapan dengan berbagai aspek operasi, data, aplikasi, dan teknologi rumah sakit. Namun, EAP menyediakan kerangka terstruktur untuk mengelola kompleksitas ini secara efektif.
<i>Formality</i>	Jurnal ini mengikuti metodologi penelitian formal, termasuk pengumpulan data melalui observasi dan wawancara. Penggunaan <i>Enterprise Architecture Planning</i> sendiri merupakan pendekatan formal dan sistematis untuk mendefinisikan dan mengembangkan arsitektur perusahaan.
<i>Learning Curve</i>	Menerapkan Perencanaan Arsitektur Perusahaan mungkin melibatkan kurva pembelajaran, terutama jika staf rumah sakit dan pemangku kepentingan tidak terbiasa dengan pendekatan ini. Namun, begitu metodologi dipahami dan diterapkan dengan benar, itu dapat mengarah pada wawasan dan pengambilan keputusan yang lebih baik.
<i>Integration</i>	Implementasi tersebut bertujuan untuk mengintegrasikan berbagai aplikasi dan sistem di dalam rumah sakit, menciptakan lingkungan sistem informasi yang kohesif dan terstruktur dengan baik. Integrasi sangat penting untuk memastikan kelancaran aliran data dan komunikasi yang lebih baik antara departemen rumah sakit yang berbeda.
<i>Industry Adoption</i>	Penerapan <i>Enterprise Architecture Planning</i> di industri kesehatan, khususnya di rumah sakit, dapat menjadi langkah progresif untuk meningkatkan layanan sistem informasi dan efisiensi secara keseluruhan. Tingkat adopsi industri dapat bervariasi, tetapi dengan menampilkan studi kasus yang berhasil seperti yang disajikan, rumah sakit lain mungkin mempertimbangkan untuk menerapkan praktik serupa.

4. Paper keempat

Tabel 5. Matriks Aspek Kualitas pada Framework di Paper Keempat

<i>Quality Aspect</i>	<i>Zachman</i>
<i>Purpose</i>	Tujuan dari jurnal ini adalah untuk memahami operasi kesehatan yang kompleks dan filosofi strategis melalui arsitektur perusahaan untuk menyediakan alat yang lebih baik dan sesuai bagi manajer kesehatan untuk merancang sistem perawatan kesehatan yang tepat.
<i>Scope</i>	<i>Scope</i> dari jurnal ini adalah operasi dan proses perawatan kesehatan di rumah sakit.
<i>Level of Detail</i>	Jurnal ini menekankan pada analisis proses organisasi kesehatan. Level of detail dalam penelitian ini kemungkinan lebih terfokus pada proses organisasi daripada aspek teknis atau infrastruktur.
<i>Stakeholder Focus</i>	<i>Stakeholder</i> pada jurnal ini adalah manajer rumah sakit, staf medis, dan pengguna layanan kesehatan lainnya.
<i>Implementation Focus</i>	Penelitian ini berfokus pada penerapan Enterprise Architecture (EA) sebagai alat untuk meningkatkan manajemen di organisasi kesehatan, terutama dalam mencapai tujuan rumah sakit.
<i>Relationship to Business</i>	EA digunakan dalam penelitian ini untuk memahami hubungan antara komponen organisasi dan bagaimana integrasi antara unit kesehatan dengan arsitektur bisnis dapat ditingkatkan.
<i>Flexibility</i>	Flexibilitas dalam konteks EA dalam jurnal ini adalah mengenai menyesuaikan model arsitektur dengan perubahan kebutuhan bisnis atau lingkungan kesehatan yang terus berkembang.
<i>Complexity</i>	Kesehatan adalah domain yang kompleks karena operasinya melibatkan banyak faktor seperti pasien, staf medis, prosedur medis, dan teknologi. EA membantu dalam mengelola kompleksitas ini dan mencari cara untuk meningkatkan efisiensi.
<i>Formality</i>	Jurnal ini menggunakan pendekatan formal dalam menerapkan EA, seperti menggunakan framework dan metodologi yang terstruktur.
<i>Learning Curve</i>	Dalam konteks penelitian ini, pemahaman tentang EA dan cara mengimplementasikannya dalam lingkungan kesehatan mungkin memerlukan pembelajaran dan adaptasi bagi tim dan manajemen kesehatan.
<i>Integration</i>	EA dapat membantu mengintegrasikan sistem dan data kesehatan, sehingga memastikan keselarasan antara tujuan bisnis dengan teknologi informasi dan infrastruktur yang digunakan.
<i>Industry Adoption</i>	Adopsi EA di industri kesehatan mungkin masih sedikit atau tergantung pada negara atau lembaga tertentu. Namun, penelitian ini mencoba untuk memberikan wawasan tentang potensi dan manfaat penerapan EA di organisasi kesehatan.

5. Paper kelima

Tabel 6. Matriks Aspek Kualitas pada Framework di Paper Kelima

<i>Quality Aspect</i>	<i>TOGAF ADM</i>
<i>Purpose</i>	Untuk mengembangkan suatu sistem informasi layanan yang terintegrasi dengan beberapa layanan yang tersedia di rumah sakit umu daerah dr. Murjani.
<i>Scope</i>	Sistem informasi mencakup sepenuhnya pada pelayanan di poliklinik rawat jalan, layanan rawat inap, layanan farmasi, dan layanan bagi pasien dengan jaminan BPJS.
<i>Level of Detail</i>	Pengembangan EA yang diinginkan dapat mencakup elemen-elemen yang dapat dirubah selama perubahan dalam organisasi seperti reorganisasi bisnis ataupun perubahan teknologi. Paper ini kebanyakan lebih pada cetak biru pada pengembangan SI, sehingga belum mencakup pada aspek bagaimana mengimplementasi, mengidentifikasi parameter untuk perubahan, perhitungan biaya dan keuntungan dari proyek, dan lainnya.

<i>Stakeholder Focus</i>	Kriteria ini berfokus pada pihak-pihak yang terlibat dalam proses perancangan dan implementasi seperti Kepala Daerah (sebagai pembina), para pejabat di RSUD dr. Murjani, para pegawai, pasien, serta para pihak yang menjalin kerjasama dengan RSUD dr. Murjani.
<i>Implementation Focus</i>	Mengembangkan sumber daya bagi kebutuhan dari rumah sakit dan juga pasien melalui sistem informasi yang dikembangkan menggunakan implementasi <i>enterprise architecture</i> .
<i>Relationship to Business</i>	Enterprise architecture membantu dalam bisnis rumah sakit pada bagian administrasi keuangan, asuransi kesehatan, bpjs, dan bantuan dalam memenuhi kebutuhan dari pasien sepenuhnya.
<i>Flexibility</i>	RSUD akan mengembangkan layanan sistem informasi yang dapat memenuhi kebutuhan dan menyesuaikan diri dengan perubahan dari segala aspek pada rumah sakit, di mana mencakup elemen-elemen apa saja yang dibutuhkan.
<i>Complexity</i>	RSUD dirasa memiliki tingkatan kompleksitas yang tinggi, karena mencakup banyak aspek dan unit pada rumah sakit, dan juga RSUD Dr. Murjani merupakan rumah sakit umum yang dinilai lumayan besar karena dapat mencakup berbagai kalangan dari orang yang membayar secara pribadi, asuransi, ataupun bantuan dari pemerintah (bpjs).
<i>Formality</i>	RSUD Dr. Murjani kemungkinan memiliki struktur hierarki dan prosedur yang lebih formal dibandingkan dengan rumah sakit swasta, karena dirasa perlu untuk menjaga akuntabilitas, transparansi, dan kebutuhan terhadap peraturan dan kebijakan pemerintah.
<i>Learning Curve</i>	Belum ada penjelasan mengenai peningkatan efisiensi maupun kualitas pada rumah sakit.
<i>Integration</i>	Integrasi yang dimiliki dalam maupun luar dari RSUD Dr. Murjani di rasa sudah baik, namun dalam hal menghubungkan masih kurang karena implementasi dari sistem informasi yang dijalankan masih sangat kurang dalam hal tersebut.
<i>Industry Adoption</i>	RSUD Dr. Murjani telah mengadopsi banyak peraturan yang membantu dalam mencegah maupun mengatasi hal-hal yang dianggap sebagai sumber permasalahan dari rumah sakit, seperti penerapan teknologi informasi kesehatan walaupun belum memadai. Namun masih ada beberapa hal yang belum dijelaskan seperti kepatuhan terhadap standar medis dan prosedur layanan medis.

3.4. Kesimpulan Pembahasan

Dari hasil dan pembahasan, perancangan EA yang dilakukan dari kelima *paper* memberikan gambaran mengenai sebagaimana implementasi *framework* dalam industri kesehatan. Pemilihan *framework* yang sesuai dan tepat akan meningkatkan efisiensi dan efektivitas, kualitas layanan, mendukung strategi bisnis perusahaan, dan keamanan sistem informasi. Melalui studi literatur yang dilakukan bahwa kelima *paper* membahas implementasi dari EA dalam industri kesehatan. Pembahasan tersebut lebih tertuju pada bidang pelayanan medis di rumah sakit. Terdapat dua *framework* yang digunakan dalam *paper* tersebut yaitu TOGAF ADM dan Zachman.

Pada *paper* pertama, *framework* TOGAF ADM digunakan dalam melakukan pengembangan Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit XYZ (SIMRS) di rumah sakit XYZ. Hasil implementasi tersebut meliputi pengajuan terhadap aplikasi mandiri pendaftaran pasien, integrasi SIMRS dengan aplikasi, dan penambahan fitur *firewall* untuk keamanan sistem. Pada *paper* kedua, *framework* TOGAF ADM digunakan dalam melakukan pengembangan teknologi informasi di rumah sakit XYZ. Adanya beberapa tahapan dalam implementasi yang meliputi arsitektur bisnis, data, aplikasi, dan teknologi. Pembahasan pada *paper* ini berpusat pada pengembangan proyek yang berdasarkan dari analisis kondisi saat ini di rumah sakit XYZ. Pada *paper* ketiga, *framework* Zachman digunakan dalam melakukan pengembangan EA *Planning* di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Bandung. Penelitian ini meliputi identifikasi unit bisnis, kandidat aplikasi, dan arsitektur teknologi yang diajukan. Pada *paper* keempat, *framework* Zachman digunakan dengan adanya implementasi model ArchiMate dalam pengembangan EA pada layanan kesehatan di rumah sakit. Model ArchiMate digunakan dengan tujuan untuk menyelaraskan strategi bisnis dengan arsitektur perusahaan. Pada *paper* kelima, *framework* TOGAF ADM digunakan dalam pengembangan sistem informasi di RSUD Murjani Sampit. Implementasi *framework* tersebut berpusat pada visi arsitektur, arsitektur bisnis, arsitektur sistem informasi, arsitektur teknologi, dan prinsip arsitektur.

Dari perbandingan implementasi *framework* yang digunakan dari kelima *paper*, kelebihan dari TOGAF ADM adalah sebagai pendukung perancangan dan implementasi EA yang komprehensif. Sedangkan, Zachman lebih tertuju pada analisis kebutuhan dan solusi bisnis secara mendetail. Untuk mengukur aspek kualitas dari kedua *framework*, maka digunakan matriks sehingga menunjukkan bahwa TOGAF ADM lebih berpusat pada implementasi EA secara komprehensif dengan skor tinggi terhadap berbagai aspek. Sedangkan, Zachman berpusat pada yang lebih spesifik terhadap analisis dan perencanaan dengan skor lebih rendah pada beberapa aspek. Namun, kedua *framework* tersebut dapat digunakan secara bersamaan yang dipilih dan disesuaikan berdasarkan dari kebutuhan dan lingkup proyek. Hal ini untuk mencapai hasil yang optimal dalam implementasi EA di industri kesehatan.

4. KESIMPULAN

Hal-hal yang dapat disimpulkan dari pendekatan *enterprise architecture* pada industri kesehatan adalah bahwa EA dapat membantu industri kesehatan dalam meningkatkan efisiensi operasional, kualitas layanan kesehatan, dan menghadapi tantangan pengelolaan data pasien dan teknologi pendukung. Maka dari itu, implementasi EA dalam industri kesehatan telah berhasil menggunakan kerangka kerja seperti TOGAF ADM dan Zachman. Hasil pengujian keberhasilan telah dilakukan dengan kesimpulan hasil yaitu sebagai berikut: (1) TOGAF ADM digunakan dalam perancangan SIMRS dan pengembangan

layanan pelayanan medis di Rumah Sakit XYZ, serta pada pengembangan layanan pelayanan penunjang medis dan umum di Rumah Sakit XYZ, (2) Zachman digunakan dalam pengembangan *enterprise architecture* pada bidang pelayanan medis di Rumah Sakit XYZ, serta dalam perancangan EA dengan menggunakan *tool* ArchiMate pada layanan kesehatan di rumah sakit, (3) kelebihan implementasi EA yaitu meliputi penyusunan prinsip-prinsip arsitektur, pemetaan aplikasi yang relevan, pemantauan dan pengawasan yang lebih efektif terhadap sumber daya, dan pemetaan arsitektur yang mendukung dalam pengambilan keputusan, (4) kelemahan implementasi EA yaitu meliputi ketidaklengkapan dalam perancangan, kurangnya evaluasi kinerja, kurangnya analisis dampak dan risiko, serta ketidaktepatan dalam merencanakan implementasi, dan (5) implementasi EA dalam industri kesehatan telah memberikan manfaat dalam peningkatan kualitas layanan, pengintegrasian sistem-sistem informasi, percepatan proses pendaftaran pasien, dan peningkatan keamanan data pasien.

Meskipun terdapat perbedaan dalam pendekatan dan kerangka kerja yang digunakan, keseluruhan penelitian memberikan wawasan tentang praktik terbaik dalam menerapkan *enterprise architecture* di industri kesehatan. Evaluasi dan perbandingan antara *paper-paper* tersebut memberikan pemahaman yang lebih baik tentang kelebihan dan kekurangan dari masing-masing pendekatan dan kerangka kerja EA yang digunakan. Dengan demikian, penelitian ini memberikan landasan yang kuat untuk pengembangan dan penerapan EA yang lebih efektif di industri kesehatan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami selaku penulis pada karya tulisan ini, ingin berterima kasih kepada Tuhan yang Maha Esa karena sudah menyertai kami dalam proses pembuatan karya tulisan ini, tak kami lupakan juga untuk mengucapkan terima kasih kepada orang tua yang telah mendampingi, teman-teman yang terus menyemangati, dan juga berterima kasih kepada Bapak Ade Maulana selaku dosen pengampu pada mata kuliah 'Arsitektur Perusahaan' yang telah memberikan kesempatan bagi kami dengan memberikan tugas pembuatan karya tulisan ini. Kami mendapatkan wawasan yang sangat luas dan pembelajaran mengenai pembuatan karya tulisan yang tepat dan benar sesuai dengan pedoman yang diberikan.

REFERENSI

- [1] M. Chandra, K. Kumar, P. Thakur, S. Chattopadhyaya, F. Alam, and S. Kumar, "Digital technologies, healthcare and Covid-19: insights from developing and emerging nations," *Health Technol (Berl)*, vol. 12, no. 2, pp. 547–568, Mar. 2022, doi: 10.1007/s12553-022-00650-1.
- [2] R. P. Siwi, R. Saedudin, and R. Hanafi, "PERANCANGAN ENTERPRISE ARCHITECTURE PADA FUNGSI KESEHATAN MASYARAKAT DI DINAS KESEHATAN KABUPATEN BANDUNG MENGGUNAKAN TOGAF ADM," *Jurnal Rekayasa Sistem & Industri*, vol. 3, no. 4, pp. 82–90, 2016.
- [3] W. Arya and C. Fibriani, "Perencanaan Strategis Sistem Informasi menggunakan Metode Enterprise Architecture Planning Framework," *Journal Locus Penelitian dan Pengabdian*, vol. 1, no. 03, pp. 169–178, Jun. 2022, doi: 10.36418/locus.v1i03.28.
- [4] L. Vieryna, L. Ramadani, and R. A. Nugraha, "Perancangan Enterprise Architecture pada Bidang Pelayanan Medis Menggunakan TOGAF ADM (Studi Kasus: Rumah Sakit XYZ)," *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, vol. 8, no. 1, pp. 84–93, Feb. 2023, doi: 10.29100/jupi.v8i1.3306.
- [5] S. Riyadi, B. Soedijono, and A. Ambarowati, "Pemodelan Enterprise Architecture Pelayanan di RSUD Murjani Sampit," *Citec Journal*, vol. 2, no. 4, pp. 316–328, 2015.
- [6] H. Latifatunnisa, "Metode Pengumpulan Data: Jenis dan Langkah-langkah," *RevoU*, Oct. 31, 2022. <https://revou.co/panduan-teknis/metode-pengumpulan-data#:~:text=Langkah%20pengumpulan%20data%20akan%20dimulai,dan%20diakhiri%20dengan%20analisis%20data> (accessed Jul. 22, 2023).
- [7] Purwono, F. Hasyim, U. A. Ulya, N. Purnasari, and R. Juniatmoko, *Metodologi Penelitian (Kuantitatif, Kualitatif dan Mix Method)*. 2021.
- [8] R. Hayati, "Pengertian Penelitian Studi Literatur, Ciri, Metode, dan Contohnya," *PenelitianIlmiah*, Jun. 04, 2023. <https://penelitianilmiah.com/penelitian-studi-literatur/> (accessed Jul. 22, 2023).
- [9] J. Farhansyah, "Apa Itu Pengertian Matriks Penilaian Kinerja Karyawan?," *Insight Talenta*, Apr. 26, 2023. <https://www.talenta.co/blog/apa-itu-kinerja-penilaian-karyawan-dari-definisi-matriks-hingga-metode/> (accessed Jul. 22, 2023).
- [10] I. ZULFIKRI, "PENGUNAAN TOGAF ADM UNTUK Mendukung Sistem Informasi Promosi Dalam Pendidikan Perusahaan Untuk Memodelkan Arsitektur Enterprise," UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA, Surabaya, 2021.
- [11] T. R. Sari, E. Rahmawati, and H. Harafani, "TOGAF ADM to Improve The Promotion of Farm Edu-Tourism in Pondok Rangan Area," *Sinkron*, vol. 3, no. 2, p. 280, Apr. 2019, doi: 10.33395/sinkron.v3i2.10108.
- [12] D. N. Murti, Y. A. Prasetyo, A. Amalia, and N. Fajrillah, "PERANCANGAN ENTERPRISE ARCHITECTURE PADA FUNGSI SUMBER DAYA MANUSIA (SDM) DI UNIVERSITAS TELKOM MENGGUNAKAN TOGAF ADM DESIGNING ENTERPRISE ARCHITECTURE IN HUMAN RESOURCES FUNCTION OF TELKOM UNIVERSITY USING TOGAF ADM 1," 2017.
- [13] L. Retnawati, "Perancangan Enterprise Architecture Menggunakan TOGAF di Universitas ABC," *Jurnal IPTEK*, vol. 22, no. 1, p. 13, May 2018, doi: 10.31284/j.iptek.2018.v22i1.221.
- [14] W. Chai, "value chain," *TechTarget*, Feb. 2021. <https://www.techtarget.com/searchcio/definition/value-chain#:~:text=A%20value%20chain%20is%20a,market%2C%20and%20everything%20in%20between> (accessed Jul. 22, 2023).
- [15] "Solution Concept Diagram: Artifacts of Vision Phase," *Visual Paradigm*, Apr. 06, 2023.

-
- [16] V. Soraya and W. S. Sari, "Perancangan Enterprise Architecture Sistem Informasi dengan Menggunakan Framework TOGAF ADM pada CV. Garam Cemerlang," *JOINS (Journal of Information System)*, vol. 4, no. 2, pp. 148–156, Nov. 2019, doi: 10.33633/joins.v4i2.3054.
- [17] A. Q. Gill, "Adaptive Enterprise Architecture Driven Agile Development," Sydney, 2015.
- [18] A. Josey, M. Lankhorst, I. Band, H. Jonkers, and D. Quartel, "An Introduction to the ArchiMate ® 3.0 Specification," 2016. [Online]. Available: www.opengroup.org/bookstore.
- [19] "A COMPARISON OF ENTERPRISE ARCHITECTURE FRAMEWORKS," *Issues In Information Systems*, 2006, doi: 10.48009/2_iis_2006_18-23.
- [20] L. Sofyana and A. R. Putera, "Business architecture planning with TOGAF framework," in *Journal of Physics: Conference Series*, Institute of Physics Publishing, Nov. 2019. doi: 10.1088/1742-6596/1375/1/012056.

Prediksi Data Produksi Menggunakan Regresi Linear Sederhana

Segar Napitupulu¹, Novriadi Antonius Siagian²

^{1,2} Teknik Informatika, Universitas Mikroskil, Indonesia

Email: ¹segar.napitupulu@mikroskil.ac.id, ²novriadi.siagian@mikroskil.ac.id

ABSTRAK

PT. XYZ merupakan perusahaan yang bergerak di bidang penempaan dingin spesialis bagian logam otomotif. Perusahaan harus mencukupi kebutuhan distribusi dan diuntut untuk mengambil keputusan yang tepat dalam menentukan strategi produksi. Untuk melakukan hal tersebut, perusahaan membutuhkan sumber informasi yang cukup banyak untuk dianalisis lebih lanjut. Yang dimana, perusahaan juga menghadapi kesulitan mendapatkan informasi strategis seperti tingkat penjualan per periode atau produk-produk terlaris. Metode analisis menggunakan regresi linear sederhana dalam system prediksi, dikarenakan analisa regresi linear sederhana dapat memprediksi time series. Hasil analisa pada produk Collar 17x10.5x11 didapatkan pada prediksi dari bulan Januari hingga Desember 2020 dengan tingkat error 3,78%. Produk Nut AM M12x14x12 didapatkan hasil prediksi dari bulan Januari sampai Desember 2020 dengan tingkat 12,53%. Produk Collst 23.6x16.3x3 didapatkan hasil prediksi dari bulan Januari sampai Desember 2020 dengan tingkat 5.43%. Untuk produk Nipple dari bulan Januari sampai dengan Desember 2020 dengan tingkat 12.14%.

Kata Kunci: Regresi Linear Sederhana, Data Produksi, Prediksi Persediaan Produksi, Bahan Baku Otomotif, *Rapid Miner*

ABSTRACT

PT. XYZ is a company engaged in the cold forging of automotive metal parts specialists. Companies must meet distribution needs and are required to make the right decisions in determining production strategies. To do this, companies need quite a lot of information sources to be analyzed further. Which, companies also face difficulties in obtaining strategic information such as sales levels per period or best-selling products. The analytical method uses simple linear regression in the prediction system because simple linear regression analysis can predict time series. The results of the analysis on the Collar 17x10.5x11 product were obtained from predictions from January to December 2020 with an error rate of 3.78%. The Nut AM M12x14x12 product obtained prediction results from January to December 2020 with a rate of 12.53%. The Collst product 23.6x16.3x3 obtained prediction results from January to December 2020 with a rate of 5.43%. For Nipple products from January to December 2020 with a rate of 12.14%.

Keywords: Simple Linear Regression, Production Data, Production Inventory Prediction, Automotive Raw Materials, *Rapid Miner*

Penulis Korespondensi:

Segar Napitupulu

Email: segar.napitupulu@mikroskil.ac.id

Article Info

Diterima: 10 Agustus 2023

Direvisi: 11 Agustus 2023

Disetujui: 11 Agustus 2023

This is an open access article under the [CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.



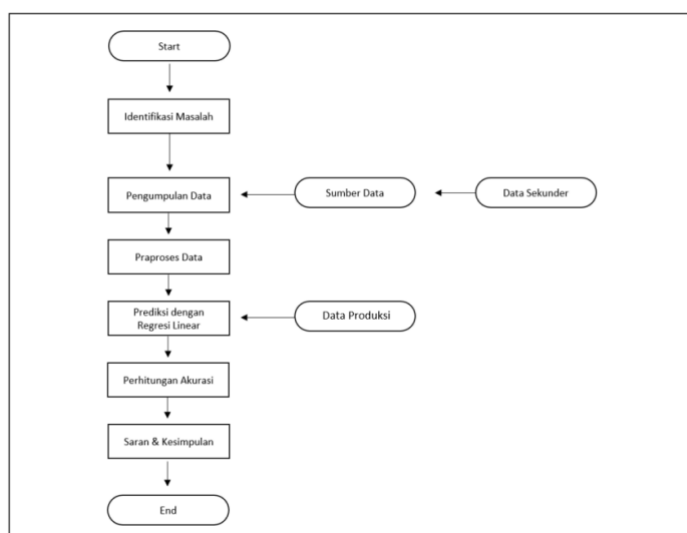
1. PENDAHULUAN

Pembangunan gudang-gudang, memberikan peluang besar dan baik bagi industri yang berada di bidang penempaan dingin spesialis bagian logam, dengan tujuan memenuhi permintaan perusahaan atau distributor lainnya dan diperlukan peralman keputusan yang tepat dalam pemilihan persediaan barang terhadap produksi. Selain itu, peramalan persediaan barang terhadap produksi berpengaruh terhadap perencanaan proses produksi. Pengambilan keputusan dalam persediaan barang produksi pada suatu perusahaan menjadi hal yang penting, tetapi hal tersebut menjadi masalah bagi PT XYZ. PT XYZ merupakan perusahaan yang bergerak di bidang penempaan dingin spesialis bagian logam otomotif. Perusahaan tersebut harus mencukupi kebutuhan distribusi dan dituntut untuk mengambil keputusan yang tepat dalam pengambilan keputusan. Masalah pada perusahaan tersebut yaitu persediaan produk penempaan dingin spesialis bagian logam otomotif, kesulitan mendapatkan informasi-informasi strategis seperti tingkat penjualan per periode atau produk-produk terlaris sehingga material yang diperlukan untuk diproduksi kekurangan dan dapat mempengaruhi penjualan dalam memenuhi permintaan. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem pendukung keputusan dalam peramalan persediaan material terhadap produksi pada PT. XYZ. Metode yang digunakan yaitu sistem pendukung keputusan masalah tersebut yaitu sistem peramalan persediaan terhadap produksi dengan dapat melihat dan mendapatkan jumlah persediaan barang yang tepat, pihak perusahaan mengamati dan me-record dari transaksi produksi setiap periode dan dapat memenuhi kebutuhan permintaan pelanggan dan dapat mengukur tingkat pelanggan [1].

Berdasarkan solusi dari masalah diatas, terdapat beberapa penelitian terdahulu yang menjadi sumber dalam melakukan penelitian sehingga dapat memperkaya teori yang digunakan untuk mengkaji penelitian yang dilakukan. Penelitian “Regresi Linier Untuk Prediksi Permintaan *Sparepart* Sepeda Motor” memiliki permasalahan ketidakstabilan persediaan sparepart dapat diselesaikan dengan metode peramalan regresi linear sederhana pada periode tertentu [2]. Penelitian “Penggunaan Metode Linear Regression Untuk Prediksi Penjualan Smartphone” tergolong kategori yang sangat baik dan terbukti dengan pengujian nilai MAPE dan MSE untuk *smartphone* merek Lenovo kurang dari 10. Dilain sisi, terdapat pengujian *blackbox* yang sudah dilakukan menunjukkan bahwa sistem peramalan smartphone di 82 Cell Mayang, Sukoharjo yang dibuat berjalan dengan baik [3].

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di PT XYZ untuk menganalisis prediksi persediaan barang pada PT tersebut. Prosedur yang digunakan untuk menganalisis data dimulai dari identifikasi masalah, mengumpulkan data produksi yang ada di antara tahun 2019 dengan menentukan variabel dependen dan variabel independent, praproses data, menganalisis data dengan regresi linear, perhitungan akurasi menggunakan RapidMiner, dan diakhiri dengan saran dan kesimpulan.



Gambar 1. Prosedur Analisis Data

Penyelesaian dalam penelitian ini menggunakan metode linier regresi sederhana. Langkah-langkah dalam analisis Linier Regresi Sederhana yaitu [4], [5]:

- a. Menentukan tujuan yaitu memprediksi jumlah produksi dengan menggunakan data produksi.
- b. Identifikasi variabel penyebab dan akibat Variabel Faktor Penyebab (X): waktu; dan Variabel Akibat (Y): data produksi.

Tabel 1. Sampel Data Produksi

Nama Produk	Ukuran Produk	Bulan (X)	Jumlah Produksi (Y)
Cold Drown Pipe	36x29x7	1	54000

Cold Drown Pipe	36x29x7	2	50000
Cold Drown Pipe	36x29x7	3	52000
Cold Drown Pipe	36x29x7	4	50000
Cold Drown Pipe	36x29x7	5	54000
Cold Drown Pipe	36x29x7	6	52000
Cold Drown Pipe	36x29x7	7	56000
Cold Drown Pipe	36x29x7	8	58000
Cold Drown Pipe	36x29x7	9	60000
Cold Drown Pipe	36x29x7	10	60000
Cold Drown Pipe	36x29x7	11	58000
Cold Drown Pipe	36x29x7	12	60000

c. Pengumpulan data

d. Menghitung X^2 , XY , a , b , Y' , dan totalnya

Nama Barang		Cold Drawn Pipe					
Ukuran Barang		36x29x7					
No	Bulan (X)	Produksi (Y)	Y^2	$X*Y$	a	b	$Y' = a + b(x)$
1	1	54.000	1	54000	49424,24	909,09	50333,33
2	2	50.000	4	100000	49424,24	909,09	51242,42
3	3	52.000	9	156000	49424,24	909,09	52151,52
4	4	50.000	16	200000	49424,24	909,09	53060,61
5	5	54.000	25	270000	49424,24	909,09	53969,70
6	6	52.000	36	312000	49424,24	909,09	54878,79
7	7	56.000	49	392000	49424,24	909,09	55787,88
8	8	58.000	64	464000	49424,24	909,09	56696,97
9	9	60.000	81	540000	49424,24	909,09	57606,06
10	10	60.000	100	600000	49424,24	909,09	58515,15
11	11	58.000	121	638000	49424,24	909,09	59424,24
12	12	60.000	144	720000	49424,24	909,09	60333,33
Total Σ	78	664000	650	4446000			

Gambar 2. Perhitungan X^2, XY, a, b, y' dan totalnya

e. Menghitung a dan b berdasarkan rumus Linier Regresi Sederhana

f. Menghitung Y' masing-masing variabel setiap periode berdasarkan rumus Linear Regresi Sederhana

g. Melakukan perhitungan tingkat akurasi dengan metode ME, MAD, MAPE, dan melakukan pembuktian menggunakan *Tools Rapid Miner*

NO	ME	MAD	MAPE
1	3.666,67	3.666,67	6,79
2	-1.242,42	1.242,42	2,48
3	-151,52	151,52	0,29
4	-3.060,61	3.060,61	6,12
5	30,30	30,30	0,06
6	-2.878,79	2.878,79	5,54
7	212,12	212,12	0,38
8	1.303,03	1.303,03	2,25
9	2.393,94	2.393,94	3,99
10	1.484,85	1.484,85	2,47
11	-1.424,24	1.424,24	2,46
12	-333,33	333,33	0,56
Total Σ	0	18.181,82	33,38

Gambar 3. Perhitungan ME, MAD, MAPE

Formula			
Et	=	$Y - Y'$	
ME	=	$\frac{\Sigma Et}{n}$	
MAD	=	$\frac{ \Sigma Et }{n}$	
MAPE	=	$\frac{ \Sigma Et }{Y \times 100}$	

Gambar 4. Rumus Et, ME, MAD, MAPE

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Penelitian Collar 17x10.5x11

Rumus Menghitung Konstanta (a):

$$a = \frac{(\sum y)(\sum x^2) - (\sum y)(\sum xy)}{y(\sum x^2) - (\sum x)^2} \tag{1}$$

Rumus Menghitung Koefisien Regresi (b):

$$b = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \tag{2}$$

Rumus Menentukan Y':

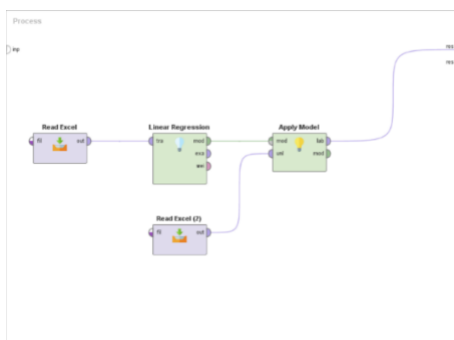
$$Y' = a+b(x) \tag{3}$$

Dari data produksi produk Collar 17x10.5x11 tahun 2019, maka dapat kita jabarkan di dalam tabel seperti di bawah ini:

Tabel 2. Hitung Prediksi [Collar 17x10.5x11]

No	Bulan (X)	Produksi (Y)	Y ²	X*Y	a	b	Prediksi (Y')
1	1	400,000	1	400,000	367,348.48	11,048.95	378,397.44
2	2	380,000	4	760,000	367,348.48	11,048.95	389,446.39
3	3	420,000	9	1,260,000	367,348.48	11,048.95	400,495.34
4	4	425,000	16	1,700,000	367,348.48	11,048.95	411,544.29
5	5	400,000	25	2,000,000	367,348.48	11,048.95	422,593.24
6	6	400,000	36	2,400,000	367,348.48	11,048.95	433,642.19
7	7	420,000	49	2,940,000	367,348.48	11,048.95	444,691.14
8	8	450,000	64	3,600,000	367,348.48	11,048.95	455,740.09
9	9	475,000	81	4,275,000	367,348.48	11,048.95	466,789.04
10	10	500,000	100	5,000,000	367,348.48	11,048.95	477,838.00
11	11	500,000	121	5,500,000	367,348.48	11,048.95	488,886.95
12	12	500,000	144	6,000,000	367,348.48	11,048.95	499,935.90
Total Σ	78.00	5,270,000.00	650.00	35,835,000.00			

Dilakukan pengujian menggunakan aplikasi Rapid Miner untuk mengetahui apakah hasil perhitungan manual.



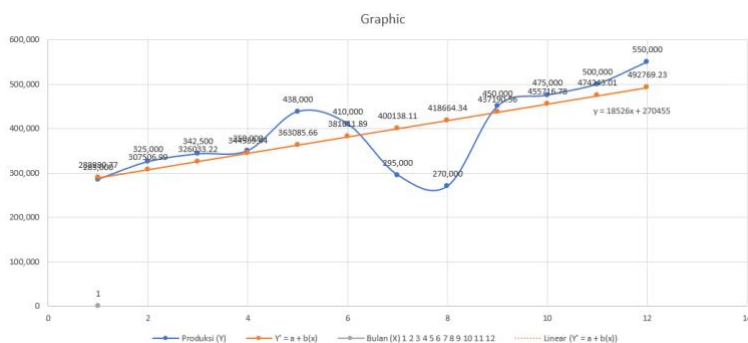
Gambar 5. Pola Proses Penggunaan Rapid Miner [Collar 17x10.5x11]

Berikut hasil pengolahan dengan menggunakan *Tools Rapid Miner* dengan ketentuan collar 17x10.5x11 dari bulan januari sampai bulan desember.

Row No.	Ukuran Prod...	prediction(J...	Bulan
1	M12x14x12	288980.769	1
2	M12x14x12	307506.993	2
3	M12x14x12	326033.217	3
4	M12x14x12	344559.441	4
5	M12x14x12	363085.664	5
6	M12x14x12	381611.888	6
7	M12x14x12	400138.112	7
8	M12x14x12	418664.336	8
9	M12x14x12	437190.559	9
10	M12x14x12	455716.783	10
11	M12x14x12	474243.007	11
12	M12x14x12	492769.231	12

Gambar 6. Hasil Pengolahan Menggunakan Rapid Miner [Collar 17x10.5x11]

Setelah diketahui data prediksi, data kita olah dengan menggunakan excel yang disajikan dalam bentuk Grafik.



Gambar 7. Grafik Hasil Pengolahan Menggunakan Excel [Collar 17x10.5x11]

Rumus Menghitung Et:
 "Et = " Y-Y' (4)

Tabel 3. Perhitung Et [Collar 17x10.5x11]

Produksi (Y)	Prediksi	Et/ ME
400,000	378,397.44	21,602.56
380,000	389,446.39	-9,446.39
420,000	400,495.34	19,504.66
425,000	411,544.29	13,455.71
400,000	422,593.24	-22,593.24
400,000	433,642.19	-33,642.19
420,000	444,691.14	-24,691.14
450,000	455,740.09	-5,740.09
475,000	466,789.04	8,210.96
500,000	477,830	22,162.00
500,000	488,886.95	11,113.05
500,000	499,935.90	64.10
Total		0

Rumus Menghitung Margin of Error (ME):

"Et = " $\sum Et/n$ (5)

Rumus Menghitung Mean Absolute Deviation (MAD):

"MAD = " $(\sum |Et|)/n$ (6)

Rumus Menghitung Mean Absolute Percentage Error (MAPE):

"MAPE = " $Et/Y \times 100\%$ (7)

Tabel 4. Perhitungan MAPE [Collar 17x10.5x11]

NO	Et/ ME	MAD	MAPE
1	21,602.56	21,602.56	5.40
2	-9,446.39	9,446.39	2.49
3	19,504.66	19,504.66	4.64
4	13,455.71	13,455.71	3.17
5	-22,593.24	22,593.24	5.65
6	-33,642.19	33,642.19	8.41
7	-24,691.14	24,691.14	5.88
8	-5,740.09	5,740.09	1.28
9	8,210.96	8,210.96	1.73
10	22,162.00	22,162.00	4.43
11	11,113.05	11,113.05	2.22
12	64.10	64.10	0.01
Total Σ	0	192,226.11	45.31

Dari perhitungan MAPE dari setiap bulannya, maka hasil yang didapatkan adalah standart error yang dihasilkan di bawah 10%, yaitu 3,78% dari penggunaan aplikasi Rapid Miner. Hal ini berarti prediksi Collar 17x10.5x11 mampu memprediksi dengan baik per bulannya dan juga memiliki akurasi yang tinggi dengan tingkat kesalahan sebesar 3,78%.

3.2. Hasil Penelitian Nut AM M12x14x12

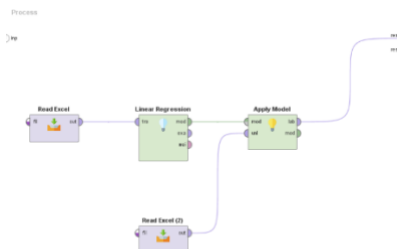
Dari data produksi produk Nut AM M12x14x12 tahun 2019, maka dapat kita jabarkan di dalam tabel seperti di bawah ini:

Tabel 5. Hitung Prediksi [Nut AM M12x14x12]

No	Bulan (X)	Produksi (Y)	Y ²	X*Y	a	b	Prediksi
1	1	285,000	1	285000	270454.55	18526.22	288980.77
2	2	325,000	4	650000	270454.55	18526.22	307506.99
3	3	342,500	9	1027500	270454.55	18526.22	326033.22
4	4	350,000	16	1400000	270454.55	18526.22	344559.44

5	5	438,000	25	2190000	270454.55	18526.22	363085.66
6	6	410,000	36	2460000	270454.55	18526.22	381611.89
7	7	295,000	49	2065000	270454.55	18526.22	400138.11
8	8	270,000	64	2160000	270454.55	18526.22	418664.34
9	9	450,000	81	4050000	270454.55	18526.22	437190.56
10	10	475,000	100	4750000	270454.55	18526.22	455716.78
11	11	500,000	121	5500000	270454.55	18526.22	474243.01
12	12	550,000	144	6600000	270454.55	18526.22	492769.23
Total Σ	78	4690500	650	33137500			

Dilakukan pengujian menggunakan aplikasi *Rapid Miner* untuk mengetahui apakah hasil perhitungan manual dalam memprediksi Nut AM M12x14x12.



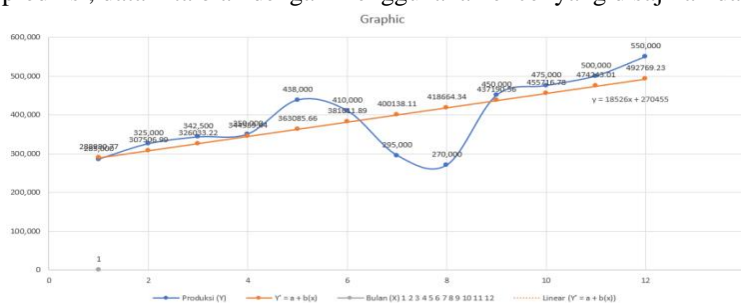
Gambar 8. Pola Proses Penggunaan Rapid Miner [NUT AM M12x14x12]

Berikut hasil pengolahan dengan menggunakan *Tools Rapid Miner* dengan ketentuan Nut AM M12x14x12 dari bulan januari sampai bulan Desember.

Row No.	Ukuran Prod...	prediction(J...	Bulan
1	M12x14x12	288980.759	1
2	M12x14x12	307506.993	2
3	M12x14x12	326033.217	3
4	M12x14x12	344559.441	4
5	M12x14x12	363085.664	5
6	M12x14x12	381611.888	6
7	M12x14x12	400138.112	7
8	M12x14x12	418664.336	8
9	M12x14x12	437190.559	9
10	M12x14x12	455716.783	10
11	M12x14x12	474243.007	11
12	M12x14x12	492769.231	12

Gambar 9. Hasil Pengolahan Menggunakan Rapid Miner [Nut AM M12x14x12]

Setelah diketahui data prediksi, data kita olah dengan menggunakan excel yang disajikan dalam bentuk Grafik.



Gambar 10. Grafik Hasil Pengolahan Menggunakan Excel [Nut AM M12x14x12]

Pada Tabel 6 menunjukkan nilai perhitungan Et.

Tabel 6. Perhitung Et [Nut AM M12x14x12]

Produksi (Y)	Prediksi	Et/ME
300,000	288,980.77	-3980.77
325,000	307,506.99	17,493.01
300,000	326,033.22	16,466.78
350,000	344,559.44	5440.56
350,000	363,085.66	74,914.34
350,000	381,611.89	28,388.11
300,000	400,138.11	-105,138.11
300,000	418,664.34	-148,664.34
300,000	437,190.56	12,809.44
300,000	455,716.78	19,283.22
325,000	474,243.01	25,756.99

350,000	492,769.23	57,230.77
Total		0

Pada Tabel 7 di bawah ini menunjukkan nilai perhitungan MAPE.

Tabel 7. Perhitungani MAPE [Nut AM M12x14x12]

NO	Et/ME	MAD	MAPE
1	-3,980.77	3,980.77	1.40
2	17,493.01	17,493.01	5.38
3	16,466.78	16,466.78	4.81
4	5,440.56	5,440.56	1.55
5	74,914.34	74,914.34	17.10
6	28,388.11	28,388.11	6.92
7	-105,138.11	105,138.11	35.64
8	-148,664.34	148,664.34	55.06
9	12,809.44	12,809.44	2.85
10	19,283.22	19,283.22	4.06
11	25,756.99	25,756.99	5.15
12	57,230.77	57,230.77	10.41
Total Σ	0	515,566.43	150.33

Dari perhitungan MAPE dari setiap bulannya, maka hasil yang didapatkan adalah standart error yang dihasilkan di bawah 20%, yaitu 12,53% dari penggunaan aplikasi Rapid Miner. Hal ini berarti prediksi Nut AM M12x14x12 mampu memprediksi dengan baik per bulannya dan juga memiliki akurasi yang tinggi dengan tingkat kesalahan sebesar 12,53%.

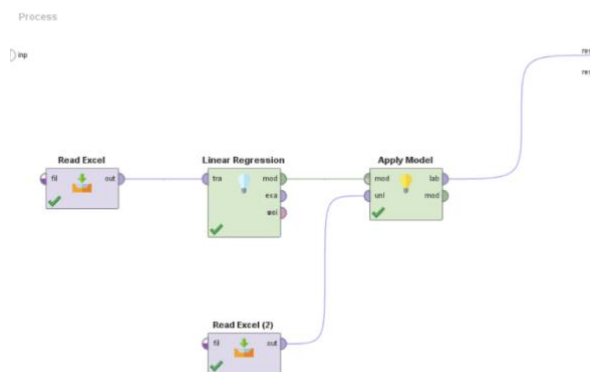
3.3. Hasil Penelitian Collar 23.6x16.3x3

Dari data produksi produk Collar 23.6x16.3x3 tahun 2019, maka dapat kita jabarkan di dalam tabel seperti di bawah ini:

Tabel 8. Hitung Prediksi [Collar 23.6x16x3]

No	Bulan (X)	Produksi (Y)	Y ²	X*Y	a	b	Prediksi
1	1	250,000	1	250000	229318.18	4335.66	233653.85
2	2	250,000	4	500000	229318.18	4335.66	237989.51
3	3	250,000	9	750000	229318.18	4335.66	242325.17
4	4	250,000	16	1000000	229318.18	4335.66	246660.84
5	5	225,000	25	1125000	229318.18	4335.66	250996.50
6	6	225,000	36	1350000	229318.18	4335.66	255332.17
7	7	250,000	49	1750000	229318.18	4335.66	259667.83
8	8	250,000	64	2000000	229318.18	4335.66	264003.50
9	9	280,000	81	2520000	229318.18	4335.66	268339.16
10	10	280,000	100	2800000	229318.18	4335.66	272674.83
11	11	300,000	121	3300000	229318.18	4335.66	277010.49
12	12	280,000	144	3360000	229318.18	4335.66	281346.15
Total Σ	78	3090000	650	20705000			

Dilakukan pengujian menggunakan aplikasi Rapid Miner untuk mengetahui apakah hasil perhitungan manual dalam memprediksi Collar 23.6x16.3x3.



Gambar 11. Pola Proses Penggunaan Rapid Miner [Collar 23.6x16x3]

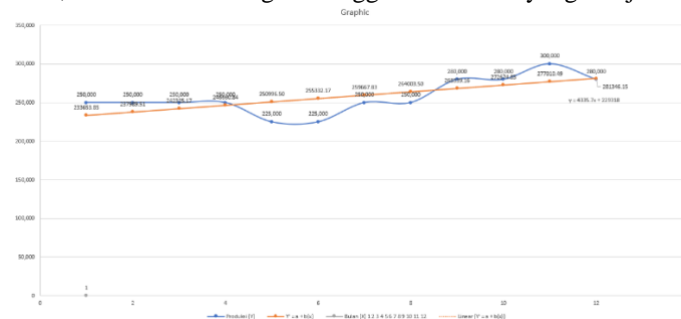
Berikut hasil pengolahan dengan menggunakan *Tools Rapid Miner* dengan ketentuan Collar 23.6x16x3 dari bulan januari sampai bulan desember.

Open in Turbo Prep Auto Model

Row No.	Ukuran Prod...	prediction(J...	Bulan
1	23.6x16.3x3	233653.846	1
2	23.6x16.3x3	237989.510	2
3	23.6x16.3x3	242325.175	3
4	23.6x16.3x3	246660.839	4
5	23.6x16.3x3	250996.503	5
6	23.6x16.3x3	255332.168	6
7	23.6x16.3x3	259667.832	7
8	23.6x16.3x3	264003.497	8
9	23.6x16.3x3	268339.161	9
10	23.6x16.3x3	272674.825	10
11	23.6x16.3x3	277010.490	11
12	23.6x16.3x3	281346.154	12

Gambar 12. Hasil Pengolahan Menggunakan Rapid Miner [Collar 23.6x16x3]

Setelah diketahui data prediksi, data kita olah dengan menggunakan excel yang disajikan dalam bentuk Grafik.



Gambar 13. Grafik Pengolahan Menggunakan Excel [Collar 23.6x16x3]

Tabel 9 di bawah ini adalah perhitungan Et.

Tabel 9. Tabel Perhitungan Et [Collar 23.6x16x3]

Produksi (Y)	Y' = a + b(x)	ET
250,000	233653.85	16,346.15
250,000	237989.51	12,010.49
250,000	242325.17	7,674.83
250,000	246660.84	3,339.16
225,000	250996.50	-25,996.50
225,000	255332.17	-30,332.17
250,000	259667.83	-9,667.83
250,000	264003.50	-14,003.50
280,000	268339.16	11,660.84
280,000	272674.83	7,325.17
300,000	277010.49	22,989.51
280,000	281346.15	-1,346.15
Total		0

Tabel 10 di bawah ini adalah perhitungan MAPE

Tabel 10. Tabel Perhitungan MAPE [Collar 23.6x16x3]

NO	ME	MAD	MAPE
1	16,346.15	16,346.15	6.54
2	12,010.49	12,010.49	4.80
3	7,674.83	7,674.83	3.07
4	3,339.16	3,339.16	1.34
5	-25,996.50	25,996.50	11.55
6	-30,332.17	30,332.17	13.48
7	-9,667.83	9,667.83	3.87
8	-14,003.50	14,003.50	5.60
9	11,660.84	11,660.84	4.16
10	7,325.17	7,325.17	2.62
11	22,989.51	22,989.51	7.66
12	-1,346.15	1,346.15	0.48
Total Σ	0	162,692.31	65.18

Dari perhitungan MAPE dari setiap bulannya, maka hasil yang didapatkan adalah standart error yang dihasilkan di bawah 10%, yaitu 5,43% dari penggunaan aplikasi Rapid Miner. Hal ini berarti prediksi Collar 23.6x16.3x3 mampu memprediksi dengan baik per bulannya dan juga memiliki akurasi yang tinggi dengan tingkat kesalahan sebesar 5,43%.

3.4 Hasil Penelitian Nipple 1.2

Dari data produksi produk Nipple 1.2 tahun 2019, maka dapat kita jabarkan di dalam tabel seperti di bawah ini:

Tabel 11. Hitung Prediksi [Nipple 1.2]

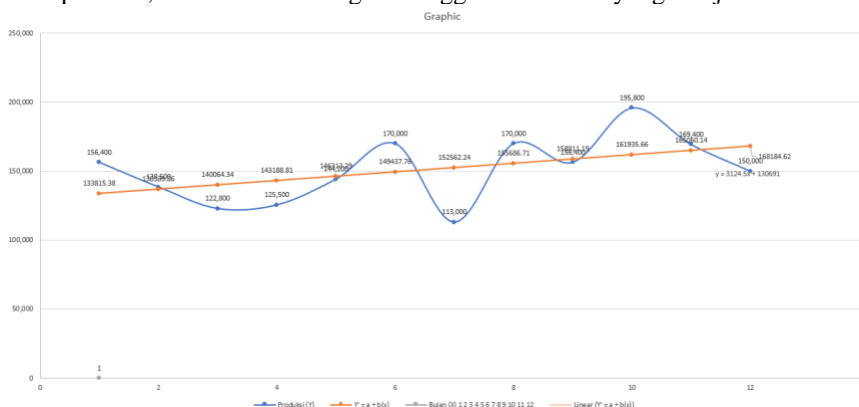
No	Bulan (X)	Produksi (Y)	Y ²	X*Y	a	b	Prediksi
1	1	156,400	1	156400	130690.91	3124.48	133815.38
2	2	138,500	4	277000	130690.91	3124.48	136939.86
3	3	122,800	9	368400	130690.91	3124.48	140064.34
4	4	125,500	16	502000	130690.91	3124.48	143188.81
5	5	144,200	25	721000	130690.91	3124.48	146313.29
6	6	170,000	36	1020000	130690.91	3124.48	149437.76
7	7	113,000	49	791000	130690.91	3124.48	152562.24
8	8	170,000	64	1360000	130690.91	3124.48	155686.71
9	9	156,400	81	1407600	130690.91	3124.48	158811.19
10	10	156,400	100	1564000	149565.15	856.64	161935.66
11	11	156,400	121	1720400	149565.15	856.64	165060.14
12	12	150,000	144	1800000	149565.15	856.64	168184.62
Total Σ	78	1861600	650	12222900			

Berikut hasil pengolahan dengan menggunakan *Tools Rapid Miner* dengan ketentuan Nipple 1.2 dari bulan januari sampai bulan desember.

Row No.	Ukuran Prod...	prediction(J...	Bulan
1	1/2"	133815.385	1
2	1/2"	136939.860	2
3	1/2"	140064.336	3
4	1/2"	143188.811	4
5	1/2"	146313.287	5
6	1/2"	149437.762	6
7	1/2"	152562.238	7
8	1/2"	155686.713	8
9	1/2"	158811.189	9
10	1/2"	161935.664	10
11	1/2"	165060.140	11
12	1/2"	168184.615	12

Gambar 14. Hasil Pengolahan Menggunakan Rapid Miner [Nipple 1.2]

Setelah diketahui data prediksi, data kita olah dengan menggunakan excel yang disajikan dalam bentuk Grafik.



Gambar 15. Grafik Hasil Pengolahan Menggunakan Excel [Nipple 1.2]

Tabel di bawah ini adalah perhitungan Et.

Tabel 12. Tabel Perhitung Et [Nipple]

Produksi (Y)	Y' = a + b(x)	ME/Et
156,400	133815.38	22,584.62
138,500	136939.86	1,560.14

122,800	140064.34	-17,264.34
125,500	143188.81	-17,688.81
144,200	146313.29	-2,113.29
170,000	149437.76	20,562.24
113,000	152562.24	-39,562.24
170,000	155686.71	14,313.29
156,400	158811.19	-2,411.19
195,800	161935.66	33,864.34
169,400	165060.14	4,339.86
150,000	168184.62	-18,184.62
1861600		0

Tabel 13 di bawah ini adalah tabel perhitungan MAPE.

Tabel 13. Tabel Perhitungan MAPE [Nipple 1.2]

NO	ME	MAD	MAPE
1	22,584.62	22,584.62	14.44
2	1,560.14	1,560.14	1.13
3	-17,264.34	17,264.34	14.06
4	-17,688.81	17,688.81	14.09
5	-2,113.29	2,113.29	1.47
6	20,562.24	20,562.24	12.10
7	-39,562.24	39,562.24	35.01
8	14,313.29	14,313.29	8.42
9	-2,411.19	2,411.19	1.54
10	33,864.34	33,864.34	17.30
11	4,339.86	4,339.86	14.00
12	-18,184.62	18,184.62	12.12
Total Σ	0	194,448.95	145.67

Dari perhitungan MAPE dari setiap bulannya, maka hasil yang didapatkan adalah standart error yang dihasilkan di bawah 20%, yaitu 12,14% dari penggunaan aplikasi Rapid Miner. Hal ini berarti prediksi Nipple mampu memprediksi dengan baik per bulannya dan juga memiliki akurasi yang tinggi dengan tingkat kesalahan sebesar 12,14%.

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang didapat, dapat di prediksi bahwa tingkat kesalahan berada dibawah 20% dengan menggunakan acuan data dari tahun 2019 dari 5 penjualan produk tertinggi yang didapat dengan menggunakan metode regresi linear sederhana untuk meprediksi jumlah produksi yang perlu dilakukan pada periode berikutnya. Tingkah hasil akurasi menggunakan ME, MAD, dan MAPE sebagai berikut:

- Produk Collar 17x10.5x11 hasil prediksi dari bulan Januari sampai Desember 2019 dengan tingkat error 3.78% yang berarti produk Collar memiliki kemampuan model peramalan sangat baik dan memiliki tingkat akurasi yang tinggi karena tingkat kesalahan tidak lebih dari 10% dan masih rasional.
- Produk Nut AM M12x14x12 hasil prediksi dari bulan Januari sampai Desember 2019 dengan tingkat 12.53% yang berarti prediksi produk ini memiliki akurasi kemampuan model peramalan yang baik serta akurasi yang cukup tinggi karena tingkat kesalahan tidak lebih dari 20% dan masih rasional.
- Produk Collar 23.6x16.3x3 hasil prediksi dari bulan Januari sampai Desember 2019 dengan tingkat 5.43% yang berarti prediksi dari produk ini memiliki kemampuan model peramalan sangat baik dan tingkat akurasi yang tinggi karena tingkat kesalahan tidak melebihi 10% dan masih rasional.
- Produk Nipple 1.2 hasil prediksi dari bulan Januari sampai Desember 2019 dengant tingkat 12.15% yang berarti prediski dari produk ini memiliki kemampuan model peramalan yang baik serta akurasi yang cukup tinggi karena tingkat kesalahan tidak lebih dari 20% dan masih rasional.

Untuk penelitian masa depan, hasil prediksi dengan metode regresi linier dapat dibandingkan dengan metode lainnya untuk mengetahui tingkat keakuratan dari metode regresi linier, seperti penelitian yang pernah dilakukan dengan membandingkan metode regresi linier dan *importance performance analysis* terhadap kepuasan pada layananan *e-government* [6]. Selain itu, penelitian masa depan juga dapat menggabungkan regresi linier dengan metode lain seperti yang pernah dilakukan pada penelitian Hakim, 2020 [7].

REFERENSI

- [1] N. K. Afkarina, A. W. Widodo, and M. T. Furqon, "Implementasi Regresi Linier Berganda Untuk Prediksi Jumlah Peminat Mata Kuliah Pilihan," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 3, no. 11, pp. 10462–10467, Nov. 2019.
- [2] N. Iksan, Y. P. Putra, and E. D. Udayanti, "Regresi Linier Untuk Prediksi Permintaan Sparepart Sepeda Motor," *ITEJ (Information Technology Engineering Journals)*, vol. 3, no. 2, Dec. 2018, doi: 10.24235/itej.v3i2.26.

- [3] T. Indarwati, T. Irawati, and E. Rimawati, "Penggunaan Metode Linear Regression untuk Prediksi Penjualan Smartphone," *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIKomsIN)*, vol. 6, no. 2, Oct. 2018, doi: 10.30646/tikomsin.v6i2.369.
- [4] A. Alfandianto, C. E. Suharyanto, and F. N. D. Prasasti, "Analisis Regresi Linier Guna Mengetahui Pengaruh Tingkat Kematian Kecelakaan Lalu Lintas Terhadap Faktor Mabuk," *SAINTEK : Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi Industri*, vol. 5, no. 1, pp. 47–51, Jul. 2021, doi: 10.32524/saintek.v5i1.246.
- [5] W. M. Baihaqi, M. Dianingrum, and K. A. N. Ramadhan, "Regresi Linier Sederhana untuk Memprediksi Kunjungan Pasien di Rumah Sakit Berdasarkan Jenis Layanan dan Umur Pasien," *Jurnal CoreIT: Jurnal Hasil Penelitian Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, vol. 5, no. 2, pp. 86–93, Dec. 2019, doi: 10.24014/coreit.v5i2.7067.
- [6] F. Septa, A. Yudhana, and A. Fadlil, "Analisis Perbandingan Metode Regresi Linier Dan Importance Performance Analysis (IPA) Terhadap Kepuasan Pengguna Pada Layanan E-Government Menggunakan Metode WebQual Modifikasi," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIIK)*, vol. 7, no. 5, pp. 951–960, Oct. 2020, doi: 10.25126/jtiik.202072294.
- [7] A. R. Hakim, "Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Ekonomi di Provinsi Banten Menggunakan Regresi Linier dan Geographically Weighted Regression," *Jurnal Statistika*, vol. 8, no. 1, pp. 68–77, 2020, doi: 10.26714/jsunimus.8.1.2020.%25p.