

Analisis Perencanaan Dan Implementasi Teknologi Informasi Menggunakan *Framework COBIT* Pada Usaha Toko Plastik

Hafiz Riyadli^{1*}, Arliyana²

¹Program Studi Sistem Informasi, STMIK Palangkaraya

²Program Studi Manajemen Informatika, STMIK Palangkaraya

^{1,2}Jln. G. Obos No. 114, Palangka Raya, Indonesia

*e-mail *Corresponding Author*: hafizriyadli@stmikplk.ac.id

Abstrak

COBIT merupakan kerangka kerja yang memiliki kontribusi untuk dapat menghubungkan antara teknologi informasi dengan kebutuhan bisnis sebuah organisasi atau perusahaan, mengatur aktivitas teknologi informasi yang menjadi model proses bisnis sehingga dapat diterima baik secara umum, dapat mengidentifikasi sumber daya teknologi informasi yang diperlukan, serta memaparkan kepentingan dan tujuan pengendalian teknologi informasi terhadap kebutuhan bisnis organisasi. Artike ini menganalisis perencanaan dan implementasi Teknologi Informasi untuk pengembangan sistem pada Toko Plastik H. Rusmadi, karena sistem yang digunakan selama ini belum terkoneksi secara menyeluruh dan belum mampu mengelola administrasi dan transaksi seluruh gerai yang dimiliki toko tersebut. Penggunaan *Framework COBIT* dengan domain *Plan and Organise* menghasilkan *Maturity Level* dan rekomendasi perencanaan serta implementasi teknologi informasi untuk diimplementasikan. Dari hasil analisis rencana pengembangan sistem teknologi informasi, diperoleh rata-rata 2.44 pada masing-masing domain dengan kategori *Repetable but intuitive*. Target peningkatan yang ditetapkan selanjutnya ada pada Level 4 (*Managed and Measurable*).

Kata kunci: *Maturity model; Domain Plan and Organise; Tujuan bisnis; Tujuan IT; Proses IT*

Abstract

COBIT is a framework that contributes to connecting information technology with the business needs of an organization or company, regulates information technology activities that become business process models so that they are generally accepted, can identify the information technology resources needed, and describe the interests and the purpose of controlling information technology against the business needs of the organization. This article analyzes the planning and implementation of Information Technology for system development at the H. Rusmadi Plastic Store, because the system used so far has not been fully connected and has not been able to manage the administration and transactions of all outlets owned by the store. The use of the COBIT Framework with the Plan and Organise domain results in a Maturity Level and recommendations for planning and implementing information technology. From the results of the analysis of the information technology system development plan, an average of 2.44 was obtained in each domain with the Repetable but intuitive category. The increase target set next is at Level 4 (Managed and Measurable).

Keywords: *Maturity model; Domain Plan and Organise; Business goals; IT goals; IT Process*

1. Pendahuluan

Peranan teknologi informasi dalam dunia bisnis saat ini sudah menjadi sangat penting. Teknologi informasi memberikan peluang terjadi transformasi dan peningkatan produktivitas bisnis. Penerapan teknologi informasi membutuhkan dana dan biaya yang sangat besar dengan segala resiko kegagalan yang tidak kecil pula. Oleh karena itu, perlu adanya suatu pengelolaan terhadap aktivitas bisnis untuk mengurangi segala resiko/kegagalan, yang tidak hanya melingkupi permasalahan teknis, tetapi juga eksekutif manajemen agar dapat memenuhi kebutuhan bisnis. Secara mendasar teknologi informasi *Governance* berfokus pada dua aspek, yaitu memberikan nilai tambah dan minimasi resiko perusahaan.

Toko Plastik H. Rusmadi merupakan toko plastik yang memiliki 3 toko cabang dan 2 gudang serta konsumen dari berbagai daerah yang ada di Kalimantan Tengah. Toko tersebut telah memiliki sistem aplikasi yang digunakan untuk pengelolaan administrasi dan penjualan produk yang ditawarkan. Namun sistem tersebut dirasa kurang mumpuni dikarenakan belum terintegrasi atau tidak saling terhubung antara sistem pada toko pusat dan pada toko cabang, sehingga pemilik usaha harus menggabungkan sendiri hasil *output* sistem pada setiap toko dan gudang untuk memperoleh hasil informasi secara lengkap. Sumber daya manusia yang menjalankan sistem tersebut pun masih kurang menguasai sistem yang ada, sehingga perlu adanya evaluasi sistem yang berjalan untuk perencanaan selanjutnya.

Tata kelola atau biasa disebut *IT Governance* berfokus pada sistem teknologi informasi, kinerja dan manajemen risiko. Tujuan utama dari *IT Governance* yaitu menjamin bahwa investasi di teknologi informasi menghasilkan nilai bisnis, dan untuk mengurangi risiko yang berkaitan dengan teknologi informasi [1].

COBIT merupakan kerangka kerja yang memiliki kontribusi untuk menghubungkan teknologi informasi terhadap kebutuhan bisnis perusahaan, mengatur segala aktivitas teknologi informasi yang menjadi suatu model proses sehingga dapat diterima secara general dan mengidentifikasi sumber daya teknologi informasi yang signifikan serta memaparkan kepentingan tujuan pengaturan pengendalian teknologi informasi. Hasil akhir dari COBIT adalah *Maturity Level* sebagai evaluasi untuk kontrol proses teknologi informasi pada perusahaan. *Maturity Level* pada COBIT dibuat berdasarkan penilaian teknologi informasi *Governance* perusahaan, sehingga dapat mencapai *level* kematangannya yang bermula dari level 0 (*non-existent*) sampai 5 (*optimised*) [2]. Penggunaan *framework COBIT* dalam perencanaan Teknologi Informasi telah banyak digunakan dalam berbagai bidang bisnis, seperti dalam bidang pendidikan [3][4], bidang pemerintahan [5][6], dan bidang bisnis lainnya [7][8].

Paper ini menganalisis perencanaan Teknologi Informasi menggunakan kerangka kerja COBIT 4.1 pada bidang usaha Penjualan Barang.

2. Tinjauan Pustaka

Penggunaan Metode COBIT Framework 4.1 dalam Mengaudit Sistem Informasi Akademik (SIKAD) Pada IAIN Raden Intan Lampung telah diuji coba oleh [9]. Penelitian ini mengevaluasi penggunaan SIKAD dari sisi *Monitoring and Evaluation*. Hasil penelitian diperoleh simpulan, proses DS3, DS5, dan DS7 pada Monitoring and Evaluate yang diberikan oleh Pusat Komputer IAIN Raden Intan Lampung secara umum berada pada tingkat kematangan *defined process*, yaitu terdapat bukti bahwa institusi mengetahui adanya permasalahan yang harus diatasi, dan telah diproses menggunakan metode yang telah distandarkan dalam penyelesaiannya, telah mendefinisikan dengan jelas langkah-langkah yang akan dipergunakan dalam menunjang pelayanan.

Analisis Pengukuran Tingkat Kematangan Aplikasi *E-Commerce* Menggunakan COBIT 4.1 Studi Kasus: kelompok UMKM Etsa Luhur dilakukan oleh [10]. Penelitian fokus pada PO (*Plan and Organized*). Hasil penilaian Tingkat kematangan terkait strategi pengembangan TI berada pada level 0 (0,499), yaitu Non-existent. Artinya UMKM Etsa Luhur belum memiliki kepedulian untuk pengelolaan TI secara baik. Arah pengembangan TIK di UMKM Etsa Luhur ditargetkan mencapai level 3, yaitu Defined Proses.

Analisis Keamanan Informasi Data Center Menggunakan COBIT dilakukan oleh [11]. Audit Keamanan Informasi yang berfokus pada *Management Security* dan *Service*. Hasil penelitian ini diketahui tingkat kemampuan APO13 dan DSS05 pada saat ini (*As Is*) bernilai 1,54 dan 1,68 atau pada level 2, yang berarti proses APO13 dan DSS05 telah dilakukan dan dipelihara sesuai dengan rencana kerja. Oleh karena itu tingkat berikutnya (*to be*) ditetapkan pada level 3. Untuk mencapai level 3, beberapa rekomendasi diberikan untuk menutupi *gap* yang telah ditentukan dalam proses APO13 dan DSS05. *Data center* harus membuat rencana kerja yang rinci, *data center* yang dikelola dengan baik dan memiliki standar yang jelas untuk diterapkan agar dapat mencapai tujuan bisnis.

Analisis Tingkat Kematangan Berdasarkan Perspektif Internal Tujuan Bisnis 14 Menggunakan Standar COBIT 4.1, Studi Kasus: PT. Kai Daop 8 Surabaya dilakukan oleh [12]. Penelitian ini berfokus pada pengukuran Tingkat Kematangan IT pada *level Business Goal*. Hasil analisis *maturity level* audit sistem informasi dari perspektif internal dengan BG 14 menyatakan PT. Kereta Api Indonesia Daop 8 Surabaya memperoleh rata-rata *maturity level* sebesar 4,071, dimana perusahaan sudah memulai menerapkan *IT Governance* meskipun

SDM TI yang ada masih banyak dibutuhkan, dan pelatihan TI maupun pembuatan anggaran masih dibutuhkan beberapa staff selain dibagian TI.

Penerapan Framework COBIT untuk Identifikasi Tingkat Kematangan Tata Kelola Teknologi Informasi: Studi Kasus di Fasilkom Unwidha telah diuji coba oleh [13]. Penelitian menghasilkan Analisis berupa Tingkat Kematangan Tata Kelola Teknologi Informasi dengan Nilai kematangan 2,84 pada level *Defined Process*, Sistem memiliki Ruang Lingkup *Business Goals* Sebanyak 13, *IT Goals* sebanyak 18, *IT Processes* sebanyak 30 proses dan 4 *domain*.

Pengukuran Tingkat Kematangan TI Menggunakan COBIT Pada Perusahaan Jasa Angkutan Truk telah diuji coba oleh [14]. Fokus penelitian pada PO (*Plan and Organized*). Hasil diperoleh bahwa nilai rata-rata tingkat kematangan pada *level defined* untuk PO3, PO5 dan PO8, sebesar 3.2, 3.1 dan 3.0. Sedangkan nilai rata-rata untuk tingkat kematangan pada *level initial* adalah PO1 dan PO9, sebesar 1.8 dan 1.7.

Analisis Tata Kelola Sistem Informasi Pada PT. Duta Kartika Agro Lestari Menggunakan COBIT 4. 1 Studi Kasus: PT. Duta Kartika Agro Lestari dilakukan oleh [15]. Penelitian menitik beratkan pada *Deliver and Support, Monitor and Evaluate*. Dengan adanya *IT governance* (tata kelola TI yang baik) yang berjalan di dalam suatu organisasi perusahaan tersebut maka puluhan IT process (IT activities) yang di jalankan dapat berjalan secara sistematis, terkendali dan efektif.

Penggunaan COBIT dalam Audit Sistem Informasi telah diuji oleh [16]. Penelitian bertujuan untuk melakukan audit terhadap Sistem Informasi Akademik (SIKAD) UPN Veteran Jakarta, Berfokus pada domain *Process Deliver, Service dan Support*. Hasil *Capability Level* berdasarkan dari keseluruhan 5 domain proses memiliki nilai 2,20 dan gap sebesar 1,80, berdasarkan dari level target yang ditetapkan yaitu *Capability level 4.00*.

Dari beberapa referensi diatas menjadi acuan penulis dalam melaksanakan penelitian yang lebih berfokus kepada analisis maturity level pada domain PO yang diharapkan mampu memberikan solusi dan rekomendasi kerangka IT seperti apa yang paling cocok diterapkan nantinya oleh objek kedepan, khususnya dalam pengelolaan unit-unit bisnisnya agar lebih terintegrasi dan mudah dalam pengawasannya

3. Metodologi

3.1. Skema Alur Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan menggunakan study kasus (objek). Pada tahap pendahuluan semua data didapat dari hasil wawancara, observasi, kuisisioner dan studi pustaka. Data tersebut disesuaikan dengan pernyataan yang terdapat pada kerangka kerja COBIT 4.1. Daftar tersebut berisi pernyataan-pernyataan yang memuat karakteristik setiap *Maturity Model* sebagai dasar dalam menarik sebuah kesimpulan.

3.2. Tahap Pendahuluan (Pengumpulan Data)

Teknik pengumpulan data yang penulis lakukan adalah dengan dua cara yaitu berupa pengumpulan data menggunakan studi lapangan sebagai data primer dan studi pustaka sebagai data sekunder.

3.3. Tahap Analisa Data

Data-data yang telah dikumpulkan akan digunakan untuk membuat analisa sistem yang sedang berjalan. Tujuan dan sasaran organisasi dalam perusahaan/toko merupakan hal yang paling utama dalam pembangunan sebuah sistem teknologi yang dirancang.

3.4. Tahap Identifikasi

Pada tahap ini dilakukan analisa kebutuhan dari sistem teknologi informasi komunikasi yang diperlukan untuk masa akan datang terhadap proses-proses sistem teknologi informasi dan komunikasi agar mendukung tujuan dan sasaran organisasi dalam penerapan teknologi informasi.

3.5. Tahap Rekomendasi

Tahap rekomendasi dilakukan sebagai pemberian saran kepada manajemen untuk membenahi sistem tata kelola, dimana rekomendasi ini disampaikan setelah audit selesai dilaksanakan.

3.6. Tahap Kesimpulan

Tahap kesimpulan dilakukan dengan proses perumusan masalah dari hasil penelitian yang dilakukan, serta peninjauan mengenai kebenaran dari penyimpulan tersebut.

4. Hasil dan Pembahasan

Tahap ini dilakukan analisa tujuan bisnis (*Business Goals*) perusahaan/toko untuk menentukan arah yang akan dituju perusahaan/toko dimasa yang akan datang.

Tahap pertama adalah mengidentifikasi *Business Goals* dari objek penelitian. Berdasarkan tujuan dan sasaran organisasi serta penerapan teknologi informasi perusahaan/toko, maka *Business Goals* yang sesuai dengan objek penelitian adalah *offer competitive products and services* (5). Hal ini dikarenakan Toko H. Rusmadi belum memiliki teknologi infomasi yang memadai dalam menjalankan usahanya.

Table 1. *Business Goals Choosen*

Costumer Perspective	4	Improve Costumer orientation and service
	5	Offer Competitive product and services
	6	Establish Service continuity and availability
	7	Create agility in responding to changing business requirements
	8	Achieve cost optimization of service delivery
	9	Obtain reliable and useful information for strategic decision making

Langkah kedua, mendefinisikan IT Goals berdasarkan *Business Goals* yang telah teridentifikasi yaitu:

Table 2. *Business Goals to IT Goals*

Business Goals		IT Goals	
5	Offer competitive products and services	5	Create IT agility
		24	Improve IT's cost-efficiency and its contribution to business profitability

Langkah ketiga, dari *IT Goals* yang telah terpilih kemudian diturunkan ke pendefinisian *IT Processes* yang didapat dengan cara pemetaan antara *IT Goals* dan *IT Processes* sesuai standar COBIT seperti yang dilihat di tabel berikut:

Table 3. *IT Goals to IT Process*

IT Goals		IT Processes
5	Create IT agility	PO2, PO4, PO7, AI3
24	Improve IT's cost-efficiency and its contribution to business profitability	PO5, DS6

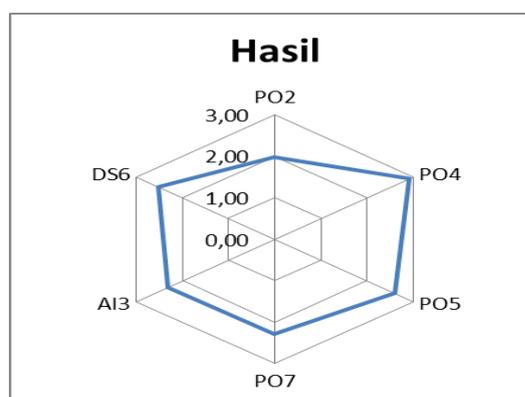
Langkah selanjutnya merupakan tahap *Control Objectives* yang merupakan uraian pernyataan penilaian yang menghasilkan *Maturity Level* sebagai alat untuk mengukur kemampuan apakah organisasi dapat membuat upaya yang sistematis untuk peningkatan perbaikan sistem.

Dari hasil penilaian analisis terhadap sistem teknologi informasi dan komunikasi pada Toko Plastik H. Rusmadi didapat hasil keseluruhan pada angka 2,44 yang menunjukkan *Maturity Level 2 (Repetable but intuitive)* seperti dapat dilihat sebagai berikut:

Table 4. COBIT Maturity Level Result

Process	Domain	Final Result	Maturity Level
PO2	Define the information architecture	1.97	<i>Repetable but intuitive</i>
PO4	Define the IT processes, organisation and relationships	2.92	<i>Defined process</i>
PO5	Manage IT human resources	2.59	<i>Defined process</i>
PO7	Acquire and maintain technology	2.29	<i>Repetable but intuitive</i>

Process	Domain	Final Result	Maturity Level
	infrastructure		
AI3	Manage the IT investment	2.31	<i>Repetable but intuitive</i>
DS6	Identify and allocate costs	2.52	<i>Defined process</i>
AVRG		2.44	<i>Repetable but intuitive</i>



Gambar 1. COBIT Maturity Level Results Graph

Dari hasil pengukuran tingkat kematangan diatas terhadap rencana teknologi informasi pada Toko Plastik H. Rusmadi, maka dapat direkomendasikan hal-hal sebagai berikut:

- 1) Owner toko dapat memberikan tugas dan tanggung jawab pelaksanaan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem teknologi informasi.
- 2) Membuat *road map* dan *blue print* infrastruktur rencana pengembangan sistem teknologi untuk masa mendatang yang bertujuan untuk meningkatkan peluang keberhasilan bisnis yang lebih terencana.
- 3) Membuat rencana anggaran yang jelas dan melibatkan setiap unsur bagian yang terkait dalam menyusun rencana pembangunan/pengembangan sistem teknologi informasi sehingga rincian dana lebih mudah ditetapkan.
- 4) Membuat laporan/dokumentasi besaran anggaran untuk pembangunan sistem teknologi informasi.
- 5) Membuat kebijakan dan pedoman standar pada proses pengadaan barang dan kerjasama dengan pihak lain.

Nilai domain terbawah yaitu PO2 dan PO7 yang artinya arsitektur informasi harus ditentukan oleh pihak pengelola sesuai dengan analisis pengembangan sistem serta kelola sumber daya manusia yang memang harus lebih ditingkatkan. Target peningkatan yang ditetapkan selanjutnya yaitu pada Level 4 (*Managed and Measurable*).

Selanjutnya dari hasil maturity level yang telah diperoleh, langkah-langkah berikutnya yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Melaksanakan rekomendasi untuk perbaikan sistem teknologi informasi demi kemajuan bisnis perusahaan/toko.
- 2) Mempersiapkan sumber daya manusia yang memadai untuk berbagi pengetahuan kepada karyawan/pengelola sistem melalui pelatihan/kursus yang mencakup bidang-bidang menggunakan sistem teknologi informasi dalam proses bisnis serta memberikan pelatihan dalam pengelolaan risiko yang akan dihadapi.
- 3) Membuat dokumentasi dalam setiap perencanaan sistem teknologi informasi dan strategi teknologi informasi yang berkaitan dengan bisnis untuk masa yang akan datang.

5. Simpulan

Penelitian dibuat dengan model tata kelola sistem teknologi informasi pada Toko Plastik H. Rusmadi menggunakan *Framework* COBIT 4.1 dengan domain PO (*Plan and Organise*), (AI) *Acquire and Implement* dan (DS) *Delivery and Support*. Hasil analisis rencana pengembangan sistem teknologi informasi pada Toko Plastik H. Rusmadi diperoleh rata-rata pada masing-masing domain yaitu 2.44 dengan kategori *Repetable but intuitive*. Nilai domain terbawah yaitu

PO2 dan PO7 yang artinya arsitektur informasi harus ditentukan oleh pihak pengelola sesuai dengan analisis pengembangan sistem yang telah direkomendasikan, membuat dokumentasi perencanaan dan strategi Pengembangan IT serta mempersiapkan sumber daya manusia yang cakap dalam pemanfaatan teknologi informasi. Target peningkatan yang ditetapkan selanjutnya yaitu pada Level 4 (*Managed and Measurable*) dimana IT Proses selalu dilakukan pemantauan dan pengukuran agar memperoleh pengelolaan IT yang Optimal.

Daftar Referensi

- [1] D. Kettani, B. Moulin, *E-government for good governance in developing countries: Empirical Evidence from the eFev Project*, New York: Anthem Press, 2014
- [2] K. Brand, H. Boonen, *IT Governance based on CobiT 4.1 - A Management Guide*, Netherland: Van Haren Publishing, 2007.
- [3] J. F. Andry, Y. M. Geasela, A. Wailan, B. A. Matjik, A. Kurniawan, & J. Junior, "Penggunaan COBIT 4.1 dengan domain me pada sistem informasi absensi (Studi Kasus: Universitas XYZ)", *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput*, vol. 13, no. 2, pp. 97-108, 2019.
- [4] H. M. J. Saputra, A. I. N. F. Abdullah, D. B. Tandirau, E. Ramadhani, & L.H. Atrinawati, "Penyesuaian Sistem Tata Kelola Pada Institut Teknologi Kalimantan Dengan Menggunakan Cobit 2019", *JSI: Jurnal Sistem Informasi (E-Journal)*, vol. 12, no. 2, pp. 2060-2074, 2020.
- [5] A. Hanif, A. Hadi, "Evaluasi Tata Kelola Teknologi Informasi Di Dinas Komunikasi Dan Informatika Menggunakan Framework Cobit 5", *JST (Jurnal Sains dan Teknologi)*, vol. 9, no. 1, pp. 94-101, 2020.
- [6] K. Sofa, T. L. M. Suryanto, R. R. & Suryono, "Audit Tata Kelola Teknologi Informasi Menggunakan Kerangka Kerja COBIT 5 Pada Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Tanggamus", *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, vol. 1, no. 1, pp. 39-46, 2020.
- [7] N. P. A. Awidiawati, N. M. Estiyanti, "Evaluasi Tata Kelola Quickbooks Software Pada CV Seni Echo Menggunakan Cobit 5". *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 10, no. 2, pp. 217-230, 2021.
- [8] I. G. Y. Shamgita, I. G. L. A. Raditya, & I. G. J. E. Putra, "Analisis Dan Evaluasi Tata Kelola Teknologi Informasi USSI Software Menggunakan Framework COBIT 5 Pada PT. BPR Naga", *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 9, no. 1, pp. 67-74, 2020.
- [9] R.N. Rifai, Wasilah, "Penggunaan Metode COBIT Framework 4.1 dalam Mengaudit Sistem Informasi Akademik (SIKAD) Pada IAIN Raden Intan Lampung", *Jurnal Timdarmajaya*, vol. 1, no. 1, pp. 83-91, 2015.
- [10] M. Hamka, F. Wibowo, "Analisis Pengukuran Tingkat Kematangan Aplikasi E-Commerce Menggunakan COBIT 4.1 Studi Kasus: kelompok UMKM Etsa Luhur", *JUITA Jurnal Informatika*, vol 3, no. 4, pp. 181-186, 2015.
- [11] L.M.M. Matin, Arini, L.K. Wardhani, "Analisis Keamanan Informasi Data Center Menggunakan COBIT", *Jurnal Teknik Informatika*, vol. 10, no. 2, pp. 119-128, 2017.
- [12] N.D. Kusumastuti, S. Mukaromah, T.L. Mardi, "Analisis Tingkat Kematangan Berdasarkan Perspektif Internal Tujuan Bisnis 14 Menggunakan Standar COBIT 4.1 (Studi Kasus: PT. Kai Daop 8 Surabaya)". *Jurnal Sistem Informasi dan Bisnis Cerdas Program Studi Sistem Informasi*, vol. 10, no. 2, pp. 35 – 45, 2017.
- [13] A. Suradi, S. Wiyanta, "Penerapan Framework COBIT untuk Identifikasi Tingkat Kematangan Tata Kelola Teknologi Informasi: Studi Kasis di Fasilkom Unwidha", *Khazanah Informatika*, vol. 3, no. 1, pp. 38-42, 2017.
- [14] J.F. Andry, H. Hartono, "Pengukuran Tingkat Kematangan TI Menggunakan COBIT Pada Perusahaan Jasa Angkutan Truk", *Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran dan Ilmu Kesehatan*, vol. 2, no. 1, pp. 155-165, 2018.
- [15] M.N.L. Azis, T. Lestariningsih, "Analisis Tatakelola Sistem Informasi Pada PT. Duta Kartika Agro Lestari Menggunakan COBIT 4. 1 (Studi Kasus: PT. Duta Kartika Agro Lestari)", *Jurnal Aksi (Akuntansi Dan Sistem Informasi)*, vol. 3, no. 1, pp. 33-42, 2018.
- [16] T. Rahayu, N. Matondang, B. Hananto, "Audit Sistem Informasi Menggunakan COBIT", *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*, vol. 13, no. 1, pp. 117-123, 2020.