

## Perancangan Desain Model *Management Inventory System* Apotek

### *Designing a Pharmacy Inventory Management System Model*

Karmelia Intany Doko<sup>1\*</sup>, Susi Ari Kristina<sup>2</sup>, Lutfan Lazuardi<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Magister Manajemen Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada

<sup>2</sup> Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada

<sup>3</sup> Program Studi Kebijakan dan Manajemen Kesehatan, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan, Universitas Gadjah Mada

Corresponding author: Karmelia Intany Doko1: Email: karmeliaintanydoko@gmail.com

Submitted: 18-03-2023

Revised: 23-10-2023

Accepted: 23-10-2023

### ABSTRAK

Salah satu standar pelayanan kefarmasian di apotek adalah pengelolaan obat dan dapat dijadikan indikator mutu pelayanan kefarmasian di apotek. Sistem informasi merupakan salah satu faktor pendukung keefektifan dan efisiensi pengelolaan obat. Sistem informasi manajemen (SIM) saat ini terbatas pada pencatatan dan pelaporan proses operasional yang ada di apotek dan belum ada fitur tambahan dalam pengelolaan obat di apotek. Penelitian ini bertujuan untuk membuat model sistem informasi manajemen pengendalian persediaan obat melalui pendekatan *user centered design* (UCD). Penelitian ini merupakan deskriptif yaitu analisis kebutuhan pengguna menggunakan metode *focus group discussion* (FGD) dan observasi. *Prototype* didesain dapat berinteraksi langsung ke pengguna untuk dapat dilakukan perancangan lanjutan. Subyek penelitian ini berjumlah 10 orang yang terdiri dari 5 orang pemilik sarana apotek (PSA) dan 5 orang apoteker. Kebutuhan data dalam pengelolaan obat di apotek meliputi data barang, data satuan, data *supplier*, data penerimaan dan penjualan, data inkaso, data barang rusak dan kadaluarsa, data usulab obat baru, data pengadaan dan data *stock opname*. Desain sistem pengelolaan obat yang dibuat merupakan desain dalam bentuk *data flow diagram* (DFD). Kesimpulan penelitian ini adalah perlu dibuat desain model lanjutan pengelolaan obat yaitu *entity relationship diagram* (ERD), *data dictionary*, dan *data dummy* sehingga akan menghasilkan *prototype* sistem informasi yang bisa berjalan tanpa adanya *error* pada sistem.

**Kata kunci:** analisis kebutuhan; apotek; manajemen pengelolaan obat; *user-centered design*

### ABSTRACT

One of the standards for pharmaceutical services in pharmacies is drug management which can be used as an indicator of the quality of pharmaceutical services in pharmacies. Information systems are one of the factors supporting the effectiveness and efficiency of drug management. The management information system (MIS) is currently limited to recording and reporting operational processes in pharmacies and there are no additional features for managing medicines in pharmacies. This research aims to create a drug inventory control management information system model using a user-centered design (UCD) approach. This research is descriptive, namely analyzing user needs using focus group discussion (FGD) and observation methods. The prototype is designed to interact directly with users so that further design can be carried out. The subjects of this research were 10 people consisting of 5 pharmacy facility owners (PSA) and 5 pharmacists. Data needs in drug management in pharmacies include item data, unit data, supplier data, receipt and sales data, collection data, damaged and expired goods data, new drug sales data, procurement data and stock opname data. The drug management system design created is a design in the form of a data flow diagram (DFD). This research concludes that it is necessary to design an advanced model for drug management, namely entity relationship diagram (ERD), data dictionary, and dummy data so that it will produce a prototype information system that can run without any errors in the system.

**Keywords:** drug management; need analysis; pharmacy; user-centered design

### PENDAHULUAN

*Digital health* merupakan kombinasi dari layanan kesehatan dan teknologi digital dimana perkembangannya tidak bisa lepas dari sektor kesehatan<sup>1,2</sup>. Pengelolaan obat merupakan salah satu

standar pelayanan kefarmasian di apotek<sup>3</sup>. Pengelolaan obat menjadi krusial bagi fasilitas kesehatan karena bertujuan untuk menjamin kelangsungan ketersediaan dan keterjangkauan obat yang efisien, efektif dan rasional<sup>4</sup>. *Health management information system* (HMIS) menyediakan informasi pendukung untuk pengambilan keputusan kefarmasian<sup>5</sup>. Sistem informasi di apotek dapat mendukung distribusi dan pengelolaan obat, mengidentifikasi jenis intervensi, menentukan jumlah persediaan, melaporkan dan mengelola biaya, dan meningkatkan aksesibilitas informasi<sup>6</sup>.

Kompleksitas praktik kefarmasian di apotek membutuhkan HMIS yang handal untuk melaksanakan pekerjaan kefarmasian secara efektif dan efisien<sup>3</sup>. Sistem informasi apotek yang baik menyediakan informasi yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan<sup>7</sup>. Pelayanan kesehatan yang bermutu mensyaratkan tersedianya obat yang aman, efektif, terjangkau dan bermutu dalam jumlah yang cukup untuk kebutuhan pelayanan kesehatan dengan dosis dan bentuk sediaan yang sesuai. Pengelolaan persediaan obat ini termasuk dalam kegiatan penting karena data yang ada ini akan digunakan kembali untuk mengambil keputusan terkait berapa jumlah persediaan yang harus diadakan, meramal kebutuhan persediaan mendatang, dan keputusan pengadaan<sup>8</sup>.

Pada umumnya apotek melakukan perencanaan dan pengadaan obat dengan cara konvensional dimana masih bergantung pada kertas fisik untuk pertukaran dokumen<sup>9</sup>. Penggunaan sistem dalam perencanaan dan pengadaan juga harus diperhatikan karena sistem yang kurang baik juga akan menyebabkan penumpukan obat dan kosongnya stok obat<sup>10</sup>. Apotek merupakan salah satu fasilitas kesehatan tingkat pertama yang dapat diakses oleh semua masyarakat, sehingga perlu sistem pendukung untuk mengelola perbekalan farmasi. Salah satu faktor pendukung yang mempengaruhi pengelolaan obat adalah sistem informasi manajemen<sup>7</sup>. Namun demikian, sistem informasi manajemen yang memudahkan apoteker untuk memonitor kinerja pengelolaan obat di apotek masih sangat minim dan terbatas. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk membuat model sistem informasi manajemen pengendalian persediaan obat yang menyediakan prediksi perencanaan secara otomatis dan menyediakan laporan kinerja pengelolaan persediaan obat.

## **METODE**

Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan pendekatan studi kasus. Penelitian ini akan berfokus dalam mendeskripsikan kebutuhan sistem dengan pendekatan *user centered design* (UCD) dan perancangan desain sistem informasi manajemen pengelolaan obat. Penelitian ini dilakukan pada bulan September 2022 sampai agustus 2023 di apotek di Daerah Istimewa Yogyakarta dengan metode *focus group discussion* (FGD). Subyek penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah 5 orang pemilik sarana apotek dan 5 orang apoteker. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah pemilik sarana apotek yang mendirikan apotek secara mandiri dan apoteker yang memiliki riwayat lama praktik minimal 1 tahun dan pernah menggunakan sistem informasi secara digital. Desain sistem informasi dilakukan dengan analisis kebutuhan pengguna dengan mengidentifikasi masalah menggunakan metode *PIECES framework* lalu akan dilanjutkan dalam pembuatan *prototype* sistem pengelolaan obat menggunakan *data flow diagram* (DFD) dan *entity relationship diagram* (ERD). Protokol penelitian telah mendapatkan persetujuan oleh Komite Etika Penelitian Medis dan Kesehatan (MHREC) Fakultas Kedokteran Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada - Rumah Sakit Umum Dr. Sardjito Yogyakarta dengan nomor sertifikat KE/FK/0399/EC/2023.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini diawali dengan melakukan analisis kebutuhan pengguna dengan pendekatan *user-centered design* (UCD). Pengumpulan kebutuhan pengguna dilakukan melalui observasi di 5 (lima) apotek, wawancara dengan kelompok pemilik sarana apotek dan apoteker; dan FGD dengan kelompok apoteker. Terdapat 5 orang pemilik sarana apotek dan 5 orang apoteker, karakteristik responden tercantum dalam tabel I. Hasil wawancara bersama pemilik sarana apotek dan apoteker dapat disimpulkan pemilihan sistem yang digunakan di apotek dipertimbangkan sesuai dengan ketersediaan dana yang ada untuk membeli sistem. Semua sistem yang dipilih dirasa sudah cukup untuk memenuhi kegiatan operasional keseharian apotek. Namun, sistem yang ada belum dapat memberikan prediksi perencanaan obat secara mendatang dan belum ada laporan kinerja pengelolaan obat.

**Tabel I. Karakteristik Panel Ahli FGD**

Kategori	Informasi	Jumlah, n = 5 n (%)
Jenis Kelamin	Laki-Laki	0
	Perempuan	5 (100%)
Usia	21-30 tahun	4 (80%)
	31-40 tahun	1 (20%)
	41-50 tahun	0
Pengalaman Kerja	1-5 tahun	4 (80%)
	> 5-10 tahun	1 (20%)
	> 10-15 tahun	
	> 15-20 tahun	
Penggunaan SIM di Apotek	Ya	4 (80%)
	Tidak	1 (20%)
Nama SIM	iB Apotek 5 Solution 5.1	2 (40%)
	IAAS Enterprise.net Edition (Cloud IAAS)	1 (20%)
	Farmacare	1 (20%)
	Tidak Menggunakan	1 (20%)
SIM saat ini sudah memfasilitasi prediksi perencanaan obat	Sudah	1 (20%)
	Belum	4 (80%)
SIM saat ini sudah memfasilitasi indikator pengelolaan obat	Sudah	0 (0%)
	Belum	5 (100%)
Membutuhkan SIM untuk memprediksi perencanaan obat	Tidak membutuhkan	
	Sedikit membutuhkan	
	Cukup membutuhkan	
	Sangat membutuhkan	5 (100%)
Membutuhkan SIM untuk memonitor kinerja pengelolaan obat berdasarkan indikator	Tidak membutuhkan	
	Sedikit membutuhkan	
	Cukup membutuhkan	3 (60%)
	Sangat membutuhkan	2 (40%)

Setelah observasi peserta diberikan pertanyaan melalui *link google form* yang terdiri dari: (1) data demografi, (2) pertanyaan singkat tentang sistem informasi manajemen, (3) gambaran umum model *prototype* dengan pengembangan 24 indikator dengan masing-masing pilihan a. Setuju dan b. Tidak Setuju serta kolom komentar apabila ada yang ingin disampaikan peserta. Setelah peserta menjawab pertanyaan, peserta mengikuti *focus group discussion* (FGD) untuk membahas catatan mengenai *prototype* yang akan dirancang. Satu dari lima apotek yang terlibat FGD saat ini belum menggunakan sistem berbayar untuk melakukan pengelolaan persediaan obat.

Empat responden (80%) menyatakan sistem yang digunakan saat ini belum memfasilitasi untuk melakukan prediksi perencanaan obat dan lima (100%) responden menyatakan sistem yang digunakan saat ini belum memfasilitasi kinerja indikator pengelolaan obat. Sebanyak 60% dan 40% responden menyatakan cukup membutuhkan dan sangat membutuhkan sistem untuk memonitor kinerja pengelolaan obat. Seluruh responden (100%) menyatakan sangat membutuhkan sistem yang dapat memprediksi perencanaan obat yang dapat membantu apoteker untuk melakukan pengadaan obat.

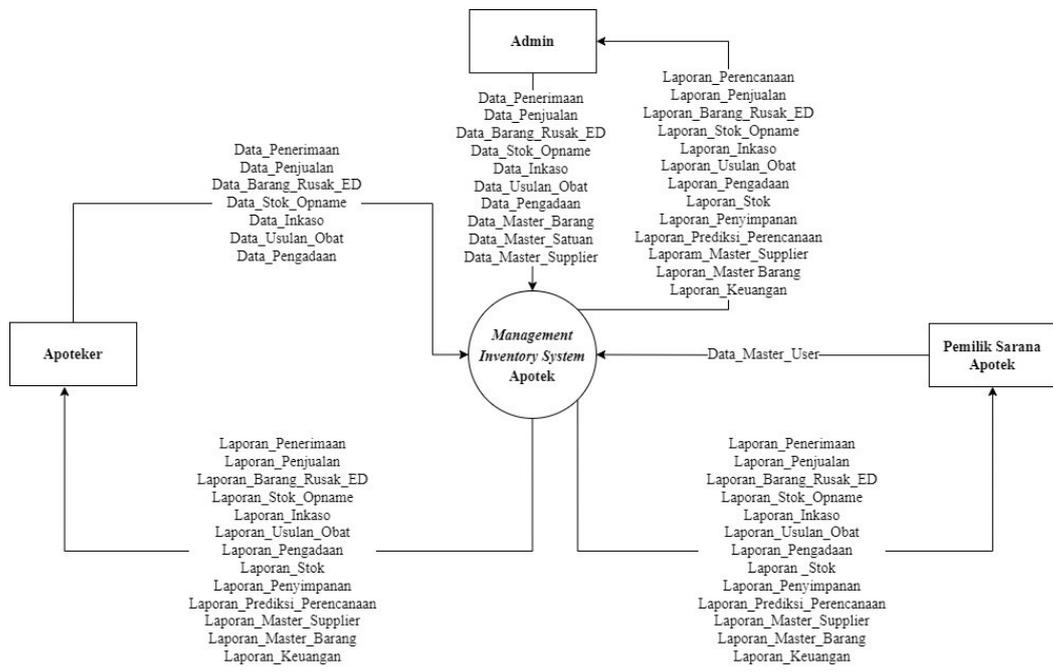
Hasil survey menunjukkan ada beberapa catatan dan terdapat indikator yang tidak mendapat persetujuan dari pengguna. Beberapa catatan tersebut kemudian dibahas dalam FGD. Setelah FGD, seluruh peserta (n=5) menyatakan setuju dengan model yang diajukan oleh peneliti. Beberapa komentar yang muncul mayoritas lebih menekankan pada definisi atau perlu tidaknya suatu indikator secara praktik. Namun, mengingat penyusunan indikator ini telah melalui berbagai tahapan validasi pada tahun 2018 oleh Satibi, dkk dan Pudjaningsih, dan telah dimodifikasi dan disesuaikan dengan kebutuhan yang ada di apotek, maka disepakati indikator yang telah dimodifikasi tetap dibuat *prototype* dan segala masukan dapat ditampung.

Tabel II. Hasil Identifikasi Masalah dan *PIECES Framework*

Perihal	Masalah
<i>Performance:</i> Kelemahan dan <i>output</i> yang belum difasilitasi oleh SIM <i>existing</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Belum ada menu di sistem saat ini yang dapat mendukung pengelolaan obat dan perhitungan stok belum <i>valid</i>.</li> <li>- Setiap sistem memiliki penamaan obat yang beragam sehingga menyulitkan saat menarik data stok obat di apotek.</li> <li>- Sumber daya masih belum disiplin dalam <i>penginputan</i> data ke dalam sistem.</li> </ul>
<i>Information:</i> Informasi atau data yang belum difasilitasi oleh SIM <i>existing</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beberapa sistem sudah memiliki <i>alert</i> untuk obat ED dan <i>near</i> ED, bahkan sudah terintegrasi ke dalam aplikasi <i>mobile</i>.</li> <li>- Salah satu sistem tidak memiliki fitur untuk menarik data stok obat yang kosong, sehingga untuk melakukan pengecekan kekosongan obat dilakukan secara manual.</li> </ul>
<i>Economic:</i> Manfaat sistem dari sisi ekonomi dalam pelaporan ataupun pengelolaan obat	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dari sisi ekonomi belum merasakan, namun dari sisi pekerjaan sebagai apoteker sangat terbantu dengan adanya sistem.</li> <li>- Adanya sistem yang dapat memberikan data stok secara valid dan memberikan informasi yang lengkap maka pengelolaan obat dapat lebih efektif dan efisien termasuk dapat mengurangi obat ED, obat <i>deadstock</i>, dan sebagainya.</li> <li>- Mengurangi pekerjaan apoteker dalam menulis SP karena SP dapat secara otomatis tertulis dalam sistem.</li> <li>- Mempermudah apoteker dalam melakukan dokumentasi mulai dari faktur, resep hingga pelayanan konseling dan PIO jika sudah tersedia pada sistem.</li> </ul>
<i>Control:</i> Sisi kontrol atau keamanan dari sistem <i>existing</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Salah satu sistem melakukan sistem <i>back-up</i> secara manual setiap malam menggunakan <i>flash disk</i>, sistem <i>back-up</i> tidak bisa otomatis diunduh secara jarak jauh oleh PSA.</li> <li>- Sistem yang lainnya sudah memiliki sistem keamanan yang didesain sesuai dengan jabatan masing-masing sesuai kewenangannya.</li> </ul>
<i>Efficiency:</i> Efisiensi pelaporan atau pengelolaan obat dengan adanya sistem	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Salah satu apoteker berpendapat sistem yang ada saat ini cukup membantu namun memang ada beberapa fitur yang tidak tersedia sehingga kebutuhan <i>user</i> tidak terpenuhi.</li> <li>- Belum ada standarisasi dalam pembuatan <i>database</i> penamaan obat sehingga data terduplikasi mengakibatkan perhitungan stok saat <i>stock opname</i> tidak akurat.</li> <li>- Adanya sistem yang terspesialisasi pada pengelolaan obat yang lebih baik dapat mengurangi pekerjaan apoteker pada pengelolaan obat, sehingga peran apoteker dalam melayani pasien pun bisa lebih baik.</li> </ul>
<i>Service:</i> Kendala pada layanan dari sistem <i>existing</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Belum ada kendala berarti.</li> </ul>

Beberapa catatan terkait indikator selama FGD diantaranya indikator kecukupan dana, indikator ini rerata apotek tidak memperhitungkan karena pengadaan dilakukan per hari atau per minggu dan disesuaikan dengan kekosongan stok yang ada di apotek. indikator lainnya yang menjadi perhatian adalah indikator penyimpanan. Penilaian pada indikator ini masih sulit dilakukan secara sistem digital, karena pada saat penyimpanan obat-obatan yang datang selalu ditempatkan sesuai pada tempatnya. Sehingga menurut panel sulit untuk dimasukkan ke dalam sistem.

Selain mengumpulkan persetujuan terkait model *prototype*, sembilan pertanyaan tentang *PIECES* (*performance, information, economic, control, efficiency, dan service*), tentang kendala terkait pelaporan obat di apotek, sistem perencanaan, serta kesiapan apotek untuk pengembangan sistem didiskusikan selama FGD untuk mengumpulkan masalah serta kebutuhan dari sisi pengguna. Hasilnya terangkum pada Tabel II.



Gambar 1. Data Flow Diagram (DFD)

Tabel III. Kebutuhan Responden dan Tindak Lanjut

Kebutuhan	Tindak Lanjut
Sistem yang mencakup indikator pengelolaan obat	Difasilitasi pada <i>prototype</i>
Sistem yang memfasilitasi prediksi perencanaan obat	Difasilitasi pada <i>prototype</i>
Format penamaan obat belum terstandar	Diusulkan format penamaan obat di sistem berdasarkan studi litetatur
Huruf pada <i>interface user</i> besar atau mudah terbaca	Difasilitasi pada <i>prototype</i> dengan huruf yang besar dan mudah terbaca
<i>Alert</i> untuk obat ED dan <i>near</i> ED	Belum difasilitasi pada <i>prototype</i> karena di luar konteks indikator pengelolaan obat dan prediksi perencanaan obat
Menu PIO dan <i>skinning</i> klinis resep	Belum difasilitasi pada <i>prototype</i> karena diluar konteks indikator pengelolaan obat dan prediksi perencanaan obat

Pada penelitian ini, beberapa masalah atau kebutuhan pengguna dapat difasilitasi namun, beberapa lainnya belum dapat difasilitasi karena keterbatasan waktu penelitian, personil pengembang *software*, dan biaya. Beberapa masalah yang belum difasilitasi dalam penelitian ini akan menjadi temuan penelitian yang akan ditindaklanjuti pada penelitian selanjutnya. Pada tabel III menunjukkan adanya kebutuhan sistem informasi untuk pelayanan kefarmasian klinis di apotek.

**Desain Model Data Flow Diagram (DFD)**

Desain model dibuat menggunakan DFD, sistem dioperasionalkan oleh 3 pengguna yaitu apoteker, pemilik saran apotek (PSA) dan admin. Dimana apoteker bertugas dalam menginputkan data seperti data penerimaan, penjualan, barang rusak dan kadaluarsa, *stock opname*, inkaso, usulan obat baru, dan pengadaan. Admin bertugas dalam menginput data penerimaan, penjualan, barang rusak dan kadaluarsa, *stock opname*, inkaso, usulan obat baru, pengadaan, master barang, master

satuan, dan master *supplier*. Pemilik sarana apotek sebagai *top management* yang dapat mengakses laporan pengelolaan obat tersebut.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil desain sistem manajemen pengelolaan obat dalam bentuk DFD, perlu dilakukan desain lanjutan untuk menggambarkan relasi antar entitas dalam bentuk *entity relationship diagram* (ERD), *data dictionary*, dan *data dummy* sehingga akan menghasilkan *prototype* sistem informasi yang bisa berjalan tanpa adanya *error* pada sistem.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada pihak-pihak yang telah membantu saat pengambilan data sampai penyusunan naskah penelitian dan naskah publikasi, rekan-rekan apoteker yang telah meluangkan waktu untuk pengambilan data. Tidak lupa ucapan terimakasih kepada Prof. Dr. apt. Susi Ari Kristina, M.Kes. dan dr. Lutfan Lazuardi, M.Kes., Ph.D.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Fatehi F, Samadbeik M, Kazemi A. Integrated Citizen Centered Digital Health and Social Care. In: Varri A, Delgado J, Gallos P, et al., ed. *Integrated Citizen Centered Digital Health and Social Care*. Vol 275. IOS Press; 2020:67–71. doi:10.3233/SHTI200696
2. Tummers J, Tekinerdogan B, Tobi H, Catal C, Schalk B. Obstacles and features of health information systems: A systematic literature review. *Comput Biol Med*. 2021;137. doi:10.1016/J.COMPBIOMED.2021.104785
3. Menteri Kesehatan RI. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2016 Tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Apotek. Published online 2016.
4. Fakhriadi A, Marchaban, Pudjaningsih D. Analisis Pengelolaan Obat di Instalasi Farmasi Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Temanggung Tahun 2006, 2007 dan 2008. *J Manaj dan Pelayanan Farm*. 2011;1.
5. Ramesh K, Shaikh BT, Chandio AK, Jamil A. Role of Health Management Information System in disease reporting at a rural district of Sindh. *Pakistan J Public Heal*. 2012;2(2):10–12. <http://www.hsa.edu.pk/journal/pastissue.php>
6. Kazemi A, Rabiei R, Moghaddasi H, Deimazar G. Pharmacy information systems in teaching hospitals: A multi-dimensional evaluation study. *Healthc Inform Res*. 2016;22(3):231–237. doi:10.4258/hir.2016.22.3.231
7. Management Sciences for Health. *MDS-3: Managing Access to Medicines and Health Technologies*. (Ryan M, ed.); 2012. doi:10.1596/9780821378632\_ch09
8. Tiye K, Gudeta T. Logistics management information system performance for program drugs in public health facilities of East Wollega Zone, Oromia regional state, Ethiopia. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2018;18(1):1–13. doi:10.1186/s12911-018-0720-9
9. Supriatna A. Analisa Eap Dalam Pembuatan Model Sistem Pengadaan Obat Berbasis Elektronik Pada Apotek. *J Comput Bisnis*. 2010;4(2):70–83. <http://jurnal.stmik-mi.ac.id/index.php/jcb/article/view/53>
10. Werawati A, Aulia G, Putri MK. Gambaran Perencanaan dan Pengadaan Obat di Apotek Fit Jakarta Selatan Periode Januari – Maret 2020. *Pros SENANTIAS 2020 Vol 1 No 1, Desember 2020*. 2020;1(1):483–490.