Perancangan Basis Data Untuk Modul Kemoterapi Pada Sistem E-Tiket Kemoterapi Di RS ABC Surabaya

Indra Wahyu Chrisstyadi[1], Waras Lumadi[2], Adib Pakarbudi[3]
Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya, Surabaya, Indonesia[1,2,3]
e-mail:adib@itats.ac.id*

ABSTRACT

The more patients or who need chemotherapy, the pharmacist needs accuracy in calculating the dose for drug The increasing number of cancer patients or who need chemotherapy, so pharmacists need accuracy in calculating the dose for compounding chemotherapy drugs. In order to work even better, RS. ABC Surabaya requires a chemotherapy e-ticket system as a support for existing applications to reduce errors in calculations or accuracy in calculating chemotherapy drug compounding. But RS. ABC is having problems with database integration. Therefore, this study will design a database architecture for the chemotherapy e-ticket system. The method used in designing the database architecture refers to the SDLC Waterfall stage which includes the design of Context Diagrams, Ladder Diagrams, Data Flow Diagrams, Entity Relationship Diagrams, Conceptual Data Models and Physical Data Models. The results of this study note that the database architecture design developed by the researcher is in accordance with the needs of informants, namely Pharmacy Supervisors and prospective system users. So that the design results can be used by the ABC Hospital development team in developing a chemotherapy e-ticket system. From these results it can be seen that database design is very important in system development because it can help system developers understand the features of the system to be developed.

Kata kunci: *Chemotherapy, Database, Chemotherapy E-Ticket System*

ABSTRAK

Meningkatnya jumlah pasien kanker atau yang membutuhkan kemoterapi, sehingga apoteker memerlukan ketelitian dalam mengghitung takaran untuk peracikan obat kemoterapi. Agar dapat bekerja lebih baik, maka RS. ABC Surabaya membutuhkan sistem e-tiket kemoterapi sebagai penunjang aplikasi yang sudah ada untuk mengurangi kesalahan dalam meghitung atau ketelitian dalam menghitung peracikan obat kemoterapi. Namun RS. ABC mengalami kendala dalam integrasi basis data. Oleh karena itu penelitian ini akan melakukan perancangan arsitektur basis data untuk sistem e-tiket kemoterapi. Metode yang digunakan dalam perancangan arsitektur basis data mengacu pada tahapan SDLC *Waterfall* yang meliputi perancangan Diagram Konteks, Diagram Jenjang, *Data Flow Diagram, Entity Relationship Diagram, Conceptual Data Model* dan Physical Data Model. Hasil dari penelitian ini diketahui bahwa rancangan arstitektur basis data yang dikembangkan peneliti telah sesuai dengan kebutuhan informan yang merupakan *Supervisor Pharmacy* dan calon pengguna sistem. Sehingga hasil rancangan tersebut dapat digunakan oleh tim pengembang RS ABC dalam mengembangkan sistem e-tiket kemoterapi. Dari hasil ini dapat diketahui bahwa perancangan basis data sangat penting dalam pengembangan sistem dikarenakan dapat membantu pengembang sistem dalam memahami fitur dari sistem yang akan dikembangkan.

Kata kunci: Kemoterapi, Basis Data, Sistem E-Tiket Kemoterapi

PENDAHULUAN

Kemoterapi adalah proses pengobatan untuk memperlambat atau menghancurkan pertumbuhan sel kanker dengan menggunakan obat-obatan bersifat sitotoksik[1]. Kemoterapi dilakukan melalui injeksi intravena, per oral maupun secara *topical*, Obat kemoterapi secara spesifik tidak hanya membunuh sel kanker tetapi juga merusak sel normal. Toksisitas obat kemoterapi pada sel normal berhubungan dengan dosis yang digunakan dan frekuensi penggunaan. Efek samping yang ditimbulkan akibat kemoterapi adalah *weakness* (95%), kelelahan (90%), mual (77%), kerontokan rambut (76%), muntah (75%), *xerostomia* (75%) dan efek samping lain diantaranya

mouth sores, diarrhea, konstipasi, *mood swings* dan penurunan berat badan[2]. Salah satu rumah sakit yang menyediakan layanan kemoterapi adalah RS. ABC Surabaya.

RS. ABC Surabaya merupakan rumah sakit tipe B yang dikelola oleh BUMN. Saat ini pelayanan kemoterapi di rumah sakit ini terus meningkat. Banyaknya pasien yang percaya terhadap kualitas pelayanan yang diberikan membuat pelayanan kemoterapi di rumah sakit ini harus berkerja lebih baik. Meningkatnya jumlah pasien kanker atau yang membutuhkan kemoterapi, tentu saja mendorong Apoteker untuk meningkatkan ketelitian dalam menghitung takaran peracikan obat kemoterapi. Namun hingga saat ini didalam perhitungan ukuran obat dan larutan masih dilakukan secara manual, sehingga membutuhkan ketelitian yang sangat tinggi. Proses ini, memiliki potensi kesalahan dalam menghitung, yang berisiko KTD (Kejadian Tidak Diharapkan). Untuk menyelesaiakan permasalahan ini maka diperlukan penerapan sistem informasi untuk membantu Apoteker dalam menjalankan tugasnya. Teknolgi informasi dalam dunia kesehatan saat ini dikenal e-Health di mana e-health menjadi salah satu solusi yang diadopsi rumah sakit untuk meningkatkan proses pelayanan kesehatan[3]. Selain sebagai solusi, penerapan teknologi informasi dalam pelayanan kesehatan juga telah diatur dalam peraturan kementrian kesehatan Indonesia[4].

Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, RS ABC Surabaya membutuhkan sebuah sistem untuk mengurangi kesalahan atau ketelitian dalam menghitung takaran untuk peracikan obat kemoterapi. Saat ini RS ABC Surabaya telah memiliki sistem informasi farmasi dan elektronik rekam medik. Oleh karena itu RS ABC Surabaya ingin mengembangkan modul "Sistem E-Tiket Kemoterapi" yang dapat terintegrasi dengan sistem yang ada saat ini. Namun dalam perencanaannya RS ABC memiliki kendala dalam mendesain basis data yang dapat terintegrasi dengan basis data sistem yang sudah ada. Oleh karena itu penulis mencoba merancang arsitektur basis data yang sesua1i dengan kebutuhan RS. ABC. Dalam metode SDLC *waterfall* Perancangan basis data merupakan langkah yang dikerjakan sebelum proses pengembanngan sistem [5]. Basis data berfungsi menyimpan dan menyiapkan data-data sehingga dapat digunakan secara optimal oleh organisasi[6]. Dari arsitektur basis data yang dihasilkan penulis diharapkan dapat mengurangi kendala yang sedang dihadapi oleh PT. ABC Surabaya.

TINJAUAN PUSTAKA

Kemoterapi

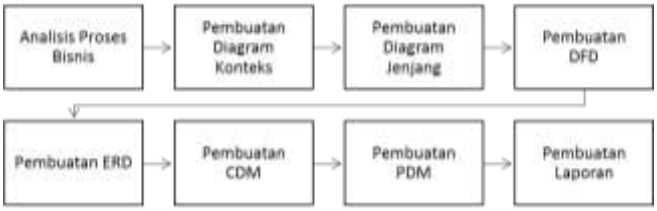
Kemoterapi merupakan proses pengobatan untuk memperlambat atau menghancurkan pertumbuhan sel kanker dengan menggunakan obat-obatan bersifat sitotoksik [7]. Kemoterapi dilakukan melalui injeksi intravena, per oral maupun secara topikal. Obat kemoterapi secara spesifik tidak hanya membunuh sel kanker tetapi juga merusak sel normal. Dengan kemoterapi dapat menghancurkan sel kanker secara lengkap hingga tidak dapat lagi terlihat [8]. Tujuan dari kemoterapi adalah untuk penyembuhan, pengontrolan dan paliatif dari penyakit kanker [9].

Basis Data

Basis data (*database*) adalah kumpulan dari berbagai data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya [10]. Basis data yang dirancang dengan sangat baik dapat memudahkan dalam pembuatan aplikasi baru atau dapat menunjang aplikasi yang sudah ada. Tujuan perancangan basisdata: 1) untuk memenuhi informasi yang berisikan kebutuhan-kebutuhan user secara khusus dan aplikasi-aplikasinya, 2) memudahkan pengertian struktur informasi, dan 3) mendukung kebutuhan-kebutuhan pemrosesan dan beberapa obyek penampilan (response time, processing time, dan *storage space*) [11]

METODE

Dalam penelitian ini metode yang digunakan mengacu pada metode dalam perancangan *software development life cycle*. Terdapat beberapa tahapan yang akan dilakukan dalam perancangan basis data untuk menunjang sistem aplikasi kemoterapi. Tahapan-tahapan tersebut digambarkan dalam alur penelitian yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1.

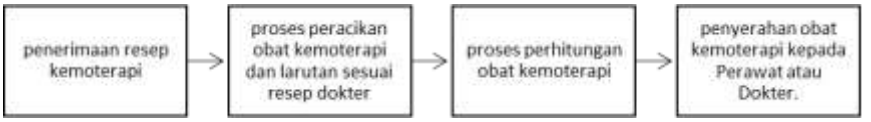
Dari gambar 1 diketahui terdapat 8 tahapan yang harus dijalankan. Untuk memperjelas metode yang digunakan berikut adalah pembahasan dari setiap aktivitas yang dijalankan.

- Analisis Proses Bisnis merupakan tahapan yang dilakukan untuk mengidentifikasi data dan informasi apa yang berkaitan dengan proses bisnis peracikan obat dalam pelayanan kemoterapi.
- Pembuatan *Diagram* konteks merupakan *diagram* yang menggambarkan proses dari data *flow diagram*. *Diagram* konteks ini memberikan pandangan secara menyeluruh mengenai sistem yang ditangani, menunjukkan tentang fungsi-fungsi utama atau proses yang ada, aliran data, dan eksternal *entity*.
- Pembuatan *Diagram* Jenjang Proses adalah sarana dalam melakukan desain dan teknik dokumentasi dalam siklus pengembangan sistem yang berbasis pada fungsi. Tujuannya agar *Diagram* Jenjang tersebut dapat memberikan informasi tentang fungsi-fungsi yang ada di dalam sistem
- Pembuatan DFD (*Data Flow Diagram*) DFD merupakan penjabaran dari *Diagram* konteks. DFD sendiri dapat diturunkan lebih detail hingga beberapa level seperti DFD level 1 atau level 2.
- ERD (*Entity Relationship Diagram*) adalah model konseptual yang mendeskripsikan hubungan penyimpanan dalam DFD. Karena itu, ERD berbeda dengan DFD (DFD memodelkan fungsi sistem). ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan dalam data, karena hal ini relatif kompleks
- Pembuatan CDM adalah untuk mempresentasikan struktur logika *database* yang tidak tergantung pada *software* dan struktur penyimpanan data apapun. Model konseptual ini sering berisi objek-objek yang belum diimplementasikan dalam *database* secara fisik.
- Pembuatan PDM berguna untuk menspesifikasikan implementasi secara fisik pada *database*. Dengan menggunakan PDM, terdapat beberapa hal yang harus dipertimbangkan seperti detail implementasi fisik, serta target *software* maupun struktur data *storage*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Proses Bisnis

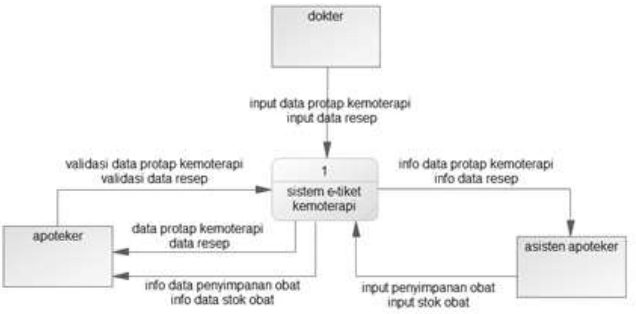
Dalam analisa proses bisnis peneliti melakukan wawancara dan observasi kepada penanggung jawab proses yaitu *Supervisor Pharmacy*. Informan ini dipilih peneliti karena Supervisor Pharmacy merupakan calon pengguna sistem di unit Pharmacy. Hasil wawancara ini menghasilkan gambaran proses dalam peracikan obat kemotrapi. Proses manual tersebut secara umum dapat digambarkan seperti pada gambar 1.



Gambar 2**.** Proses Bisnis Layanan Kemoterapi

Pembuatan Diagram Konteks

Setelah mengetahui gambaran proses bisnis selanjutnya adalah pembuatan diagram kontek. Dalam *diagram* konteks ini menggambarkan tentang keseluruhan sistem informasi pengelolaan data obat kemoterapi, protokol dan resep dokter. Gambar di bawah ini menunjukan *Diagram* Konteks dari sistem informasi pengelolaan data obat kemoterapi, protokol dan resep dokter di RS ABC Surabaya.

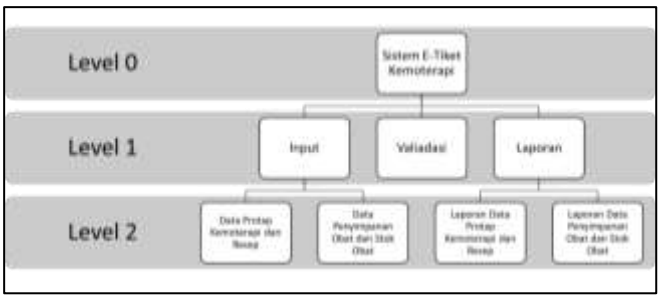


Gambar 3**.** Diagram Konteks

Pengguna pada sistem ini ada 3 kelompok yaitu sebagai Dokter, Apoteker dan Tenaga teknis kefarmasian (asisten apoteker). *Diagram* konteksnya dapat dilihat pada gambar 2. *Diagram* Konteks.

Pembuatan Diagram Jenjang

Dimulai dari *input* data *login user*, validasi data pada tabel master pengguna, proses data obat/larutan kemoterapi dan menjadi data laporan. Hasil perancangan diagram jenjang untuk sistem ini dapat dilihat pada gambar 3. Diagram Jenjang.



Gambar 4. Diagram Jenjang

Berdasarkan gambar diagram berjenjang yang terdapat di atas, dapat disimpulkan bahwa diagram berjenjang memiliki 2 level. Pada level 0, diagram berjenjang menggambarkan sistem secara umum. Sedangkan level 1, diagram berjenjang menggambarkan proses-proses yang terjadi antara lain proses input data, proses validasi, laporan. Untuk level satu pada proses input data mempunyai 2 sub proses diantaranya, Data Protap Kemoterapi dan Resep serta Data Penyimpanan Obat dan Stok Obat. Untuk selanjutnya masih tetap level satu pada laporan data

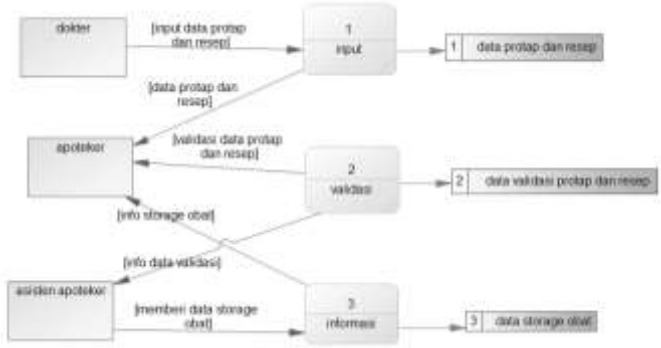
memiliki 2 sub proses yaitu laporan Laporan Data Protap Kemoterapi dan Resep serta Laporan Data Penyimpanan Obat dan Stok Obat.

Pembuatan DFD

Setelah membuat diagram jenjang sellanjutnya adalah pembuatan DFD (*Data Flow Diagram*). Diagram jenjang yang telah dibuat akan diterjemahkan ke dalam DFD. Dalam pembuatan DFD akan menghasilkan 2 Level DFD yaitu DFD level 1 dan Level 2. DFD level 2 merupakan penjabaran detail dari DFD Level 1.

1. DFD level 1

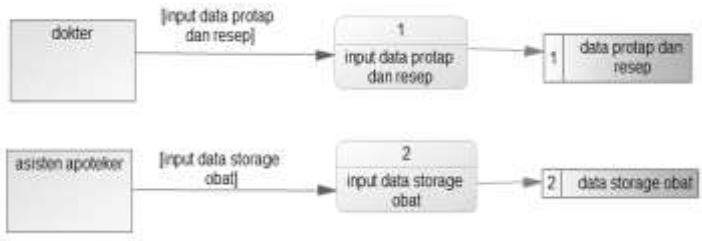
Dalam DFD *level* satu ini dijabarkan mengenai gambaran umum proses berjalannya sistem informasi pengelolaan data obat kemoterapi, protokol dan resep dokter di RS ABC Surabaya yang akan dikembangkan oleh programmer untuk pembuatan aplikasi sistem informasi kemoterapi.



Gambar 5. DFD Level 1

2. DFD level 2

DFD level 2 ini merupakan penjabaran dari Diagram level 1. Dari DFD level 2 ini mempunyai 2 proses yaitu input dan informasi. Untuk DFD Level 2.1 menjabarkann mengenai gambaran umum proses berjalannya sistem informasi input protokol dan resep dokter di RS ABC Surabaya seperti pada gambar 5.



Gambar 6**.** DFD Level 2.1 Input

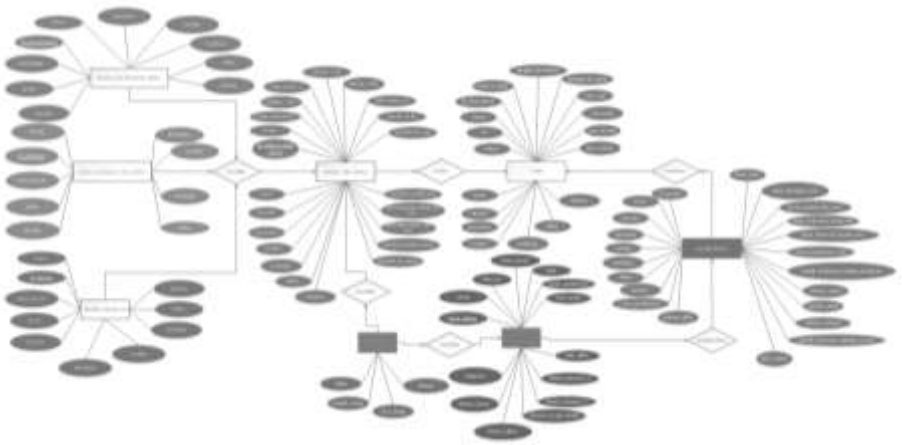
Untuk DFD Level 2.3 terkait gambaran umum proses berjalannya sistem informasi, dari proses informasi protokol dan resep dokter dan data storage obat di RS ABC Surabaya seperti yang terlihat pada gambar 6.



Gambar 7**.** DFD Level 2.3 Informasi

Pembuatan ERD

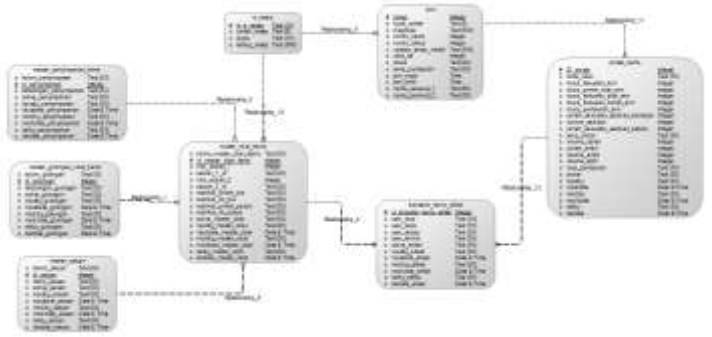
Hasil perncanga ERD Sistem Informasi yaitu menentukan entitas yang sudah ada dan berhubungan dengan proses oplos kemoterapi, menentukan entitas baru sebagai penyimpanan data transaksi oplos kemoterapi, dan menentukan entitas baru sebagai penunjang entitas baru transaksi oplos kemoterapi. Struktur *Entity Relationship Diagram* (ERD) dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 8**.** Entity Relationship Diagram

Pembuatan CDM

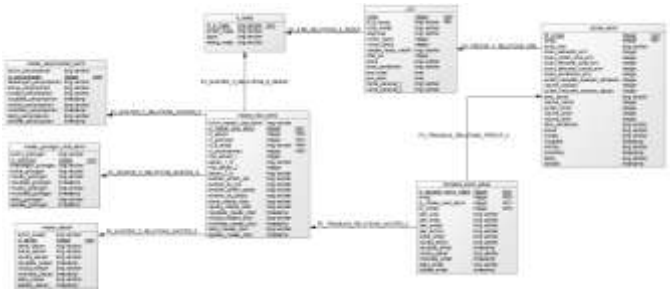
Conceptual Data Model (CDM) merupakan hasil penerjemahan ERD ke dalam bentuk konsep struktur tabel. Hasil dari pembuatan CDM dapat dilihat pada Gambar 8. Struktur *Conceptual Data Model*.



Gambar 9. Conceptual Data Model

Pembuatan PDM

Physical Data Model (PDM) merupakan hasil penerjemahan CDM ke dalam bentuk gambaran fisik dari struktur basis data. Hasil dari pembuatan PDM dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Physical Data Model

Untuk menguji rancangan arsitektur basis data, peneliti melakukan pemaparan hasil perancangan kepada informan peneli. Hasil dari pemaparan tersebut diketahui bahwa pengguna sistem telah menyetujui hasil perancangan basis data yang dilakukan oleh peneliti. Sehingga hasil perancangan arsitektur basis data tersebut nantinya akan digunakan dalam pengembangan sistem e-tiket kemoterapi yang akan dilakukan oleh pihak rumah sakit.

KESIMPULAN

Arsitektur basis data yang dihasilkan telah sesuai dengan kebutuhan pengguna sistem. Hasil ini didapatkan melalui pemaparan hasil rancangan kepada informan peneliti atau calon pengguna sistem. Dalam proses perancangan arsitektur basis data didapatkan hasil bahwa terdapat 8 tabel yang akan digunakan dalam sistem e-tiket kemoterapi. Rancangan basis data ini dapat membantu RS ABC Surabaya dalam proses pengembangan sistem e-tiket kemoterapi serta membantu tim pengembang RS ABC Surabaya dalam membuat database sistem. Dari hasil ini dapat diketahui bahwa perancangan basis data sangat penting dalam pengembangan sistem dikarenakan dapat membantu pengembang sistem dalam memahami fitur dari sistem yang akan dikembangkan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] N. N. J. Parade and I. Pradjoko, "Manajemen Ektravasasi Kemoterapi," *J. Respirasi*, vol. 5, no. 1, pp. 15–21, Jan. 2019, doi: https://doi.org/10.20473/jr.v5-I.1.2019.15-21.

[2] Y. Yusmaidi, R. Rafie, M. Nur, and B. Nabilah, "Derajat Toksisitas Trombosit pada Penderita Kanker Kolorektal yang Mendapat Kemoterapi CapeOX," *J. Ilm. Kesehat. Sandi Husada*, vol. 11, no. 1, pp. 313–320, Jun. 2020, doi: 10.35816/jiskh.v11i1.281.

[3] A. Pakarbudi, "Faktor-Faktor Adopsi E-Health di Rumah Sakit Berdasarkan Aspek Manusia, Teknologi, Organisasi dan Lingkungan. (Studi Kasus : Jawa Timur)," Masters, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia, 2021. [Online]. Available: https://repository.its.ac.id/55560/

[4] Putu WuriHandayani, Achmad NizarHidayanto, Puspa Indahati Sandhyaduhita, Kasiyah, and Dumilah Ayuningtyas, "Strategic hospital services quality analysis in Indonesia," *Expert Syst. Appl.*, vol. 42, no. 6, pp. 3067–3078, Apr. 2015.

[5] Alvin Dwi Hardiansyah and Catur Nugrahaeni Puspita Dewi, "Perancangan Basis Data Sistem Informasi Perwira Tugas Belajar (SIPATUBEL) Pada Kementerian Pertahanan," in *Prosiding 2020 Senamika*, Jakarta, Aug. 2020, pp. 222–233. [Online]. Available: https://conference.upnvj.ac.id/index.php/senamika/article/view/529

[6] Daniel Dido Jantce TJ Sitinjak, Maman, and Jaka Suwita, "Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Administrasi Kursus Bahasa Inggris Pada Intensive English Course Di Ciledug Tangerang," *J.*

IPSIKOM, vol. 8, no. 1, Jun. 2020, [Online]. Available: https://ojs.ipem.ecampus.id/ojs_ipem/index.php/stmik-ipem/article/view/164/0

[7] H. Silaen, "Pengaruh Pemberian Konseling Dengan Tingkat Kecemasan Pada Pasien Pemasangan Chemoport Yang Menjalani Kemoterapi Di Rumah Sakit Kota Medan," *J. Keperawatan Prior.*, vol. 2, no. 1, pp. 86–92, Jan. 2019.

[8] A. Febriani and Y. Rahmawati, "Efek Samping Hematologi Akibat Kemoterapi dan Tatalaksananya," *J. Respirasi*, vol. 5, no. 1, p. 22, Jan. 2019, doi: 10.20473/jr.v5-I.1.2019.22-28.

[9] Maria Yosefina Kewaina Kolin, Warjiman, and Mahdalena, "Kualitas Hidup Pasien Kanker yang Menjalani Kemoterapi Tahun 2014," *JKSI J. Keperawatan Suka Insan*, vol. 1, no. 1, pp. 50–61, Dec. 2017, doi: https://doi.org/10.51143/jksi.v1i1.21.

[10] F. Soufitri, "Perancangan Data Flow Diagram Untuk Sistem Informasi Sekolah (Studi Kasus Pada SMP Plus Terpadu)," *J. Ready Star Reg. Dev. Ind. Health Sci. Technol. Art Life*, vol. 2, no. 1, pp. 240–246, Oct. 2019.

[11] L. A. Abdillah, "Perancangan Basisdata Sistem Informasi Penggajian (Studi Kasus pada Universitas 'XYZ')," *https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1302/1302.0337.pdf*, vol. 8, no. 2, pp. 135–152, Aug. 2006.