



Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Rekam Medis Elektronik Di Bidan Praktik Mandiri Kota Malang

Alfina Aisatus Saadah^{1*}, Titin Wahyuni², Amir Ali³, Shafira Trisnanda Fatimatus Zahra⁴

¹ STIKES Yayasan RS Dr.Soetomo,
Jl. Kalidami No 14-16, Surabaya, Indonesia
aisatusalfina@gmail.com

² STIKES Yayasan RS Dr.Soetomo,
Jl. Kalidami No 14-16, Surabaya, Indonesia
wtitin.2012@gmail.com

³ STIKES Yayasan RS Dr.Soetomo,
Jl. Kalidami No 14-16, Surabaya, Indonesia
amir.consulting@gmail.com

⁴ STIKES Yayasan RS Dr.Soetomo,
Jl. Kalidami No 14-16, Surabaya, Indonesia
shafiratrismnanda30@gmail.com

*Corresponding Author

Abstrak:

Berdasarkan peraturan Menteri Kesehatan No 24 tahun 2022, maka setiap praktrik mandiri wajib mereapkan rekam medis elektronik, tidak terkecuali bidan praktik mandiri. Berdasarkan wawancara dengan petugas bidan praktik mandiri di kota Malang, pelayanan rekam medis masih menggunakan kertas dan pelaporan kepada dinas Kesehatan juga masih menggunakan kertas. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah menganalisis dan merancang sistem informasi rekam medis elektronik di Bidan Praktik Mandiri di Kota Malang. Metode waterfall yang digunakan untuk merancang sistem informasi rekam medis elektronik. Untuk dapat merancang sistem informasi rekam medis elektronik malang maka dilakukan wawancara kepada pemilik Bidan praktek Mandiri, petugas dan pasien untuk Analisa kebutuhan. Hasil penelitian ini yaitu (1) analisa kebutuhan pada petugas Kesehatan memerlukan fitur yang lengkap, tampilan yang menarik dan sederhana, sedangkan pasien membutuhkan informasi yang lengkap mengenai hasil pemeriksaan dan informasi tersebut tersimpan lengkap dan rapi pada aplikasi bidan praktik mandiri. (2) Perancangan Sistem Informasi Rekam Medis Elektronik diBidan Praktik Mandiri Kota Malang dibuat dengan menggunakan Unified Modelling Language (UML) yaitu Use case diagram, Activity diagram, Sequence diagram, dan Entity Relationship Diagram. Kesimpulan penelitian ini aplikasi rekam medis elektronik ini menghasilkan user interface untuk aplikasi rekam medis elektronik pada bidan praktek mandiri di kota Malang

Kata Kunci:

Analisis, Perancangan, Rekam Medis Elektronik, UML, bidan Praktik Mandiri.

Abstract:

Based on the regulation of the Minister of Health No. 24 of 2022, every independent practice is required to implement electronic medical records, including independent practice midwives. Based on interviews with officers of private practice midwives in Malang city, medical record services still use paper and reporting to the Health Office also still uses paper. Therefore, the purpose of this research is to analyze and design an electronic medical record information system at Private Practice Midwives in Malang City. The waterfall method is used to design an electronic medical record information system. To be able to design a poor electronic medical record information system, interviews were conducted with the owner of the Private Practitioner Midwife, officers and patients for needs analysis. The results of this study are (1) analyzing the needs of health workers require complete features, attractive and simple displays, while patients need complete information about the results of the examination and the information is stored completely and neatly in the application of private practice midwives. (2) The design of the Electronic Medical Record Information System in Malang City Private Practice Midwives is made using the Unified Modeling Language (UML), namely *Use case diagrams*, *Activity diagrams*, *Sequence diagrams*, and *Entity Relationship Diagrams*. The conclusion of this research is that this electronic medical record application produces a user interface for electronic medical record applications at independent practicing midwives in Malang city

Keywords:

Analysis, Design, Electronic medical record, Uml, Independent Practice Midwife.

1. Pendahuluan

Peraturan Menteri Kesehatan No 22 Tahun 2024 mewajibkan semua pelayanan Kesehatan termasuk Bidan praktik Mandiri harus menyelenggarakan pelayanan rekam medis elektronik. Fasilitas Pelayanan Kesehatan yang terhubung dengan subsistem informasi lainnya di Fasilitas Pelayanan Kesehatan. Kegiatan penyelenggaraan Rekam Medis Elektronik paling sedikit terdiri atas registrasi Pasien, pendistribusian data Rekam Medis Elektronik, pengisian informasi klinis, pengolahan informasi Rekam Medis Elektronik, penginputan data untuk klaim pembiayaan, penyimpanan Rekam Medis Elektronik, penjaminan mutu Rekam Medis Elektronik, dan transfer isi Rekam Medis Elektronik. Sistem Elektronik pada penyelenggaraan Rekam Medis Elektronik dapat berupa Sistem Elektronik yang dikembangkan oleh Fasilitas Pelayanan Kesehatan sendiri[1]

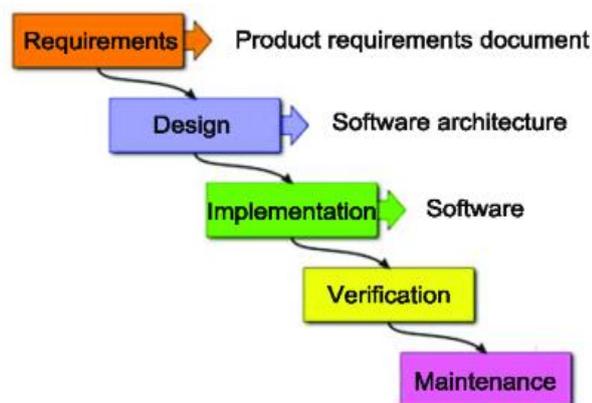
Manfaat yang diperoleh dalam penggunaan Rekam Medis Elektronik meliputi meningkatnya akurasi pendokumentasian, berkurangnya clinical errors, berkurangnya waktu yang dibutuhkan untuk melakukan review terhadap riwayat kesehatan pasien, serta semakin mudah dan cepat dalam mengakses data pasien sehingga meningkatkan kualitas pelayanan dan kepuasan pasien[2]. Penggunaan Rekam Medis Elektronik memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas sistem pelayanan kesehatan secara global. Hal ini juga didukung oleh data yang dimiliki oleh (*World Health Organization, 2016*), bahwa Rekam Medis Elektronik sudah banyak digunakan oleh berbagai Negara[3]

Praktik mandiri di Indonesia dapat meningkatkan efisiensi operasional, menghemat biaya, meningkatkan keamanan data, dan meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan yang diberikan kepada pasien. Akibatnya, aplikasi Rekam Medis Elektronik menjadi alat penting untuk meningkatkan pengelolaan data kesehatan dan memberikan layanan kesehatan yang baik kepada masyarakat Indonesia. Oleh karena itu, pemerintah meluncurkan Peraturan Menteri Kesehatan 24 tahun 2022 untuk meningkatkan tujuan untuk meningkatkan pelayanan dengan pelayanan berbasis digital.

Berdasarkan Hasil Wawancara Singkat Kepada Salah Satu Petugas Kesehatan Yang Bekerja Di Bidang Praktik Mandiri mengenai Rekam Medis Elektronik bahwa Bidang Praktik Mandiri belum mempunyai aplikasi Rekam Medis Elektronik selama pelayanan sehingga data di inputkan secara manual dan pelaporan juga dilaksanakan secara manual sedangkan dengan adanya Peraturan Menteri Kesehatan 24 Tahun 2022 maka setiap praktik mandiri wajib menerapkan Rekam Medis Elektronik karena sudah menjadi aturan dari Kementerian Kesehatan. Rumusan Masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Rekam Medis Elektronik di Bidang Praktik Mandiri Kota Malang? Tujuan dari penelitian ini adalah Menganalisis dan Merancang Sistem Informasi Rekam Medis Elektronik di Bidang Praktik Mandiri Kota Malang.

2. Metode

Data dalam penelitian ini dikumpulkan dengan menggunakan beberapa metode, diantaranya : observasi, wawancara, dan studi kepustakaan. Proses wawancara dalam penelitian ini ditujukan kepada pemilik Bidang Praktik Mandiri, petugas kesehatan serta pasien yang berkunjung di Bidang Praktik Mandiri. Penelitian ini dikembangkan dengan menggunakan metode waterfall. Metode ini dilakukan dengan pendekatan yang sistematis, mulai dari tahap kebutuhan sistem lalu menuju ke tahap *analisis, desain, coding, testing/verification, dan maintenance* [4] . Tahapan- tahapan tersebut terdapat pada gambar berikut:



Gambar 1: Metode Waterfall

a. Requirement (Kebutuhan)

Pada tahapan ini memerlukan komunikasi antara pengembang sistem dan user yang memiliki tujuan untuk dapat memahami perangkat lunak yang diperlukan oleh user dan batasan perangkat lunak tersebut. Informasi yang telah didapatkan tersebut kemudian dianalisis untuk mendapatkan data yang dibutuhkan oleh user.

b. Design (Rancangan)

Pada tahap ini, pengembang membuat desain sistem (rancangan) yang dapat membantu menentukan perangkat keras (hardware), syarat dari sistem yang ingin dibuat dan membantu dalam membuat definisi arsitektur sistem secara menyeluruh. Perancangan sistem dibuat dengan menggunakan Unified Modelling Language (UML)

c. Implementation (Implementasi)

Pada tahapan ini dilakukan implementasi terhadap desain sistem yang sudah ada. Implementasi dilakukan dengan cara membangun sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Koding program dibuat dengan menggunakan editor Notepad++ .

d. *Verification* (Verifikasi)

Pada tahapan ini dilakukan proses verifikasi terhadap sistem yang sudah dibangun. Proses verifikasi dilakukan dengan cara melakukan pengujian terhadap fungsional-fungsional sistem secara keseluruhan. Teknik pengujian sistem menggunakan blackbox testing. Hasil diharapkan semua fungsional sistem sudah berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan pengguna.

e. *Maintenance* (Pemeliharaan)

Perangkat lunak yang sudah jadi dijalankan dan dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kekeliruan yang tidak ditemukan pada tahapan sebelumnya[5]

Dalam Penelitian analisis dan perancangan sistem informasi rekam medis elektronik di Bidan Praktik Mandiri Kota Malang peneliti hanya pada tahap desain dalam metode waterfall.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil

3.1.1. Analisis Kebutuhan

A. Petugas Kesehatan		
No	Wawancara	Kesimpulan
1.	Apakah anda mengetahui tentang rekam medis elektronik?	100% Petugas kesehatan tahu tentang rekam medis elektronik
2.	Fitur apa saja yang anda butuhkan untuk aplikasi rekam medis pasien di tempat praktik anda ?	1. Data pasien lengkap termasuk nomer telfon 2. Tanggal pemeriksaan 3. Tindakan yang diberikan 4. Tanggal kembali 5. Rekam medis lengkap seperti di rumah sakit
3.	Tampilan seperti apa yang anda butuhkan untuk aplikasi rekam medis pasien di tempat praktik anda?	1. Design dan pencahayaan yang tidak terlalu terang, supaya tidak sakit mata 2. Menarik 3. simple
4.	Menurut anda, siapa saja yang boleh mengoperasikan aplikasi rekam medis pasien?	1. Petugas Kesehatan 2. Pemilik Bidan Praktik Mandiri
5.	Menurut anda, apa saja tugas dari masing-masing yang mengoperasikan aplikasi rekam medis pasien?	Menginput data pasien
6.	Apakah menurut anda, aplikasi rekam medis pasien membantu pekerjaan anda?	100% petugas kesehatan mengatakan aplikasi rekam medis pasien membantu pekerjaan

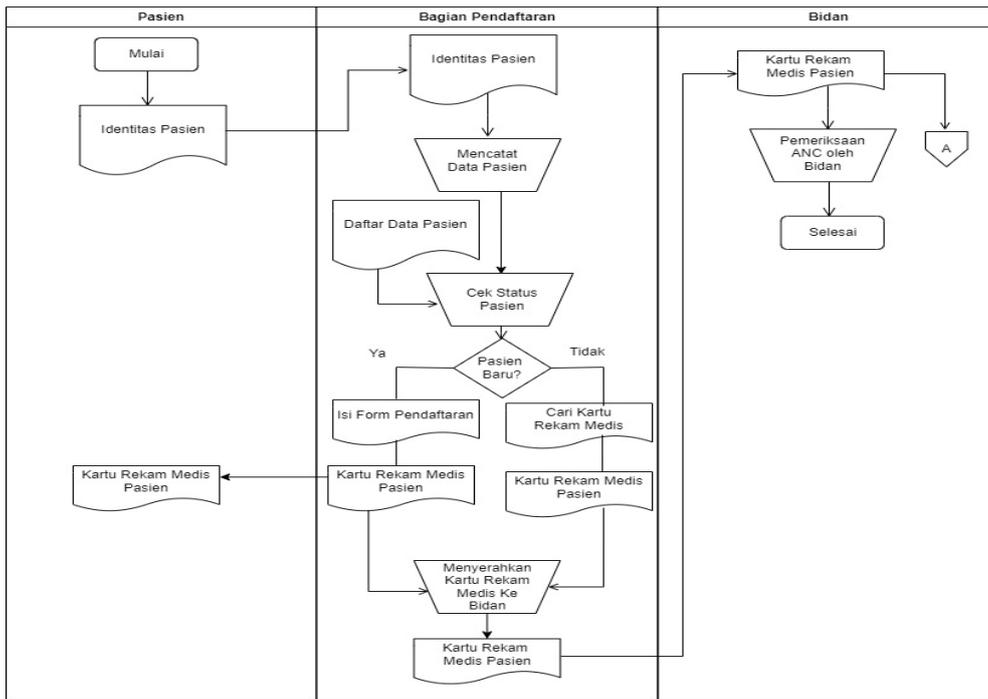
B. Pasien		
No	Wawancara	Kesimpulan
1.	Apakah anda mengetahui tentang rekam medis elektronik?	56% pasien belum tahu tentang rekam medis elektronik dan 44% pasien tahu tentang rekam medis elektronik
2.	Pelayanan apa saja yang anda butuhkan di bidan praktik mandiri?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Semua pelayanan 2. Pelayanan kesehatan ibu dan anak, persalinan, KB 3. Khitan 4. USG 5. Check up 6. Imunisasi
3.	Apakah anda setuju jika anda mendapatkan informasi yang lengkap mengenai hasil pemeriksaan anda di bidan praktik mandiri?	89% pasien setuju mendapatkan informasi yang lengkap mengenai hasil pemeriksaan dan 11% pasien tidak setuju mendapatkan informasi yang lengkap mengenai hasil pemeriksaan
4.	Apakah anda setuju jika hasil pemeriksaan anda tersimpan secara lengkap selama periksa di bidan praktik mandiri?	89% pasien setuju jika hasil pemeriksaan tersimpan secara lengkap selama periksa di BIDAN PRAKTIK MANDIRI dan 11% pasien tidak setuju jika hasil pemeriksaan tersimpan secara lengkap selama periksa di BIDAN PRAKTIK MANDIRI

3.1.2. Perancangan Sistem Informasi Rekam Medis Elektronik

Diawali dengan pembuatan Unified Modelling Language (UML) dengan membuat use case diagram, activity diagram dan sequence diagram

A. Use Case Diagram

Berikut document flow diagram (DFD) untuk aplikasi sistem informasi rekam medis elektronik yang dibuat. Mulai dari dokumen apa yang perlu disiapkan oleh pasien ketika mendaftar sebagai pasien sampai dokumen yang dicetak oleh bagian pendaftaran pasien

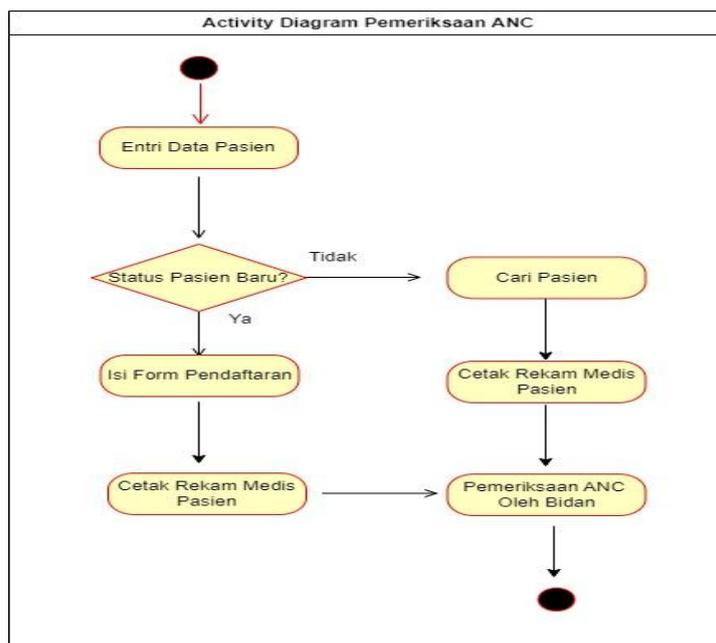


Gambar 2: Use case diagram

Gambaran document flow diagram (DFD) digambarkan dalam use case diagram pada perancangan model UML diatas. Mulai dari dokumen yang disiapkan oleh pasien, bagian pendaftaran dan yang disiapkan oleh bidan setelah melakukan pemeriksaan pasien.

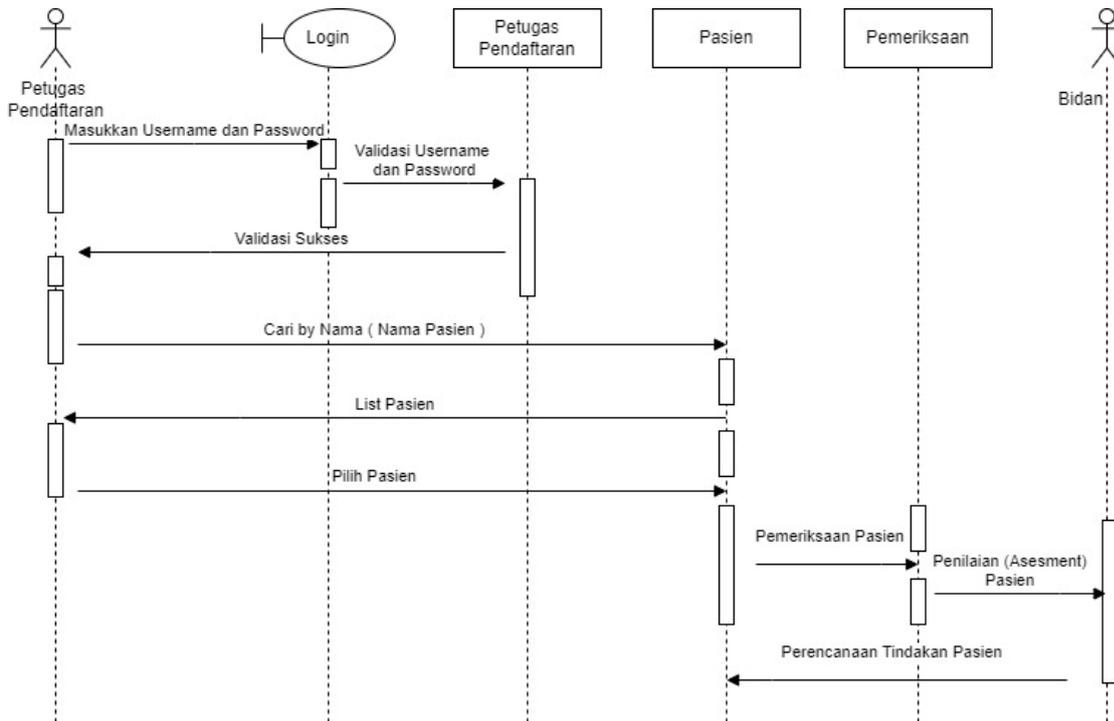
B. Activity diagram

Untuk aktivitas yang dilakukan pada pemeriksaan ANC oleh bidan, dapat di gambarkan pada flowchart dibawah ini. Penggambarannya dalam UML dengan menggambarkannya dalam activity diagram



Gambar 3: Activity diagram

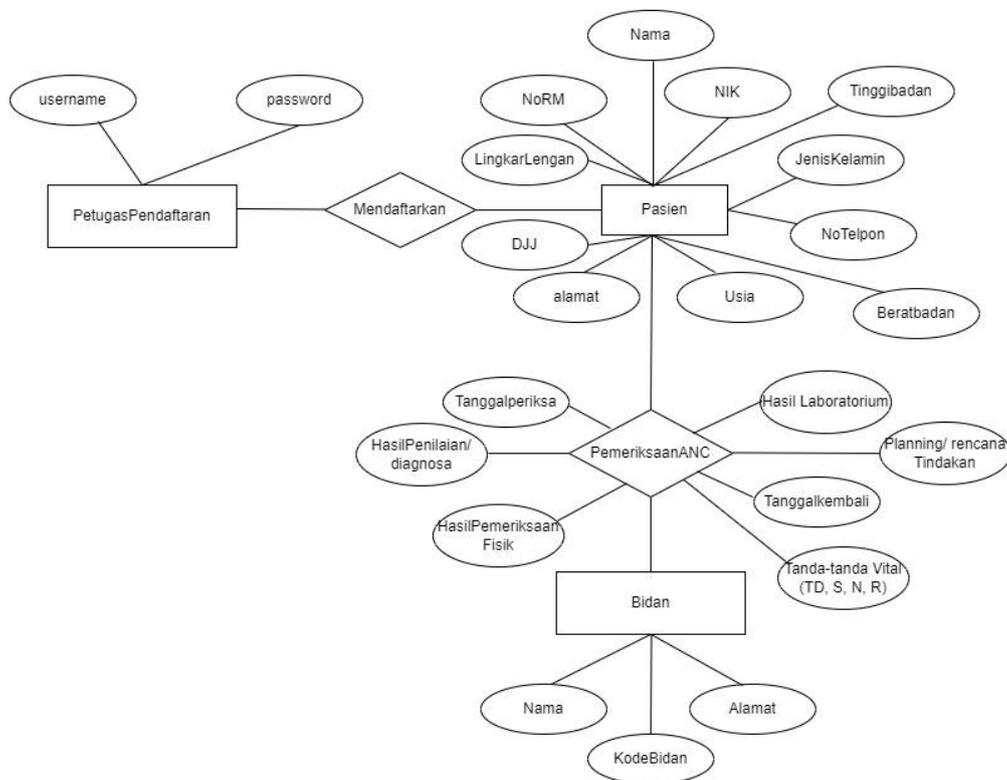
C. Sequence diagram



Gambar 4: Sequence diagram

D. Entity Relationship Diagram

Pembuatan ER-Diagram untuk aplikasi Rekam Medis Elektronik praktek bidan mandiri



Gambar 5: Entity Relationship Diagram

ER- Diagram diatas dapat digunakan untuk membuat tabel dalam database, dimana tabel ini akan menyimpan data yang dientri oleh petugas nantinya.

E. Hasil user interface aplikasi Rekam Medis Elektronik Praktek Bidan Mandiri

1. Tampilan menu login

Login

Login Register

Username

Password

Incorrect username/password!

Login

Gambar 6: Menu login

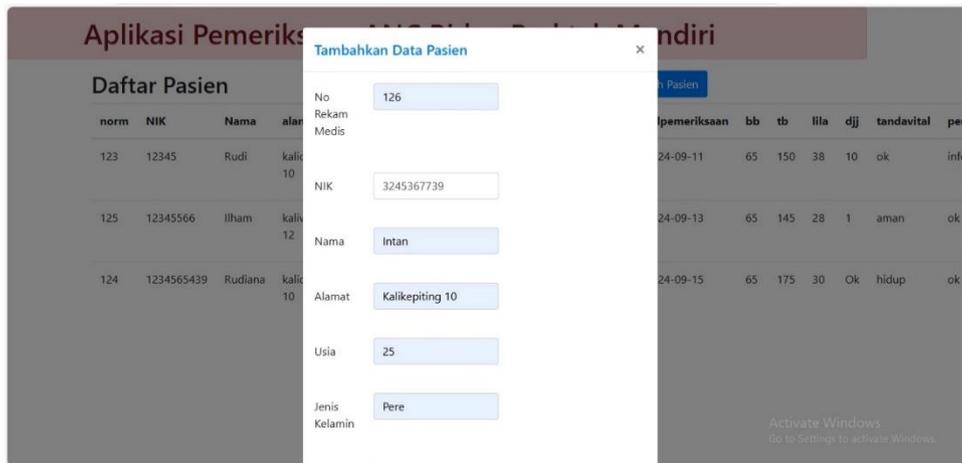
2. Tampilan menu pemeriksaan ANC

Aplikasi Pemeriksaan ANC Bidan Praktek Mandiri

Daftar Pasien [Tambah Pasien](#)

norm	NIK	Nama	alamat	usia	Jeniskelamin	notelpon	hasilanamnesa	tglpemeriksaan	bb	tb	lila	djj	ta
123	12345	Rudi	kalidami 10	10	Laki-Laki	987654432	panas	2024-09-11	65	150	38	10	ok
125	12345566	Ilham	kaliwaron 12	26	Laki-Laki	98765433	flu	2024-09-13	65	145	28	1	ar
124	1234565439	Rudiana	kalidami 10	25	Perempuan	2147483647	demam	2024-09-15	65	175	30	Ok	hi

Gambar 7: menu pemeriksaan ANC



Gambar 8: Form penambahan data pasien pada pemeriksaan ANC

IC Bidan Praktek Mandiri														
Tambah Pasien														
jenis kelamin	notelpon	hasilanamnesa	tglpemeriksaan	bb	tb	lila	djj	tandavital	pemeriksaanfisik	hasillab	asesment	planning	tglkembali	
laki-Laki	987654432	panas	2024-09-11	65	150	38	10	ok	infeksi	baik	ok	cek up	2024-09-12	Edit Delete
laki-Laki	987654433	flu	2024-09-13	65	145	28	1	aman	ok	ok	ok	cek up	2024-09-13	Edit Delete
empuan	2147483647	demam	2024-09-15	65	175	30	Ok	hidup	ok	12	aman	check up	2024-09-22	Edit Delete

Gambar 9: Menu edit dan delete pada pemeriksaan ANC

3.2. Pembahasan

3.2.1. Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil penelitian kepada petugas kesehatan bahwa petugas kesehatan memerlukan Rekam Medis Elektronik dengan fitur yang lengkap, tampilan yang menarik dan simple, dan Rekam Medis Elektronik bisa membantu pekerjaan petugas. Terdapat 2 aktor yang ada dalam sistem saat ini yaitu pemilik Bidan Praktik Mandiri dan petugas kesehatan yang bekerja di Bidan Praktik Mandiri dimana tugas dari pelaku tersebut adalah menginput data pasien. Sedangkan pada pasien bahwa pasien membutuhkan informasi yang lengkap mengenai hasil pemeriksaan di Bidan Praktik Mandiri dan informasi tersebut tersimpan secara lengkap dan rapi di aplikasi selama pasien periksa di Bidan Praktik Mandiri

Pada analisis kebutuhan yang pertama dilakukan adalah identifikasi pelaku dimana pada sistem yang diusulkan perlu pembagian pelaku sistem dan menjelaskan definisi dari masing-masing pelaku. Kedua Identifikasi *use case* dilakukan berdasarkan program yang harus dilakukan dimana memaparkan kebutuhan *use case* perangkat lunak setelah melakukan observasi, wawancara, dan identifikasi pelaku[6]

3.2.2. Perancangan Sistem Informasi Rekam Medis

A. Use case diagram

Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah "apa" yang diperbuat sistem, dan bukan "bagaimana". Sebuah use case

merepresentasikan sebuah interaksi antara pelaku dengan sistem[7]. Diagram *Use Case* pengguna berinteraksi dengan sistem tersebut. Secara umum, diagram ini digunakan untuk mendeskripsikan fitur-fitur apa saja yang dapat digunakan oleh pengguna ketika berinteraksi dengan sistem. Selain untuk memudahkan pengembang untuk mengembangkan sistem atau perangkat lunak, diagram use case juga dapat digunakan oleh para pemangku kepentingan (*stakeholders*) untuk merupakan sebuah diagram yang digunakan oleh seorang analis untuk memodelkan kebutuhan atau skenario dari pengguna ketika nantinya melihat skenario apa saja yang terdapat di sistem tersebut[8]. Diagram yang menggambarkan actor, use case dan relasinya sebagai suatu urutan tindakan yang memberikan nilai terukur untuk aktor. Sebuah use case digambarkan sebagai elips horizontal dalam suatu diagram UML use case. Use Case memiliki dua istilah yaitu System use case; interaksi dengan sistem dan Business use case; interaksi bisnis dengan konsumen atau kejadian nyata[9],[10],[11]

B. Activity diagram

Activity diagram merupakan diagram yang menggambarkan alur bisnis yang terdapat pada suatu sistem. Activity diagram sangat berguna untuk memodelkan tindakan yang akan dilakukan saat suatu operasi dijalankan serta hasil dari tindakan tersebut[6]. Menggambarkan aktifitas-aktifitas, objek, state, transisi state dan event. Dengan kata lain kegiatan diagram alur kerja menggambarkan perilaku sistem untuk aktivitas [9]. Activity diagrams bersifat dinamis. Diagram ini adalah tipe khusus dari diagram state yang memperlihatkan aliran dari suatu aktivitas ke aktivitas lainnya disebuah sistem. Activity diagram merupakan state diagram khusus, dimana sebagian besar state adalah action dan sebagian besar transisi di-trigger oleh selesainya state sebelumnya (internal processing). Oleh karena itu activity diagram tidak menggambarkan behaviour internal sebuah sistem (dan interaksi antar subsistem) secara eksak, tetapi lebih menggambarkan proses-proses dan jalur-jalur aktivitas dari level atas secara umum[7]

C. Sequence diagram

Sequence diagram menjelaskan interaksi objek yang disusun berdasarkan urutan waktu. Secara mudahnya *sequence* diagram adalah gambaran tahap demi tahap, termasuk kronologi (urutan) perubahan secara logis yang seharusnya dilakukan untuk menghasilkan sesuatu sesuai dengan use case diagram[9]. *Sequence* diagram bersifat dinamis. Diagram urutan ini adalah siagram interaksi yang menekankan pada pengiriman pesan dalam suatu waktu tertentu. *Sequence* diagram biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah event untuk menghasilkan output tertentu. Diawali dari apa yang mentrigger aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan output apa yang dihasilkan[7]. Perancangan aplikasi bebas dari error dan secara fungsional dapat menghasilkan output yang sesuai dengan harapan[12]

D. Entity Relationship Diagram

Realization menunjukkan hubungan bahwa elemen yang ada di bagian tanpa panah akan merealisasikan apa yang dinyatakan oleh elemen yang ada di bagian dengan panah [9]. Aplikasi rekam medis elektronik dengan pada bidan praktik mandiri dapat menghasilkan informasi yang dapat memudahkan proses pengelolaan data pasien lebih mudah karena lebih cepat dan rapi[13]. Perancangan system informasi rekam medis elektronik di bidan praktik mandiri juga menghasilkan layanan kemudahan untuk menginput data, mengolah data dan juga membulat laporan pelayanan[14],[15]

4. Kesimpulan

1. Perancangan Sistem Informasi Rekam Medis Elektronik diBidan Praktik Mandiri Kota Malang dibuat dengan menggunakan Unified Modelling Language (UML) yaitu *Use case diagram*, *Activity diagram*, *Sequence diagram*, dan *Entity Relationship Diagram*.
2. Menghasilkan user interface aplikasi untuk aplikasi Rekam Medis Elektronik pada bidan praktek mandiri di kota malang

Pustaka

- [1] M. K. R. Indonesia, *Permenkes RI No 24 tahun 2022 tentang rekam medis*. 2022.
- [2] D. B. Santoso, N. Nuryati, and A. E. Pramono, "Pengembangan Rekam Medis Elektronik Berbasis Software as a Service (SaaS) bagi Dokter Praktik Mandiri," *J. Kesehat. Vokasional*, vol. 5, no. 3, p. 168, 2020, doi: 10.22146/jkesvo.55586.
- [3] P. Kesdam and V. I. Banjarmasin, "Perkembangan Rekam Medis Elektronik di Indonesia: Literature Review Research On Electronic Medical Records in Indonesia: Literature Review Hastin Atas Asih, Indrayadi," *Jurnalpromotif Prev.*, vol. 6, no. 1, pp. 182–198, 2023, [Online]. Available: <http://journal.unpacti.ac.id/index.php/JPP>.
- [4] A. P. Wicaksono, D. A. S. Rukmana, and M. R. Pratama, "Pembuatan Aplikasi Pada Praktik Mandiri Bidan Menggunakan Metode Waterfall," *J-REMI J. Rekam Med. dan Inf. Kesehat.*, vol. 4, no. 2, pp. 97–107, 2023, doi: 10.25047/j-remi.v4i2.3863.
- [5] D. Susandi and B. K. Risalati, "Rancang Bangun Sistem Informasi Rekam Medis Pasien Berbasis Website Pada Klinik Bidan Yanti," *J. Sist. Inf. dan Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 30–37, 2022, doi: 10.47080/simika.v5i1.1381.
- [6] P. Studi, T. Informatika, F. Sains, D. A. N. Teknologi, U. I. Negeri, and S. Hidayatullah, *(7)Annisa Daffa Oktriyana-Fst*. 2021.
- [7] I. Zufria, "Pemodelan Berbasis UML (Unified Modeling Language) dengan Strategi Teknik Orientasi Objek User Centered Design (UCD) dalam Sistem Administrasi Pendidikan Pemodelan Berbasis UML (Unified Modeling Language) dengan," *J. Sains Teknol.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–16, 2013.
- [8] Hendy, "Pemodelan Sistem Menggunakan UML (Unified Modelling Language)," *Syst. Model.*, no. July, pp. 1–5, 2019, [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/334562380>.
- [9] Haviluddin, "Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language)," *Memahami Pengguna. UML (Unified Model. Lang.*, vol. 6, no. 1, pp. 1–15, 2011, [Online]. Available: <https://informatikamulawarman.files.wordpress.com/2011/10/01-jurnal-informatika-mulawarman-feb-2011.pdf>.
- [10] B. R. Cahyadi, "Perancangan Sistem Informasi Rekam Medis Praktik Mandiri Bidan Anik Berbasis Web," vol. 1, no. 6, pp. 1452–1457, 2023.
- [11] N. Y. Arifin and R. D. Guntoro, "Sistem Informasi Pengelolaan Data Pasien Pada BPM (Bidan Praktek Mandiri) Berbasis Web," *JR J. Responsive Tek. Inform.*, vol. 4, no. 01, pp. 75–83, 2020, doi: 10.36352/jr.v4i01.177.
- [12] A. Firdonsyah and N. J. D. Nadia, "Sistem Rekam Medis Elektronik Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall," *Digit. Transform. Technol.*, vol. 4, no. 1, pp. 636–643, 2024, doi: 10.47709/digitech.v4i1.4482.

- [13] V. Octaviana, Y. Syahidin, I. Sari, and J. Sukmawijaya, "Implementation of Outpatient Family Planning Information System With Waterfall," *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. 9, no. 4, pp. 543–550, 2023, doi: 10.33330/jurteksiv9i4.2253.
- [14] A. Murodi and Wahyuddin, "Sistem Informasi Nomor Antrian Pasien Berbasis Web," *ProTekInfo(Pengembangan Ris. dan Obs. Tek. Inform.)*, vol. 10, no. 1, pp. 6–10, 2023, doi: 10.30656/protekinfiv10i1.6508.
- [15] N. Afrizal, D. Suranti, and J. Fredricka, "Decision support system for selecting the best midwife by applying the exponential comparison method Exponential comparison method (mpe) case study puskesmas bandar kota pagar alam," *J. Komput. Indones.*, vol. 2, no. 2, pp. 91–100, 2023, doi: 10.37676/jki.v2i2.292.