
Analisa Perancangan Sistem Aplikasi Kontrol Imunisasi Balita Berbasis Android Dengan Menggunakan Unified Language Modelling (UML)

Bermiko Kasah Padang

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan

M.Alif Fahrezy

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan

Korespondensi penulis:miko.padang23gmail.com

Abstract. Immunization is a process of strengthening the immune system by administering a vaccine, which is a virus or bacteria that has been weakened, killed or modified. Vaccination can be done by injection or orally. After the vaccine is inserted into the body, the body's defense system responds by producing antibodies, forming an immune system against certain types of viruses and bacteria. The purpose of creating this application is to build an android-based application to control the immunization of toddler growth and development. The research method section consists of data collection methods and system development methods. Observation, literature study and system design. This research produces an immunization data monitoring application intended for parents and Integrated Service Post officers at the Health Center

Keywords: System Design, Application, Immunization, UML

Abstrak. Imunisasi merupakan sebuah proses memperkuat sistem kekebalan tubuh dengan memberikan sebuah vaksin, yaitu virus atau bakteri yang telah dilemahkan, dibunuh atau yang telah dimodifikasi. Pemberian vaksin dapat dilakukan melalui suntikan ataupun melalui mulut (oral). Setelah vaksin dimasukkan ke dalam tubuh, sistem pertahanan tubuh merespons dengan memproduksi antibodi, membentuk sistem kekebalan terhadap jenis virus dan bakteri tertentu. Tujuan dari pembuatan aplikasi ini adalah membangun suatu aplikasi berbasis android untuk mengontrol imunisasi tumbuh kembang balita. Bagian Metode penelitian ini terdiri dari metode pengumpulan data dan metode pengembangan sistem. Observasi, studi pustaka serta perancangan system. Penelitian ini menghasilkan aplikasi *monitoring* data imunisasi yang diperuntukkan bagi orang tua dan petugas Pos Pelayanan Terpadu di Puskesmas

Kata kunci: Perancangan Sistem ,Aplikasi , Imunisasi , UML

LATAR BELAKANG

Sungguh sangat senang jika seorang ibu di anugerahi seorang anak yang di berikan oleh Tuhan Yang Maha Esa. Namun di samping anugerah tersebut terselip juga sebuah tanggung jawab besar untuk merawat sang anak supaya tumbuh sehat. Pertumbuhan bagi manusia tentunya di mulai dari hari pertama lahir hingga nanti dia meninggal dunia. Namun menurut beberapa pakar di bidang kesehatan, tumbuh kembang di saat balita sangat mempengaruhi mereka tumbuh di saat remaja, dewasa, hingga tua. Oleh karena ini hingga saat ini Pemerintah melalui Kementerian Kesehatan, menjalankan program - program di puskesmas, balai RT dan balai RW untuk melakukan pengontrolan

Received Juli 30, 2024; Revised Agustus 24, 2024; September 02, 2024

Bermiko Kasah Padang, *miko.padang23gmail.com*

tumbuh kembang anak balita di daerah tersebut. Imunisasi adalah tindakan kesehatan yang sangat efisien dalam menekan penyakit pada anak balita dan bayi . Efektivitas vaksinasi dalam mencegah penyakit pada anak dibawah 5 tahun karena dapat mencegah 6 penyakit yaitu tuberkulosis, difteri, pertusis, campak, tetanus dan polio.

Imunisasi merupakan sebuah proses memperkuat sistem kekebalan tubuh dengan memberikan sebuah vaksin, yaitu virus atau bakteri yang telah dilemahkan, dibunuh atau yang telah dimodifikasi. Pemberian vaksin dapat dilakukan melalui suntikan ataupun melalui mulut (oral). Setelah vaksin dimasukkan ke dalam tubuh, sistem pertahanan tubuh merespons dengan memproduksi antibodi, membentuk sistem kekebalan terhadap jenis virus dan bakteri tertentu .

Kegiatan imunisasi telah diatur oleh pemerintah dalam Permenkes No 12 tahun 2017 tentang penyelenggaraan imunisasi. Setiap kegiatan imunisasi, semua hal perlu dicatat dan dilaporkan ke Dinas Kesehatan untuk kegiatan monitoring tingkat nasional [6]. Namun fakta di lapangan saat melakukan pencatatan oleh fasilitas kesehatan memiliki banyak kendala, seperti buku laporan monitoring rusak atau sang ibu lupa membawa buku laporan monitoring pada saat kegiatan imunisasi, ataupun sang ibu menghilangkan buku laporan monitoring balita. Hal tersebut dapat menjadikan laporan petugas ke jenjang berikutnya terpengaruhi, selain itu juga imunisasi balita akan ikut terpengaruhi karena petugas akan kesulitan melihat histori vaksinasi yang telah diberikan.

Pada penelitian sebelumnya terdapat peneliti yang telah berhasil mengembangkan sistem pengingat jadwal imunisasi berbasis SMS *Gateway* yang nantinya akan mengirimkan SMS ke orang tua balita. Kemudian, terdapat penelitian yang mengembangkan sebuah sistem informasi posyandu menggunakan sistem pakar dengan *Forward Chaining* sebagai metode pelacakannya dan juga *Best First Search* sebagai metode pencariannya . Lalu terdapat juga penelitian yang merancang sistem pengingat jadwal imunisasi menggunakan Laravel dan React Native yang nantinya akan berbasis web dan android. Selanjutnya terdapat penelitian yang merancang sistem pengingat jadwal imunisasi anak usia dini dibangun dengan metode Scrum yang mempunyai output mengirimkan SMS notifikasi pengingat jadwal imunisasi pada H-1 imunisasi.

Hingga kini proses tersebut masih berjalan dengan manual, dengan membawa kartu yang biasa di sebut Kartu Menuju Sehat (KMS) ke tempat kontrol tersebut secara berkala.

Sesekali terkendala saat si ibu lupa membawa kartu tersebut, ibu akan kembali ke rumah untuk mengambilnya atau ibu memilih hanya melakukan kontrol tanpa ada riwayat kontrol sebelumnya. Bahkan yang terburuk kartu tersebut hilang, sehingga ibu tidak punya data anaknya sudah imunisasi apa saja, vaksinasi apa saja, dan juga tidak mempunyai riwayat perkembangan tumbuh kembang lainnya.

Sedangkan dengan menggunakan aplikasi android yang dapat menyimpan data - data tersebut, ibu tidak perlu menyimpan sebuah kartu. Hanya dengan smartphone yang dimilikinya, ibu bisa setiap saat monitoring tumbuh kembang anak tanpa adanya batasan waktu dan tempat.

Tujuan dari pembuatan aplikasi ini adalah membangun suatu aplikasi berbasis android untuk mengontrol imunisasi tumbuh kembang balita. Yang memiliki manfaat antara lain memantau perkembangan dan pertumbuhan anak, mengetahui info mengenai bayi yang sehat menurut standart WHO serta mampu mengatur jadwal imunisasi yang berkelanjutan bagi anak.

Maka dari itu, peneliti menggunakan *Unified Language Modelling (UML)* untuk membangun sistem reminder ini yang akan berbasis web dan android. Selain mendapatkan notifikasi khusus, orang tua dapat memonitoring perkembangan dari anak balita mereka di dalam menu yang tersedia di aplikasi dan juga dapat melihat histori imunisasi yang telah dilakukan tanpa perlu buku catatan.

METODE PENELITIAN

Bagian Metode penelitian ini terdiri dari metode pengumpulan data dan metode pengembangan sistem.

A. Metode Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data yang dibutuhkan yang berhubungan dengan permasalahan, maka dilakukan proses pengumpulan data dengan beberapa teknik yaitu

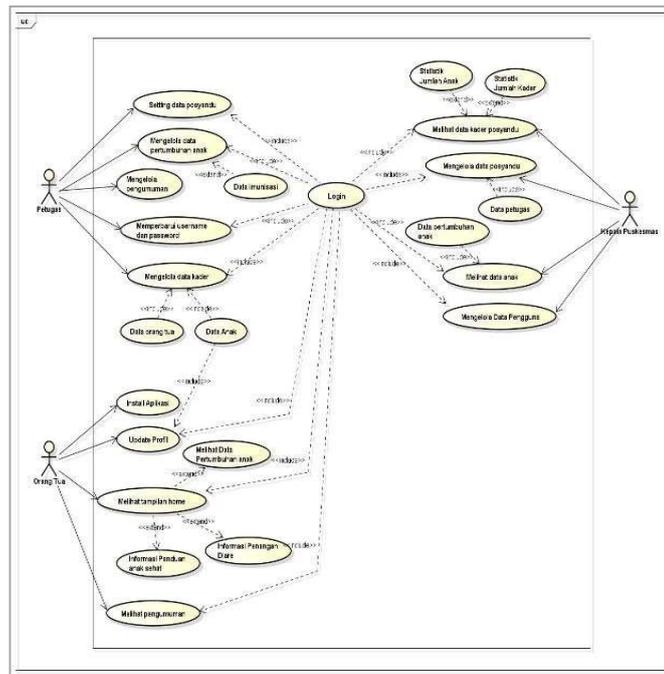
1). Observasi

Teknik ini dilakukan dengan cara turun langsung ke objek penelitian untuk mengamati proses serta orang-orang yang terlibat di dalam sistem.

2) Studi Pustaka

Pengumpulan data ini dilakukan dengan cara membaca dan mempelajari buku, jurnal dan sumber lain yang berhubungan dengan masalah yang dibahas.

Adapun rancangan aplikasi digambarkan dalam diagram UML (*Unified Modelling Language*) yang meliputi *use case diagram*, *activity diagram* dan *class diagram*.



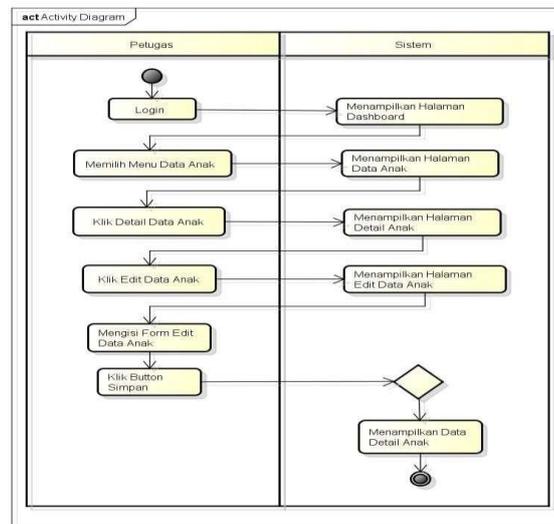
Gambar 1. Use Case Diagram

Berdasarkan Gambar 1, dapat diketahui bahwa dari aplikasi ini terdiri dari petugas Posyandu, orang tua dan kepala Puskesmas. Masing-masing aktor memiliki peran yang berbeda-beda didalam sistem. Secara umum, peran petugas posyandu yaitu mengelola seluruh data yang ada di menu aplikasi. Orang tua memiliki peran untuk menerima informasi seperti informasi riwayat imunisasi, data pertumbuhan anak dan informasi lainnya. Sedangkan kepala Puskesmas dapat melihat laporan peserta posyandu yang disajikan dalam bentuk statistik.

2) Activity Diagram

Activity diagram mendeksripsi aktivitas didalam sistem. Salah satu activity diagram yang ada yaitu Activity diagram data anak. Diagram ini menggambarkan aktivitas sistem ketika user ingin melihat data anak. Sistem akan memproses username & password saat proses login. Setelah user berhasil masuk, sistem akan menampilkan

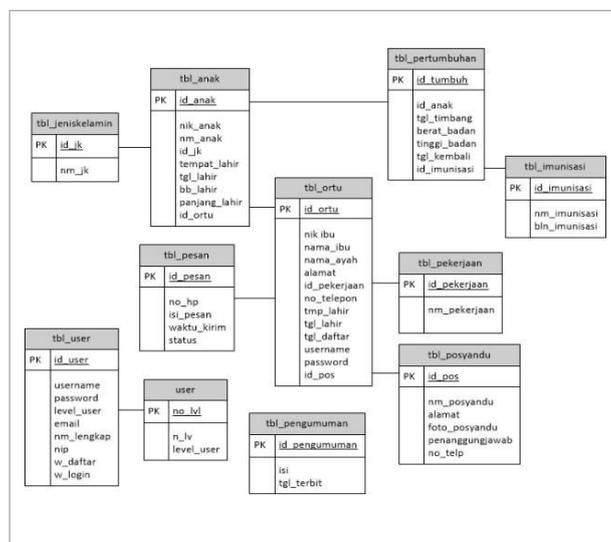
halaman dashboard. Kemudian pilih menu data anak untuk melihat seluruh data anak. Activity Diagram data anak dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Activity Diagram Data Anak

3) Class Diagram

Rancangan Class diagram yang dibuat akan menggambarkan alur basis data dalam membangun aplikasi. Informasi anak akan disimpan di class `tbl_anak`. Class yang menyimpan informasi tentang orang tua yaitu `tbl_ortu`. Informasi mengenai kontak atau nomor hp orang tua akan disimpan di class `tbl_pesanan` yang berelasi dengan `tbl_ortu`. Relasi ini akan digunakan untuk memproses notifikasi imunisasi lanjutan. Class diagram dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 4. Class Diagram

C. Implementation Pada fase ini dilakukan implementasi desain atau rancangan aplikasi yang telah disetujui oleh pihak user dan analyst menjadi antar muka (interface) sistem dengan mengimplementasikan bahasa pemrograman yang berupa coding aplikasi menghasilkan antarmuka yang dapat dipahami oleh pengguna. Pada implementasinya, interface aplikasi terdiri dari aplikasi berbasis Android dan berbasis web. Aplikasi berbasis Android akan digunakan oleh orang tua dan aplikasi berbasis web akan digunakan oleh pihak puskesmas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

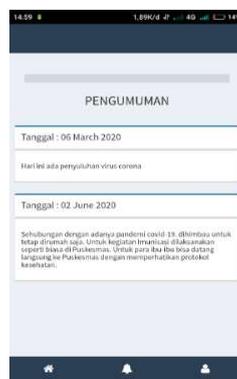
1. Halaman Home

Halaman Home akan muncul ketika user pertama kali download aplikasi. Untuk selanjutnya bila password di set active, maka tampilan pertama yang muncul saat membuka aplikasi adalah muncul pertanyaan password sebelum masuk ke home



2. Tampilan Menu Pengumuman

Halaman pengumuman berfungsi untuk memperoleh informasi mengenai kegiatan imunisasi maupun Posyandu. Halaman menu pengumuman dapat dilihat pada Gambar 7.

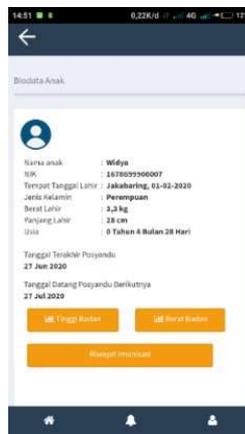


3. Tampilan Menu Profil Halaman profil berfungsi untuk menampilkan informasi tentang profil pengguna (user) yang sedang login. Tampilan menu profil dapat dilihat pada Gambar 8.



4. Tampilan Detail Informasi Anak

Halaman detail informasi anak berfungsi menampilkan detail informasi anak yang meliputi biodata dan tanggal imunisasi. Pada halaman ini terdapat menu grafik berat badan, grafik tinggi badan dan riwayat imunisasi. Tampilan detail informasi anak dapat dilihat pada Gambar 9.



Tampilan aplikasi berbasis web yang digunakan oleh petugas puskesmas adalah sebagai berikut.

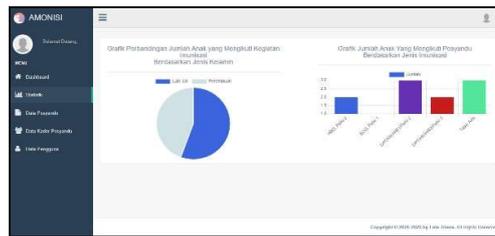
- 1) Halaman Dashboard

Halaman dashboard berfungsi sebagai halaman utama atau halaman yang pertama kali tampil ketika petugas Posyandu berhasil masuk ke sistem. Halaman dashboard dapat dilihat pada Gambar 11.



2) Halaman Statistik

Halaman statistik berfungsi untuk menampilkan data statistik imunisasi. Halaman statistik dapat dilihat pada Gambar 16.



Pengujian

Pengujian dilakukan menggunakan Blackbox testing yang dibagi menjadi unit testing dan integration testing. Pengujian juga dilakukan bersama dengan orang tua dan petugas Posyandu di Puskesmas. Hasil pengujian bahwa aplikasi dapat dijalankan sesuai dengan fungsinya. Integration Testing dilakukan unit-unit atau komponen pada aplikasi untuk memverifikasi interaksi yang terjadi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil pembahasan mengenai aplikasi kontrol data imunisasi berbasis Android menggunakan UML dapat disimpulkan bahwa aplikasi monitoring data imunisasi berbasis Android telah dibangun menyajikan informasi yang dapat membantu melakukan monitoring serta pengontrolan program imunisasi. Aplikasi ini sudah dapat di jalankan dengan baik. Semua tahapan pengembangan perangkat lunak telah dilakukan dengan baik dan aplikasi dapat dijalankan sesuai dengan fungsinya. Secara umum, aplikasi ini sudah memenuhi kebutuhan informasi user dalam melakukan monitoring data.

DAFTAR REFERENSI

S. Hendrawati, A. Mardhiyah, H. S. Mediani, I. Nurhidayah, W. Mardiah, and N. N. A. Maryam, "Pemberdayaan Kader Posyandu dalam Stimulasi Deteksi dan Intervensi Dini Tumbuh Kembang (SDIDTK) pada Anak Usia 0 – 6 Tahun," vol. 1, no. 1, p. 20, 2018.

- T. A. R. Helmi, L. D. Saraswati, N. Kusariana, and A. Udijono, "Gambaran Kondisi Rantai Dingin Vaksin Imunisasi Dasar Di Puskesmas Kota Semarang," *J. Kesehat. Masy.*, vol. 7, p. 8, 2019.
- R. Alfan, A. Nurhadi, and J. A. Laksono, "Perancangan dan Implementasi Sistem Monitoring Produksi Biogas pada Biodigester," *J. Nas. Tek. ELEKTRO*, vol. 5, no. 1, 2016, doi: 10.20449/jnte.v5i1.216.
- I. P. Windasari and R. R. Yana, "Aplikasi Mobile Kartu Menuju Sehat (M-KMS)," vol. 6, no. 2, p. 4, 2016.
- B. Febriadi and M. Devega, "Penerapan Teknologi Bagi Orangtua Untuk Kontrol Dan Pemantauan Tumbuh Kembang Balita Dengan Aplikasi Android Mobilephone," *J. Pengabd. Masy. Multidisiplin*, vol. 3, no. 2, p. 8, 2019.
- A.S., Rosa dan Shalahuddin, M, "Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek," Bandung: Informatika, 2015.
- Kendall, J.E. & Kendall, K.E. Analisis dan Perancangan Sistem. Jakarta: Indeks, 2010.
- Oktiana, Gian Dwi. 2015. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Dalam Bentuk Buku Saku Digital Untuk Mata Pelajaran Akuntansi Kompetensi Dasar Membuat Ikhtisar Siklus Akuntansi Perusahaan Jasa di Kelas XI MAN 1 Yogyakarta Tahun 2014/2015. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- O. Nainggolan, D. Hapsari, and L. Indrawati, "Pengaruh Akses ke Fasilitas Kesehatan terhadap Kelengkapan Imunisasi Balita (Analisis Riskesdas 2013)," *Media Penelit. Dan Pengemb. Kesehat.*, vol. 26, no. 1, pp. 15–28, Mar. 2016, doi: 10.22435/mpk.v26i1.4900.15-28.
- W. Amru, "SISTEM PENGONTROLAN PELAKSANAAN KEGIATAN IMUNISASI BERBASIS WEB PADA PUSKESMAS PITUMPANUA KABUPATEN WAJO," Universitas Islam Negeri Alauddin, 2018.
- A. Feby Prasetya and U. Lestari Dewi Putri, "Perancangan Aplikasi Rental Mobil Menggunakan Diagram UML (Unified Modelling Language)," 2022.
- A. T. Havaso, Mulyadi, and E. Suratno, "Aplikasi Pengingat Jadwal Imunisasi pada Puskesmas Kebun Handil," *DoubleClick: Journal of Computer and Information Technology*, vol. 2, no. 2, pp. 60–65, 2019.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, "PERATURAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 12 TAHUN 2017 TENTANG PENYELENGGARAAN IMUNISASI," 2017.
- F. Ladyani, S. M. P. Lestari, K. Firdani, R. Arania, N. Fitriyani, and A. Izzudin, "Penyuluhan Tentang Imunisasi di Puskesmas Rawat Inap Kemiling Bandar Lampung," *JURNAL KREATIVITAS PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT (PKM)*, vol. 4, no. 5, pp. 1155–1159, Oct. 2021, doi: 10.33024/jkpm.v4i5.3706.
- C. Alesia, B. Lapau, Y. Harnani, Y. Priwahyuni, and M. Miklon, "FaktorFaktor Yang Berhubungan Dengan Imunisasi Dasar Tidak Lengkap Di Puskesmas Sidomulyo Kota Pekanbaru," *Jurnal Kesehatan Komunitas*, vol. 7, no. 1, pp. 18–23, Apr. 2021, doi: 10.25311/keskom.vol7.iss1.594.