

## SIMPEL BEDA (Sistem Informasi Pelaporan Berbasis Android untuk Bidan Desa)

### SIMPEL BEDA (Android Based Reporting Information System for Village Midwives)

Jejen Jaenudin<sup>1\*</sup>, Dahlia Widhyaestoeti<sup>2</sup>, Tri Agung Susilo<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Ibn Khaldun Bogor, Jl. K.H. Sholeh Iskandar Raya Km. 2 Kedung Badak, Kec. Tanah Sareal, Kota Bogor, Jawa Barat – 16162, Indonesia

<sup>3</sup> Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Ibn Khaldun Bogor, Jl. K.H. Sholeh Iskandar Raya Km. 2 Kedung Badak, Kec. Tanah Sareal, Kota Bogor, Jawa Barat - 16162, Indonesia

\*E-mail corresponding author: zen@uika-bogor.ac.id

*Received: 3 Juli 2022; Revised: 10 Agustus 2022; Accepted: 3 Maret 2023*

**Abstrak.** Peningkatan Pemantauan Kesehatan Ibu dan Anak Daerah (PWS-KIA) dan pelaporan yang dilakukan bidan desa setiap bulan ke Puskesmas di Kecamatan Gunungsindur yang meliputi 6 desa dan 64 Posyandu, diperlukan aplikasi berbasis android yang dapat menghitung indikator PWS KIA dan menampilkan laporan yang dibutuhkan oleh bidan desa. Perancangan aplikasi SIMPEL BEDA dibuat dengan pendekatan model Waterfall, perancangan database dimulai dari proses normalisasi data yang diperoleh dari masing-masing Posyandu dan Puskesmas di tingkat Kecamatan. Penulisan kode program menggunakan bahasa pemrograman Kotlin dan XML dengan aplikasi Android Studio, pengujian fungsional aplikasi dilakukan dalam Black Box dengan metode Boundary Value Analysis (BVA). Perhitungan masing-masing indikator PWS KIA telah diimplementasikan pada aplikasi SIMPEL BEDA sehingga diperoleh hasil perhitungan dalam laporan bulanan PWS KIA. Aplikasi SIMPEL BEDA dapat digunakan oleh kader dan bidan desa untuk mencetak atau mengirimkan laporan dalam bentuk digital ke puskesmas dalam bentuk tabel dan grafik berdasarkan bulan dan tahun dalam format pdf yang dapat diunduh.

**Kata Kunci:** Android; Indikator; Pelaporan; PWS KIA

**Abstract.** Increased Monitoring of Local Areas for Maternal and Child Health (PWS-KIA) and reporting carried out by village midwives every month to Puskesmas in Gunungsindur District which includes 6 villages and 64 Posyandu, an android-based application is needed that can calculate PWS KIA indicators and displays the reports required by the village midwife. The design of the SIMPEL BEDA application is made using the Waterfall model approach, database design starts from the process of normalizing the data obtained from each Posyandu and Puskesmas at the District level. Writing program code using the Kotlin programming language and XML with the Android Studio application, functional testing of the application is carried out in Black Box with the Boundary Value Analysis (BVA) method. The calculation of each PWS KIA indicator has been implemented in the SIMPEL BEDA application so that the calculation results are obtained in the PWS KIA monthly report. The SIMPEL BEDA application can be used by cadres and village midwives to print or send reports in digital form to the puskesmas in the form of tables and graphs based on month and year in pdf format that can be downloaded.

**Keywords:** Android; Indicator; Reporting; PWS KIA

DOI: 10.30653/jppm.v8i1.157



## 1. PENDAHULUAN

Target Kementerian Kesehatan RI tahun 2020 sebesar 16% untuk persentase ibu hamil dengan risiko KEK telah melampaui target Renstra Kemenkes tahun 2020, serta kondisi pencapaian persentase stunting on track menurut laporan ePPGBM SIGIZI (per tanggal 20 Januari 2021) dari 34 provinsi menunjukkan bahwa dari 11.499.041 balita yang diukur status gizinya berdasarkan tinggi badan menurut umur (TB/U) terdapat 1.325.298 balita dengan TB/U  $< -2$  SD atau dapat dikatakan 11,6% balita mengalami stunting (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia 2021). Pengetahuan dan kesadaran masyarakat mengenai stunting perlu ditingkatkan, selain itu masyarakat juga harus mengetahui dampak stunting terhadap kesehatan, sehingga dapat turut serta dalam upaya pencegahan dan penanganan stunting (Sulistyaningsih et al. 2020). Peningkatan akses dan kualitas pelayanan melalui peningkatan kapasitas tenaga kesehatan termasuk bidan, jaminan kesehatan dan meningkatkan *outreach* pelayanan utamanya bagi daerah yang sulit akses merupakan upaya yang dilakukan untuk menurunkan kematian ibu dan anak (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2015 p.2). Kesehatan anak perlu diperhatikan sejak dalam kandungan sampai masa neonatal melalui pemeriksaan kehamilan yang teratur serta pemenuhan kebutuhan gizi ibu hamil yang dilakukan oleh bidan sebagai petugas kesehatan (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2015 p.5). Sejak tahun 1985 Pemantauan Wilayah Setempat (PWS) telah dilaksanakan, PWS KIA adalah alat manajemen untuk melakukan pemantauan program KIA di suatu wilayah kerja secara terus menerus, agar dapat dilakukan tindak lanjut yang cepat dan tepat, puskesmas dan Bidan Di Desa melaksanakan kegiatan PWS KIA melalui pengumpulan, pengolahan, analisis, penelusuran dan pemanfaatan data PWS KIA (Kemenkes RI 2010).

Puskesmas Gunungsindur merupakan unit pelayanan kesehatan Dinas Kesehatan yang berada di Kecamatan Gunungsindur dan memiliki 2 Puskesmas Pembantu (Pustu) yaitu Pustu Curug yang terletak di desa Curug dan Pustu Pedurenan yang terletak di desa Pedurenan, dengan Wilayah kerja seluas 4495 Ha yang meliputi 6 desa, 64 Posyandu, 64 RW, 283 RW dan 24.507 KK dengan jumlah penduduknya mencapai 94.509 jiwa. Jumlah kader posyandu yang ada sudah sesuai dengan jumlah posyandu, yaitu 5 kader untuk 1 posyandu. Pembuatan laporan dilakukan setiap sebulan sekali oleh bidan desa dengan dibantu oleh kader posyandu. Untuk pencatatan dan pelaporannya terbagi menjadi tiga yaitu PWS untuk kegiatan pelayanan kesehatan ibu, PWS untuk kegiatan pelayanan kesehatan anak, dan PWS untuk kegiatan imunisasi. Untuk indikator pemantauan pada masing-masing PWS terdapat beberapa indikator. Pencatatan data masih menggunakan kertas, kalkulator digunakan untuk proses perhitungan dan tempat pengolahan data laporan menggunakan aplikasi Microsoft Excel.

Gambar 1. Lokasi UPT Puskesmas Gunungsindur Kabupaten Bogor.



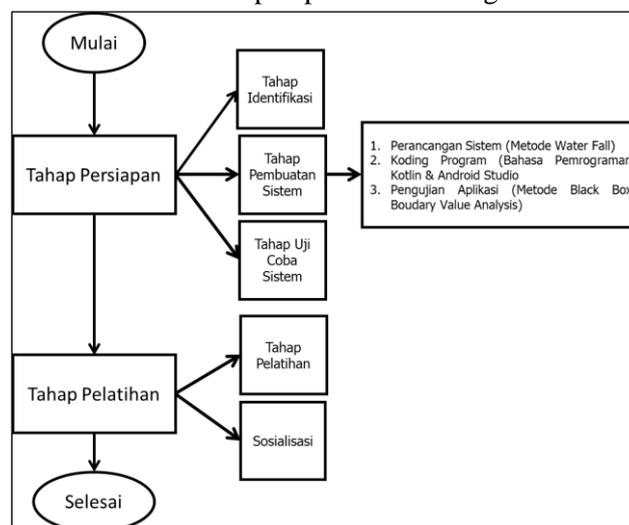
**Gambar 1.** Lokasi UPT Puskesmas Gunungsindur Kabupaten Bogor

Sebuah aplikasi *E-health* Kesehatan Ibu dan Anak (KIA) bangun untuk mengelola data puskesmas secara online, terintegrasi dengan unit-unit pelayanan kesehatan dan UPTD berbasis *cloud computing* agar data KIA pada puskesmas menjadi lebih berkualitas, terintegrasi, dan lebih mudah dalam pembuatan laporan (Widyadara & Bilal, 2019). Sistem pelaporan berbasis Web dibuat untuk melakukan proses pencatatan dan pembuatan laporan hasil pencatatan imunisasi berupa tabel dan grafik sesuai dengan data yang di input untuk di jadikan indikator hasil dari kegiatan pada bulan tersebut memenuhi target atau tidak (Zaki dkk., 2018). Upaya untuk memudahkan pelaporan Pemantauan Wilayah Setempat (PWS) Kesehatan Ibu dan Anak (KIA) oleh Koordinator KIA, dibuat SIK Bayi dan Balita berbasis android yang dapat mendukung SIMPUS (Chusyairi & Saputra, 2019). Aplikasi berbasis android dengan memanfaatkan *mobile phone* digunakan sebagai alat bantu pengumpulan data pelaksanaan pencatatan dan pelaporan kegiatan ibu dan anak (Salsabila, 2019). Sebuah sistem informasi berbasis android dan web dibuat untuk mengelola data balita, serta mampu menyajikan tampilan grafik perkembangan balita (Verawati & Kuncoro, 2019).

Berdasarkan hasil survey lapangan ke Puskesmas Gunungsindur Kabupaten Bogor, maka dapat disimpulkan bahwa masalah yang dihadapi oleh para bidan desa dan bidan koordinator Puskesmas adalah: meningkatnya Pemantauan Wilayah Setempat Kesehatan Ibu dan Anak (PWS-KIA), serta pelaporan yang harus dilakukan setiap bidan desa, dan rekap laporan oleh bidan koordinator Puskesmas. Solusi yang ditawarkan pada Puskesmas Gunungsindur adalah menggunakan teknologi informasi berupa smartphone berbasis Android dalam proses pelaporan dengan cara memberikan pengetahuan dan pelatihan cara penggunaannya. Pelaporan yang awalnya dikerjakan dua kali tapi dapat dilakukan dengan sekali input dan secara real time menghasilkan laporan dalam bentuk tabel dan grafik.

## 2. METODE

Pelatihan dan simulasi iptek dilakukan untuk mengenalkan aplikasi SIMPEL BEDA (Sistem Informasi Pelaporan Berbasis Android untuk Bidan Desa) untuk kader Posyandu, Bidan desa dan Bidan Koordinator Puskesmas Gunungsindur Kabupaten Bogor. Dalam pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini melibatkan 3 (tiga) bagian yaitu kader Posyandu, Bidan Desa dan Bidan Koordinator Puskesmas Gunungsindur. Metode pelaksanaannya meliputi tahap persiapan, tahap pelatihan dan sosialisasi. Gambar 2 adalah tahapan pelaksanaan kegiatan.



Gambar 2. Tahapan pelaksanaan

Tahap Persiapan, merupakan tahap awal yang dilakukan oleh tim program Pengabdian kepada Masyarakat, tahap ini terbagi menjadi beberapa bagian yaitu tahap identifikasi, tahap pembuatan sistem, tahap ujicoba sistem dan tahap pelatihan sosialisasi. Tahap pembuatan aplikasi SIMPEL BEDA dimulai dengan perancangan sistem menggunakan pendekatan *Waterfall*. Metode *Waterfall* digunakan untuk merancang aplikasi berbasis android untuk bantuan sosial (Purnia dkk., 2019), serta diterapkan dalam merancang sistem administrasi pada puskesmas bayur lor kec. Cilamaya Kulon, Kabupaten Karawang (Basri, 2020). SDLC (*Software Development Life Cycle*) *waterfall* digunakan untuk merancang sebuah perangkat dengan sistem operasi android pada Aplikasi monitoring KMS yang memudahkan pengguna dalam mencatat serta melaporkan hasil pengukuran yang dilakukan di posyandu (Setiawan dkk., 2020). Penulisan kode program menggunakan kode program dengan menggunakan bahasa pemrograman Kotlin. Kotlin adalah bahasa pemrograman dengan *Statically typed* yang berjalan pada Java Virtual Machine, Kotlin menjadi bahasa kelas satu bagi Android menurut pengumuman Google, maka Kotlin menjadi bahas resmi untuk pengembangan aplikasi Android dkk., 2018). Android Studio merupakan *Software IDE* yang digunakan untuk proses menuliskan kode program aplikasi *android*, selain itu juga meningkatkan produktivitas saat membuat aplikasi Android, karena merupakan emulator yang cepat dan kaya fitur (Suryana, 2018).

Pengujian *front-end* aplikasi dengan menggunakan *Black Box* dapat dilakukan oleh orang yang bukan dari bidang pemrograman (Widhyaestoeti et al., 2021). Pengujian aplikasi SIMPEL BEDA menggunakan pengujian *Black Box* dengan metode *Boundary Value Analysis* (BVA). Metode pengujian *Black Box Boundary Value Analysis* digunakan untuk digunakan untuk menguji aplikasi penjualan, pengujian jumlah digit maksimal dan minimal menghasilkan nilai yang valid, hasil dari penerapan metode adalah kualitas dari perangkat lunak sudah sesuai dengan fungsi (Yulistina et al., 2020). *Boundary Value Analysis* (BVA) merupakan pengujian yang dapat digunakan pada aplikasi berbasis android untuk mencari kesalahan dalam aplikasi dengan sudut pandang pengguna dengan menguji nilai batas pada batas atas dan juga batas bawah (Fitriana dkk., 2021).

Tahap pelatihan dan sosialisasi aplikasi SIMPEL BEDA, bertujuan untuk mengenalkan aplikasi SIMPEL BEDA pada kader Posyandu, Bidan desa dan Bidan Koordinator Puskesmas Gunungsindur Kabupaten Bogor.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap identifikasi dilakukan untuk mengumpulkan data-data yang dibutuhkan dalam membangun aplikasi SIMPEL BEDA. Data-data yang dikumpulkan masih berupa data mentah yang perlu dilakukan proses perhitungan menggunakan rumus-rumus PWS KIA untuk mendapatkan persentase pencapaian setiap bulannya dalam pelaksanaan pelayanan kesehatan ibu dan anak. Proses perhitungan yang dilakukan meliputi perhitungan persentase target, perhitungan indikator pelayanan kesehatan ibu, perhitungan indikator pelayanan kesehatan anak, dan perhitungan indikator pelayanan imunisasi.

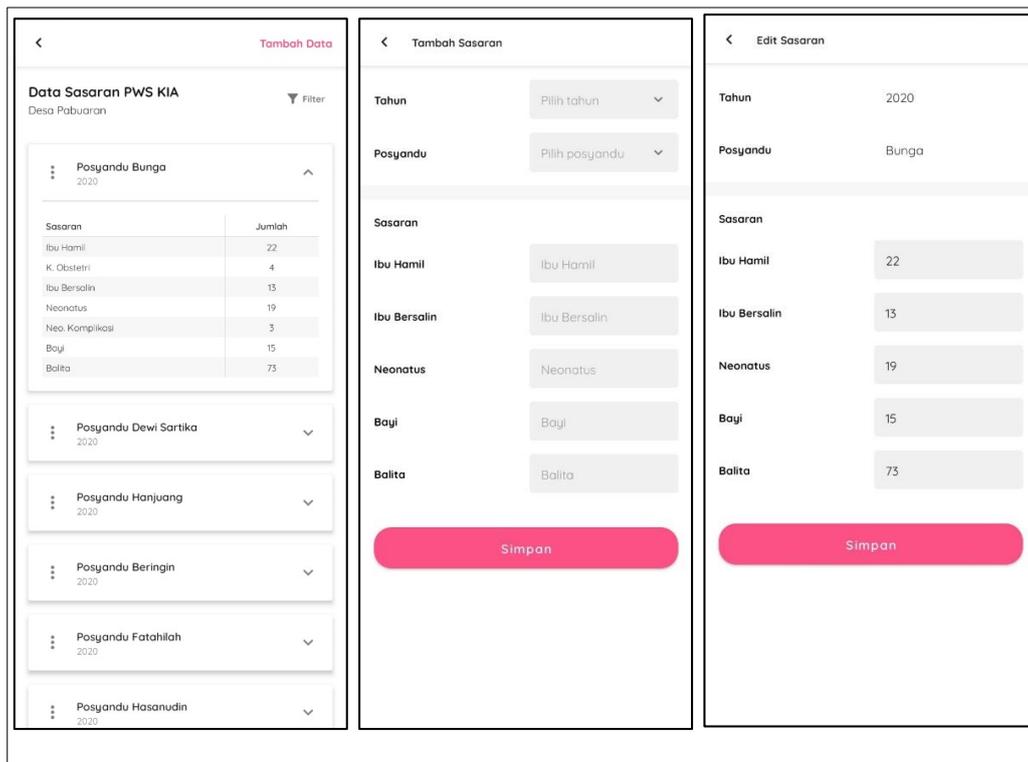
Tahap pembuatan aplikasi SIMPEL BEDA dimulai dengan perancangan sistem menggunakan metode *Waterfall*. Perancangan sistem menggunakan UML yang terdiri dari *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, *Class Diagram* dan *Deployment Diagram*. Perancangan database dimulai dengan melakukan Normalisasi data sampai dengan 3NF sebelum membuat kamus data dan relasi antar tabel. Penulisan kode program dengan menggunakan bahasa pemrograman Kotlin dan XML dengan aplikasi Android Studio.

Hasil analisis kebutuhan fungsional menggambarkan proses atau layanan yang harus disediakan oleh aplikasi SIMPEL BEDA meliputi indikator PWS KIA berbasis android, modul-modul yang dibutuhkan dan penjelasannya dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1.** Kebutuhan fungsional aplikasi SIMPEL BEDA

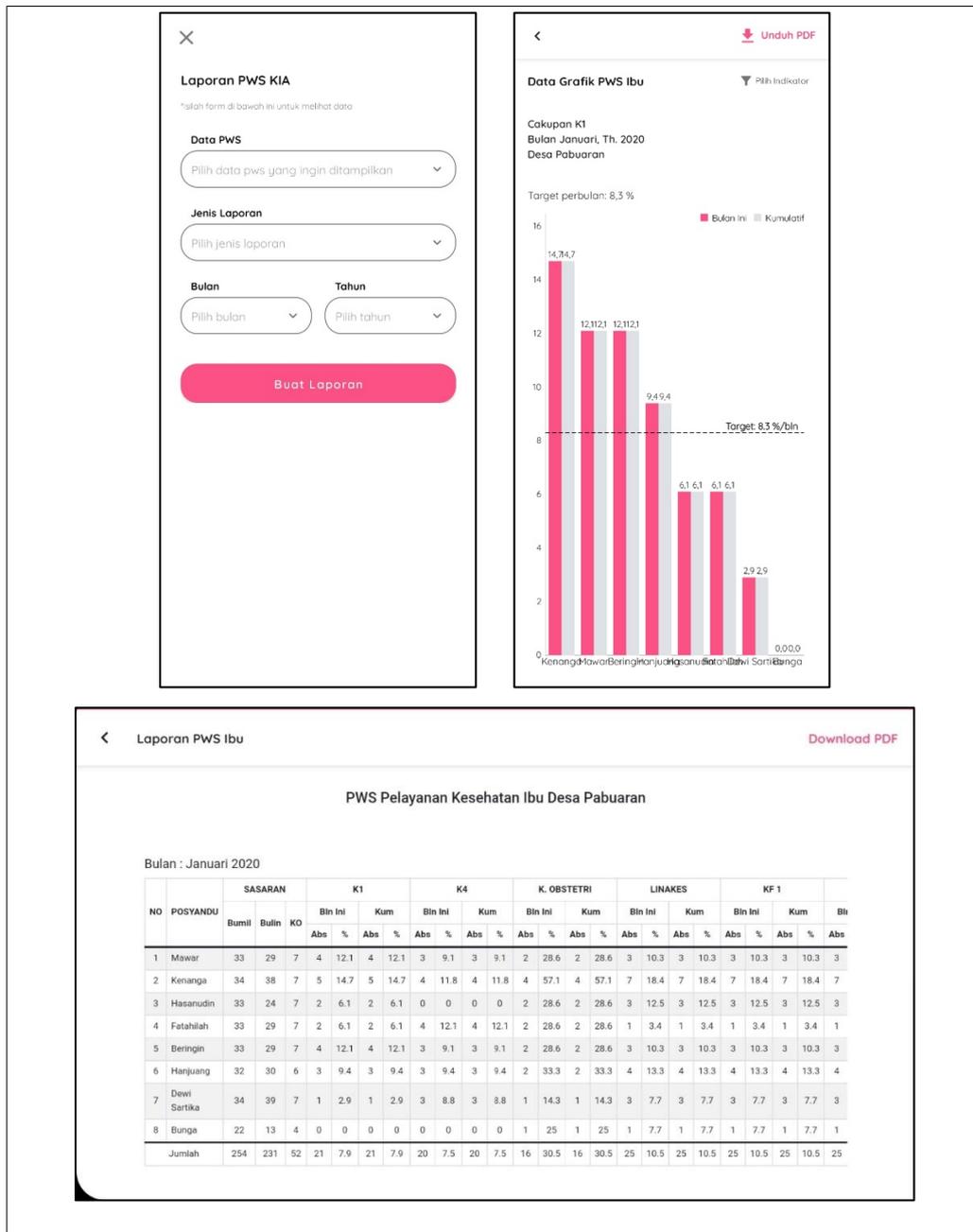
No	Nama Modul	Penjelasan Modul
1.	<i>Login</i>	Modul ini digunakan pengguna untuk masuk ke dalam aplikasi SIMPEL BEDA melalui <i>username</i> dan <i>password</i> .
2.	<i>Logout</i>	Modul ini digunakan pengguna untuk keluar dari aplikasi SIMPEL BEDA.
3.	Profil Pengguna	Modul ini digunakan pengguna untuk melihat dan mengubah profil serta mengganti <i>password</i> .
4.	Kelola Posyandu	Modul ini digunakan untuk melihat, menambah, mengubah, dan menghapus data posyandu.
5.	Kelola Kader Posyandu	Modul ini digunakan untuk melihat, menambah, dan mengubah data kader posyandu.
6.	Target Indikator PWS KIA	Modul ini digunakan untuk melihat, menambah, mengubah, dan menghapus data target indikator pws kia.
7.	Sasaran PWS KIA	Modul ini digunakan untuk melihat, menambah, mengubah, dan menghapus data sasaran pws kia.
8.	Indikator PWS KIA	Modul ini digunakan untuk melihat, menambah, mengubah, dan menghapus data indikator pws kia.
9.	Laporan PWS KIA	Modul ini digunakan untuk melihat laporan pws kia dalam bentuk tabel dan grafik.

Tampilan antarmuka yang dibuat, dimulai dengan Splash Screen, login, Menu utama untuk Bidan Desa dan Kader Posyandu. Halaman sasaran PWS KIA pada gambar 3, diakses oleh Administrator (Bidan Desa) untuk mengelola data sasaran PWS KIA, baik itu untuk menampilkan data sasaran PWS KIA yang tersimpan di dalam database, menambahkan data sasaran PWS KIA ke dalam database, mengubah data sasaran PWS KIA, menghapus data sasaran PWS KIA yang ada di dalam database.



**Gambar 3.** Tampilan halaman sasaran PWS KIA pada aplikasi SIMPEL BEDA

Halaman laporan PWS KIA pada gambar 4, merupakan halaman yang dapat diakses oleh Administrator (Bidan Desa) untuk melihat laporan serta hasil perhitungan indikator PWS KIA pada tiap-tiap posyandu. Laporan PWS KIA yang ditampilkan berdasarkan bulan dan tahun serta dalam berbentuk tabel maupun grafik. Laporan PWS KIA terbagi menjadi tiga, yaitu laporan PWS ibu, laporan PWS anak, dan laporan PWS imunisasi.



Gambar 4. Tampilan halaman laporan PWS KIA pada aplikasi SIMPEL BEDA

Hasil penilaian pengujian *Black Box* metode *Boundary Value Analysis* menunjukkan bahwa sistem yang dibangun secara fungsional memberikan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan walaupun terdapat *defect* yang ditemukan dalam pengujian yang dilakukan, namun modul utama pada aplikasi tetap berjalan dengan baik.

Tahap pelatihan dan sosialisasi aplikasi SIMPEL BEDA untuk Puskesmas Gunungsindur Kabupaten Bogor dilakukan pada bulan Juni 2022. Pelatihan aplikasi SIMPEL BEDA dilakukan dengan menunjukkan cara dan langkah penggunaan pada *smartphone* kader Posyandu, Bidan desa dan Bidan Koordinator Puskesmas Gunungsindur Kabupaten Bogor. Gambar 5, tim menunjukkan cara dan langkah penggunaan aplikasi SIMPEL BEDA.



**Gambar 5.** Pelatihan penggunaan aplikasi SIMPEL BEDA

Pelatihan dan sosialisasi aplikasi SIMPEL BEDA di Puskesmas Gunungsindur Kabupaten Bogor, menunjukkan bahwa performa dari aplikasi yang dibuat berjalan dengan baik sesuai fungsi serta proses perhitungan dan tampilan laporan dapat diterima dengan baik oleh pengguna yaitu kader, Bidan desa dan Bidan Koordinator di Puskesmas Gunungsindur. Gambar 6, menunjukkan pengguna menerima aplikasi SIMPEL BEDA.



**Gambar 6.** Hasil pelatihan aplikasi SIMPEL BEDA di Puskesmas Gunungsindur Kabupaten Bogor

#### 4. SIMPULAN

Aplikasi SIMPEL BEDA dapat dimanfaatkan oleh kader, Bidan desa dan Bidan Koordinator di Puskesmas Gunungsindur untuk pembuatan laporan setiap bulannya. Perhitungan setiap indikator PWS KIA sudah diterapkan di aplikasi SIMPEL BEDA sehingga mendapatkan hasil perhitungan dalam laporan bulanan PWS KIA. Hasil laporan PWS KIA dapat diunduh berupa tabel dan grafik

berdasarkan bulan dan tahun dalam bentuk pdf, bidan desa dapat mencetak atau mengirim laporan dalam bentuk digital kepada pihak puskesmas.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Universitas Ibn Khaldun yang telah memberikan dana kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat melalui LPPM Universitas Ibn Khaldun melalui Program Hibah Internal 2021 Universitas Ibn Khaldun Bogor, dengan nomor kontrak 242/K.11/LPPM-UIKA/2021. Ucapan ini juga diberikan untuk pihak mitra yaitu Puskesmas Gunungsindur Kabupaten Bogor dan Bidan Desa yang telah membantu pelaksanaan kegiatan PkM ini.

## REFERENSI

- Alijundi, I., Muhammad, & Akbar, A. (2018). *Kotlin Zero to Hero: Membuat Aplikasi Android Dengan Kotlin Cocok Untuk Pemula - UDACODING*. [https://books.google.co.id/books?id=I-OsDwAAQBAJ&dq=pemrograman+Kotlin+android&lr=&hl=id&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.co.id/books?id=I-OsDwAAQBAJ&dq=pemrograman+Kotlin+android&lr=&hl=id&source=gbs_navlinks_s).
- Basri, H. (2020). Sistem Informasi Layanan Digital Puskesmas Berbasis Android. *Jurnal Teknologi Dan Open Source*, 6(2): 7. <https://ejournal.uniks.ac.id/index.php/JTOS/article/view/830>.
- Chusyairi, Ahmad, and Saputra, P. R. N. (2019). Rancang Bangun Sistem Informasi Kesehatan Bayi Dan Balita Berbasis Android. *Jurnal Teknologi Informasi*, XIV(2): 61–66. <https://jti.respati.ac.id/index.php/jurnaljti/article/view/288>.
- Fitriana, Fadila, G., Saputra, W. E., & Adhitama, R. (2021). Pengujian Blackbox Pada Aplikasi Penyimpanan Berbasis Android Menggunakan Teknik Boundary Value Analysis. *Journal of Innovation Information Technology and Application (JINITA)*, 3(2): 169–78. [http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=2367384&val=18481&title=Pengujian Blackbox pada Aplikasi Penyimpanan berbasis Android menggunakan Teknik Boundary Value Analysis](http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=2367384&val=18481&title=Pengujian%20Blackbox%20pada%20Aplikasi%20Penyimpanan%20berbasis%20Android%20menggunakan%20Teknik%20Boundary%20Value%20Analysis).
- Kemendes RI. (2010). Pedoman Pemantauan Wilayah Setempat Kesehatan Ibu Dan Anak (PWS-KIA).” *Kemendikbud RI, Direktorat Jendral Bina Kesehatan Masyarakat, Direktorat Bina Kesehatan Ibu*: 1 of 76.
- Kemendikbud RI. (2015). Departemen Kesehatan Republik Indonesia *Buku Ajar Kesehatan Ibu Dan Anak*.
- Kemendikbud RI. (2021). Laporan Kinerja Kementerian Kesehatan Tahun 2020. *Kemendikbud RI Tahun 2021*: 1–224.
- Purnia, Silvi, D., Rifai, A., & Rahmatullah, S. (2019). Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Aplikasi Bantuan Sosial Berbasis Android.” In *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi 2019*, Jakarta, 1–7.
- Salsabila, S. (2019). Sistem Informasi Pencatatan Dan Pelaporan Pelayanan Kesehatan Berbasis Android Di Kawasan Terpencil Dan Sangat Terpencil. *Jurnal Rekam Medis dan Informasi Kesehatan*, 2(1): 39. <https://ejournal.poltekkes-smg.ac.id/ojs/index.php/RMIK/article/view/3962>.
- Setiawan, G., Pradana, F., & Bachtiar, F. A. (2020). Pengembangan Aplikasi Monitoring Kartu Menuju Sehat ( KMS ) Terintegrasi Berbasis Mobile. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 4(7): 2283–90. <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j->

ptiik/article/view/7608.

- Sulistyaningsih, E., Dewanti, P., Pralampita, P.W., & Utami, W. (2020). Peningkatan Kemampuan Mengatasi Masalah Stunting Dan Kesehatan Melalui Pemberdayaan Masyarakat Desa Sukogidri, Jember.” *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat* 5(1): 91–98. <http://www.ppm.ejournal.id/index.php/pengabdian/article/view/244>.
- Suryana, D. (2018). *Android Studio: Belajar Android Studio*. [https://books.google.co.id/books/about/Android\\_Studio.html?id=wIhyDwAAQBAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.co.id/books/about/Android_Studio.html?id=wIhyDwAAQBAJ&redir_esc=y).
- Verawati, I, & Kuncoro, R T. (2019). Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi E-Posyandu Pada Posyandu Watukarung Berbasis Mobile Application. *INTECHNO Journal-Information* 1(4): 41–46. <https://www.ojs.amikom.ac.id/index.php/INTECHNOJournal/article/view/2432>.
- Widhyaestoeti, D., Iqram, S., Mutiyah, S. N., & Khairunnisa, Y. (2021). Black Box Testing Equivalence Partitions Untuk Pengujian Front-End Pada Sistem Akademik Sitoda. *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan* 7(3): 211–16. <https://journal.widyatama.ac.id/index.php/jitter/article/view/626>.
- Widyadara, D., & Bilal, M. (2019). Aplikasi E-Health Kesehatan Ibu Dan Anak ( KIA ) Sebagai Inovasi Kota Cerdas. *Indonesian Journal on Networking and Security*, 8(4): 1–6. <http://ijns.org/journal/index.php/ijns/article/view/1606>.
- Yulistina, S. R., Nurmala, T., Supriawan, R. M. A. T., Juni, S. H. I. & Saifudin, A. (2020). Penerapan Teknik Boundary Value Analysis Untuk Pengujian Aplikasi Penjualan Menggunakan Metode Black Box Testing. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang* 5(2): 129. <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/informatika/article/view/5366/pdf>.
- Zaki, I., Jaenudin, J., & Eosina, P. (2018). Sistem Informasi Pelaporan PWS KIA Berbasis Web Studi Kasus Imunisasi Di Puskesmas Gunung Sindur. *Sainstech: Jurnal Penelitian dan Pengkajian Sains dan Teknologi* 28(1): 24–28. <https://ejournal.istn.ac.id/index.php/sainstech/article/view/264>.