

# Pembangunan Sistem Layanan Statistik *Online* Menggunakan Metode *Waterfall* pada Pelayanan Statistik Terpadu

Rolian Ardi<sup>#1</sup>

<sup>#</sup>Badan Pusat Statistik Kabupaten Kepahiang  
Komplek Perkantoran Pemkab Kepahiang

<sup>1</sup>rolianardi@bps.go.id

## Abstrak

Salah satu tanggung jawab Badan Pusat Statistik (BPS) adalah pelayanan statistik kepada pengguna data. Layanan statistik dapat diperoleh pada setiap satuan kerja BPS Pusat maupun BPS daerah. Pelayanan statistik di daerah masih lebih banyak dilakukan secara *offline*, termasuk di BPS Kabupaten Kepahiang. Untuk itu, dalam penelitian ini kami memanfaatkan teknologi informasi dalam mendukung peningkatan pelayanan statistik. Sistem layanan statistik *online* berbasis Android yang kami kembangkan diharapkan dapat memberikan kemudahan kepada pengguna data dalam memperoleh layanan yang terdiri dari layanan publikasi, layanan indikator, dan layanan konsultasi. Pengembangan aplikasi ini menggunakan pendekatan metode *waterfall*. Melalui aplikasi ini, pengguna data dapat berinteraksi dengan pelayanan statistik terpadu menggunakan perangkat *mobile smartphone*. Pengguna data akan memperoleh layanan statistik dengan lebih mudah dan lebih cepat. Pengujian terhadap aplikasi dilakukan untuk mengetahui tingkat performa sistem. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi dapat memenuhi kebutuhan sistem layanan statistik *online* di BPS Kabupaten Kepahiang.

**Kata kunci:** produk BPS, aplikasi PASTI-ON, aplikasi Android, pelayanan publik, pelayanan statistik terpadu

# Development of Online Statistical Services Use Waterfall Method on Integrated Statistical Services

## Abstract

One of the responsibilities of Statistics Indonesia (BPS) is to provide statistical services to data users. Statistical data can be obtained by users from each unit of BPS. Most of the data services in the regional offices are carried out offline, including the one at BPS Kepahiang Regency. For this reason, in this study we utilize information technology to support the improvement of statistical data services. The Android-based online statistical services system that we developed is expected to provide convenience for data users in obtaining services including publication services, indicator services, and consulting services. The development of this application uses the waterfall method approach. Through this application, data users can interact with integrated statistical services using smartphone mobile devices. Data users will get statistical services easier and faster. Testing of the application is carried out to examine the system performance. The test results show that the application can meet the needs of online statistical services system at BPS Kepahiang Regency.

**Keywords:** BPS product, PASTI-ON application, Android -based application, public services, integrated statistical services

## I. PENDAHULUAN

Pengembangan aplikasi atau sistem informasi dengan pendekatan metode *waterfall* telah banyak dilakukan seperti pada sektor pendidikan [1], [2] pariwisata [3], sistem inventori [4], [5], sistem informasi geografis [6], rekam medis [7], kantor digital [8], dan layanan publik [9]. Salah satu *platform* yang dapat digunakan dalam pengembangan aplikasi adalah Android. Pengembangan aplikasi Android dengan metode *waterfall* telah dilakukan oleh [1]–[3], [10]. Metode *waterfall* memiliki alur pengembangan secara sistematis dan berurutan [1], [11], [12] dan bermanfaat dalam pengembangan awal aplikasi

pada suatu sistem. Metode ini harus menyelesaikan setiap tahapan sebelum melanjutkan ke tahapan selanjutnya untuk menghindari pengulangan tahapan [7],[13]. Selain itu, pengembangan aplikasi dengan menggunakan metode *waterfall* menjadikan aplikasi dapat langsung dirilis ke pengguna tanpa proses pengembangan yang berulang seperti *prototype*. Pada penelitian ini, pengembangan aplikasi dengan metode *waterfall* akan diterapkan dalam sistem pelayanan statistik di Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Kepahiang.

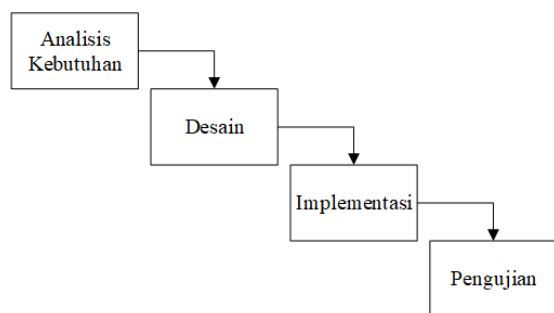
BPS Kabupaten Kepahiang memiliki tanggung jawab pelayanan statistik dengan cara berinteraksi dengan

pengguna datanya dengan tujuan untuk memberikan kepuasan pelanggan [14]. Saat ini pelayanan statistik masih mengandalkan pertemuan tatap muka langsung dengan petugas layanan. Layanan berbasis web dan Android sudah diimplementasikan untuk jenis data dan publikasi, namun untuk layanan konsultasi masih terbiasa dengan metode *offline*. Pemanfaatan sistem informasi pada layanan konsultasi dapat memberikan kemudahan bagi penggunanya dan dapat meningkatkan kinerja instansi [3], [15]. Pelayanan data dan konsultasi dapat diakses melalui jaringan internet menggunakan perangkat komputer maupun perangkat *mobile* seperti *tablet* dan *handphone*. Pemanfaatan jaringan internet dapat mendukung pelayanan statistik kepada pengguna data [16].

Layanan konsultasi di BPS Kabupaten Kepahiang selama ini hanya dilakukan secara *offline*, namun melalui penelitian ini kami mencoba mengembangkan inovasi layanan konsultasi menjadi berbasis *online*. Layanan dapat diakses melalui jaringan internet menggunakan perangkat *mobile* tanpa harus datang ke tempat pelayanan [16]. Salah satu teknologi yang sedang banyak dan mudah digunakan saat ini adalah melalui *smartphone* Android [1].

## II. METODOLOGI

Metode penelitian yang digunakan dalam rancang bangun sistem pelayanan statistik *online* ini adalah metode *waterfall*. Metode *waterfall* merupakan metode pengembangan aplikasi yang sistematis dan berurutan dengan tahapan yang terdiri dari analisis kebutuhan, desain, implementasi, dan pengujian [11]. Alur penelitian dengan pendekatan metode *waterfall* ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode pengembangan sistem layanan statistik *online* dengan pendekatan metode *waterfall*

### A. Analisis Kebutuhan Sistem

Tahapan awal penelitian adalah melakukan analisis kebutuhan sistem. Analisis kebutuhan sistem sangat dibutuhkan dalam mendukung kerja sistem, dimana kebutuhan dalam sistem digunakan untuk membantu jalannya proses pembuatan sistem. Analisis kebutuhan sistem terdiri dari kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional. Analisis kebutuhan fungsional merupakan analisis mengenai fungsi dan fitur apa saja yang akan diimplementasikan pada aplikasi sistem. Kebutuhan fungsional sistem layanan statistik *online* yang akan diterapkan pada aplikasi adalah (1) sistem menampilkan menu utama, (2) sistem menampilkan data strategis, (3)

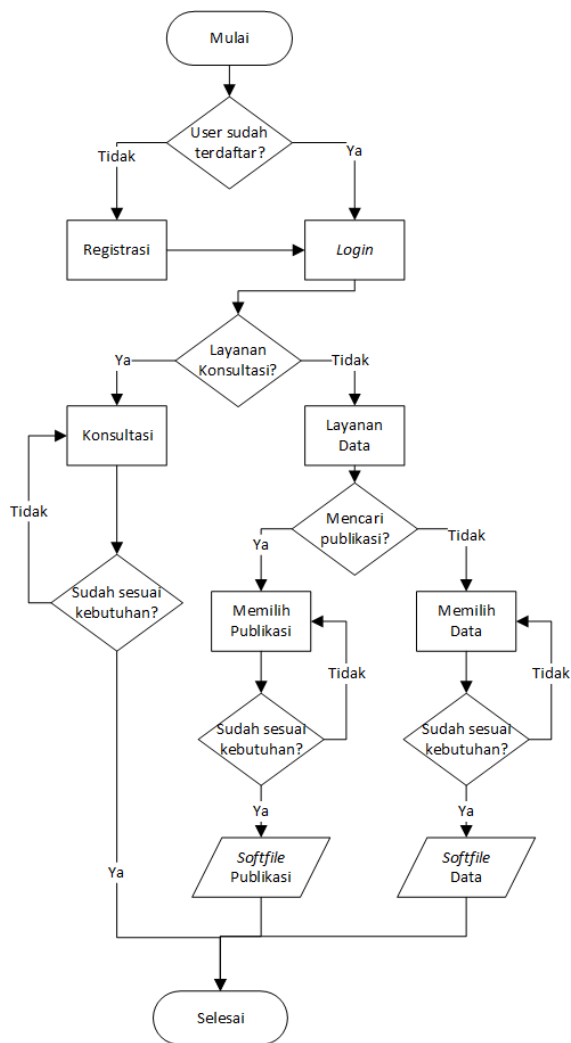
sistem menampilkan koleksi publikasi, (4) sistem memiliki fungsi konsultasi.

Analisis kebutuhan non fungsional dilakukan untuk mengetahui spesifikasi kebutuhan dari sebuah sistem atau aplikasi yang akan dibuat. Spesifikasi kebutuhan non fungsional sistem layanan statistik *online* terdiri dari kebutuhan perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*). Kebutuhan perangkat keras yang digunakan dalam pengembangan aplikasi adalah perangkat komputer dengan spesifikasi *processor Intel Core i5 2,3 GHz*, *8GB RAM*, *2 GB harddisk*, perangkat *mobile smartphone Android* versi *4.1.2*, *CPU Dual Core 1,5 GHz Krait*, *display* minimum *540 x 960 pixels*. Kebutuhan perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pengembangan aplikasi adalah sistem operasi *Microsoft Windows 10*, bahasa pemrograman *Java*, *Integrated Development Environment (IDE)*, *Android Software Development Kit (SDK)*, dan *Android Development Tools (ADT)*.

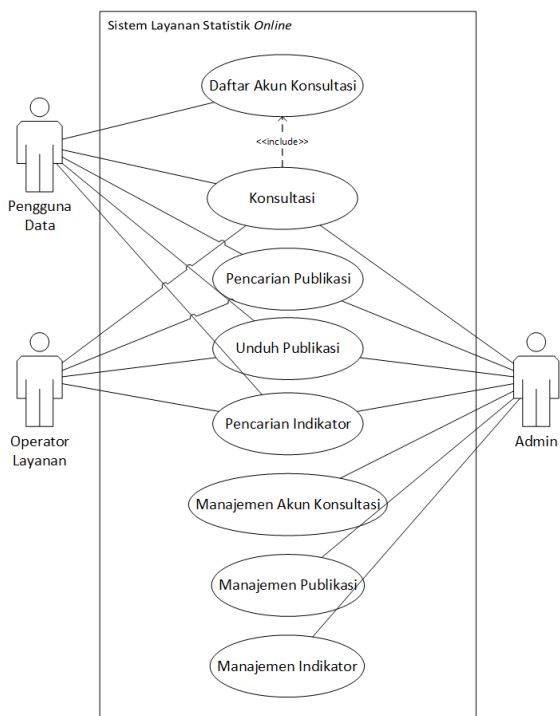
### B. Perancangan Sistem

Langkah penelitian berikutnya adalah membuat rancangan sistem. Rancangan sistem terdiri dari rancangan bagan alur, rancangan *use case diagram*, dan rancangan antarmuka aplikasi sistem. Bagan alur sistem pelayanan statistik *online* yang dirancang pada satuan kerja BPS Kabupaten Kepahiang dapat dijelaskan pada Gambar 2. Alur sistem usulan telah mengalami perubahan dari sistem yang ada sekarang. Sistem layanan statistik *online* dapat dilakukan melalui jaringan internet, tanpa harus datang langsung terutama untuk kegiatan konsultasi. Pengguna data dapat mengemat waktu dan tenaga untuk melakukan konsultasi ataupun untuk mendapatkan *sofffile* publikasi dan data. Hal ini dapat memberikan kemudahan bagi pengguna data dalam mendapatkan data yang diinginkan.

Rancangan *use case diagram* sistem usulan dijelaskan pada Gambar 3. Terdapat beberapa aktor di dalam sistem layanan *online* yaitu admin, operator layanan, dan pengguna data. Admin dan operator layanan merupakan pegawai BPS Kabupaten Kepahiang yang bertugas dalam pelayanan statistik, sedangkan pengguna data berasal dari internal maupun eksternal BPS Kabupaten Kepahiang. Admin bertugas untuk mengelola konten maupun data yang terdapat di dalam aplikasi termasuk mengelola pengguna layanan konsultasi *online*. Sedangkan operator layanan dan pengguna data hanya memiliki akses terhadap publikasi, data indikator, serta melakukan konsultasi *online*. Salah satu syarat dari pengguna data untuk melakukan konsultasi *online* adalah harus melakukan registrasi terlebih dahulu untuk mendapatkan akun konsultasi. Setelah mendapatkan akun, pengguna data dapat melakukan konsultasi *online* dengan operator layanan maupun admin layanan statistik *online*.

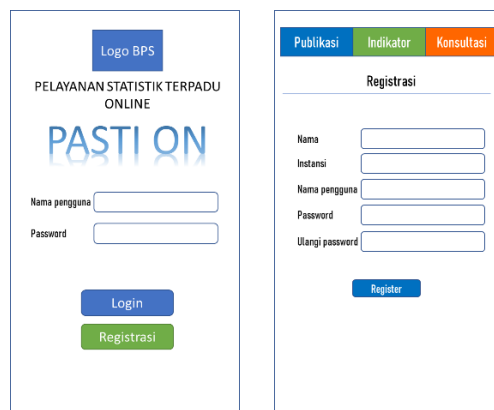


Gambar 2. Bagan Alur Sistem Pelayanan Statistik Online



Gambar 3. Use Case Diagram Sistem Usulan Pelayanan Statistik Online

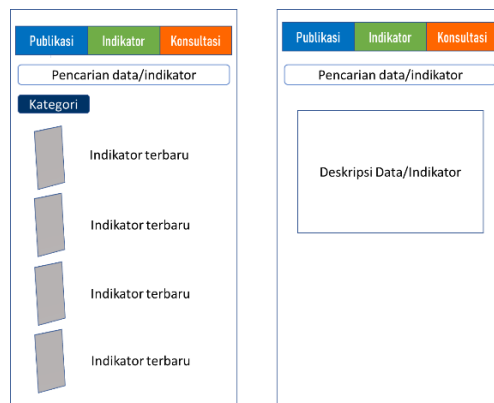
Rancangan antarmuka sistem layanan *online* dapat dilihat pada Gambar 4. Rancangan antarmuka sistem memberikan panduan dalam pengembangan aplikasi sistem. Dalam rancangan antarmuka dapat didefinisikan kebutuhan fungsional dari sistem. Kebutuhan fungsional selaras dengan tujuan pengembangan sistem yaitu untuk memberikan kemudahan bagi pengguna data dalam mendapatkan pelayanan statistik. Rancangan antarmuka yang diusulkan terdiri dari tiga menu utama yaitu, Publikasi, Indikator, dan Konsultasi.



(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar 4. Rancangan antarmuka sistem layanan statistik *online* (a) Halaman depan dan halaman registrasi (b) Tampilan menu Publikasi dan Pencarian publikasi (c) Tampilan menu Indikator dan Pencarian indikator (d) Tampilan menu Konsultasi

Pada rancangan sistem ini, pengguna data dapat melihat, mencari, dan mengunduh *softfile* publikasi yang tersedia pada menu Publikasi. Pada menu Indikator, pengguna data dapat melihat dan mencari data indikator strategis berdasarkan tahun. Untuk menu Konsultasi, pengguna data dapat melakukan konsultasi secara *real time* kepada operator layanan.

C. Implementasi

Sistem layanan statistik *online* akan diimplementasikan pada perangkat *smartphone* Android. Spesifikasi perangkat *smartphone* yang digunakan adalah Android 10, CPU Octa Core 2,2 GHz, 6 GB RAM, 128 ROM, dan *cellular and wireless internet connection*.

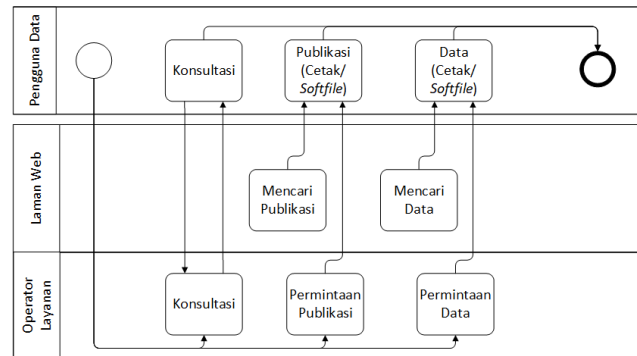
D. Pengujian Sistem

Pada tahap pengujian, sistem layanan statistik *online* diuji menggunakan metode *Black-Box* dengan tujuan untuk melakukan uji fungsional atas setiap fitur sistem layanan *online*. Apabila terdapat kesalahan sistem atau fitur yang tidak berfungsi maka akan dilakukan perbaikan pada sistem tersebut.

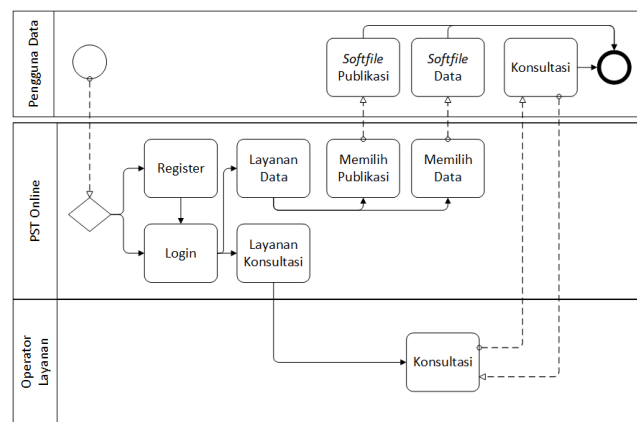
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi penelitian dalam bentuk aplikasi layanan statistik *online* ini selanjutnya diberi nama PASTI-ON. Aplikasi PASTI-ON adalah media penyedia layanan data, publikasi, dan konsultasi statistik kepada pengguna secara *online*. Kegiatan pelayanan ini merupakan bentuk peningkatan pelayanan publik dari BPS Kabupaten Kepahiang. Berdasarkan Gambar 5 dapat dijelaskan bahwa proses bisnis pada sistem layanan statistik *online* melalui aplikasi PASTI-ON merupakan modifikasi dari sistem yang telah berjalan sebelumnya di BPS Kabupaten Kepahiang. Pada sistem layanan statistik *online*, pengguna tidak berinteraksi langsung dengan operator layanan terutama untuk mendapatkan data indikator dan data publikasi. Pengguna data dapat berinteraksi secara *online* dengan operator layanan untuk kegiatan konsultasi. Melalui sistem layanan statistik *online* ini pengguna membutuhkan usaha yang lebih sedikit dalam

mendapatkan pelayanan statistik yang diberikan oleh BPS Kabupaten Kepahiang.



(a)



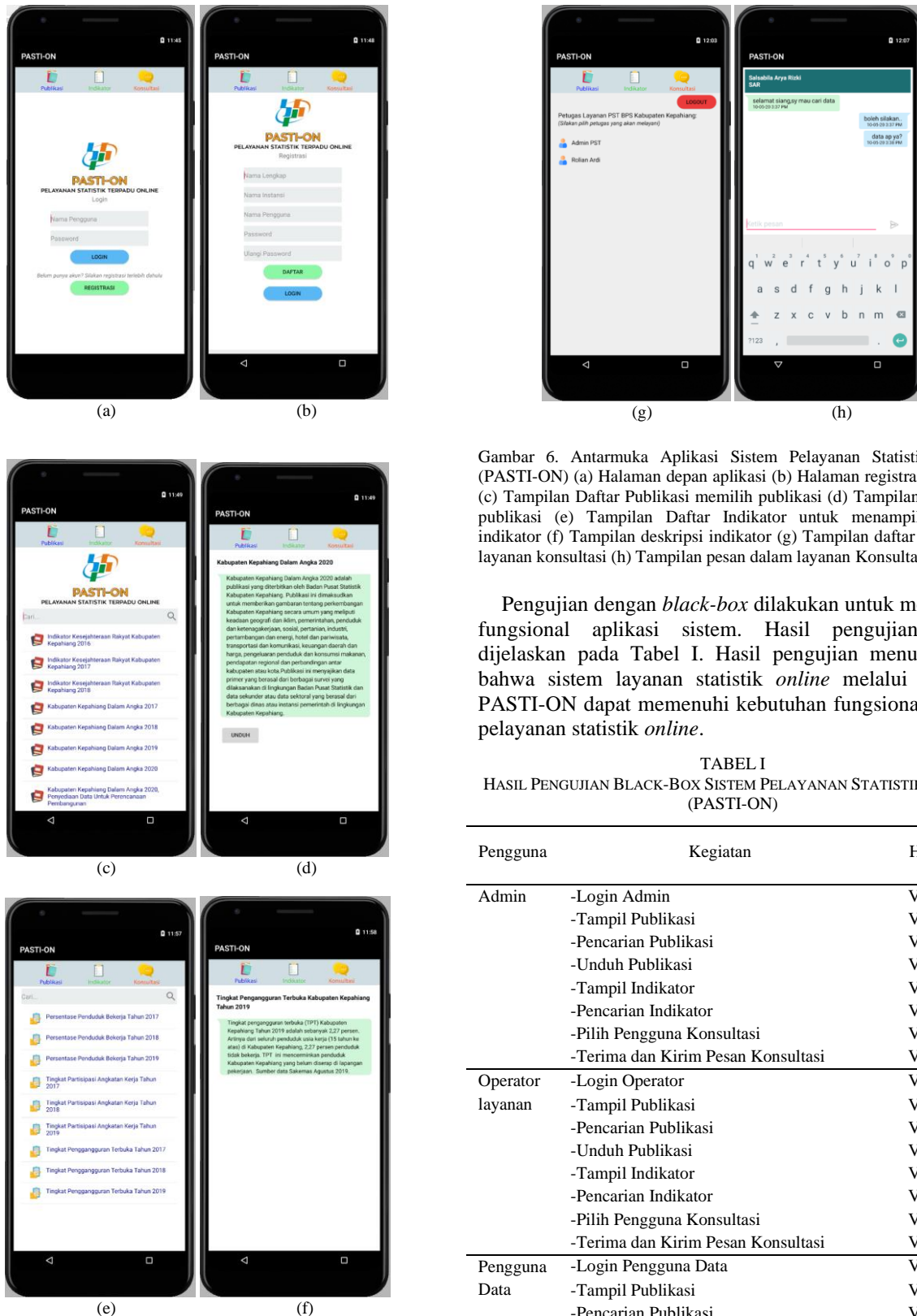
(b)

Gambar 5. (a) Proses Bisnis Sistem Pelayanan Statistik Sebelumnya (b) Proses Bisnis Sistem Pelayanan Statistik Sekarang (PASTI-ON)

Tampilan menu yang sederhana tetapi dapat memenuhi semua kebutuhan fungsional sangat diharapkan di dalam sistem ini. Pada Gambar 6 dapat dijelaskan bahwa antarmuka aplikasi sistem telah dibuat sesederhana mungkin. Tampilan menu yang sederhana dapat membantu pengguna data dalam menelusuri data dan publikasi yang disediakan di dalam sistem.

Pada aplikasi sistem terdapat tiga menu utama yaitu publikasi, indikator, dan konsultasi. Pada menu publikasi pengguna data dapat melihat, mencari, serta mengunduh *softfile* publikasi. *Softfile* publikasi yang tersedia terdiri dari beberapa jenis dan tahun terbit. Pada menu indikator, pengguna data dapat memilih dan mencari data indikator strategis Kabupaten Kepahiang. Data strategis yang disediakan terdiri dari beberapa kategori, sub kategori dan series tahun data.

Untuk menu konsultasi, pengguna data diwajibkan untuk *login* terlebih dahulu sebelum dapat berkonsultasi dengan operator layanan. Pengguna data dapat berkonsultasi secara *real time* dengan operator layanan dikarenakan pada aplikasi sistem telah tersedia notifikasi ketika terdapat pesan masuk. Komunikasi *real time* dapat dilakukan seperti ketika pengguna data menggunakan media sosial lainnya.



Gambar 6. Antarmuka Aplikasi Sistem Pelayanan Statistik Online (PASTI-ON) (a) Halaman depan aplikasi (b) Halaman registrasi aplikasi (c) Tampilan Daftar Publikasi memilih publikasi (d) Tampilan deskripsi publikasi (e) Tampilan Daftar Indikator untuk menampilkan data indikator (f) Tampilan deskripsi indikator (g) Tampilan daftar pengguna layanan konsultasi (h) Tampilan pesan dalam layanan Konsultasi

Pengujian dengan *black-box* dilakukan untuk mengukur fungsional aplikasi sistem. Hasil pengujian dapat dijelaskan pada Tabel I. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem layanan statistik *online* melalui aplikasi PASTI-ON dapat memenuhi kebutuhan fungsional sistem pelayanan statistik *online*.

TABEL I  
HASIL PENGUJIAN BLACK-BOX SISTEM PELAYANAN STATISTIK ONLINE (PASTI-ON)

Pengguna	Kegiatan	Hasil
Admin	-Login Admin	Valid
	-Tampil Publikasi	Valid
	-Pencarian Publikasi	Valid
	-Unduh Publikasi	Valid
	-Tampil Indikator	Valid
	-Pencarian Indikator	Valid
	-Pilih Pengguna Konsultasi	Valid
Operator layanan	-Terima dan Kirim Pesan Konsultasi	Valid
	-Login Operator	Valid
	-Tampil Publikasi	Valid
	-Pencarian Publikasi	Valid
	-Unduh Publikasi	Valid
	-Tampil Indikator	Valid
	-Pencarian Indikator	Valid
Pengguna Data	-Pilih Pengguna Konsultasi	Valid
	-Terima dan Kirim Pesan Konsultasi	Valid
	-Login Pengguna Data	Valid
	-Tampil Publikasi	Valid
	-Pencarian Publikasi	Valid
	-Unduh Publikasi	Valid
	-Tampil Indikator	Valid
-Pencarian Indikator	Valid	
-Terima dan Kirim Pesan Konsultasi	Valid	

Tabel 1, memperlihatkan hasil pengujian terhadap fungsi-fungsi pada aplikasi PASTI-ON. Fungsi-fungsi

pada aplikasi PATI-ON dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional sistem. Keseluruhan hasil pengujian dengan *Black Box* menunjukkan hasil valid yang artinya fungsi aplikasi dapat berjalan dengan baik.

#### IV. KESIMPULAN

Penelitian ini telah menghasilkan sistem layanan statistik *online* melalui aplikasi PASTI-ON di BPS Kabupaten Kepahiang. Layanan aplikasi PASTI-ON dapat memberikan kemudahan dan kecepatan dalam pelayanan statistik yang diberikan oleh BPS Kabupaten Kepahiang.

Aplikasi PASTI-ON dapat memberikan layanan publikasi, indikator, maupun konsultasi statistik secara *online*. Dengan adanya aplikasi ini pengguna dapat berinteraksi dengan pelayanan statistik tanpa harus datang langsung ke kantor. Pengguna bisa mendapatkan layanan statistik dimana pun dan kapan pun melalui perangkat *mobile*.

Aplikasi ini juga dapat diandalkan karena telah dilakukan pengujian terhadapnya. Berdasarkan hasil pengujian aplikasi PASTI-ON menunjukkan hasil bahwa aplikasi dapat berjalan dengan baik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Driyani, "Perancangan Media Pembelajaran Sekolah Dasar Berbasis Android Menggunakan Metode Rekayasa Perangkat Lunak Air Terjun ( Waterfall )," *STRING (Satuan Tulisan Ris. dan Inov. Teknol.*, vol. 3, no. 1, p. 35, 2018, doi: 10.30998/string.v3i1.2725.
- [2] S. Hartati, N. A. Kristiana Dewi, D. Puastuti, M. Muslihudin, and N. Setio Budi, "Sistem Aplikasi EDUCHAT STMIK PRINGSEWU Berbasis ANDROID Sebagai Media Komunikasi dan Informasi," *J. Nas. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 143–152, 2017, doi: 10.25077/teknosi.v3i1.2017.143-152.
- [3] W. S. Hanum and A. Saifudin, "Rancang Bangun Aplikasi Panduan Pariwisata di Kabupaten Banyuwangi Mobile Berbasis Android," *J. Teknol. Sist. Inf. dan Apl.*, vol. 2, no. 2, p. 59, 2019, doi: 10.32493/jtsi.v2i2.2798.
- [4] M. Tabrani, "Penerapan Metode Waterfall Pada Sistem Informasi Inventori Pt. Pangan Sehat Sejahtera," *J. Inkofar*, vol. 1, no. 2, pp. 30–40, 2018, doi: 10.46846/jurnalinkofar.v1i2.12.
- [5] J. M. Putera, M. A. Irwansyah, and A. S. Sukanto, "Rancang Bangun Aplikasi Berbasis Android Dengan Penerapan Web Service Pada Sistem Informasi Perpustakaan," *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 5, no. 1, pp. 47–51, 2017.
- [6] G. W. Sasmito, "Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal," *J. Inform. Pengemb. IT*, vol. 2, no. 1, pp. 6–12, 2017.
- [7] Oktarino A, "Perancangan Sistem Nformasi Rekam Medis Pasien Pada Klinik Bersalin Kasih Ibu Menggunakan Metode Waterfall," *Sci. J. No.3*, vol. 4, no. 3, pp. 239–247, 2015, [Online]. Available: <http://ojs.stikesprima-jambi.ac.id/index.php/sc/article/download/123/119>.
- [8] T. S. Jaya and D. Sahlinal, "Perancangan Kantor Digital Berbasis Framework dengan Metode Waterfall pada Politeknik Negeri Lampung," *J. Pengemb. IT*, vol. 02, no. 02, pp. 14–17, 2017, [Online]. Available: <http://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/informatika/article/view/518/555>.
- [9] M. A. Mu'tashim, H. Anra, and H. Priyanto, "Sistem Layanan Pengaduan Masyarakat pada Balai Besar POM Kota Pontianak Berbasis Mobile," *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 8, no. 1, p. 98, 2020, doi: 10.26418/justin.v8i1.38165.
- [10] D. S. Purnia, A. Rifai, and S. Rahmatullah, "Penerapan Metode Waterfall dalam Perancangan Sistem Informasi Aplikasi Bantuan Sosial Berbasis Android," *Semin. Nas. Sains dan Teknol. 2019*, pp. 1–7, 2019.
- [11] R. S. Pressman, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 7th ed. New York: Mc Graw-Hill Higher Education, 2010.
- [12] Zulkarnain, H. Nasution, and M. Azwar Irwansyah, "Rancang Bangun Aplikasi Pengelolaan Zakat , Infaq dan Sadaqah Design Applications for the Management of Zakat , Infaq and Sadaqah at the Al-Fatwa Foundation," vol. 09, no. 1, pp. 62–69, 2021, doi: 10.26418/justin.v9i1.41002.
- [13] Y. D. Wijaya and M. W. Astuti, "Sistem Informasi Penjualan Tiket Wisata Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall," *Pros. Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 2, no. 1, pp. 273–276, 2019.
- [14] F. Sugiyarto and C. Irawan, "Desain Sistem Informasi Pelayanan Pensiun pada PT.Asabri Kancab Semarang," *Techno.COM*, vol. 12, no. 1, pp. 16–28, 2013.
- [15] D. Triwibowo, R. Kridalukmana, and K. T. Martono, "Pembuatan Aplikasi Terintegrasi, Pendataan Barang di Gudang Berbasis Android," *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 3, no. 2, p. 320, 2015, doi: 10.14710/jtsiskom.3.2.2015.320-334.
- [16] A. N. A. Thohari, K. I. Satoto, and K. T. Martono, "Pembuatan Aplikasi Mobile Learning sebagai Sarana Pembelajaran di Lingkungan Universitas Diponegoro," *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 1, no. 2, p. 56, 2013, doi: 10.14710/jtsiskom.1.2.2013.56-65.