

## Pengembangan Sistem Informasi Inspeksi Kesehatan Lingkungan Kota Depok dengan Metode *Waterfall*

### *Development of Environmental Health Inspection Information System for Depok City Using the Waterfall Method*

Asep Taufik Muharram\*, Bambang Warsuta, Ayres Pradiptyas, Nibras Alyassar, Muhammad Haikal Al Rasyid

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Politeknik Negeri Jakarta  
Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kukusan, Kecamatan Beji, Kota Depok, Jawa Barat 16424,  
Indonesia

\*Email: asepmuharram@tik.pnj.ac.id

(Diterima 07-01-2025; Disetujui 04-03-2025)

#### ABSTRAK

Dinas Kesehatan Kota Depok menghadapi tantangan dalam mengelola data kesehatan lingkungan, terutama dalam pengawasan Tempat Pengelolaan Pangan (TPP) dan Tempat Fasilitas Umum (TFU). Meskipun ada kerangka kerja perizinan berbasis risiko dan inspeksi oleh sanitarian puskesmas, cakupan dan kualitas inspeksi di wilayah ini masih kurang optimal. Data menunjukkan hanya sebagian kecil TPP dan TFU yang diinspeksi dan memenuhi syarat kesehatan, yang mencerminkan rendahnya cakupan inspeksi. Kurangnya sumber daya dan sistem informasi terintegrasi juga menghambat efektivitas pengawasan. Proses pencatatan dan pelaporan data inspeksi kesehatan lingkungan (IKL) yang masih tradisional menyebabkan keterlambatan dan ketidakakuratan, menghambat analisis dan pengambilan keputusan. Untuk mengatasi ini, diperlukan sistem informasi IKL yang terintegrasi untuk pencatatan, pelaporan, analisis, evaluasi, dan pengambilan keputusan. Sistem Informasi Inspeksi Kesehatan Lingkungan yang diberi nama Dsimfoniku dikembangkan menggunakan metode *waterfall*. Metode ini mencakup tahapan analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Aplikasi yang dihasilkan disampaikan melalui sosialisasi dan uji coba kepada pengguna. Hasil uji coba menunjukkan bahwa aplikasi ini sudah sesuai dengan kebutuhan dan dapat diimplementasikan.

Kata kunci: Sistem Informasi Inspeksi Kesehatan Lingkungan, Tempat Pengelolaan Pangan (TPP), Tempat Fasilitas Umum (TFU), Kota Depok

#### ABSTRACT

Dinas Kesehatan Kota Depok faces challenges in managing environmental health data, especially in supervising Food Management Places (FMP) and Public Facility Places (PFP). Despite having a risk-based licensing framework and inspections by puskesmas sanitarians, the coverage and quality of inspections remain suboptimal. Data shows that only a small portion of FMP and PFP are inspected and meet health requirements, reflecting low inspection coverage. The lack of resources and integrated information systems also hinders the effectiveness of supervision. The traditional process of recording and reporting environmental health inspection (EHI) data causes delays and inaccuracies, impeding analysis and decision-making. An integrated EHI information system is required for recording, reporting, analysis, evaluation, and decision-making to address this. The Environmental Health Inspection Information System, named Dsimfoniku, was developed using the waterfall method. This method includes stages of requirements analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. The resulting application was delivered through socialization and trials to users. The trial results showed that this application meets the needs and can be implemented.

Keywords: Information System, Health Inspection Information System, Food Management Places (FMP), Public Facility Places (PFP), Depok City

#### PENDAHULUAN

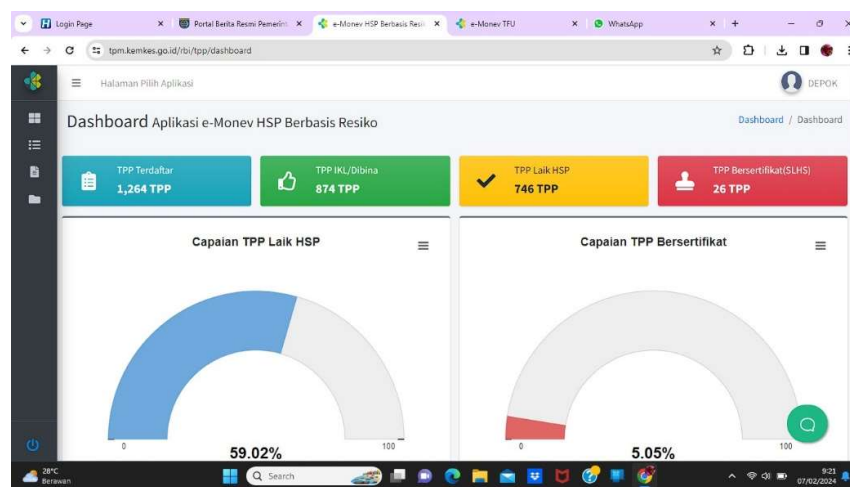
Pengawasan Kondisi Tempat Pengelolaan Pangan (TPP) dan Tempat Fasilitas Umum (TFU) merupakan salah satu upaya untuk mencegah dan mengendalikan penyakit yang ditularkan melalui pangan dan lingkungan, seperti keracunan makanan, diare, demam tifoid, hepatitis A, dan lain-lain (Azizah et al., 2018). TPP dan TFU merupakan kegiatan usaha yang berpotensi menimbulkan risiko kesehatan bagi masyarakat, sehingga perlu mendapatkan perizinan berusaha berbasis risiko dari dinas kesehatan. Perizinan berusaha berbasis risiko untuk TPP dan TFU meliputi izin usaha, izin

operasional, dan Sertifikat Laik Higiene Sanitasi (SLHS), yang diberikan berdasarkan hasil penilaian risiko oleh dinas kesehatan.

Penilaian risiko untuk TPP dan TFU dilakukan melalui Inspeksi Kesehatan Lingkungan (IKL), yang merupakan kegiatan pengawasan dan pemeriksaan terhadap kelayakan kesehatan lingkungan TPP dan TFU. Pelaksanaan inspeksi kesehatan lingkungan pada dasarnya dilakukan untuk mengamati dan mengukur kualitas air, udara, dan pangan (Maulida & Prabawa, 2023). Termasuk di wilayah Kota Depok, kegiatan inspeksi kesehatan lingkungan TPP dan TFU yang dilakukan oleh sanitarian puskesmas bertujuan untuk menilai kelayakan pangan, air, udara, sarana, dan perilaku pengelola dan pengguna TPP dan TFU. Dinas kesehatan akan memberikan perizinan berusaha berbasis risiko untuk TPP dan TFU yang memenuhi syarat kesehatan, dan memberikan rekomendasi perbaikan untuk TPP dan TFU yang tidak memenuhi syarat kesehatan. Dinas kesehatan juga akan melakukan pemantauan dan evaluasi terhadap pelaksanaan IKL dan perizinan berusaha berbasis risiko untuk TPP dan TFU, serta memberikan bimbingan dan pembinaan kepada sanitarian puskesmas dan pengelola TPP dan TFU (Kemenkes RI, 2021).

Berdasarkan data yang diperoleh dari *dashboard* aplikasi e.satu.kemkes.go.id, didapatkan informasi jumlah TFU yang terdaftar, diinspeksi, dan memenuhi syarat kesehatan di wilayah Kota Depok. Dari 817 TFU yang terdaftar, hanya 679 TFU yang diinspeksi kesehatannya oleh sanitarian puskesmas, atau sekitar 83,1% dari total TFU terdaftar. Dari 679 TFU yang diinspeksi, hanya 218 TFU yang memenuhi syarat kesehatan, atau sekitar 32,1% dari total TFU yang diinspeksi, dan sekitar 26,7% dari total TFU terdaftar. Hal ini menunjukkan bahwa masih ada 138 TFU yang terdaftar namun belum diinspeksi, dan 461 TFU yang diinspeksi namun tidak memenuhi syarat kesehatan. Hal ini juga menunjukkan bahwa cakupan inspeksi kesehatan lingkungan TFU di kota Depok masih rendah, dan kualitas kesehatan lingkungan TFU di kota Depok masih belum optimal.

Pada aplikasi e-Monev Kementerian Kesehatan Gambar 1, menunjukkan jumlah TPP yang terdaftar, diinspeksi, dan memenuhi syarat kesehatan di wilayah Kota Depok. Dari 1264 TPP yang terdaftar, baru sejumlah 874 TPP yang diinspeksi kesehatannya oleh sanitarian puskesmas, atau sekitar 69,1% dari total TPP terdaftar. Dari 874 TPP yang diinspeksi, hanya 746 TPP yang laik Higiene Sanitasi Pangan (HSP), atau sekitar 85,3% dari total TPP yang diinspeksi, dan sekitar 59% dari total TPP terdaftar. Dari 746 TPP yang laik HSP, hanya 26 TPP yang bersertifikat SLHS, atau sekitar 3,5% dari total TPP yang laik HSP, dan sekitar 2,1% dari total TPP terdaftar. Hal ini menunjukkan bahwa masih ada 390 TPP yang terdaftar namun belum diinspeksi, dan 128 TPP yang diinspeksi namun tidak laik HSP. Hal ini juga menunjukkan bahwa cakupan inspeksi kesehatan lingkungan (IKL) TPP dan cakupan sertifikasi SLHS TPP di Kota Depok masih rendah.



Gambar 1. Capaian TPP Laik HSP dan TPP Bersertifikat Wilayah Kota Depok

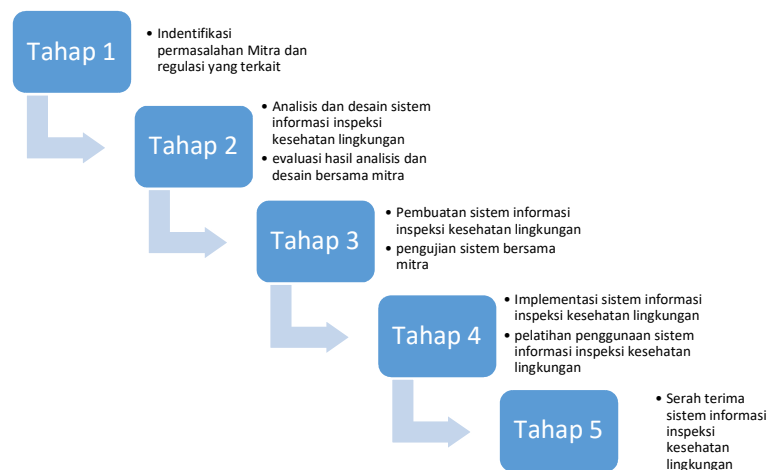
Faktor penyebab rendahnya cakupan IKL terhadap TPP dan TFU di Kota Depok antara lain adalah kurangnya sumber daya, baik sarana, prasarana, maupun sumber daya manusia, yang dibutuhkan untuk mendukung proses pencatatan dan pelaporan data hasil IKL. Selain itu, saat ini proses pencatatan dan pelaporan data hasil IKL masih dilakukan secara tradisional, yakni berbasis *google form* yang menyebabkan beberapa kendala. Kendala tersebut antara lain penilaian risiko dan

rekomendasi kepada TPP dan TFU belum dapat dilaksanakan secara cepat, akurat, dan terintegrasi. Dengan melakukan penilaian risiko dan rekomendasi secara tradisional tersebut, sanitarian puskesmas kesulitan untuk memberikan informasi yang berkualitas kepada Dinas Kesehatan Kota Depok, selaku koordinator pelaporan data dan penentu perizinan berusaha berbasis risiko untuk TPP dan TFU. Hal ini berdampak pada keterlambatan, ketidakakuratan, dan tidak terintegrasinya data hasil IKL, yang menghambat proses analisis, evaluasi, dan pengambilan keputusan oleh Dinas Kesehatan Kota Depok terkait perizinan berusaha berbasis risiko untuk TPP dan TFU.

Sebagai upaya untuk menjawab permasalahan keterlambatan, ketidakakuratan, dan tidak terintegrasinya data hasil IKL dapat dilakukan apabila terdapat sistem informasi yang dapat menjawab permasalahan tersebut. Sistem informasi IKL yang diberi nama Dsimfoniku adalah sistem yang dapat mengintegrasikan proses pencatatan, pelaporan, analisis, evaluasi, dan pengambilan keputusan terkait dengan data hasil IKL. Sehingga, ke depan sistem informasi ini dapat memberikan manfaat seperti proses pengambilan keputusan terkait dengan perizinan berusaha berbasis risiko sektor kesehatan di Wilayah Kota Depok secara cepat, tepat, dan akurat.

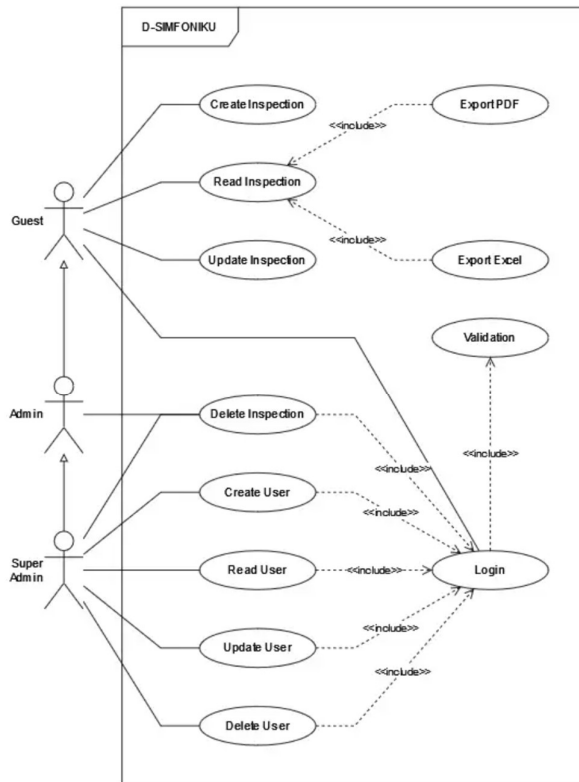
## BAHAN DAN METODE

Seperti yang dapat dilihat dari Gambar 2, tahapan pengembangan aplikasi Dsimfoniku menggunakan metode *waterfall* yang relevan untuk pengembangan aplikasi yang memberikan *requirement* yang cukup banyak dengan tim proyek yang belum terlalu paham akan proses bisnis di sektor kesehatan (Schwalbe, 2019). Hal ini dikarenakan tim proyek saat ini belum pernah berpengalaman terkait dengan inspeksi kesehatan, sehingga metode tersebut dipilih sebagai metode pengembangan aplikasi Dsimfoniku. Tahapan ini dimulai dengan identifikasi permasalahan yang dihadapi oleh Dinas Kesehatan Kota Depok berdasarkan tingkat urgensi. Selanjutnya, pengembangan sistem informasi mengacu pada kebutuhan yang relevan dari Ketua pengabdian. Setelah identifikasi permasalahan, dilakukan analisis dan desain aplikasi Sistem Informasi Inspeksi Kesehatan Lingkungan yang berorientasi kepada pengguna dengan melibatkan pemangku kepentingan dari Dinas Kesehatan Kota Depok dalam evaluasi hasil analisis dan desain. Setelah evaluasi dan revisi, aplikasi Sistem Informasi Inspeksi Kesehatan Lingkungan diuji menggunakan metode yang relevan dengan mengacu pada penelitian yang telah dilakukan oleh salah satu anggota peneliti terkait dengan pengujian sistem. Pada tahap pengujian, tim pengabdian akan melibatkan Mitra untuk memberikan umpan balik. Setelah selesai dibuat, sistem informasi diimplementasikan dan kemudian dilakukan tahap pelatihan kepada Mitra untuk dapat melaksanakan pemantauan dan pemeliharaan secara mandiri. Tahap akhir adalah serah terima sistem informasi Dsimfoniku beserta perangkat yang dibutuhkan untuk proses diseminasi yang akan dilakukan oleh instansi terkait.

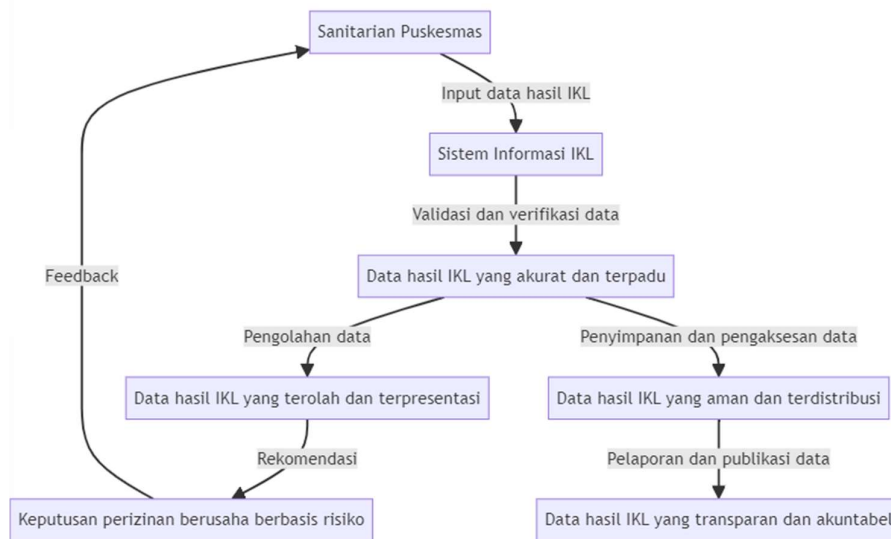


Gambar 2. Diagram Proses Pengabdian Masyarakat

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan yang dapat dilihat pada use case diagram pada Gambar 3, teridentifikasi 3 tipe pengguna, yaitu Super Admin, Admin, dan *Guest* dengan yang memiliki *role*-nya masing-masing. Kemudian pada Gambar 4 dapat terlihat bagaimana alur sistem Dsimfoniku untuk dapat memberikan data hasil IKL yang akurat.



Gambar 3. Use Case Diagram Aplikasi Dsimfoniku



Gambar 2. Gambaran Umum Alur Dsimfoniku Dinas Kesehatan Kota Depok

Berikut adalah *functional requirement* dan *non functional requirement* dari aplikasi dsinfoniku:

a. *Functional Requirement*:

- Sistem informasi harus dapat menerima *input* data hasil IKL dari sanitarian puskesmas melalui media elektronik, seperti komputer, tablet, atau *smartphone*.
- Sistem informasi harus dapat melakukan validasi dan verifikasi data hasil IKL secara otomatis, dengan menggunakan instrumen penilaian risiko yang baku, valid, dan reliabel.

- Sistem informasi harus dapat mengolah dan menampilkan data hasil IKL dalam bentuk *dashboard*, grafik, tabel, dan statistik, yang dapat diakses oleh dinas kesehatan dan puskesmas.
  - Sistem informasi harus dapat memberikan rekomendasi perizinan berusaha berbasis risiko untuk TPP dan TFU, berdasarkan hasil analisis dan evaluasi data hasil IKL.
  - Sistem informasi harus dapat menyimpan dan mengakses data hasil IKL dalam sistem penyimpanan yang aman, terenkripsi, dan terdistribusi, yang dapat diintegrasikan dengan sistem lain, seperti Aplikasi Lalapan Kota Depok (Hidayati et al., 2023), yaitu untuk kebutuhan data TPP yang telah terdaftar pada aplikasi tersebut.
- b. *Non Functional Requirement*:
- Sistem informasi harus memiliki tingkat kegunaan yang tinggi, dengan menggunakan antarmuka yang intuitif, responsif, dan mudah digunakan, untuk meningkatkan kenyamanan dan kepuasan pengguna sistem dalam mengakses data hasil IKL.
  - Sistem informasi harus memiliki tingkat keandalan yang tinggi, dengan menggunakan mekanisme *backup*, *recovery*, dan redundansi yang efektif, untuk menjamin ketersediaan, akurasi, dan konsistensi data hasil IKL.
  - Sistem informasi harus memiliki tingkat portabilitas yang tinggi, dengan menggunakan standar dan protokol yang umum, untuk memudahkan pengembangan, pengujian, dan pemeliharaan sistem di berbagai *platform* dan lingkungan.

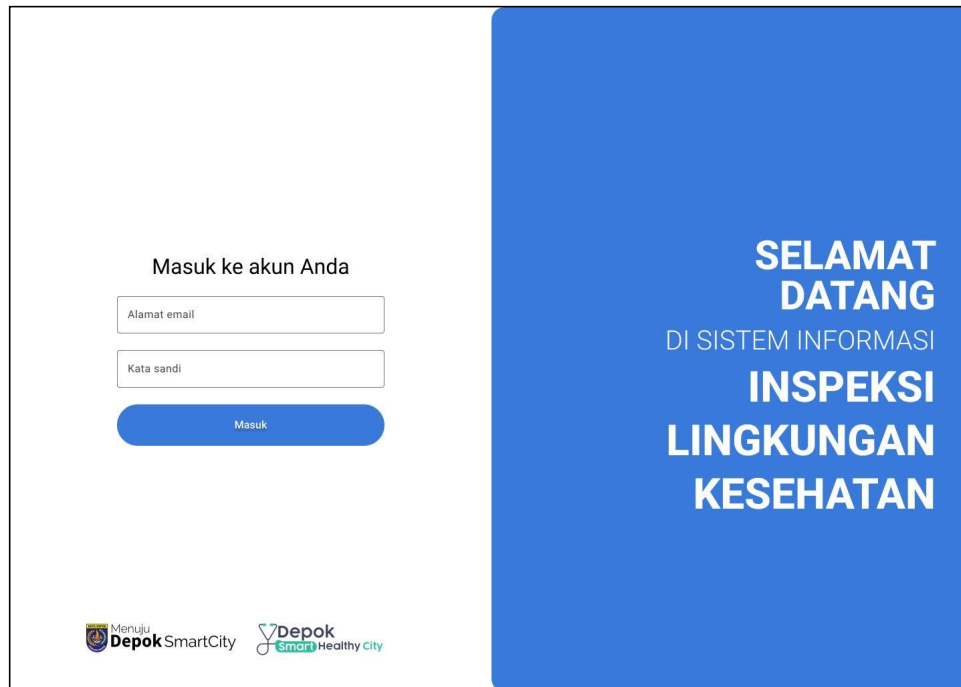
### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pelaksanaannya, tim melakukan koordinasi secara langsung dengan pihak Dinas Kesehatan Kota Depok untuk melakukan identifikasi permasalahan seperti pada Gambar 4 untuk mendapatkan *functional requirement* dan *non functional requirement*. Termasuk dalam prosesnya melakukan identifikasi regulasi agar inspeksi yang dilakukan sesuai dengan regulasi tersebut.

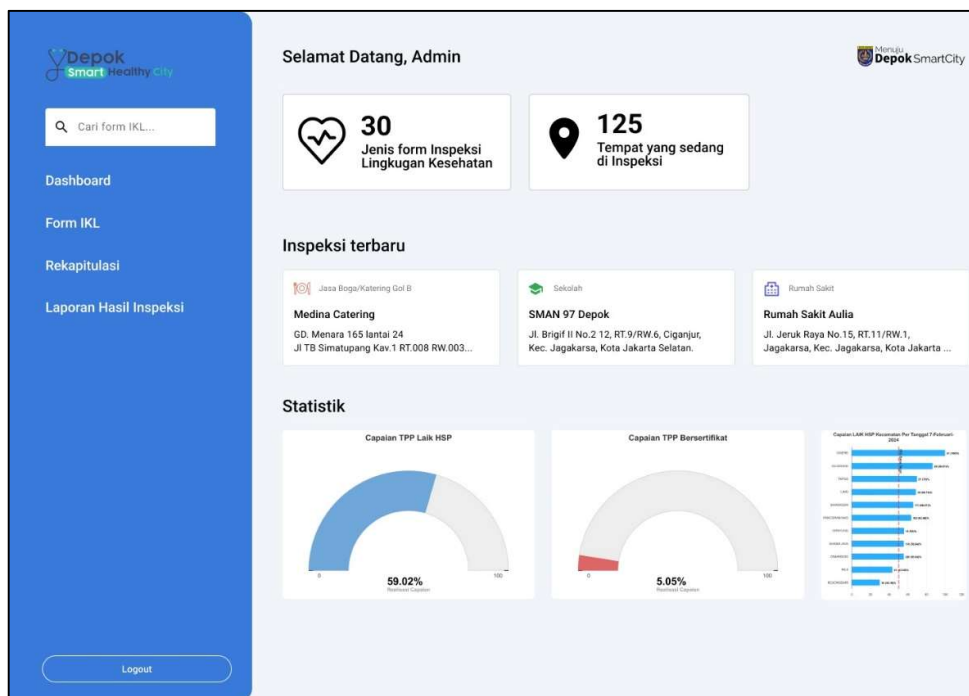


**Gambar 4. Identifikasi permasalahan di Dinas Kesehatan Kota Depok**

Berdasarkan *requirement* yang telah dikumpulkan, kemudian dilakukan analisis dan desain. Berikut merupakan beberapa rancangan awal pengembangan Dsimplfoniku dalam bentuk *mockup* seperti yang dicontohkan pada Gambar 5 dan Gambar 6.



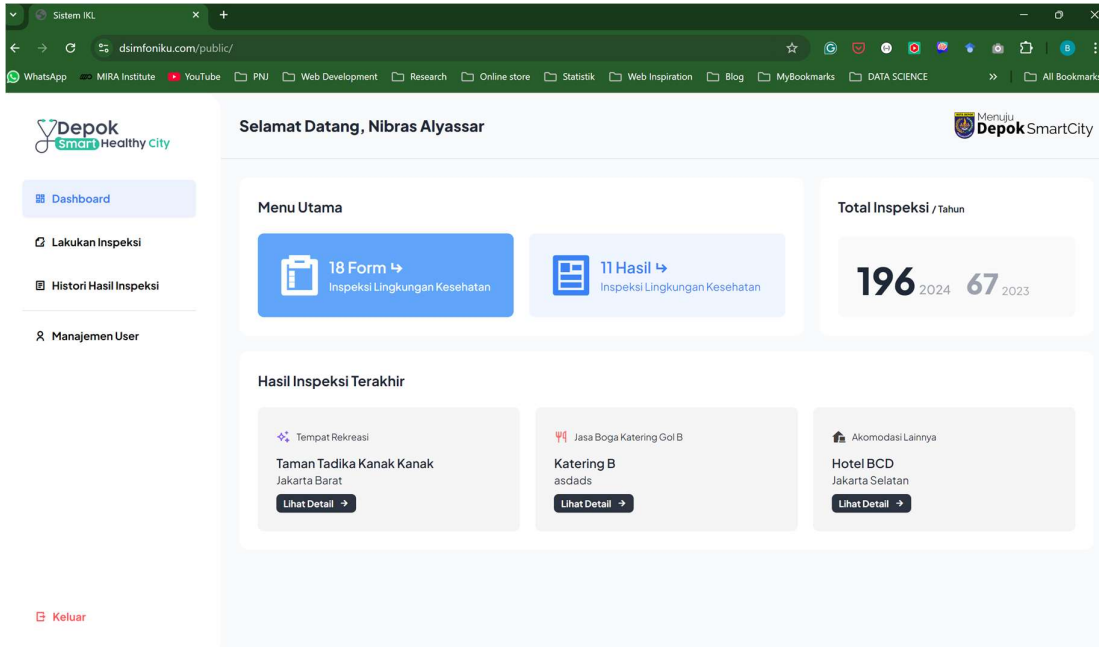
Gambar 5. *Mockup* Halaman Login



Gambar 6. *Mockup* Halaman *Dashboard*

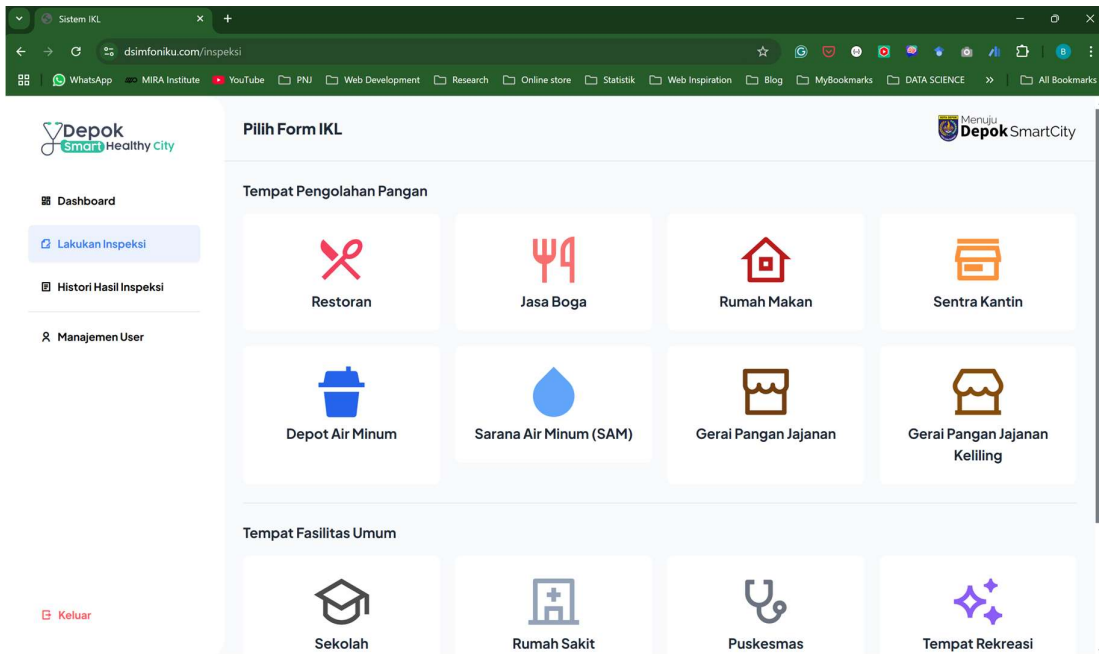
Pada tahapan implementasi, dapat dilihat hasilnya di Gambar 7 melalui tampilan *dashboard* dengan penyesuaian yang disepakati bersama dengan pihak dari Dinas Kesehatan Depok. Pada halaman ini dapat terlihat informasi, antara lain formulir untuk inspeksi sejumlah 18 jenis formulir, hasil inspeksi, dan juga jumlah inspeksi dari tahun ke tahun.





Gambar 7. Tampilan Dashboard Dsimfoniku

Pada Gambar 8, terdapat formulir IKL yang menampilkan berbagai pilihan yang harus diisi oleh petugas saat melakukan inspeksi. Formulir ini digunakan untuk memastikan bahwa fasilitas TPP dan TFU memenuhi standar kesehatan lingkungan yang ditetapkan.



Gambar 8. Tampilan Pilihan Formulir IKL untuk Melakukan Inspeksi

Gambar 9 menampilkan riwayat hasil inspeksi yang telah dilakukan sebelumnya. Tampilan ini penting untuk memantau perkembangan dan memastikan bahwa tindakan perbaikan yang direkomendasikan telah dilaksanakan.

Inspeksi Area Luar TPP

Lokasi bebas banjir (+3)

Sesuai  Tidak sesuai

Lokasi bebas dari pencemaran bau/asap/debu/kotoran (+1)

Sesuai  Tidak sesuai

Lokasi bebas dari sumber vektor dan binatang pembawa penyakit (+1)

Sesuai  Tidak sesuai

Inspeksi Area Pelayanan Konsumen / Pengelolaan Gedung/Sentra/Kantin

Area tempat makan bersih (+1)

SUBMIT PENILAIAN

Gambar 9. Contoh Tampilan Formulir IKL untuk Melakukan Inspeksi Sentra Kantin

Gambar 10 menampilkan riwayat hasil inspeksi yang telah dilakukan sebelumnya. Tampilan ini penting untuk memantau perkembangan dan memastikan bahwa tindakan perbaikan yang direkomendasikan telah dilaksanakan.

Histori Hasil Inspeksi

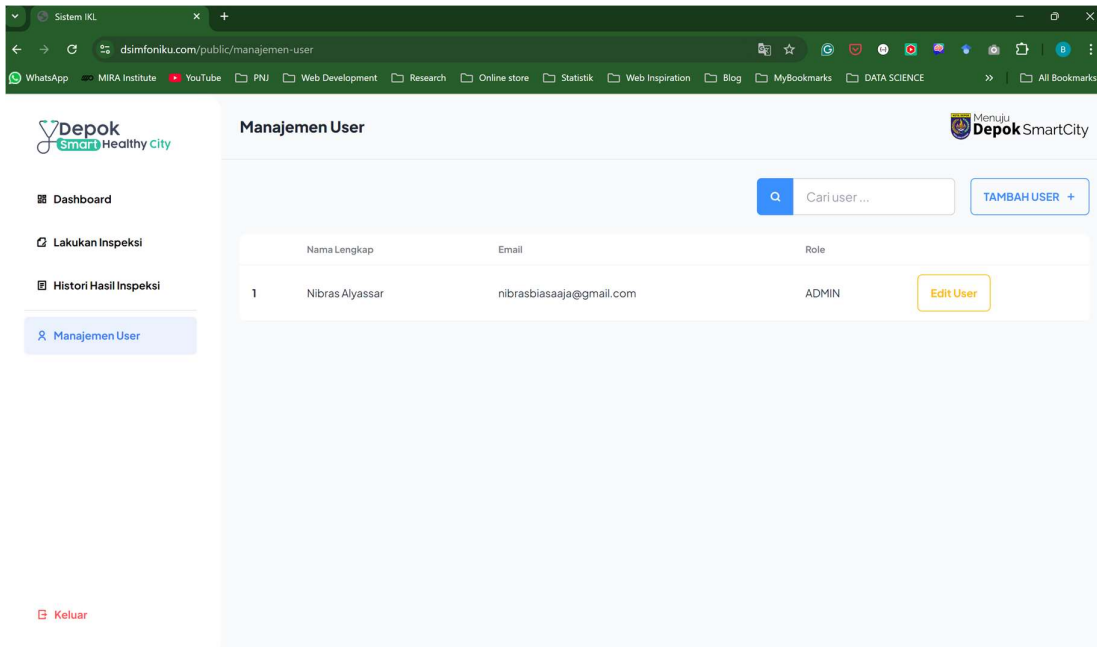
Cari hasil inspeksi... FILTER RAW EXPORT

Nama Tempat	Nama Pemeriksa	Skor	Tanggal Pemeriksaan	Status Operasi
1 Taman Tadika Kanak Kanak	Nibras Alyassar	46	2024-08-14	TIDAK BEROPERASI
2 Katering B	awdawdw	100	2024-08-30	TIDAK BEROPERASI
3 Hotel BCD	Mr Sigma	24	2024-08-14	TIDAK BEROPERASI
4 Depok Restaurant	Nibras Alyassar	99	2024-08-23	TIDAK BEROPERASI
5 Restoran Hotel	Nibras Alyassar	98	2024-08-29	TIDAK BEROPERASI
6 Sambal Bakar	awdawdw	100	2024-08-15	TIDAK BEROPERASI
7 Risol Goreng Mobil	Haikal Al Rasyid	97	2024-08-15	TIDAK BEROPERASI

Gambar 10. Tampilan Riwayat Hasil Inspeksi

Pada tampilan Gambar 11, Manajemen *User* adalah antarmuka yang memungkinkan administrator untuk mengelola akun pengguna dalam suatu sistem.





Gambar 11. Tampilan Manajemen User

Setelah aplikasi Dsimfoniku dikembangkan dan diuji oleh tim internal, aplikasi ini kemudian diuji kepada pengguna secara langsung dari Dinas Kesehatan Kota Depok dengan menggunakan metode *User Acceptance Testing* (UAT). Hasil dari UAT yang dilakukan dengan mengkonfirmasi langsung kepada pengguna seperti yang dapat dilihat pada Gambar 11, menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem, termasuk pendaftaran dan *login*, pengisian data inspeksi, serta fitur pelaporan, memiliki nilai rerata sebesar 95%, dengan 5% kekurangan minor yang masih dapat diperbaiki pada detail formulir. Dari sisi *user interface* dan *user experience*, waktu adaptasi yang dibutuhkan pengguna baru kurang dari satu hari, dengan 90% pengguna menyatakan kemudahan navigasi. Temuan ini menunjukkan bahwa aplikasi telah memenuhi sebagian besar kebutuhan pengguna dan siap untuk diimplementasikan dengan beberapa perbaikan kecil.



Gambar 11. Pengujian Sistem Dsimfoniku Bersama Pihak Dinas Kesehatan Kota Depok

## KESIMPULAN DAN SARAN

Pengembangan sistem informasi Dsimfoniku merupakan langkah maju signifikan dalam meningkatkan pengawasan kualitas pangan dan lingkungan di Kota Depok. Sistem ini tidak hanya mengotomatiskan proses pencatatan dan pelaporan data, tetapi juga memungkinkan analisis data yang lebih mendalam untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik. Keberhasilan implementasi Dsimfoniku sangat bergantung pada dukungan penuh dari pemerintah daerah, termasuk penyediaan sumber daya yang memadai dan pelatihan bagi petugas. Secara umum, hasil uji coba menunjukkan bahwa aplikasi telah memenuhi sebagian besar kebutuhan pengguna dan siap untuk diimplementasikan dengan beberapa perbaikan kecil. Selain itu, penting untuk terus melakukan evaluasi dan pengembangan sistem secara berkala agar tetap relevan dengan kebutuhan yang terus berkembang. Dengan demikian, diharapkan Dsimfoniku dapat menjadi solusi yang efektif dalam mengatasi permasalahan keamanan pangan dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat Kota Depok. Untuk pengembangan berikutnya, direkomendasikan untuk memperhatikan aspek keamanan data, peningkatan *user interface*, serta integrasi dengan sistem lain yang relevan untuk memperluas fungsionalitas dan cakupan pengawasan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Politeknik Negeri Jakarta yang telah mendanai dengan nomor kontrak 394/PL3.A.10/PT.00.06/2024 melalui Hibah Pengabdian Kepada Masyarakat Jurusan Teknik Informatika dan Komputer sehingga kegiatan pengabdian kepada masyarakat dapat berjalan dengan baik dan lancar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Azizah, N. R., Indra Puspikawati, S., Oktanova, M. A., Kesehatan, D. G., & Masyarakat, K. (2018). *INSPEKSI KESEHATAN LINGKUNGAN SEKOLAH DASAR DI KABUPATEN BANYUWANGI*. 2(1), 11–21. <http://e-journal.unair.ac.id/JPHRECODE>
- Hidayati, A., Warsuta, B., Taufik Muharram, A., Laya, M., Rama Fadillah, D., Yudiantama Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, A., Negeri Jakarta Jl GA Siwabessy, P. D., & Beji, K. (2023). *ONLINE SAFE FOOD TRAINING APPLICATION (LALAPAN) DEPOK CITY*. *Abdimas Galuh*, 5(1), 282–294.
- Kemendes RI. (2021). *PERATURAN MENTERI KESEHATAN INDONESIA REPUBLIK INDONESIA NOMOR 14 2021 TENTANG STANDAR KEGIATAN USAHA DAN PRODUK PADA PENYELENGGARAAN PERIZINAN BERUSAHA BERBASIS RISIKO SEKTOR KESEHATAN*.
- Maulida, D., & Prabawa, A. (2023). *RANCANGAN SISTEM INFORMASI MONITORING DAN EVALUASI KIT SANITARIAN PUSKESMAS*. *Jurnal Indonesia : Manajemen Informatika Dan Komunikasi*, 4(2), 462–472. <https://doi.org/10.35870/jimik.v4i2.236>
- Schwalbe, Kathy. (2019). *Information technology project management*. Cengage.