

Sistem Informasi Pengaduan Pelanggaran di SPBU pada Direktorat Metrologi Bandung Berbasis Mobile

Anggun Titah Islamiyah¹, Wina Witanti², Asep Id Hadiana³

Fakultas Sains dan Informatika Jurusan Informatika
Universitas Jenderal Achmad Yani
Jl. Terusan Jenderal Sudirman Cimahi
angguntislamiyah@gmail.com¹, witanti@gmail.com², ahadiana@gmail.com³

Abstrak— Kementerian Perdagangan Republik Indonesia Direktorat Metrologi Legal merupakan instansi pemerintah. Salah satu alat ukur yang dikelola Direktorat Metrologi Legal adalah alat ukur pada SPBU. Pengaduan pelanggaran oleh masyarakat sangat dibutuhkan sebuah instansi untuk meningkatkan kualitas kinerja. Pengaduan pelanggaran di Direktorat Metrologi saat ini masih dilakukan melalui pesan singkat atau telepon. Penyampaian pelanggaran melalui pesan singkat atau telepon ini dirasa kurang efektif karena jika terlalu banyak pesan singkat akan terjadi penumpukan pesan yang akibatnya pesan pertama masuk tidak terlihat oleh penerima pesan. Jika pengaduan dilakukan melalui telepon, ketika dua pengaduan melakukan pengaduan secara bersamaan mengakibatkan sulitnya tersambung dengan penerima pengaduan. Sistem informasi pengaduan pelanggaran berbasis mobile yang dihasilkan dari penelitian ini. Masyarakat dapat melakukan pengaduan melalui *mobile phone* dan Direktorat Metrologi dapat menerima pengaduan melalui *web*, masyarakat dapat melakukan monitoring pengaduan merupakan tujuan dari pembangunan sistem pengaduan pelanggaran ini. Manfaat yang dihasilkan adalah membantu Direktorat dalam meningkatkan kualitas pelayanan dengan menerima pengaduan pelanggaran melalui *web* yang dikirimkan masyarakat dengan *mobile*, dan *sysdugaan* pelanggaran. Penelitian ini menggunakan metode *waterfall* untuk mendukung pengembangan perangkat lunak.

Kata kunci— *Sistem Informasi, Pengaduan Pelanggaran, Direktorat Metrologi Legal, Mobile.*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan *mobile phone* saat ini berkembang cukup pesat, penggunaan *mobile phone* biasanya digunakan sebagai alat komunikasi suara dan alat pengiriman pesan saja. salah satu perkembangan teknologi adalah *Global Positioning System (GPS)* [1], yang dapat digunakan untuk melacak lokasi. pada saat ini tersedianya sarana dan prasarana untuk pemberian informasi, mendengar dan memperhatikan harapan masyarakat sebagai perbaikan pelayanan dan kinerja pemerintah [2]. pengaduan pelanggaran dapat digunakan untuk memperbaiki kekurangan dari kinerja yang sudah dilaksanakan oleh sebuah instansi pemerintah [3]. Sistem yang terkomputerisasi sangat dibutuhkan agar dapat memudahkan pengelolaan data dan pencarian informasi [4]. Memberikan informasi yang jelas kepada pelanggan, memperhatikan setiap keluhan/pengaduan oleh pelanggan dan secepatnya dilakukan tindakan atas pengaduan tersebut merupakan hal-hal yang perlu diperhatikan dalam

pengaduan pelanggan [5]. Aplikasi berbasis *mobile* dapat di akses menggunakan *smartphone* pribadi masyarakat untuk melaporkan informasi terkait pelayanan publik, mengetahui informasi dan kebijakan pemerintah dan dapat juga di akses oleh pemerintah dan stakeholder di pemerintahan yang dapat memberikan *feedback* secara langsung kepada masyarakat [6].

Pengaduan pelanggaran menjadi hal yang penting untuk sebuah instansi pemerintahan. Dengan adanya pengaduan pelanggaran dapat membantu pemerintah untuk bekerja lebih efektif demi mewujudkan *good government*. Perkembangan teknologi saat ini menjadi faktor yang dapat dimanfaatkan untuk mendukung adanya *good government* dalam sebuah instansi pemerintahan. Salah satu perkembangan teknologi adalah aplikasi berbasis *mobile*. Dengan adanya aplikasi berbasis *mobile* ini dapat membantu Direktorat Metrologi dalam mewujudkan *e-government*. *E-Government* memudahkan pelayanan pemerintah terhadap masyarakat, meningkatkan efisiensi kinerja pemerintah, meningkatkan hubungan pemerintah dengan masyarakat. Selain itu, *e-government* juga dapat memberikan pelayanan informasi yang lebih baik karena disediakan 24 jam, memberdayakan masyarakat dengan informasi yang diperoleh, dan masyarakat bisa melakukan pengaduan dugaan pelanggaran di SPBU. Saat ini pengaduan dugaan pelanggaran di SPBU pada Direktorat Metrologi dilakukan melalui pesan singkat dan melalui telepon. Resiko pesan tertumpuk akan lebih besar dan jika dilakukan dengan telepon oleh lebih dari satu orang secara bersamaan, maka telepon akan sulit tersambung, pengaduan dengan cara seperti itu dirasa kurang efektif. Oleh karena itu penelitian ini membangun sistem informasi pengaduan pelanggaran yang diharapkan dapat membantu masyarakat dalam melakukan pengaduan dugaan pelanggaran dan dapat membantu Direktorat Metrologi Legal dalam menerima pengaduan dugaan pelanggaran untuk meningkatkan kualitas pelayanan kepada masyarakat. Pembangunan sistem informasi ini menghasilkan fitur lokasi dengan melakukan tag lokasi pada sistem, fitur ini digunakan untuk mengetahui lokasi SPBU yang dilaporkan oleh masyarakat dan dapat membantu petugas mengetahui lokasi SPBU yang bermasalah.

Penelitian ini akan menghasilkan sebuah sistem informasi pengaduan pelanggaran di SPBU pada Direktorat Metrologi Legal berbasis *mobile*. Kontribusi sistem informasi ditujukan untuk Direktorat Metrologi Legal sebagai pemberi jaminan

kebenaran pengukuran yang sesuai dengan standar dan untuk masyarakat sebagai konsumen.

II. METODE PENELITIAN

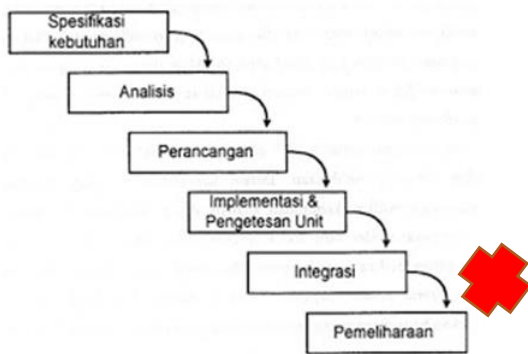
Metode penelitian ini dilakukan untuk mendukung pembangunan sistem informasi pengaduan pelanggan di Direktorat Metrologi Legal. Metode yang digunakan merupakan metode pengumpulan data, metode pengembangan perangkat lunak, dokumentasi dan publikasi.

A. Pengumpulan Data

- Wawancara pada bagian PHBOK (Penegakan Hukum dan Bimbingan Organisasi Kemetrologian) di Direktorat Metrologi Legal untuk mendapatkan data yang dibutuhkan, dengan narasumber pertama adalah Kasi BOK dan narasumber kedua adalah Pengawas Kemetrologian.
- Observasi dengan mendatangi Direktorat Metrologi Legal Bandung.
- Kuisisioner

B. Pengembangan Perangkat Lunak

Metode Waterfall digunakan sebagai metode untuk pengembangan perangkat lunak. Metode waterfall terdiri dari:



Gambar 1. Alur Metode Waterfall

- *Requirement analysis and definition*
Menetapkan tujuan sistem, kendala dan fitur melalui konsultasi dengan pengguna sistem.
- *System and software design*
Membentuk suatu arsitektur sistem berdasarkan persyaratan yang sudah ditetapkan dan melakukan identifikasi penggambaran terhadap dasar sistem perangkat lunak
- *Implementation and unit testing*
Hasil dari tampilan perangkat lunak direalisasikan menjadi unit program. Selanjutnya setiap unit pada program akan diuji bersarkan spesifikasinya
- *Integration and system testing*
Untuk setiap unit pada program akan digabungkan satu dengan lainnya, lalu diujikan menjadi suatu sistem

yang utuh agar sistem dapat memenuhi persyaratan yang ada. Setelah sistem diuji dan sudah memenuhi persyaratan maka sistem akan dikirimkan kepada pengguna.

- Operation and maintenance

Sistem yang di *install* sudah dapat dioperasikan, apabila sistem terdapat kesalahan atau error yang sebelumnya tidak ditemukan pada saat tahap pembuatan akan segera diperbaiki. Dalam tahap ini, sistem akan dikembangkan lalu akan dikirim kepada pengguna.

Namun penelitian ini tidak sampai kepada tahapan operation and maintenance.

C. Dokumentasi dan Publikasi

Tahapan ini penting karena dalam tahapan ini menjelaskan mengenai tulisan, diagram, Gambar atau bentuk-bentuk lain, untuk pembangunan Sistem Informasi Pengaduan Pelanggaran di Direktorat Metrologi Legal Berbasis *Mobile*.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

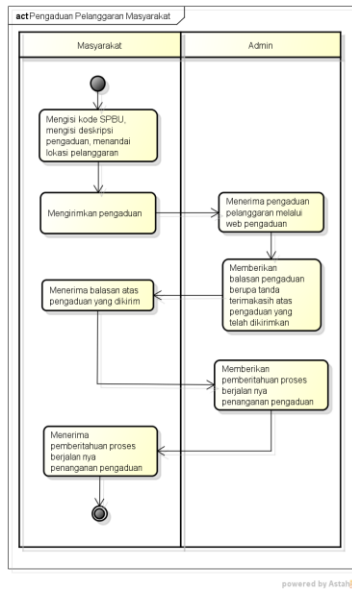
A. Perancangan Sistem

Gambaran sistem baru yang akan dibangun adalah pengaduan pelanggaran masyarakat melalui *mobile*. Masyarakat yang mendapatkan kecurangan saat membeli bensin di SPBU dapat mengadakan kecurangan melalui *mobile phone*. Masyarakat yang akan mengadu wajib mengisi kode SPBU, deskripsi pengaduan dan melakukan tag lokasi tempat terjadinya dugaan pelanggaran. Pengaduan pelanggaran yang dilaporkan oleh masyarakat akan diterima oleh Admin melalui *web*, kemudian dibuatkan laporan pengaduan pelanggaran untuk ditindak lanjuti oleh Pengawas Kemetrologian. Laporan pengaduan pelanggaran yang telah dibuat oleh Admin selanjutnya diteruskan kepada Direktur untuk didisposisikan kepada Kasubdit PHBOK. Setelah menerima disposisi laporan pengaduan pelanggaran dari Direktur, Kasubdit PHBOK memerintahkan Kasi BOK untuk membuatkan SPT sebagai pendamping tugas penyelesaian pengaduan pelanggaran oleh Pengawas Kemetrologian. Pengawas Kemetrologian kemudian turun langsung ke lokasi pengaduan pelanggaran untuk melakukan pengecekan pelanggaran. Pengecekan yang dilakukan oleh Pengawas Kemetrologian berupa pengecekan administrasi, pengecekan tanda tera dan melakukan ukur ulang untuk melihat kesesuaian alat ukur Metrologi dengan alat ukur SPBU. Setelah pengecekan selesai dilakukan dan ditemukan identifikasi pelanggaran, maka Pengawas Kemetrologian memberikan teguran kepada pemilik dan membuat rencana tindakan berupa pembinaan atau penyidikan. Masyarakat yang melakukan pengaduan pelanggaran akan mendapatkan notifikasi berupa proses yang sedang dilakukan oleh petugas dalam penyelesaian pengaduan pelanggaran secara bertahap. Penambahan fitur lokasi dapat membantu pengadu dan petugas dalam mengetahui lokasi pelanggaran.

1) Pengaduan Pelanggaran Masyarakat

Pengaduan pelanggaran dilakukan oleh masyarakat dan diterima oleh Admin. Masyarakat melakukan pengaduan pelanggaran melalui *mobile* dan Admin menerima pengaduan melalui *web* pengaduan. Admin akan memberikan pemberitahuan kepada masyarakat mengenai proses penanganan

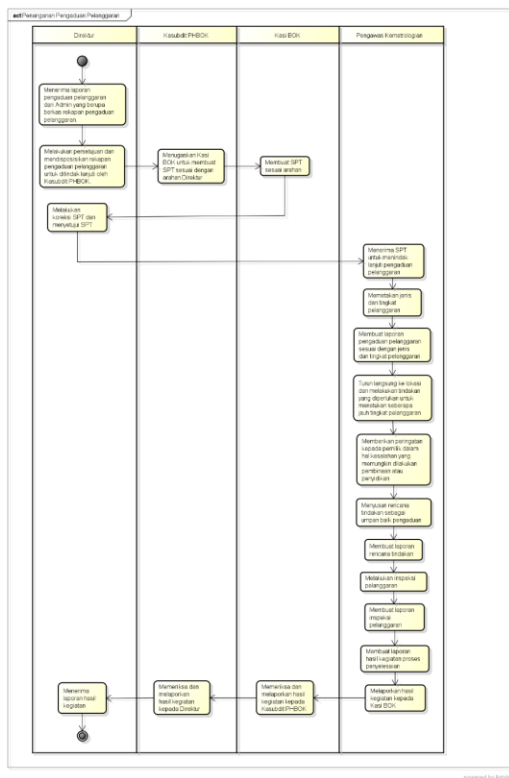
pengaduan secara berkala setiap tahap yang diselesaikan oleh petugas.



Gambar 2. Perancangan Pengaduan Pelanggaran

2) Penanganan Pengaduan Pelanggaran

Penanganan pengaduan pelanggaran dilakukan oleh Direktur, Kasubdit PHBOK, Kasi BOK, dan Pengawas Kemerologian. Analisis Gambaran sistem baru yang akan dibangun adalah seperti yang digambarkan di bawah ini.



Gambar 3. Perancangan Penanganan Pengaduan

B. Pengguna Sistem

Analisis pengguna sistem menjelaskan mengenai pengguna yang terlibat pada keseluruhan proses berjalan sistem pengaduan pelanggaran. Tabel pengguna sistem pada Tabel 1.

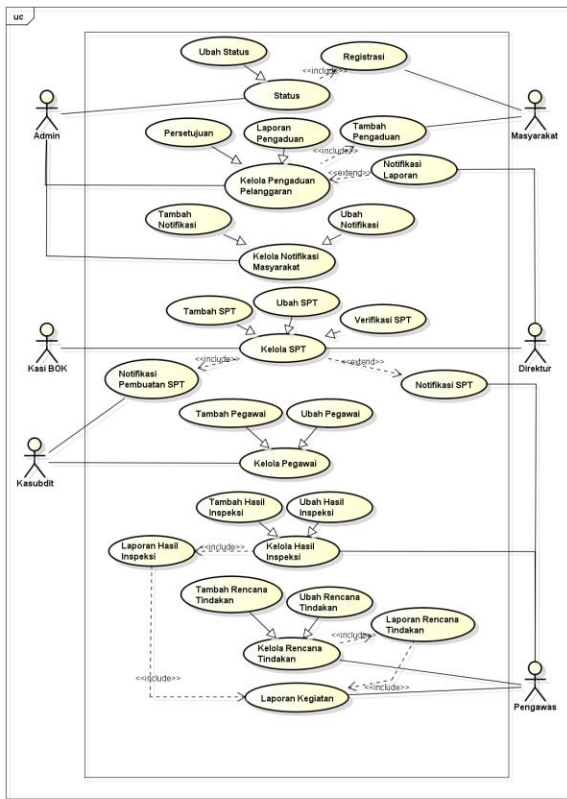
TABEL I. PENGGUNA SISTEM

No.	Pengguna	Deskripsi
1.	Direktur Metrologi	Mendisposisikan pengaduan ke Kasubdit. Mengoreksi dan menandatangani SPT. Menerima laporan hasil kegiatan Pengawas Kemetrolagian
2.	Kasubdit PHBOK	Memberikan arahan kepada Kasi BOK untuk membuat SPT, memeriksa dan menerima laporan hasil kegiatan Pengawas Kemetrolagian.
3.	Kasi BOK	Membuat SPT, memeriksa dan menerima laporan hasil kegiatan Pengawas Kemetrolagian.
4.	Pengawas Kemetrolagian	Menyiapkan sarana dan prasarana untuk penyelesaian pengaduan pelanggaran, membuat laporan pengaduan masyarakat, memetakan jenis dan tingkat pelanggaran, memberikan peringatan kepada pemilik SPBU atas aduan masyarakat, menyusun rencana tindakan, membuat laporan rencana tindakan, melakukan inspeksi dugaan pelanggaran, membuat laporan inspeksi dugaan pelanggaran, membuat laporan kegiatan. Pengawas Kemetrolagian melakukan penyitaan barang bukti.
5.	Admin PHBOK	Menerima pengaduan pelanggaran dari Masyarakat. Mengirimkan notifikasi proses penanganan pengaduan kepada Masyarakat. Mengirimkan laporan pengaduan kepada Direktur.
6.	Masyarakat	Melakukan pengaduan pelanggaran terhadap pelanggaran di SPBU.

C. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional dijelaskan menggunakan usecase diagram. Pada use case ini terdapat enam aktor yang memiliki hak akses berbeda setiap aktornya. Aktor pada use case adalah Masyarakat, Admin, Direktur, Kasubdit PHBOK, Kasi BOK, Pengawas Kemetrolagian. Masyarakat dapat melakukan registrasi melalui mobile phone yang kemudian data registrasi masyarakat masuk ke web sistem pengaduan pelanggaran Admin. Setelah registrasi untuk membuat akun, masyarakat dapat melakukan pengaduan pelanggaran dengan mengisi deskripsi pengaduan, kode SPBU dan melakukan tag lokasi pengaduan dalam mobile. Admin kemudian melakukan persetujuan pengaduan, yang kemudian dibuatkan laporan pengaduan pelanggaran untuk diteruskan kepada Direktur. Laporan pengaduan pelanggaran yang diterima oleh Direktur melalui notifikasi kemudian dibuatkan SPT. Kasubdit PHBOK akan menerima notifikasi untuk pembuatan SPT. Pembuatan SPT dilakukan oleh Kasi BOK atas perintah dari Kasubdit

PHBOK. Kasubdit PHBOK melakukan kelola pegawai, kelola pegawai dilakukan untuk menentukan pegawai Pengawas Kemetrologian yang turun langsung ke lapangan untuk menyelesaikan pengaduan pelanggaran. Pegawai Pengawas Kemetrologian yang mendapatkan tugas, akan tertulis di SPT. Selanjutnya Pengawas Kemetrologian yang bertugas sesuai dengan yang tertulis di SPT akan melakukan inspeksi untuk menentukan rencana tindakan. Hasil dari inspeksi dan rencana tindakan kemudian dibuatkan laporan kegiatan oleh Pengawas Kemetrologian setiap bulan. Akun masyarakat yang melakukan spam dan mengganggu akan ditindak lanjuti oleh Admin. Tindak lanjut yang dilakukan oleh Admin berupa ubah status akun masyarakat. Masyarakat yang melakukan pengaduan akan menerima balasan dari Admin berupa notifikasi proses penanganan pengaduan pelanggaran sebagai timbal balik atas pengaduan pelanggaran. Gambar 4 merupakan usecase diagram.

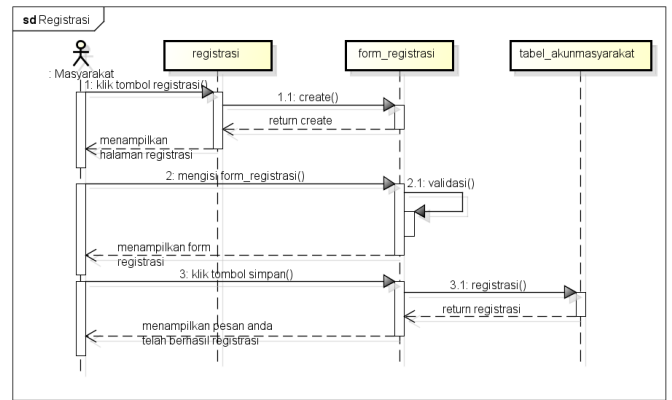


Gambar 4. usecase diagram

D. Sequence Diagram

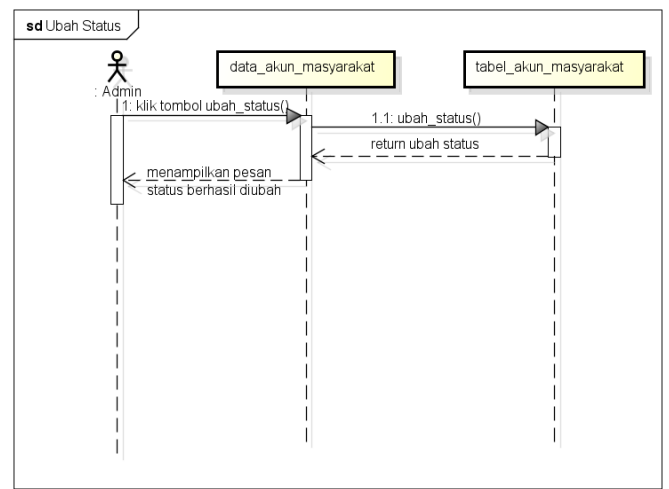
Suatu diagram yang menggambarkan interaksi antar objek dan mengindikasikan komunikasi di antara objek-objek, sehingga terlihat interaksi objek antar objek disebut sequence diagram.

Sequence diagram registrasi menjelaskan mengenai interaksi antar objek yang dilakukan oleh aktor Masyarakat. Registrasi ini memiliki objek, yaitu registrasi, form_registrasi dan tabel_akun_masyarakat. Gambar 5 merupakan sequence diagram dari registrasi.



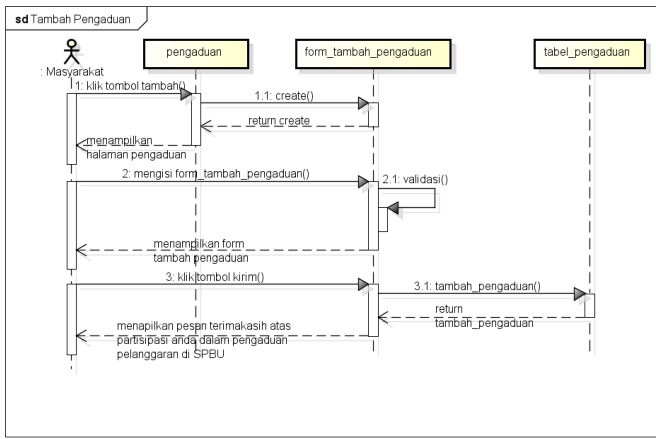
Gambar 5. Sequence Diagram Registrasi

Sequence diagram ubah status menjelaskan mengenai interaksi antar objek yang dilakukan oleh aktor Admin. Ubah status ini memiliki objek, yaitu data_akun_masyarakat dan tabel_akun_masyarakat. Gambar 6 merupakan sequence diagram ubah status.



Gambar 6. Sequence Diagram Ubah Status

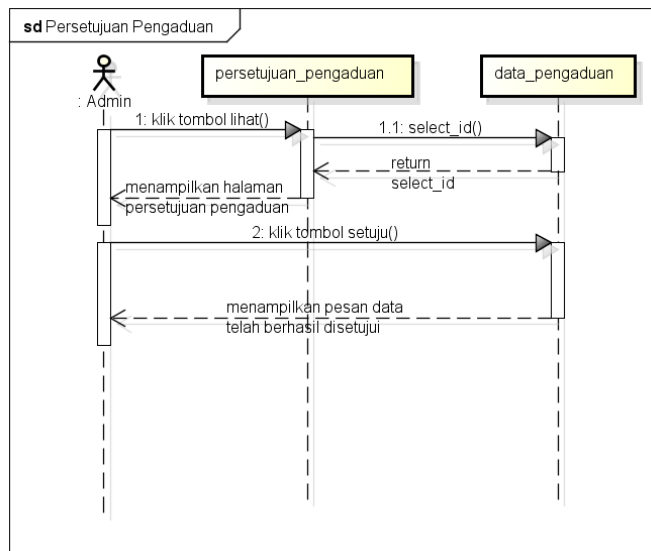
Sequence diagram tambah pengaduan menjelaskan mengenai interaksi antar objek yang dilakukan oleh aktor Masyarakat. Tambah pengaduan ini memiliki objek yaitu pengaduan, form_pengaduan, tabel_pengaduan. Gambar 7 merupakan sequence diagram tambah pengaduan.



powered by Astah

Gambar 7. Sequence Diagram Tambah Pengaduan

Sequence diagram persetujuan menjelaskan mengenai interaksi antar objek yang dilakukan oleh aktor Admin. Persetujuan memiliki objek yaitu persetujuan_pengaduan, data_pengaduan. Gambar 8 merupakan sequence diagram persetujuan.

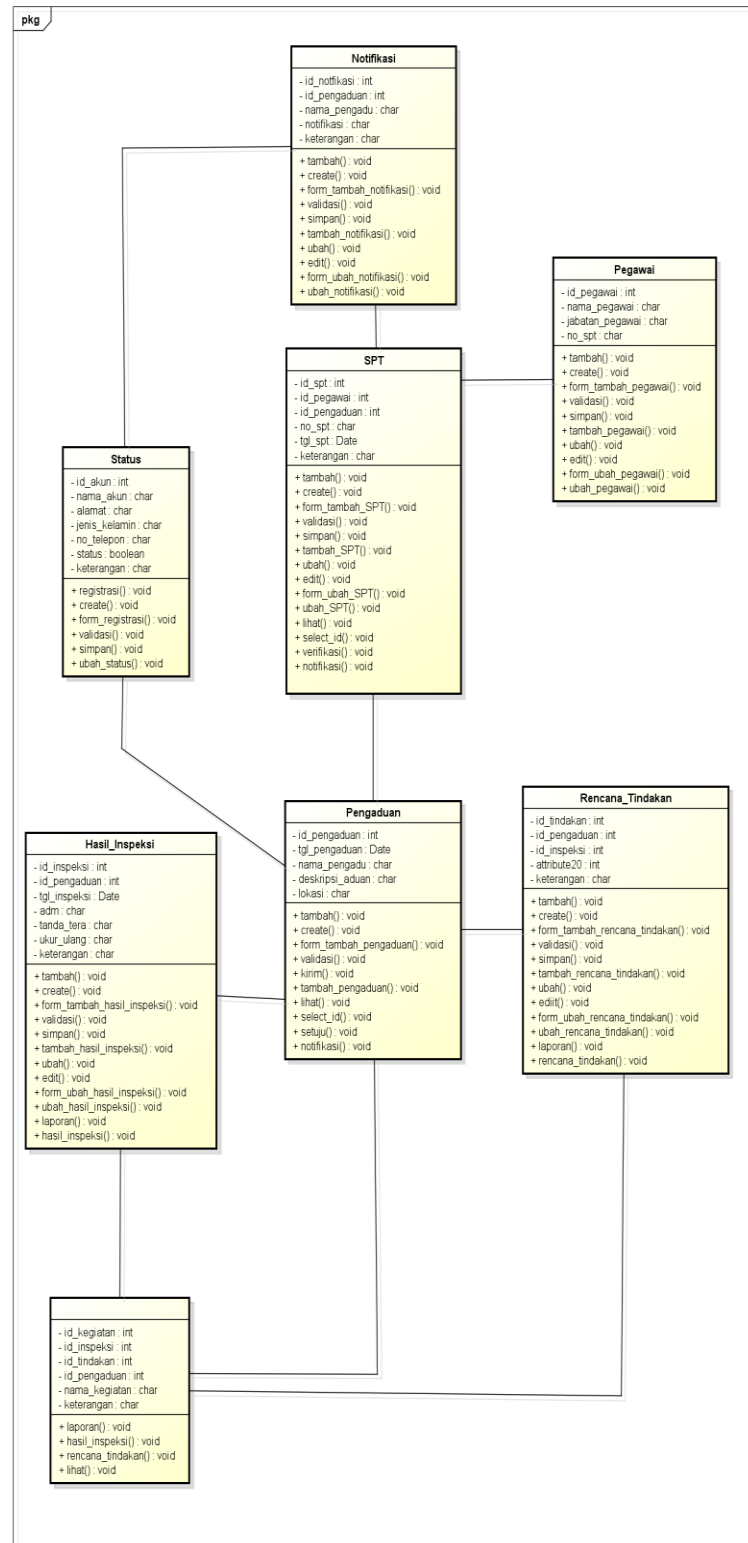


powered by Astah

Gambar 8. Sequence Diagram Persetujuan

E. Class Diagram

Diagram yang menggambarkan kelas-kelas dalam sebuah sistem dan hubungannya antara satu dengan yang lain, serta dimasukkan pula atribut dan operasi disebut class diagram. Class diagram pada sistem informasi pengaduan pelanggaran ini memiliki delapan class, yaitu class notifikasi, class pegawai, class status, class SPT, class pengaduan, class hasil_inspeksi, class rencana_tindakan, dan class laporan_kegiatan. Gambar class diagram dapat dilihat pada Gambar 9.



powered by Astah

Gambar 9. Class Diagram

F. Desain Interface

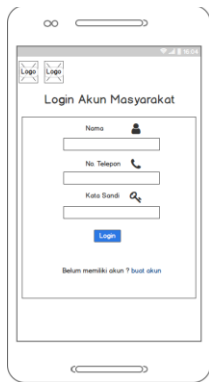
Perancangan antarmuka merupakan bagian terpenting dari merancang sistem. tujuan dari desain interface adalah merancang antarmuka yang efektif untuk sistem yang akan dibangun.

Halaman registrasi digunakan oleh masyarakat untuk membuat akun sebelum dapat mengisi pengaduan pelanggaran. Antarmuka halaman registrasi dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Antarmuka Registrasi

Halaman login masyarakat digunakan oleh masyarakat untuk masuk ke dalam akun. Antarmuka halaman login dapat dilihat pada Gambar 11.



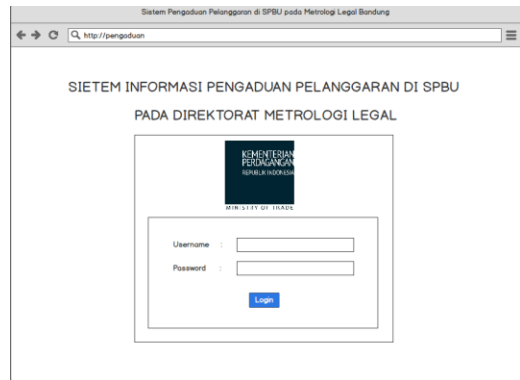
Gambar 11. Antarmuka Login Masyarakat

Antarmuka halaman pengaduan digunakan masyarakat untuk melakukan pengaduan kepada Direktorat Metrologi Legal. Antarmuka halaman pengaduan pelanggaran masyarakat dapat dilihat pada Gambar 12.



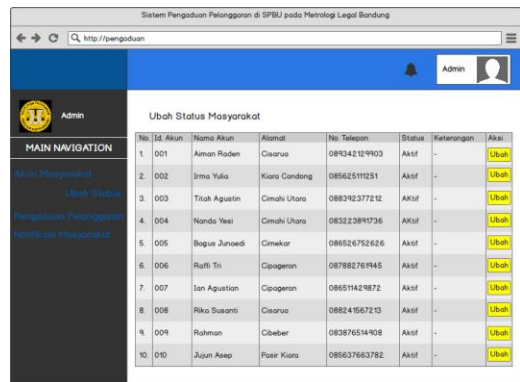
Gambar 12. Antarmuka Pengaduan Pelanggaran Masyarakat

Antarmuka halaman login sistem menampilkan hak akses setiap aktor untuk masuk ke dalam sistem. Antarmuka halaman login sistem dapat dilihat pada Gambar 13.



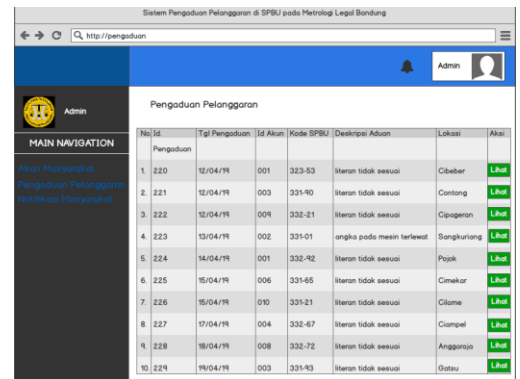
Gambar 13. Antarmuka Login Sistem

Antarmuka halaman ubah status menampilkan data masyarakat terdaftar pada sistem pengaduan pelanggaran. Antarmuka halaman ubah status dapat dilihat pada Gambar 14.



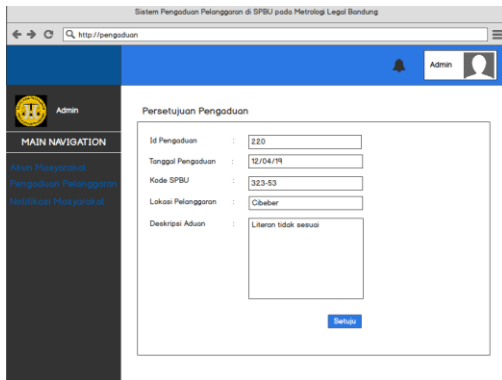
Gambar 14. Antarmuka Tabel Ubah Status

Antarmuka halaman pengaduan pelanggaran menampilkan data mengenai pengaduan masyarakat. Antarmuka halaman pengaduan pelanggaran dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Antarmuka Pengaduan Pelanggaran

Antarmuka halaman persetujuan pengaduan pelanggaran merupakan persetujuan pengaduan yang dilakukan oleh admin. Antarmuka halaman persetujuan pengaduan pelanggaran dapat dilihat pada Gambar 16.



Gambar 16. Antarmuka Persetujuan Pengaduan

IV. PENGUJIAN

Metode blackbox testing digunakan untuk melakukan pengujian sistem. Spesifikasi fungsional dari perangkat lunak merupakan fokus dari blackbox testing. Tester melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program dan mendefinisikan kumpulan kondisi input[7].

TABEL II. PENGUJIAN SISTEM

No.	Kode Uji	Respon Sistem	Hasil yang Diharapkan	Keterangan
1.	K.U.1 (Login Sistem)	Sistem dapat menampilkan dashboard sesuai dengan aktor	Sistem dapat menampilkan dashboard sesuai dengan aktor	Sesuai
2.	K.U.2 (Ubah Status)	Sistem dapat menampilkan status baru masyarakat	Sistem dapat menampilkan status baru masyarakat	Sesuai
..
22.	K.U.22 (Laporan Rencana Tindakan)	Sistem dapat menampilkan laporan rencana tindakan	Sistem dapat menampilkan laporan rencana tindakan	Sesuai

Melihat hasil pengujian yang telah dilakukan dengan memasukkan data pada fungsi tambah untuk memeriksa apakah data sudah masuk atau tidaknya ke dalam database, fungsi ubah untuk memeriksa apakah terdapat perubahan pada data pada database, fungsi laporan untuk menampilkan laporan setiap data. Untuk menghitung kesesuaian sistem terhadap fungsi-fungsi yaitu sebagai berikut:

Jumlah Kode Uji : 22 Kode Uji

Kode Uji dengan Hasil Sesuai : 21 Kode Uji

Kode Uji dengan Hasil Tidak Sesuai : 1 Kode Uji

Presentase : 99% *dihasilkan dari kode uji dengan hasil sesuai dibagi jumlah kode uji.

Disimpulkan bahwa pengujian terhadap perangkat lunak Sistem Informasi Pengaduan Pelanggaran di SPBU pada Direktorat dengan black box testing sudah berjalan sesuai spesifikasi yang telah ditetapkan dengan persentase 99% memenuhi spesifikasi.

V. KESIMPULAN

Sistem informasi pengaduan pelanggaran ini dapat melakukan proses pengaduan oleh masyarakat melalui *mobile* dan sistem dapat melakukan pelacakan lokasi pelanggaran menggunakan tag lokasi yang dimasukkan oleh masyarakat. Pengaduan pelanggaran yang dikirimkan oleh masyarakat akan diterima oleh petugas melalui sistem informasi pengaduan pelanggaran dan akan ditindaklanjuti oleh petugas. Sistem pengaduan pelanggaran ini menghasilkan laporan kegiatan untuk setiap penanganan yang dilakukan oleh petugas.

VI. SARAN

Saran penulis untuk pengembangan sistem informasi pengaduan pelanggaran pada SPBU di Direktorat Metrologi Bandung yaitu:

1. Diharapkan pengawas kemetrolgian dapat melakukan pengisian data hasil inspeksi melalui *mobile* sehingga pengisian data .dapat dilakukan langsung ditempat.
2. Diharapkan terdapat fitur tambahan, yaitu fitur pelacakan lokasi pelanggaran secara otomatis sehingga masyarakat tidak perlu melakukan tag lokasi.

REFERENSI

- [1] L. Abdul, M. Astriana and R. Evi, " Aplikasi Location-Based Service Pencarian Lokasi Masjid Terdekat di Kota Jakarta Teknologi Komputer Nusa Masndiri (SNIPTEK),No. ISBN : 978-602-72850-3-3,2016.
- [2] A. Y. Witra and H. P. Teguh, "Pengelolaan Pengaduan Masyarakat Kota Bekasi", Jurnal Borneo Administrator, Volume 10 No. 03,2014.
- [3] R. L. Yulanda, W. Sigit and R. Fatkhur, "Perancangan Aplikasi Pengaduan Online pada Masyarakat di Desa Bandar Lor Kecamatan Mojoroto Kota Kediri," 2016.
- [4] S. Eddy and L. Sui, "Perancangan Sistem Informasi Pengaduan Pelanggan Bagian Cater PT PLN Cabang UPJ Bekasi Kota," *CommIT*, Vol. 1 No. 2 , pp. hlm. 150-15, Oktober 2007.
- [5] A. B. Widya, T. Johan and J. Prestiliano, "Pengembangan Sistem Pengaduan Pelanggan pada Perusahaan Daerah Air Minum Kota Salatiga," 2013. <http://repository.uksw.edu/handle/123456789/6371> [Akses tanggal 20 Desember 2018]
- [6] T. A. Enok, "Rancangan Aplikasi *Smart City* Berbasis *Mobile* untuk Meningkatkan Kualitas Layanan Publik Studi Kasus Pemkot Bogor," *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI*, Vol. III, No. 1, Februari 2017.
- [7] M. S. Mustaqbal, R. F. Firdaus and R. Hendra, "Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus : Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN)", *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan (JITTER)*, Vol 1 No. 03, ISSN : 2407-3911, 10 Agustus 2015.