

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI
PELAYANAN JASA LABORATORIUM
DI BALAI TEKNOLOGI AIR MINUM**

Hartanto¹, Yenita Juandy²

^{1,2} Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer LIKMI
Jl. Ir. H. Juanda 96 Bandung 40132

E-mail : ¹hartanto_27@yahoo.co.id
²yenitajuandy@gmail.com

ABSTRAK

Balai Teknologi Air Minum merupakan lembaga yang melaksanakan pelayanan pengujian, inspeksi, dan sertifikasi serta pengkajian teknologi air minum. Beberapa masalah yang masih terjadi yaitu belum efektif dalam melakukan pekerjaan terutama dalam hal lambatnya aliran data pengujian antar petugas laboratorium sehingga proses pengujian menjadi lama, pemantauan proses pembayaran sampel belum dapat dilakukan secara *real-time* dan pengarsipan data masih dicatat di buku jurnal dan aplikasi yang terpisah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi yang dapat membantu dalam mendukung kegiatan operasional di Balai Teknologi Air Minum seperti menerima order pengujian sampel air, melakukan pengujian sampel, menyampaikan hasil pemeriksaan kepada pelanggan dengan cepat sehingga dapat meningkatkan kepuasan layanan kepada pelanggan dan pemantauan proses pembayaran dapat dilakukan secara *real-time*. Metode pengembangan yang digunakan adalah *object oriented programming*. Dengan penerapan sistem informasi pelayanan jasa laboratorium ini, pendistribusian data dapat dilakukan secara cepat antar petugas laboratorium, menyusun laporan secara otomatis, memantau jumlah pendapatan secara *real-time*, menyampaikan hasil pengujian sampel air kepada pelanggan dan menyimpan data secara aman dan terkomputerisasi.

Kata kunci : Sistem Informasi Berbasis Web, Pelayanan Jasa Laboratorium, Balai Teknologi Air Minum

ABSTRACT

Balai Teknologi Air Minum is an institution that carries out testing, inspection and certification services as well as assessing drinking water technology. Some problems that still occur are not being effective in carrying out work, especially in terms of the slow flow of testing data between laboratory staff so that the testing process takes a long time, monitoring the sample payment process cannot be done in real-time and data archiving is still recorded in separate journals and applications.

This research aims to develop an information system that can assist in supporting operational activities at Balai Teknologi Air Minum such as receiving orders for water sample testing, carrying out sample testing, conveying inspection results to customers quickly so that customer service satisfaction can be increased and payment process monitoring can be carried out in real time. The development method used is object oriented programming. By implementing this laboratory services information system, data can be distributed quickly between laboratory staff, prepare reports automatically, monitor income in real-time, convey water sample test results to customers and store data safely and computerized.

Keywords : *Web-Based Information System, Laboratory Services, Balai Teknologi Air Minum*

1. PENDAHULUAN

Balai Teknologi Air Minum (BTAM) merupakan lembaga yang melaksanakan pelayanan pengujian, inspeksi, dan sertifikasi serta pengkajian teknologi air minum. Balai ini mempunyai tugas melaksanakan bimbingan teknis bidang air minum sesuai kebutuhan pengelola SPAM dengan pelayanan prima; meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia yang profesional bidang air minum; melaksanakan pengkajian dan penerapan teknologi untuk menghasilkan kliring dan layanan teknologi; mewujudkan lembaga terakreditasi yang mendapatkan pengakuan nasional dan internasional secara berkelanjutan serta menyelenggarakan bimbingan teknis berstandar internasional.

Sebagai instansi pemerintah yang menyelenggarakan layanan publik, BTAM berupaya untuk mengimplementasi strategi dari Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara Reformasi Birokrasi (PAN-RB) yaitu melakukan survei kepuasan masyarakat, meningkatkan kualitas sumber daya manusia aparatur dengan kepemimpinan yang baik, pemahaman dan pemanfaatan teknologi informasi terbaru, serta kesempatan dan fasilitasi ide yang terbuka. Strategi lainnya adalah menerapkan transformasi digital. Balai Teknologi Air Minum sebagai Unit Penyelenggara Pelayanan Publik harus lebih mudah menjangkau aspirasi atas kebutuhan masyarakat diantaranya melalui pengelompokan aduan maupun konsultasi masyarakat. Strategi terakhir yang dapat diterapkan adalah inovasi pelayanan publik dalam upaya peningkatan kualitas pelayanan publik. Dengan adanya inovasi atas permasalahan yang ada dalam pelayanan, maka dapat meningkatkan kepercayaan dari masyarakat.

Dengan mengacu kepada hal-hal tersebut diatas, maka BTAM perlu mengembangkan Sistem Informasi Pelayanan Jasa Laboratorium. Selain untuk menerapkan strategi pelayanan publik tersebut, sistem informasi yang dikembangkan juga diharapkan mampu mengatasi belum efektif dalam melakukan pekerjaan terutama dalam hal lambatnya aliran data pengujian antar petugas laboratorium sehingga proses pengujian menjadi lama, pemantauan proses pembayaran sampel belum dapat dilakukan secara *real-time* dan pengarsipan data masih dicatat di buku jurnal dan aplikasi yang terpisah.

Pengembangan Sistem Informasi Pelayanan Jasa Laboratorium di BTAM juga telah mempertimbangkan masukan dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Berikut adalah kesimpulan dan masukan dari hasil-hasil penelitian tersebut. Hiranya Sritart, et.al (2022) dalam penelitiannya yang berjudul "*Design and Evaluation of Web-Based Information Systems for the Medical Laboratory*" mengusulkan perlunya sistem informasi berbasis web agar dapat meningkatkan rutinitas aktual laboratorium medis dalam mengelola data. Sistem yang dikembangkan harus dapat memproses pengumpulan dan pengelolaan data, dan menyediakan cara yang lebih nyaman dan efektif bekerja. Untuk menilai fungsionalitas, efektivitas, dan kepuasan secara keseluruhan maka survei umpan balik dikumpulkan dan dievaluasi. Larasati Hazairin, et.al (2020) dalam penelitiannya yang berjudul "*Analisis Kualitas Pelayanan dan Kepuasan Pelanggan di UPTD Laboratorium Lingkungan Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jambi Tahun 2020*" menyimpulkan bahwa prioritas utama dalam memberikan pelayanan jasa terhadap pelanggan adalah prosedur penerimaan sampel uji yang cepat dan tepat, Pelayanan pemeriksaan (analisa) sampel uji yang cepat dan tepat, Jadwal pelayanan pemberian hasil uji yang telah selesai sesuai dengan waktu yang telah di tentukan, Prosedur pelayanan tidak berbelit-belit, Petugas memberikan informasi yang jelas dan mudah dimengerti dan Pelayanan yang cepat pada saat pelanggan membutuhkan. Asep Saepudin et.al. (2020) dalam penelitiannya yang berjudul "*Sistem*

Informasi Pelayanan Jasa Laboratorium di Balai Besar Tekstil" menyimpulkan bahwa Sistem Informasi Pelayanan Jasa Laboratorium di Balai Besar Tekstil dapat mempermudah proses pengujian tekstil, lingkungan, dan kalibrasi dalam hal pendistribusian data pengujian antar bagian, dapat mempermudah bagian dokumentasi dalam hal pembuatan sertifikat, dapat mempermudah manajer teknik untuk melihat laporan pengujian per periode, serta dapat mempermudah pelanggan dalam mengetahui status order.

2. RUANG LINGKUP DAN METODE PENGEMBANGAN SISTEM

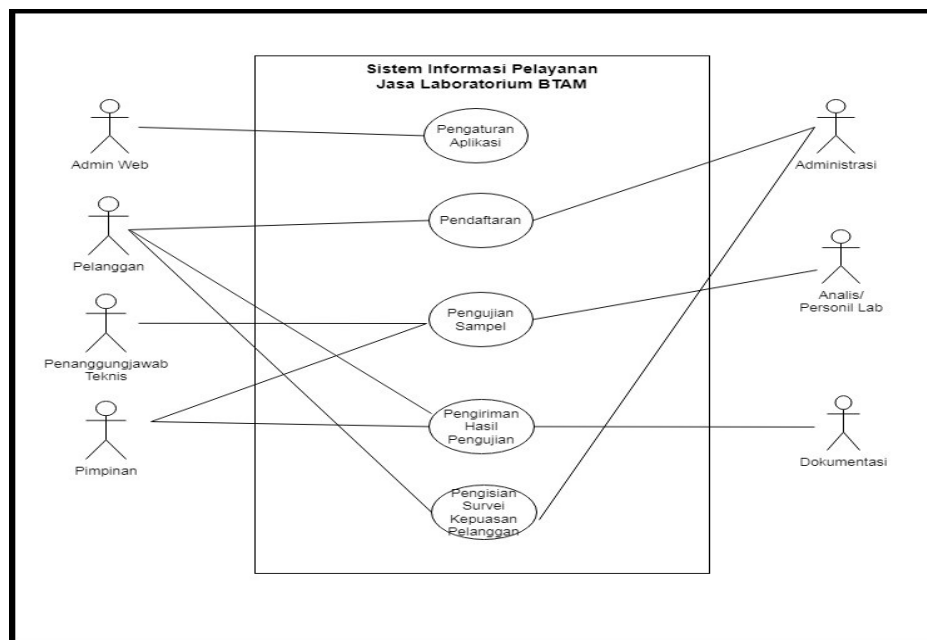
Pelayanan Jasa Laboratorium BTAM meliputi pendaftaran pelanggan yang hendak melakukan pengujian sampel, pengujian sampel oleh Personil Lab/Analisis sesuai arahan dari Penanggungjawab Teknis, pengiriman hasil pengujian sampel, pengolahan data kepuasan pelanggan. Kegiatan operasional Pelayanan Jasa Laboratorium BTAM yang cukup kompleks mulai dari penerimaan order sampel dari pelanggan, penerimaan pembayaran dari pelanggan, pengujian sampel, pengiriman sampel dan pemantauan kepuasan pelanggan tentunya perlu didukung oleh suatu sistem informasi yang dapat mendukung integrasi data dan proses secara keseluruhan.

Usulan solusi Sistem Informasi Pelayanan Jasa Laboratorium BTAM berbasis web dirancang berdasarkan kebutuhan tersebut dan sekaligus mengimplementasikan strategi pelayanan publik dari Kementerian PAN RB. Sistem Informasi Pelayanan Jasa Laboratorium BTAM berbasis web dibangun dengan metode berorientasi objek dan diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman PHP.

3. ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

3.1. Use Case Diagram

Pada Gambar 1 ditampilkan model sistem secara global berupa *use case diagram*. Sistem Informasi Pelayanan Jasa Laboratorium BTAM memiliki tujuh aktor yaitu pimpinan, pelanggan, admin web, penanggungjawab teknis, analis/personil lab, administrasi dan dokumentasi. Fungsi-fungsi yang terdapat pada sistem meliputi : pengaturan aplikasi, pendaftaran, pengujian sampel, pengiriman hasil pengujian, dan pengisian survei kepuasan pelanggan.

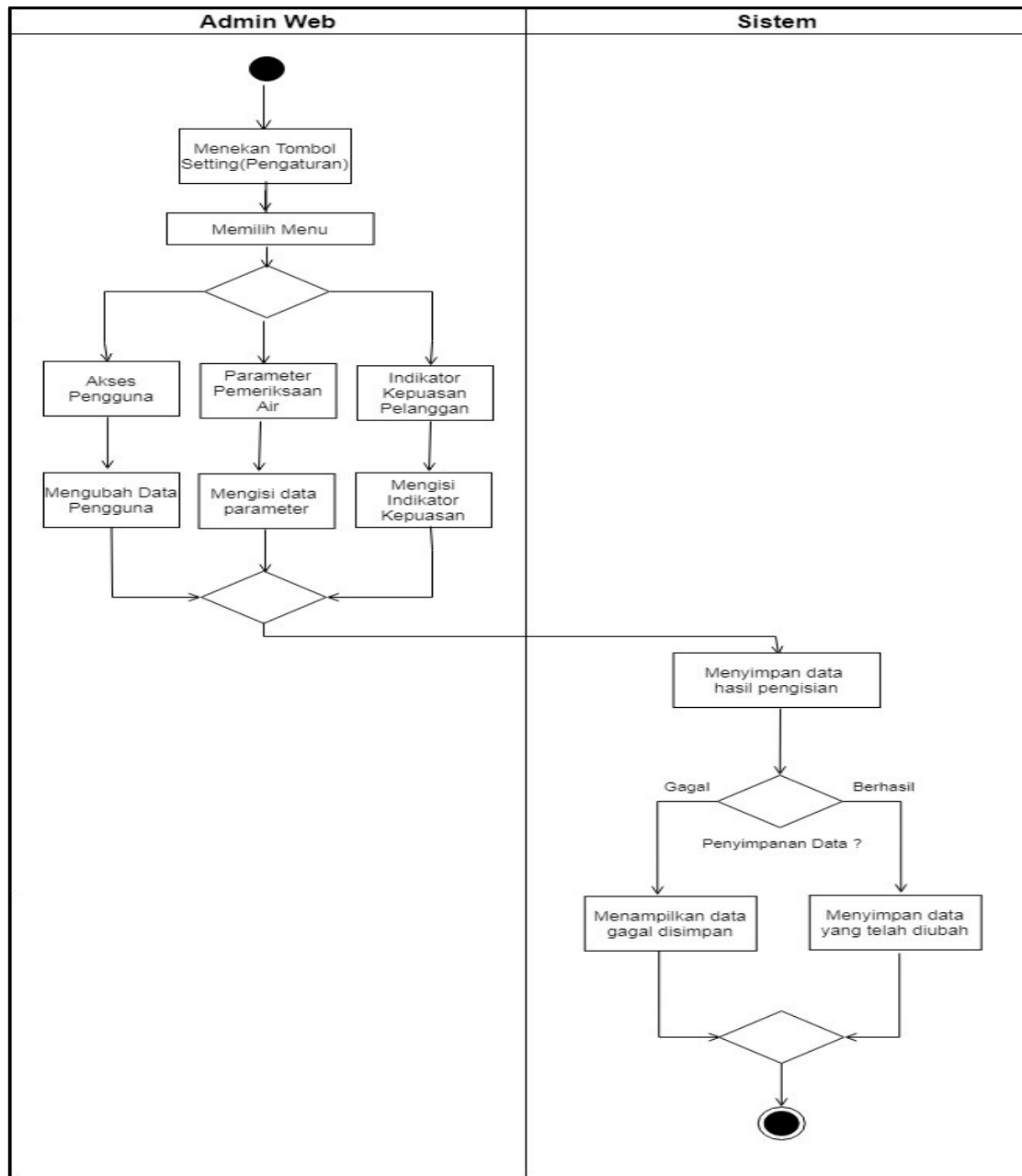


Gambar 1. Use Case Diagram

3.2. Activity Diagram

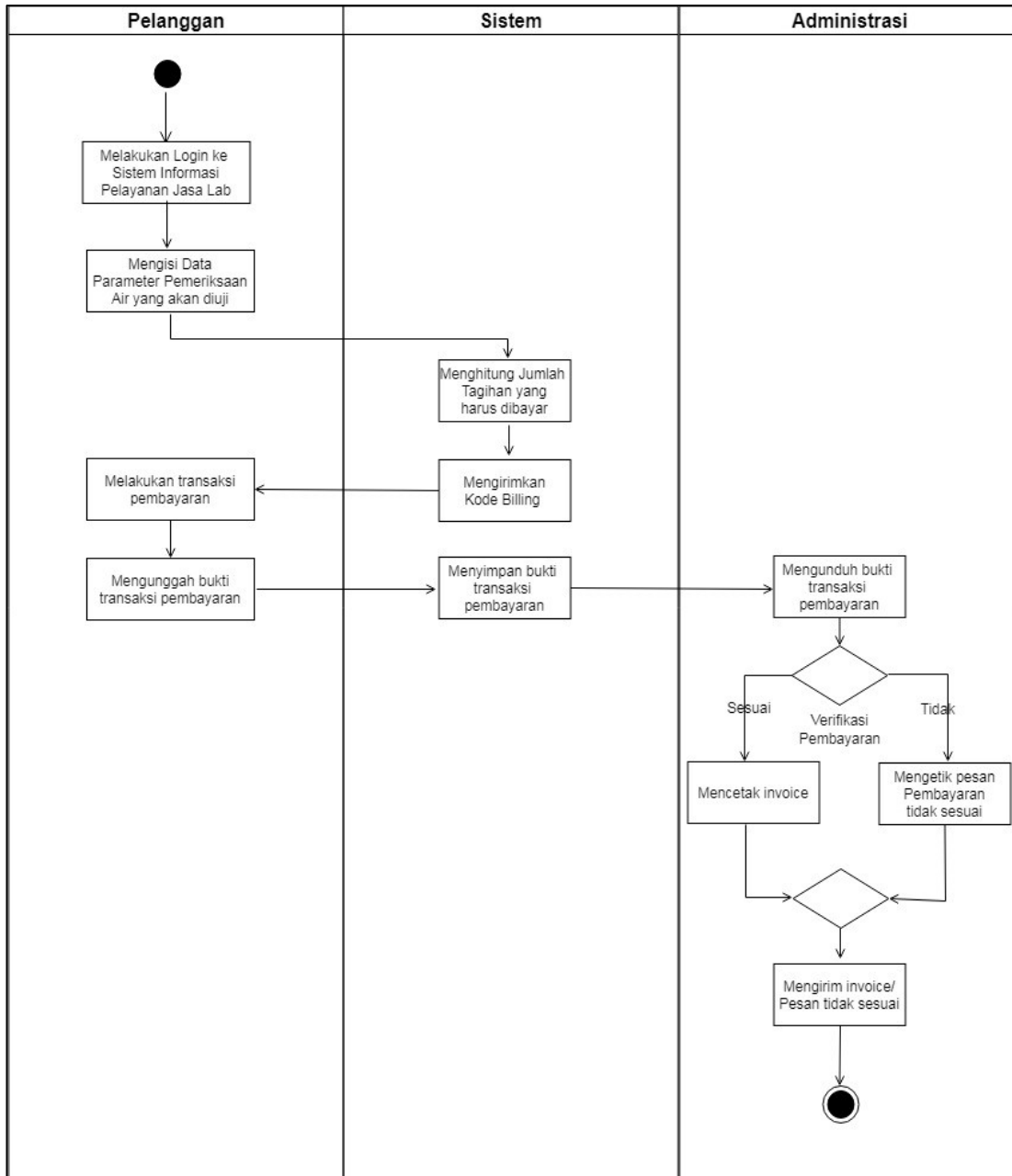
Berdasarkan desain global dalam *use case diagram*, dibuat rancangan sistem yang lebih detail untuk setiap use case, yaitu berupa *activity diagram*.

Pada Gambar 2 ditampilkan *activity diagram* yang menjelaskan proses pengaturan aplikasi dengan melibatkan aktor admin web.



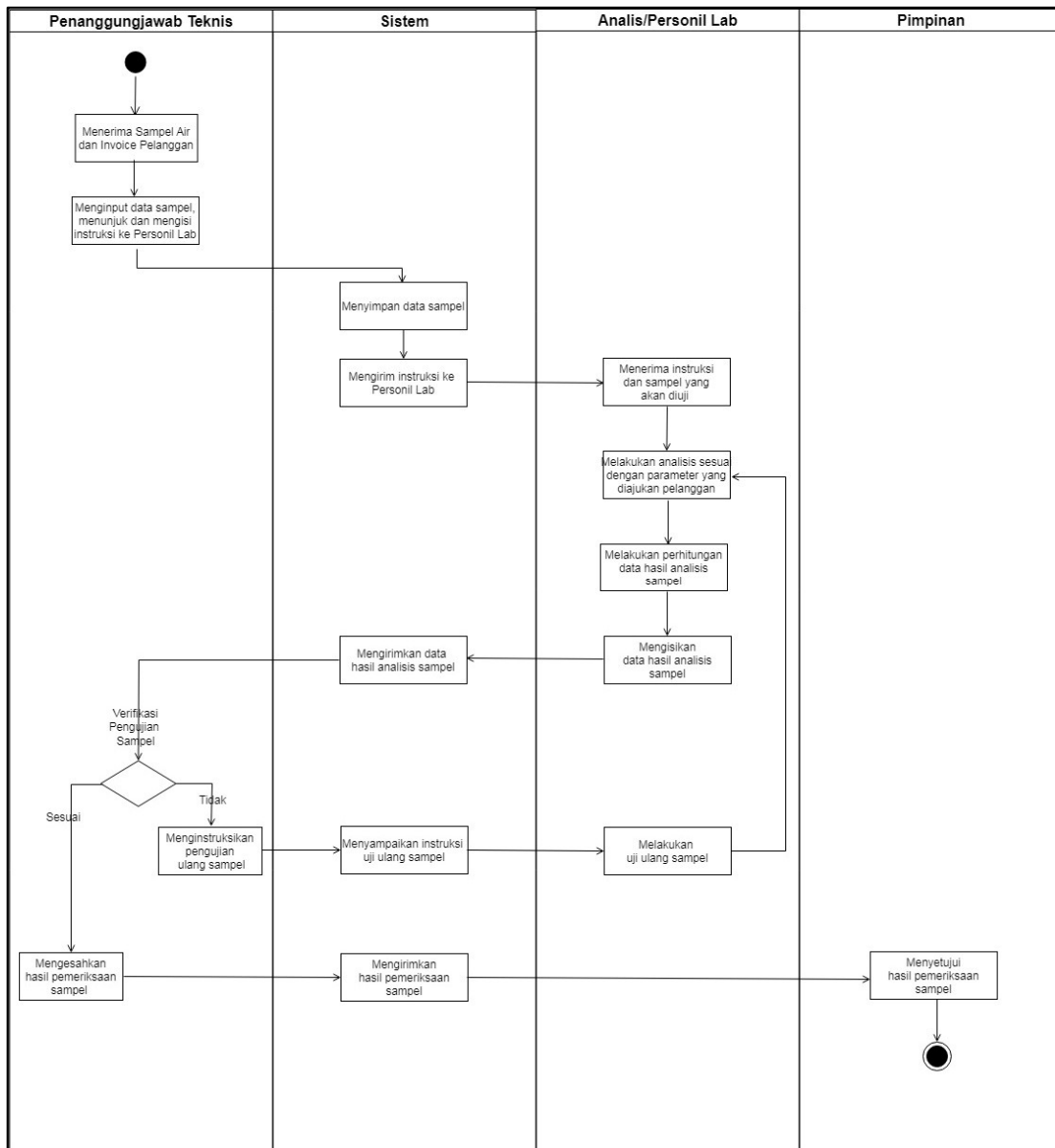
Gambar 2. Activity Diagram Pengaturan Aplikasi

Gambar 3 merupakan *Activity Diagram* yang menjelaskan proses pendaftaran pelanggan dengan melibatkan aktor pelanggan dan administrasi.



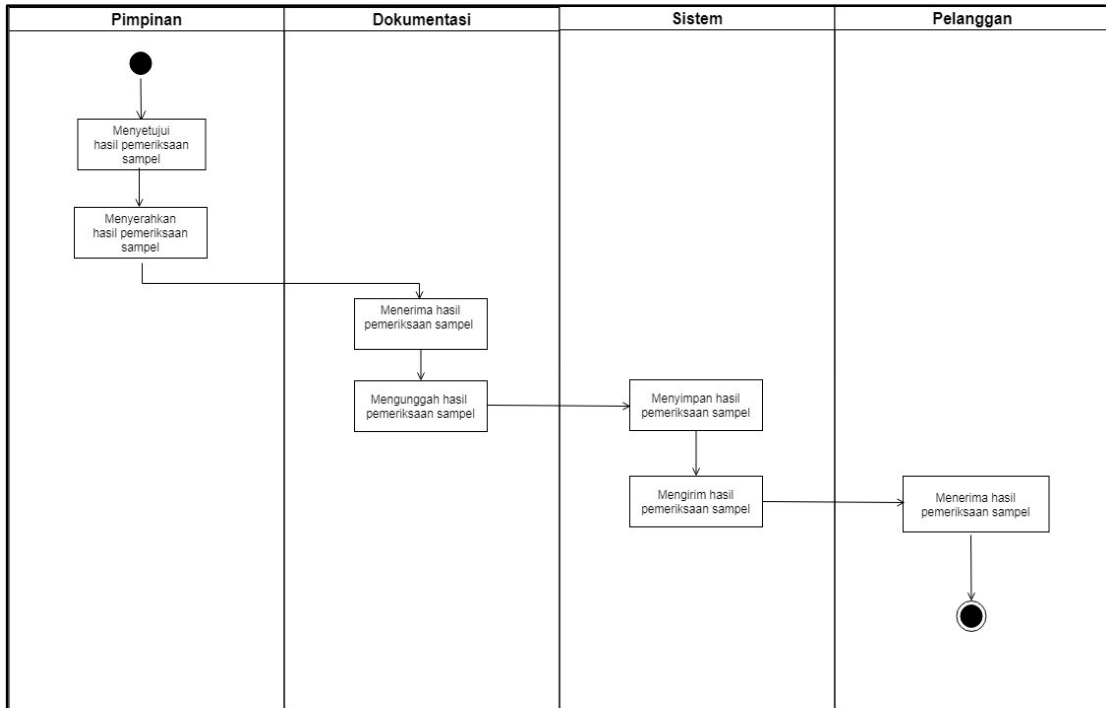
Gambar 3. *Activity Diagram* Pendaftaran Pelanggan

Gambar 4 menampilkan *activity diagram* yang menjelaskan proses pengujian sampel dengan melibatkan aktor penanggung-jawab teknis, analis/personil lab, dan pimpinan.



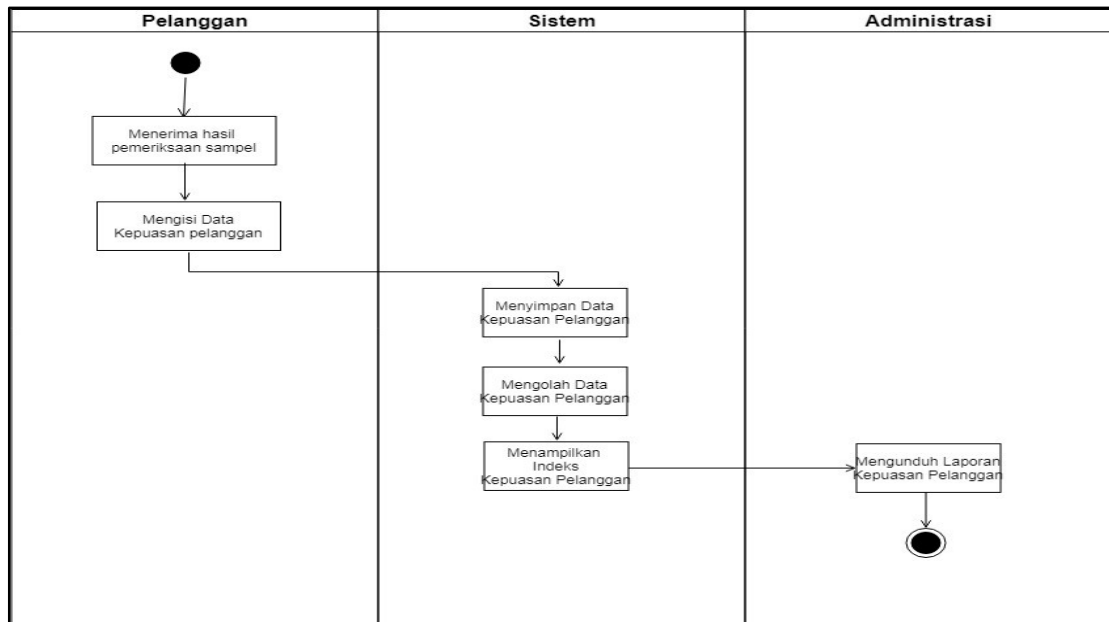
Gambar 4. *Activity Diagram* Pengujian Sampel

Pada Gambar 5 ditampilkan *activity diagram* yang menjelaskan proses pengiriman hasil pengujian sampel dengan melibatkan aktor pimpinan, dokumentasi, dan pelanggan.



Gambar 5. *Activity Diagram* Pengiriman Hasil Pengujian Sampel

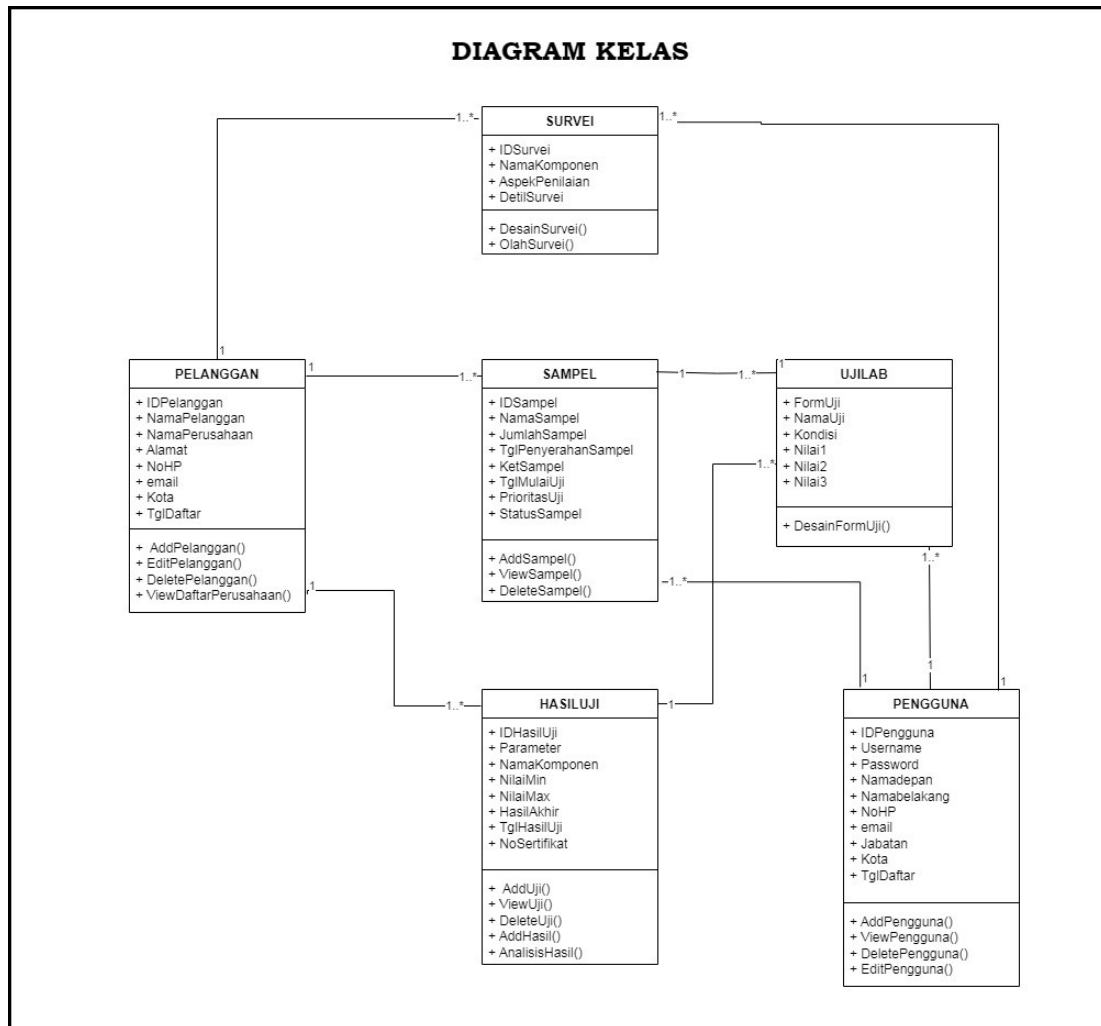
Gambar 6 menampilkan *activity diagram* yang menjelaskan proses pengolahan kepuasan pelanggan dengan melibatkan aktor administrasi dan pelanggan.



Gambar 6. *Activity Diagram* Pengolahan Kepuasan Pelanggan

3.3. Class Diagram

Kebutuhan data (*attribute*) dan *method* dalam setiap *class* digambarkan berupa *class diagram* (diagram kelas), seperti yang dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Class Diagram

3.4. Rancangan Antarmuka dan Penggunaan Sistem

Berikut ini adalah rancangan antarmuka dan langkah-langkah penggunaan Sistem Informasi Pelayanan Jasa Laboratorium BTAM :

- Pengguna melakukan login ke dalam sistem dengan mengisi *username* dan *password* seperti yang dapat dilihat pada Gambar 8.

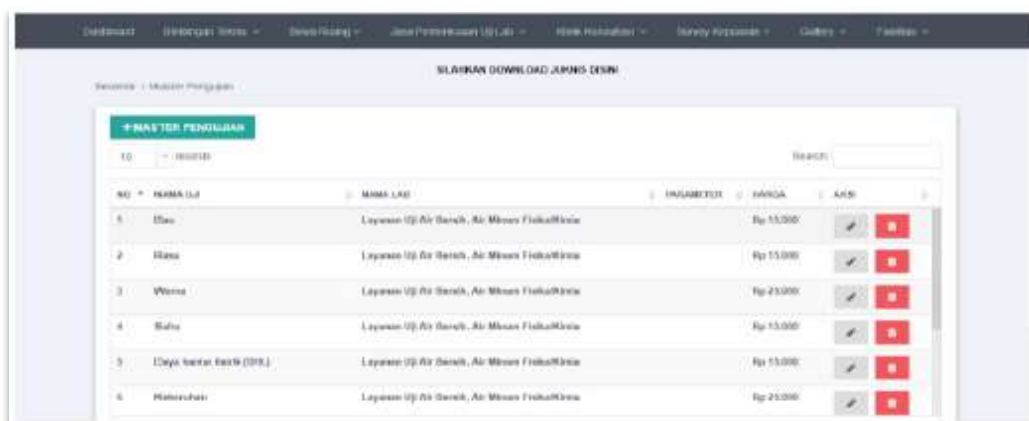


Gambar 8. Login Pengguna

- b. Selanjutnya pengguna dapat memilih jenis parameter sampel air yang akan diuji seperti yang dapat dilihat pada Gambar 9 dan Gambar 10.



Gambar 9. Jenis Pemeriksaan Air



Gambar 10. Parameter Pemeriksaan Air

- c. Langkah berikutnya adalah pengguna dapat mengajukan permohonan pemeriksaan sampel air. Perhatikan tampilan pada Gambar 11.

NO	PERMORON	LAB	TGL PENGAMBILAN SAMPL	KET. SAMPL	STATUS	KETERANGAN	AKSI
1	lab	Suhu (Lab.), Warna, Total Suspended Solid (TSS), Jumlah Zat Padat Terlarut (TDR)	19 Sep 2019		APPROVE		
2	banka	Warna	06 Sep 2019		DIRJ		✓ ✗
3	lab	Kandungan lelehan, Rasa, COD, Angka Perangasat	02 Sep 2019	uji air tanah kab	APPROVE		
4	labdenda	Kandungan (Turbiditi), Suhu (Lab.), Daya Hantar Listrik (DHL), Jumlah Zat Padat Terlarut (TDS), Warna, pH, Total Alkalinitas, Kesadahan Total, Kesadahan Kalsium, Kesadahan Magnesium, Esal, Mangan, Nitrat, Nitrit, CO2 Bebas, Sulfat, Ammonium, Klorida, Angka	02 Sep 2019	sampel 3 lab	DIRJ		✓ ✗
5	labdenda	Total Kesadahan Sulfat (TSS), Warna	11 Aug 2019		APPROVE		

Gambar 11. Permohonan Pemeriksaan Sampel Air

- d. Lalu pengguna akan memperoleh kode billing, melakukan transaksi pembayaran dan mengunggah bukti pembayaran pada aplikasi. Perhatikan Gambar 12.

KUITANSI	NAMA PEMERIKSA	PARAMETER	TANGGAL PENGAMBILAN	KET. SAMPL	TOTAL BAYAR	STATUS SEWA	AKSI
	utajah	Total Suspended Solid (TSS), Warna	2019-09-31		Rp 43.000	Selesai Uji	UPLOAD
	open ropana	COD	2019-07-24	limbah kosmetik	Rp 80.000	Selesai Uji	UPLOAD RELESA UJI LAB
	utajah	Rasa, CO2 bebas, CO2 bebas	2019-07-16		Rp 65.000	Selesai Uji	UPLOAD
	utajah	Bau	2019-08-24		Rp 15.000	Selesai Uji	UPLOAD

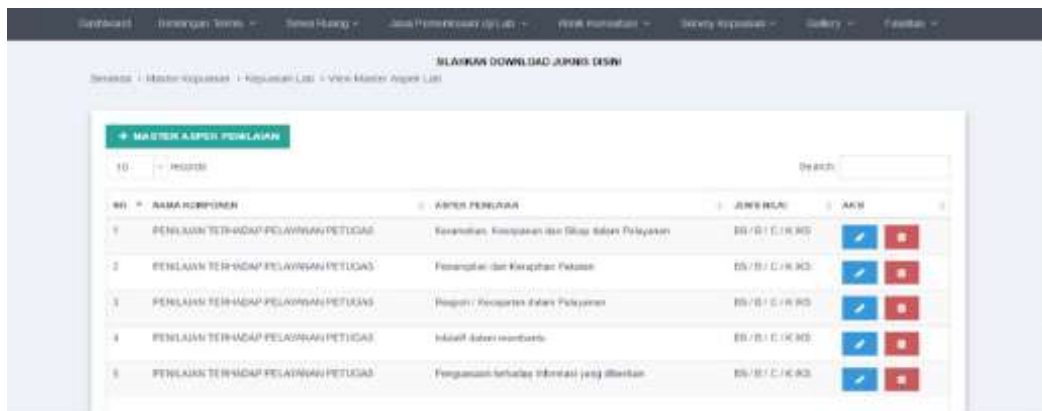
Gambar 12. Unggah Bukti Bayar

- e. Selanjutnya pengguna akan memperoleh Laporan Hasil Pengujian Sampel seperti yang dapat dilihat pada Gambar 13.

NO	NAMA KLIEN	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
1	PERILAKU TERHADAP PELAYANAN PELUNDA	0.00 %	11.11 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %

Gambar 13. Hasil Pengujian Sampel Air

- f. Terakhir, pengguna akan mengisi survei kepuasan pelanggan seperti yang ditampilkan pada Gambar 14.



Gambar 14. Survei Kepuasan Pelanggan

4. KESIMPULAN

Sistem Informasi Pelayanan Jasa Laboratorium BTAM telah berhasil dikembangkan dan siap diimplementasikan pada kegiatan operasional laboratorium di BTAM. Sistem Informasi Pelayanan Jasa Laboratorium BTAM telah mendukung pendistribusian data dapat dilakukan secara cepat antar petugas laboratorium, menyusun laporan secara otomatis, memantau jumlah pendapatan secara *real-time*, menyampaikan hasil pengujian sampel air kepada pelanggan dan menyimpan data secara aman dan terkomputerisasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Asep S., Syahrul M. 2020. Sistem Informasi Pelayanan Jasa Laboratorium di Balai Besar Tekstil. Universitas Komputer Indonesia.
- [2] Booch, G. Rumbaugh, J. Jacobson, I. 2005. *The Unified Modeling Language User Guide*, Addison-Wesley Professional.
- [3] Hartono, J. 2005. Analisis dan Desain Sistem Informasi. Penerbit Andi.
- [4] Hiranya S., Tanachawan P., Prasong T., Somchat T., 2022. *Design and Evaluation of Web-Based Information Systems for the Medical Laboratory*. *Journal of Engineering* vol.19 no.3
- [5] Larasati H., Novi B., H. Parman. 2020. Analisis Kualitas Pelayanan dan Kepuasan Pelanggan Di UPTD Laboratorium Lingkungan Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jambi Tahun 2020. *Jurnal Kesmas Jambi* vol.5 no.1.
- [6] Pressman, R., Maxim, B. 2019. *Software Engineering, A Practitioners Approach*, Mc Graw Hill, USA.
- [7] Rosa, A.S., Salahuddin, M. 2016. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Penerbit Informatika Bandung.
- [8] Rudianto, M.Arief . 2011. *Pemrograman Web Dinamis menggunakan PHP dan MySQL*. Penerbit Andi Yogyakarta.
- [9] <https://btamciptakarya.pu.go.id/> diakses 27 Februari 2024.
- [10] <https://www.menpan.go.id/site/berita-terkini/kementerian-panrb-beberkan-strategi-peningkatan-kualitas-pelayanan-publik> diakses 27 Februari 2024.