

SISTEM INFORMASI PEMELIHARAAN ALAT UKUR LABORATORIUM KALIBRASI (STUDI KASUS: PT. TELKOM INDONESIA (PERSERO) TBK.)

¹Nenden Purbasari, ²Sari Armiati, ³Virdiandry Putratama

^{1,2} Program Studi D III Manajemen Informatika Politeknik Pos Indonesia

¹npurbasari06@gmail.com, ²sariarmiati@poltekpos.ac.id, ³virdiandry@poltekpos.ac.id

Abstrak

Pemeliharaan alat ukur di PT Telkom Indonesia (Persero) Tbk. Bandung merupakan hal yang sangat penting dilakukan, karena alat ukur adalah infrastruktur yang merupakan salah satu aset perusahaan sehingga data aset tersebut harus dipertahankan setiap saat untuk menyediakan informasi yang jelas dan memudahkan dalam pengecekan kondisi alat ukur yang ada di laboratorium. Dalam pembangunan sistem ini metode pendekatan yang digunakan yaitu berorientasi objek dengan metodologi pengembangan sistem yang digunakan adalah model *prototype*. Adapun *tools* pendukung yang digunakan untuk melakukan perancangan sistem informasi pemeliharaan alat ukur laboratorium kalibrasi ini adalah BPMN yang digunakan untuk memodelkan sistem proses bisnis yang sedang berjalan. Dalam perancangan sistem ini *tools* yang digunakan untuk menggambarkan proses yang akan dirancang dan *database* sistem yang dirancang adalah UML(*Unified Modelling Language*). Kemudian pada laporan tugas akhir ini, ruang lingkup hanya diambil sampel untuk laboratorium kalibrasi saja yang ada di PT.Telkom Indonesia (Persero) Tbk. Direktorat Digital Business Bandung. Hasil akhir dari kegiatan ini yakni berupa laporan rancangan dan aplikasi berbasis *web* sistem informasi pemeliharaan alat ukur laboratorium kalibrasi. Rancangan sistem informasi yang dibuat diharapkan dapat mempermudah dalam pengelolaan proses pemeliharaan alat ukur yang ada di laboratorium kalibrasi.

Kata Kunci : Sistem Informasi, Pemeliharaan, Alat Ukur, UML, Prototype

1. Pendahuluan

Sistem informasi saat ini merupakan bagian penting yang ada dalam perusahaan. Adanya perkembangan sistem informasi menjadi salah satu penerapan di bidang teknologi khususnya teknologi informasi sehingga informasi yang ada di perusahaan dapat terintegrasi dengan baik dan dapat membantu mengatur proses bisnis serta prosedur-prosedur yang ada dalam perusahaan. Selain itu, sistem informasi ini dapat mempermudah manajemen dalam proses pengambilan keputusan.

PT. Telkom Indonesia (Persero) Tbk. Direktorat *Digital Business* (DDB) bidang *Infrastructure Assurance* Bandung merupakan salah satu bidang yang berperan dalam penyelenggaraan aktivitas bisnis pengelolaan perangkat, pengujian perangkat dari pihak eksternal sebelum dipasarkan atau digunakan, khususnya perangkat keras. Pemeliharaan alat ukur di PT Telkom Indonesia (Persero) Tbk. Bandung merupakan hal yang sangat penting dilakukan, karena alat ukur adalah infrastruktur yang merupakan salah satu aset perusahaan sehingga data aset tersebut harus dipertahankan setiap saat untuk menyediakan informasi yang jelas dan memudahkan dalam pengecekan kondisi alat ukur yang ada di laboratorium.

Selama ini laboratorium Kalibrasi yang ada di Telkom Indonesia (Persero) Tbk. Bandung

Direktorat *Digital Business*(DDB) melakukan pengecekan alat ukur yang ada di lab dan dilakukan menggunakan formulir *checklist* dan pengecekan. Pengelolaan data alat ukur yang terdapat di Telkom Indonesia (Persero) Tbk. Bandung memiliki beberapa permasalahan seperti data pengecekan alat ukur tidak terorganisir dengan baik karena pendataan dilakukan dengan pencatatan manual diketas dan semi komputasi menggunakan *spreadsheet*, hal ini membuat kemungkinan adanya duplikasi data, serta menimbulkan kehilangan data karena tidak tersusun dengan rapih. Detail status alat ukur yang rusak, layak pakai, maupun cadangan diketahui berdasarkan laporan dari staff laboratorium Kalibrasi, terkadang tidak langsung dieksekusi apabila ada alat yang rusak sehingga menyulitkan dalam proses rekapitulasi data dan pengambilan keputusan dari pihak Telkom Indonesia (Persero) Tbk. Bandung untuk menyelesaikan masalah status perangkat tersebut. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka PT. Telkom Indonesia (Persero) Tbk. *Direktorat Digital Business* (DDB) bidang *Infrastructure Assurance* ini membutuhkan sebuah rancangan sistem informasi pemeliharaan alat ukur laboratorium Kalibrasi, dengan harapan agar proses pemeliharaan alat ukur dapat terdata dengan mudah dan tertata dengan rapih serta mengetahui dengan cepat alat ukur mana yang perlu segera diperbaiki atau diganti.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dapat diidentifikasi rumusan masalah sebagai berikut:

1. Proses pencatatan pemeliharaan alat ukur laboratorium kalibrasi di bidang Infrastructure Assurance masih bersifat semi komputasi (menggunakan spreadsheet) dan mencatat manual di kertas sehingga beresiko terjadinya duplikasi dan kehilangan data.
2. Penyimpanan tidak tersusun rapih karena file tidak disimpan di satu penyimpanan saja sehingga menyulitkan dalam proses rekapitulasi data.
3. Laporan dari staff laboratorium Kalibrasi, terkadang tidak langsung dieksekusi apabila ada alat yang rusak sehingga menyulitkan dalam dan pengambilan keputusan.

Dalam penelitian ini memiliki beberapa tujuan dalam merancang sistem informasi. Tujuannya adalah sebagai berikut:

1. Membangun suatu sistem informasi yang dapat mengelola proses pemeliharaan alat ukur di laboratorium Kalibrasi.
2. Membangun basis data konseptual dan fisik untuk mendukung pelaporan pemeliharaan alat ukur di laboratorium Kalibrasi.
3. Membangun fitur kelola laporan dalam Sistem Pemeliharaan Alat ukur Laboratorium Kalibrasi yang dapat menghasilkan laporan pengecekan dan pemeliharaan.

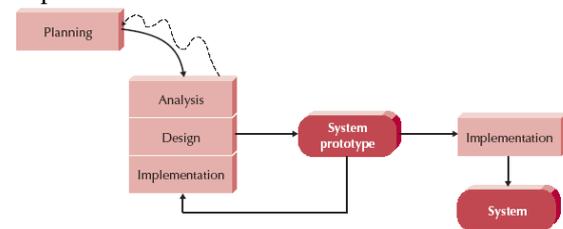
II. Metode Penelitian

System Development Life Cycle (SDLC) adalah siklus pengembangan sistem yang berfungsi untuk menggambarkan tahapan-tahapan utama dan langkah-langkah dari setiap tahapan yang secara garis besar terbagi dalam lima kegiatan utama, yaitu: analisis, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan (Widharma, 2017)

SDLC dibagi menjadi beberapa model yaitu, model *Waterfall*, model *Prototype*, model *Rapid Application Development* (RAD), model *Evolutionary Development*, model *Agile*, model *Fountain*, model *Synchronize and Stabilize*, model *Rational Unified Process*, model *Build and Fix Method*, *SDLC Big Bang Model*, dan *The V-Model*. Menurut Alan Dennis faktor untuk menentukan metodologi pengembangan sistem ada 6 yaitu *clarity of user requirements*, *familiarity with technology*, *system complexity*, *system reliability*, *short time schedule visibility*. (Alan Dennis, 2015)

Adapun metodologi penelitian yang digunakan dalam memperlancar kegiatan penelitian ini diterapkan metodologi *Prototype*. Metodologi *prototype* merupakan suatu teknik untuk mengumpulkan informasi tertentu mengenai kebutuhan-kebutuhan informasi pengguna secara cepat. Metodologi ini sangat mendukung

dikarenakan dalam tahap penelitian ini diperlukan waktu yang singkat dan kurangnya data yang di dapat dari narasumber ketika observasi.



Gambar 1. Model Prototype (Alan Dennis, 2015)

Rancangan Kegiatan

Tahapan yang akan dilakukan pada metode penelitian *Prototype* ini yaitu:

1. Pengumpulan kebutuhan
2. Pengembang dan calon pengguna sistem bersama-sama mendefinisikan format perancangan perangkat lunak, mengidentifikasi kebutuhan, dan garis besar sistem yang akan dibuat.
3. Membangun prototyping
4. Membangun prototyping dengan membuat perancangan sementara yang berfokus pada penyajian kepada pengguna sistem.
1. Evaluasi prototyping
Pengguna sistem mengevaluasi prototyping yang dibuat dan digunakan untuk memperjelas kebutuhan software, apakah prototyping yang sudah dibangun sudah sesuai dengan keinginan.
2. Mengkodekan sistem
Dalam tahap ini prototyping yang sudah di sepakati diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai.
3. Menguji sistem
Setelah sistem sudah menjadi suatu perangkat lunak yang siap pakai, harus dites dahulu sebelum digunakan. Pengujian ini dilakukan dengan Black Box.
4. Evaluasi Sistem
Calon pengguna sistem mengevaluasi apakah sistem yang sudah jadi sudah sesuai dengan yang diharapkan. Jika ya, maka langkah 7 dilakukan, jika tidak, ulangi langkah 4 dan 5.
5. Menggunakan Sistem
Perangkat lunak yang telah diuji dan diterima calon pengguna sistem, siap untuk digunakan.

Ruang lingkup

Berdasarkan latar belakang, maka batasan masalah dari penelitian ini adalah pengambilan sampel hanya dilakukan di PT. Telkom Indonesia (Persero) Tbk. Direktorat Digital Business (DDB) Gegerkalong Bandung Bagian *Infrastructure Assurance*, khususnya di laboratorium Kalibrasi.

Adapun ruang lingkup pada laporan PKL ini, yaitu:

1. Sistem
 - Kelola user
 - Kelola alat ukur
 - Kelola pengecekan
 - Kelola pemeliharaan
 - Kelola laporan
2. User
 - Operator
 - Manager IQA
 - Officer Lab. Kalibrasi

III. Hasil Analisis Sistem

Dalam penelitian terdahulu terdapat beberapa kekurangan yang akan dibandingkan dengan kelebihan penelitian sistem yang akan dibangun diantaranya:

1. Peneliti : Hisyam Wahid Luthfi, Berliana Kusuma Riasti
 Judul : Sistem Informasi Perawatan Dan Inventaris Laboratorium Pada SMK Negeri 1 Rembang Berbasis Web
 Hasil : menekankan pengelolaan informasi tentang pengelolaan barang dan beberapa aspek terkait menu yang kompatibel yaitu menu profil, menu peminjaman, menu perbaikan serta menu berita. (Hisyam Wahid Luthfi, 2011)
 Kekurangan pada penelitian terdahulu : sistem tidak memiliki database untuk mengupload gambar/foto alat yang sedang dilakukan pemeliharaan.
 Kelebihan pada penelitian sistem yang akan dibangun : dirancang sistem yang memiliki database untuk mengupload gambar/foto alat yang sedang atau sudah dilakukan pemeliharaan.
2. Peneliti : Muhammad Amrin Lubis, Isteti Murni, MH.Arfansyah
 Judul : Pengaruh Penerapan Sistem Informasi Pemeliharaan Peralatan Dan Mesin Kantor Pada Efisiensi
 Hasil : sistem Informasi dapat membantu manajemen pada bagian Umum dan Perlengkapan yang berkaitan dengan

pemeliharaan Peralatan dan Mesin Kantor menyediakan informasi tentang: riwayat pemeliharaan (Muhammad Amrin Lubis, 2016)
 Kekurangan pada penelitian terdahulu : pada menu laporan sistem belum ada fitur tampilan grafik untuk mengetahui alat yang paling sering dilakukan pemeliharaan

Kelebihan pada penelitian sistem yang akan dibangun : dirancang antarmuka laporan yang menampilkan fitur grafik untuk mengetahui alat yang paling sering dilakukan pemeliharaan

3. Peneliti : Akhmad Sigit Dwianto
 Judul : Sistem Informasi Data Maintenance Forklift Pada PT. Supernova Flexible Packaging
 Hasil : memudahkan input data pengecekan setiap harinya oleh departemen Gudang dan. Selain itu departemen maintenance juga mudah dalam menginput data kerusakan serta memiliki data historis maintenance Forklift. (Dwianto, 2018)

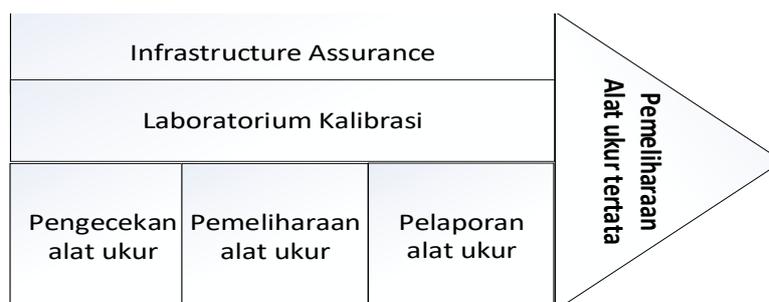
Kekurangan pada penelitian terdahulu : sistem tidak memiliki fitur status untuk mengetahui status alat sudah dilakukan pemeliharaan atau belum.

Kelebihan pada penelitian sistem yang akan dibangun : dirancang sistem yang memiliki fitur status untuk mengetahui status alat sudah dilakukan pemeliharaan atau belum.

Analisis umum bisa dilakukan dengan menggambarkan rantai nilai beserta penjelasannya. Rantai Nilai (Porter) adalah model yang digunakan untuk membantu menganalisis aktifitas-aktifitas spesifik yang dapat menciptakan nilai dan keuntungan kompetitif bagi organisasi.

Tools pemodelan yang digunakan dalam fase analisis khusus menggunakan BPMN dengan aplikasi Bizagi dan aplikasi Visio untuk fase analisis khusus membuat rantai porter serta model data pada analisa kebutuhan data.

Rantai nilai (porter) dibawah merupakan hasil analisis pada bagian *Infrastructure Assurance* PT. Telkom Indonesia (Persero) Tbk. Direktorat Digital Business Bandung.



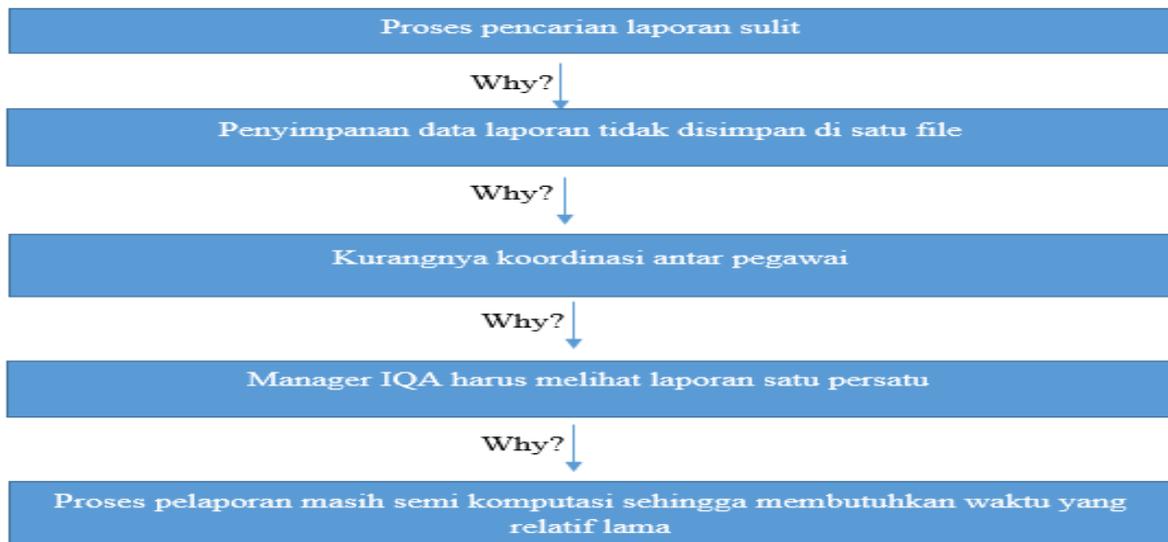
Gambar 2. Rantai Nilai Porter

Pada aktivitas utama terdapat pengecekan alat ukur, pemeliharaan alat ukur dan pelaporan alat ukur.

Adapun aktivitas pendukung dalam perancangan ini yaitu bagian *Infrastructure Assurance* dan laboratorium kalibrasi. Terdapat masalah yang ada

pada proses bisnis yang sedang berjalan ini, yaitu masalah proses pengecekan alat ukur, proses

pemeliharaan alat ukur dan proses pelaporan alat ukur di PT. Telkom Indonesia (Persero) Tbk. yaitu:



Gambar 3. Metode Five Whys Proses Pelaporan Alat Ukur Lab. Kalibrasi

Berdasarkan gambar 3 diatas maka dapat disimpulkan bahwa akar permasalahan pada proses pelaporan alat ukur adalah karena proses pelaporan alat ukur masih semi komputasi sehingga membutuhkan waktu yang relatif lama.

Dalam sistem yang berjalan terdapat beberapa kebutuhan data yang digambarkan menggunakan tabel *business evaluation and solution*:

Tabel 1. *Evaluation and Solution*

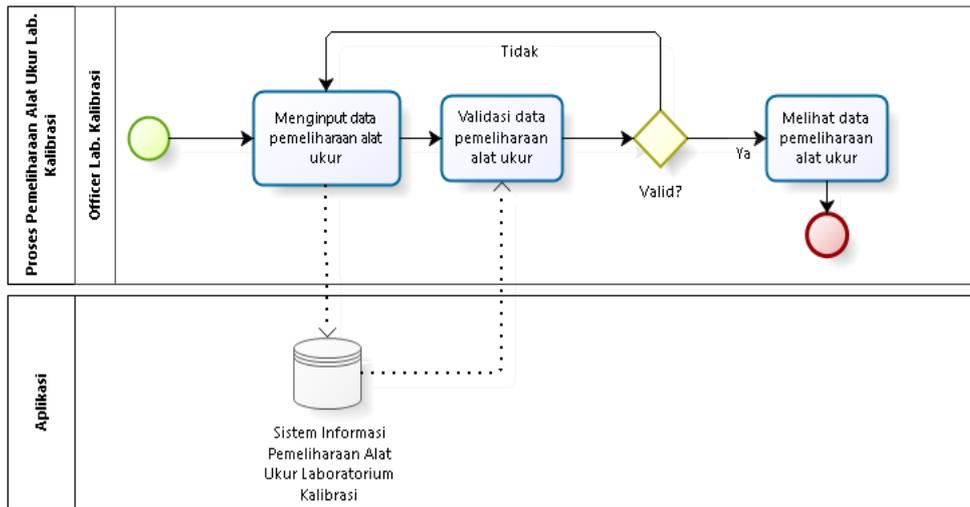
<p>Evaluasi</p>	<p>Dalam proses pemeliharaan alat ukur di lab. Kalibrasi ini belum adanya sistem penunjang pelaporan sehingga pemeliharaan tidak segera dieksekusi dan laporan tidak tertata dengan baik.</p>
<p>Saran</p>	<p>Diperlukan suatu perancangan sistem informasi yang dapat yang dapat melaporkan proses pemeliharaan alat ukur lab. Kalibrasi berdasarkan kriteria-kriteria yang ada untuk membantu mendata pemeliharaan alat ukur</p>
<p>Solusi</p>	<p>Membuat rancangan sistem Informasi pemeliharaan alat ukur</p>

<p>lab. Kalibrasi di PT. Telkom Indonesia (Persero) Tbk. Direktorat Digital Business Bandung agar tidak terjadi keterlambatan dalam proses pemeliharaan alat ukur</p>

Proses bisnis bisnis dimodelkan dengan menggunakan Business Process Modeling Nation (BPMN).

BPMN adalah standar untuk memodelkan proses bisnis dan proses-proses web services. BPMN menyediakan notasi yang dapat dengan mudah dipahami oleh semua pengguna bisnis, termasuk juga analis bisnis yang menciptakan draf awal dari proses sampai pengembang teknis yang bertanggung jawab untuk mengimplementasikan teknologi yang digunakan untuk menjalankan proses-proses tersebut. (Gilbert Krisantoso, 2015)

Setelah mengetahui permasalahan yang ada pada proses bisnis yang berjalan, maka berikut merupakan rekomendasi proses bisnis pada sistem informasi pemeliharaan alat ukur laboratorium kalibrasi di PT. Telkom Indonesia (Persero) Tbk.:



Gambar 3. BPMN Rekomendasi Proses Pelaporan Alat Ukur Lab. Kalibrasi

Keterangan: pada BPMN rekomendasi proses pemeliharaan alat ukur sudah menggunakan database sehingga proses pengelolaan dan penyimpanan data pemeliharaan alat ukur menjadi lebih mudah.

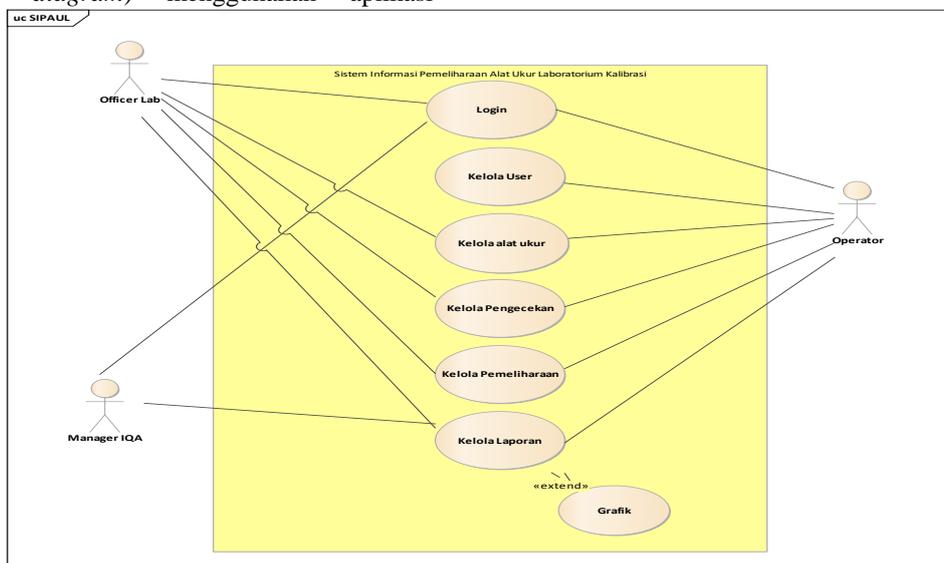
IV. Hasil Penelitian

Setelah menganalisis sistem yang sedang berjalan di laboratorium kalibrasi PT. Telkom Indonesia (Persero) Tbk. selanjutnya yaitu membuat perancangan sistem informasi pemeliharaan alat ukur laboratorium pada PT. Telkom Indonesia (Persero) Tbk. Perancangan data yang digambarkan dengan use case diagram yang menggambarkan kebutuhan sistem dari sudut pandang user, yang memperlihatkan hubungan-hubungan yang terjadi antara actors dengan use case dalam sistem. (Mahdiana, 2016) Adapun tools pemodelan yang digunakan pada pembuatan UML (usecase diagram dan class diagram) menggunakan aplikasi

Enterprise architecture. UML (Unified Modeling Language) adalah sebuah bahasa yang pemodelan sistem untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun, dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan software berbasis OO (ObjectOriented). (Embun Fajar Wati, 2016) Tujuan Penggunaan UML adalah:

1. Memberikan bahasa pemodelan yang bebas dari berbagai bahasa pemrograman dan proses rekayasa.
2. Menyatukan praktek-praktek terbaik yang terdapat dalam pemodelan.
3. Memberikan model yang siap pakai, bahasa pemodelan visual yang ekspresif untuk mengembangkan dan saling menukar model dengan mudah dan dimengerti secara umum.

Berikut merupakan use case dari sistem yang akan dibangun:



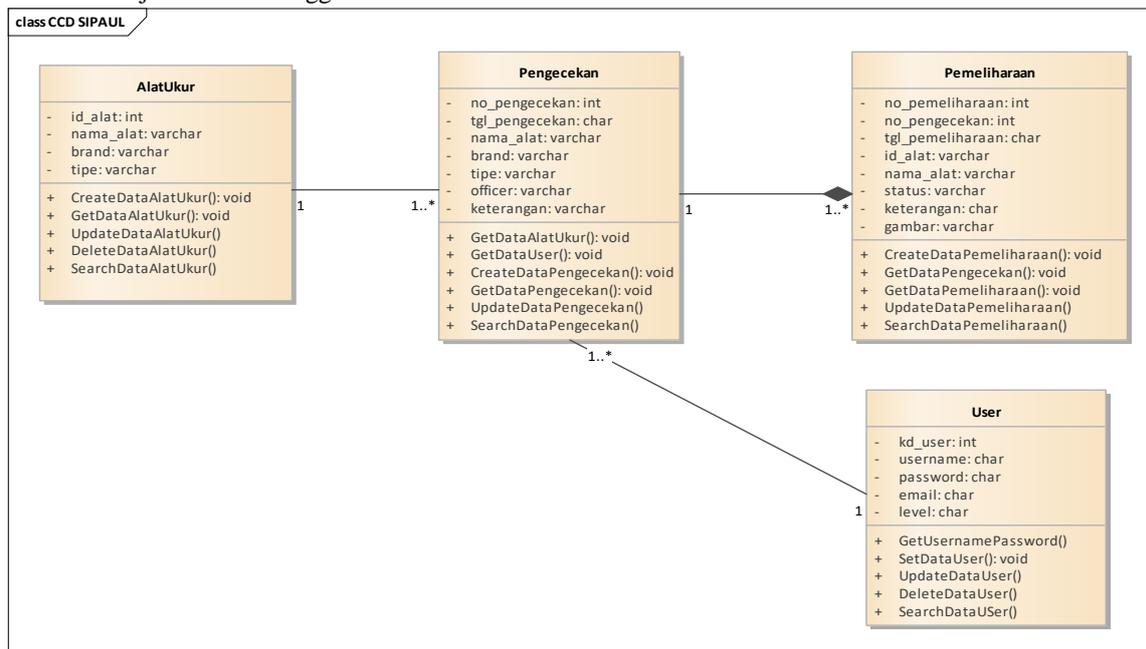
Gambar 4. Use Case Diagram

Gambar diatas merupakan use case diagram dari sistem yang akan dibangun. Dari use case diagram tersebut dapat diketahui bahwa aktor yang terlibat dalam perancangan sistem informasi pemeliharaan alat ukur laboratorium kalibrasi yaitu operator, officer lab, dan manager IQA.

Perancangan data digambarkan dengan class diagram yang menjelaskan sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. Class menggambarkan keadaan

diantaranya: Atribut/properti suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi). Menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, *package* dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti *containment*, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain. (Anak Agung Raka P.W.A, 2018)

Berikut merupakan *class diagram* dari sistem yang akan dibangun

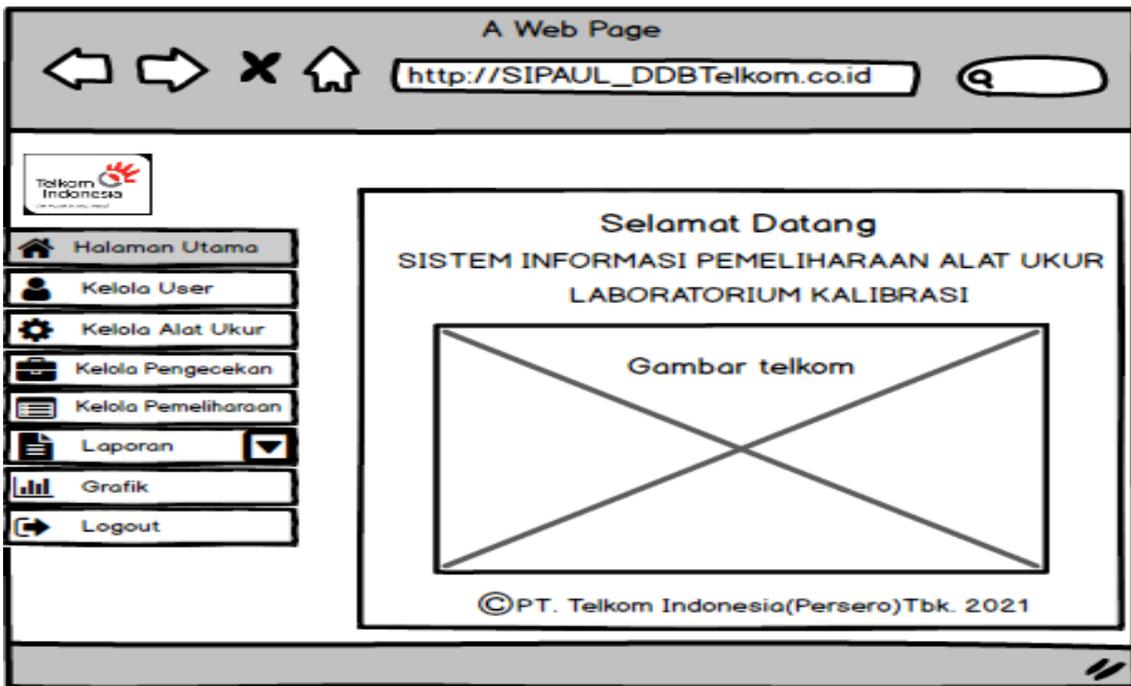


Gambar 5. Class Diagram

Berdasarkan perancangan yang telah dibuat untuk antarmuka, didapat hasil dari implementasi yang terdiri dari beberapa antarmuka yang berfungsi sebagai interface antara sistem informasi dan pengguna untuk mengolah dan mendapatkan informasi yang diinginkan. Pada perancangan antarmuka, tools yang digunakan adalah *balsamiq mockup*. *Balsamiq mockup* adalah program aplikasi yang digunakan dalam pembuatan tampilan *user interface* sebuah aplikasi dan sudah menyediakan

tools yang dapat memudahkan dalam membuat desain *prototyping* aplikasi yang berfokus pada konten yang ingin digambar dan fungsionalitas yang dibutuhkan oleh pengguna. (Enggar, 2016)

Berikut merupakan contoh rancangan antar muka Sistem Informasi Pemeliharaan alat ukur laboratorium kalibrasi.



Gambar 6. Perancangan Antarmuka Halaman Utama Operator

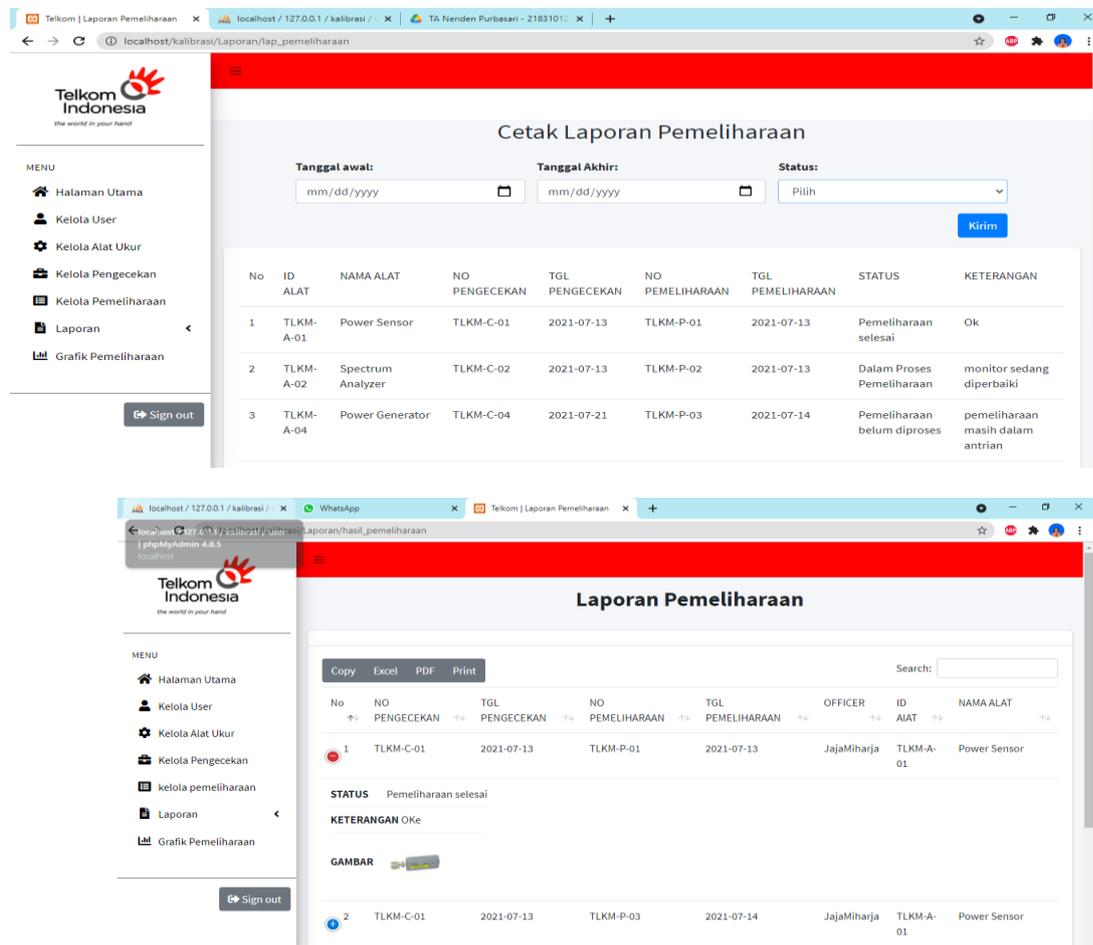
Dari hasil rancangan antarmuka diatas, berikut merupakan hasil implementasi antarmuka sistem

informasi pemeliharaan alat ukur laboratorium kalibrasi dengan hak akses operator:



Gambar 6. Implementasi Antarmuka Halaman Utama Operator

Operator yang sudah melakukan *login*, akan masuk ke halaman utama dan terdapat tampilan menu sesuai dengan hak aksesnya.



Gambar 7. Implementasi Antarmuka Halaman Laporan Operator

V. Penutup

Kesimpulan dari Pembangunan Sistem Informasi Pemeliharaan Alat Ukur Laboratorium Kalibrasi PT. Telkom Indonesia (Persero), yaitu :

1. Telah dibangun sistem informasi berbasis website yang memiliki fitur kelola data user, kelola data alat ukur, kelola pengecekan, dan kelola pemeliharaan.
2. Telah dibangun sistem informasi berbasis website yang memiliki fitur pencarian dan menampilkan laporan pemeliharaan.
3. Telah dibangun fitur laporan sistem informasi berbasis website yang dapat menampilkan laporan dalam bentuk grafik.

Berdasarkan pembahasan pembangunan yang ditulis pada laporan ini, maka ada beberapa saran sebagai berikut:

1. Dalam pengembangan selanjutnya, disarankan mengembangkan sistem serupa di seluruh laboratorium yang ada di PT. Telkom Indonesia (Persero) Tbk. Direktorat Digital

Business Bandung bagian Infrastructure Assurance.

2. Berdasarkan dari hasil rancang bangun sistem informasi pemeliharaan alat ukur laboratorium kalibrasi sebaiknya dibangun sistem berbasis mobile (android) dan ditambah fitur scan barcode pada alat ukur agar proses pemeliharaan dapat dieksekusi lebih cepat tanpa menginput kembali nomornya

Daftar Pustaka

1. Widharma, I. G. (2017). Perancangan Simulasi Sistem Pendaftaran Kursus Berbasis Web Dengan Metode SDLC. *Matrix: Jurnal Manajemen Teknologi dan Informatika*, 7 (2), 38-41.
2. Alan Dennis, B. W. (2015). In *Systems Analysis and Design : An Object-Oriented Approach with UML* (pp. 1-544). John Wiley & Sons.
3. Hisyam Wahid Luthfi, B. K. (2011). Sistem Informasi Perawatan Dan Inventaris Laboratorium Pada SMK Negeri 1 Rembang

- Berbasis Web. *Journal Speed – Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*, 3 (4), 1-9.
4. Muhammad Amrin Lubis, I. M. (2016). Pengaruh Penerapan Sistem Informasi Pemeliharaan Peralatan dan Mesin Kantor pada Efisiensi. *Jurnal Edik Informatika*, 3 (1), 8-17.
 5. Dwianto, A. S. (2018, 1 Oktober). *Sistem Informasi Data Maintenance Forklift Pada PT. Supernova Flexible Packaging*. Diakses pada 12 Maret, 2021, dari <https://ecampus.pelitabangsa.ac.id/pb/AmbilLampiran?ref=23226&jurusan=&jenis=Item&usingId=false&download=false&clazz=ais.database.model.file.LampiranLain>
 6. Gilbert Krisantoso, I. A. (2015). Penerapan Business Process Modeling Notation (BPMN) untuk Memodelkan Kebutuhan Sistem Proses Penyuntingan Tulisan pada Website Jurnal JTRISTE. *Seminar Nasional Forum Dosen Indonesia*.
 7. Mahdiana, D. (2016). Analisa dan Rancangan Sistem Informasi Pengadaan Barang dengan Metodologi Berorientasi Obyek : Studi Kasus PT. Liga Indonesia. *Jurnal Telematika MKOM*, 3 (2)(2085-725X), 36-43.
 8. Embun Fajar Wati, A. A. (2016). Penerapan Metode Unified Modeling Language (UML) Berbasis Desktop Pada Sistem Pengolahan Kas Kecil Studi Kasus Pada PT Indo Mada Yasa Tangerang. *Jurnal Informatika*, 5 (1), 24-36.
 9. Anak Agung Raka P.W.A, M. H. (2018). Sistem Peminjaman Ruangan Online(SPRO) dengan Metode UML (Unified Modeling Language). *Jurnal Teknologi dan Terapan Bisnis (JTTB)*, 1 (1)(2615-8817), 1-8.
 10. Enggar. (2016, 7 Januari). *Balsamiq Mockup*. Diakses pada Oktober 2019, dari <http://enggar.net/2016/01/balsamiq-mockup/>