

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI EKSEKUTIF UNIT LAYANAN PENGADAAN PADA KEMENTERIAN KETENAGAKERJAAN

Muhamad Yazir Rizki*¹⁾, Anggraeni Ridwan²⁾

1. Universitas Gunadarma, Depok, Indonesia
2. Universitas Gunadarma, Depok, Indonesia

Article Info

Kata Kunci: DSDM, eksekutif, integrasi, monitoring, pengadaan.

Keywords: DSDM, executive, integration, monitoring, procurement.

Article history:

Received 17 October 2022

Revised 31 October 2022

Accepted 7 November 2022

Available online 1 March 2023

DOI :

<https://doi.org/10.29100/jipi.v8i1.3303>

* Corresponding author.

Corresponding Author

E-mail address:

yazirrizki@gmail.com

ABSTRAK

Praktik pengadaan barang/jasa pemerintah oleh tim unit layanan pengadaan (ULP) di Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia belum berjalan optimal. Di samping rawan akan praktek kolusi, korupsi, dan nepotisme (KKN), belum terintegrasinya dua sistem yang menjadi sumber data menjadikan proses sinkronisasi perlu dilakukan secara manual. Urgensi pelaksanaan pengadaan yang efektif dan efisien serta ekonomis untuk mendapatkan manfaat maksimal dari penggunaan anggaran menjadi hal yang krusial. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem informasi eksekutif di lingkungan Kementerian Ketenagakerjaan untuk menjawab masalah yang ada sekaligus mendukung transformasi digital dalam rangka mewujudkan good governance dalam penggunaan anggaran negara. Sistem ini dikembangkan dalam kerangka kerja dynamic system development method (DSDM) yang mencakup 3 tahap di dalamnya: pre-project, project lifecycle, dan post-project. Hasil pengembangan kemudian diuji menggunakan metode black-box, white-box, pengujian integrasi sistem, dan pengujian Acunetix. Hasilnya, sistem dapat berjalan sesuai perancangan, terintegrasi, dapat diterima oleh pengguna, dan aman dari sisi keamanan. Selain itu, hasil evaluasi kuesioner yang dilakukan kepada 11 responden menunjukkan bahwa pengembangan sistem informasi ini berhasil dengan persentase 87% dengan perhitungan skala Likert. Sistem ini menjadi kontributor terhadap integrasi data untuk pencapaian tujuan ULP, terutama dalam pemantauan, evaluasi serta analisis bagi Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) dan pihak eksekutif di Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia.

ABSTRACT

The practice of procuring government goods/services by the procurement service unit (ULP) at the Kementerian Ketenagakerjaan of Republic of Indonesia has not run optimally. In addition to being prone to collusion, corruption and nepotism (KKN), the two systems that serve as data sources have not been integrated, so the synchronization process needs to be done manually. This study aims to develop an executive information system to answer existing problems as well as support digital transformation in order to realize good governance. This system was developed within a dynamic system development method (DSDM) framework which includes 3 stages: Pre-project, Project Lifecycle, and Post-Project. The results of the development are then tested using black-box, white-box, system integration, and Acunetix methods. As a result, the system can run as designed, integrated, user-acceptable, and secure from a security standpoint. In addition, the results of the questionnaire conducted to 11 respondents showed that the development of this system was successful with 87% score at Likert scale calculation. This system is a contributor to data integration for achieving ULP goals, especially in monitoring, evaluating and analyzing for Commitment Making Officers (PPK) and executives at the Kementerian Ketenagakerjaan of the Republic of Indonesia.

I. PENDAHULUAN

BERDASARKAN amanat Peraturan Kepala Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah (LKPPP) Nomor 5 Tahun 2012 tentang kewajiban pembentukan Unit Layanan Pengadaan dalam Kementerian/Lembaga/Daerah/Institusi [1], Kementerian Ketenagakerjaan membentuk tim unit layanan pengadaan Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia berdasarkan melalui penerbitan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi nomor 10 tahun 2013 [2]. Pada praktiknya, pengadaan barang/jasa pemerintah masih ditemukan banyak permasalahan karena praktik kolusi, korupsi, dan nepotisme (KKN).

Pengadaan barang dan jasa di instansi Pemerintahan memiliki peluang untuk dilakukan penyelewengan. Penyelewengan dapat berbentuk tidak dilakukannya prosedur pelelangan yang ditetapkan, menaikkan nilai proyek dari nilai yang sebenarnya, dan pengadaan barang/jasa fiktif [3]. Diantara penyebab penyelewengan dalam pengadaan barang dan jasa pemerintah adalah belum optimalnya penerapan kontrol sebagaimana yang diharapkan dalam *good governance* (GG). GG merujuk pada tata pemerintahan yang baik dan pemerintah yang bersih merujuk pada suatu sistem penyelenggaraan pemerintahan yang komit terhadap nilai dan prinsip kepastian hukum, partisipasi, transparansi, sensitivitas, profesionalitas, efisiensi, efektivitas, desentralisasi, dan daya saing [4]. Pelaksanaan GG diharapkan dapat menekan penyalahgunaan dan penyelewengan pengadaan barang/jasa di Kementerian dan Lembaga.

Pengadaan barang/jasa pemerintah merupakan salah satu alat untuk menggerakkan roda perekonomian dalam rangka meningkatkan perekonomian nasional. Terwujudnya ekonomi yang sehat pada akhirnya berdampak pada kesejahteraan rakyat Indonesia dan terwujudnya *Good Governance*, sebab pengadaan barang dan jasa terutama di sektor publik berkaitan erat dengan penggunaan anggaran Negara. Hal yang menjadi krusial adalah pelaksanaan pengadaan yang efektif dan efisien serta ekonomis untuk mendapatkan manfaat optimal dari penggunaan anggaran. Hal ini disebabkan karena pengadaan barang dan jasa sebagian besar dibiayai oleh keuangan Negara, baik melalui APBN maupun non-APBN [5].

Dalam pengadaan barang/jasa, terdapat tim khusus yang dinamakan unit layanan pengadaan barang/jasa (ULP). Unit ini menjadi bagian dari kementerian, lembaga, pemerintah daerah, atau institusi yang bertanggung jawab untuk melaksanakan kegiatan pengadaan barang atau jasa. Selain itu, unit ini juga bertugas melaporkan hasil evaluasi bersama Pejabat Pembuat Komitmen kepada pengguna anggaran atau kuasa pengguna anggaran dan Menteri/Pimpinan Lembaga/Kepala Daerah/Pimpinan Institusi yang disebutkan sebagai pihak eksekutif [6].

Pengembangan sistem informasi untuk mendukung kegiatan pengadaan barang dan jasa pemerintah merupakan bagian penting dalam proses transformasi dalam mewujudkan tatanan pemerintahan yang bersih. Dibutuhkan berbagai pendekatan dalam pengembangan sistem yang efektif dan terarah sehingga dapat menyelaraskan seluruh elemen sistem yang saling terkait tersebut. Salah satu perwujudannya adalah dengan fitur pemantauan dan pembuatan laporan secara aktual dan mudah. Hal ini dapat direalisasikan dengan fasilitas teknologi komunikasi dan informasi [7].

Pembuatan laporan secara berkala dan pembuatan statistik kontrak pengadaan barang/jasa yang tersistem dengan teknologi informasi dapat menunjang dan menjamin efisiensi, efektifitas, transparansi, dan akuntabilitas dalam penggunaan anggaran negara [8]. Selain itu, dokumentasi berkas-berkas pengadaan secara elektronik seperti RUP (Rencana Umum Pengadaan) dan RPP (Rencana Pelaksanaan Pengadaan) dapat memudahkan penggunaannya dalam mendapatkan data dari berkas-berkas yang ada di ULP lembaga terkait, dalam hal ini adalah Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. Akan tetapi, data yang tersimpan secara terpisah dalam lebih dari satu aplikasi pengolahan yang berbeda dapat menyulitkan tim ULP dalam mengakses data.

Permasalahan disintegrasi basis data juga ditemui pada saat audit. Pengelompokan dan penyusunan berkas-berkas pengadaan barang/jasa mulai dari dokumen kerangka acuan kerja sampai dengan dokumen kontrak dan laporan pelaksanaan sulit untuk ditemukan ketika dilakukan audit. Pejabat dan staf yang bertanggung jawab atas pengadaan tersebut mengalami kesulitan dalam mencari berkas yang dibutuhkan dalam proses audit, sehingga menjadikan proses yang berjalan tidak optimal.

Berangkat dari permasalahan di atas, penelitian ini bermaksud mengembangkan sistem informasi eksekutif [9] ULP yang berfokus pada integrasi data untuk pencapaian tujuan ULP, yakni pemantauan dan evaluasi serta penyampaian analisis untuk para Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) dan pihak eksekutif di Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. Pihak eksekutif dapat mengakses informasi, membandingkan, dan mendapatkan pemahaman tentang hal penting sehingga dapat menilai kinerja dan mengidentifikasi keputusan atas laporan dan statistik paket pengadaan yang telah atau akan dijalankan. Sistem Informasi yang dibangun menerapkan prinsip manajemen pengetahuan yang meliputi: *knowledge acquisition* (pemerolehan pengetahuan),

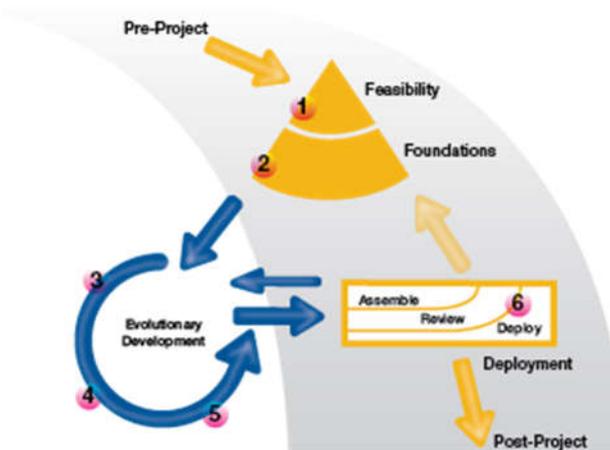
knowledge utilization (pemanfaatan pengetahuan) dan *assesment report* (laporan dugaan), serta pendukung keputusan [10].

II. METODOLOGI

Secara umum, tahapan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi yaitu pengumpulan data, analisis, implementasi, dan penyebaran kuisisioner. Untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam penelitian, penulis melakukan observasi, wawancara, dan studi literatur. Data kemudian dianalisis untuk menganalisa sistem yang telah berjalan sehingga diketahui masalah yang dihadapi, bagaimana sistem yang ada berjalan, dan apa saja kebutuhan pengguna. Adapun implementasi pengembangan sistem menerapkan kerangka *dynamic system development method* (DSDM) dimana didalamnya juga terdapat perancangan sistem berupa *unifed modelling language* (UML) berupa *use case diagram*, *activity diagram*, dan *class diagram*. Terakhir, untuk menilai kepuasan dan kualitas sistem, kuisisioner diberikan kepada pengguna sebagai media dalam mendapatkan informasi kekurangan penelitian ini.

Dari tahapan observasi dan wawancara, akan didapatkan data kualitatif. Data ini kemudian dianalisis dengan pendekatan deskriptif untuk menggambarkan dan menjelaskan esensi dan urgensi dari data yang diperoleh dalam narasi yang informatif. Adapun data kuisisioner yang berisi pernyataan-pernyataan disertai pilihan jawaban akan menghasilkan data kuantitatif dari berupa perkalian dari isian responden dan nilai bobot. Jawaban responden akan diakumulasi dan dianalisis menggunakan skema skala likert untuk dikategorikan ke dalam kelompok tingkatan. Skala likert dipilih untuk merepresentasikan persepsi pengguna terhadap sistem.

Lebih rinci mengenai DSDM, metode ini terbagi menjadi tiga tahapan yaitu *Pre-project Phase*, *Project Lifecycle*, dan *Post-Project Phase* [11] (Gambar 1). Tahap *Pre-Project Phase* dimulai dengan mengidentifikasi sistem informasi yang akan dikembangkan, menentukan batas waktu pengerjaan proyek dan kebutuhan pengguna. Selanjutnya adalah tahap *Project Life Cycle* yang diawali dengan menilai kelayakan (*Feasibility*), kemudian dilanjutkan dengan fase fondasi (*Foundations*) untuk membentuk lingkungan sistem informasi sesuai kebutuhan. Kegiatan iteratif yang dilaksanakan pada fase pengembangan adalah perancangan, pengkodean perangkat lunak (*coding*), pengujian dan penyampaian awal sebagai bentuk pengujian awal dari sisi pengguna. Terakhir dalam tahap pengembangan sistem informasi ini adalah *post-project phase* yang terdiri dari pemberian produk serta dokumentasi, instalasi, pengujian penerimaan pengguna dan juga pemeliharaan.



Gambar 1. Kerangka Kerja DSDM (sumber: <https://www.agilebusiness.org/>)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan yang dilakukan penulis dalam penelitian ini terbagi dalam beberapa tahapan sebagai berikut.

A. Pengumpulan Data

Salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam pembangunan atau pengembangan sistem informasi adalah memahami sistem yang telah ada sebelumnya dan menganalisis permasalahan yang ada. Untuk itu, penulis melakukan observasi dan wawancara. Observasi yang dilakukan bersifat partisipan dimana peneliti terlibat secara langsung ke objek penelitian untuk melihat secara langsung struktur organisasi, proses bisnis dan kegiatan operasional yang dilakukan [12]. Peneliti mengamati pada lingkungan Unit Layanan Pengadaan (ULP) di Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia dengan Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang dan Jasa (LKPP) yang beralamat di Kompleks Rasuna Epicentrum, Karet Kuningan, Jakarta Selatan. Observasi dilakukan

selama 2 hari untuk menilai bagaimana pengguna dapat berkerja dengan sistem yang lama dan bagaimana pengolahan informasi beroperasi. Hasil dari observasi tersebut dijadikan dasar atau acuan untuk membantu kegiatan berikutnya seperti analisis serta penyusunan daftar pertanyaan pada kegiatan wawancara untuk mendapatkan informasi yang lebih rinci mengenai kebutuhan dan keadaan yang dihadapi.

Wawancara dilakukan pada rapat yang diadakan setelah observasi sesuai dengan jadwal *stakeholder* dan pengguna terkait. Peneliti melakukan wawancara dengan pihak-pihak yang terkait dengan ULP di Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. Wawancara dilaksanakan untuk mendapatkan informasi secara tepat seperti masalah yang dihadapi, kebutuhan pengguna, kebutuhan perangkat keras, dan kebutuhan perangkat lunak. Wawancara ini dimaksudkan sebagai konfirmasi terhadap informasi atau keterangan yang diperoleh pada saat observasi, sehingga proses pengembangan yang dilakukan menjadi lebih fokus pada solusi dari permasalahan dan sesuai kebutuhan.

B. Analisis

Terdapat dua sumber data dalam penelitian ini, yakni situs Sistem Informasi Rencana Umum Pengadaan Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Republik Indonesia (SIRUP LKPP) dan situs Layanan Pengadaan Secara Elektronik (LPSE) Naker yaitu data pelelangan. Data dari SIRUP LKPP didapat ketika staff Kementerian Ketenagakerjaan sedang mempersiapkan anggaran untuk Pengadaan suatu kegiatan, sedangkan data dari situs LPSE adalah data layanan pengadaan untuk pelelangan atas pengadaan yang sudah diinput datanya pada situs SIRUP LKPP. Kedua sumber data SIRUP LKPP dan LPSE ini berada dalam sistem yang masing-masing berdiri sendiri dan tidak terintegrasi, sehingga sering terdapat ketidaksamaan judul kegiatan yang telah dimasukan dan sulit untuk menghubungkan antar Judul Paket (data SIRUP LKPP) dengan Kode Lelang (data LPSE). Dengan ini diperlukan adanya bantuan dari staf untuk menghubungkan paket pengadaan dan kode lelangnya secara manual.

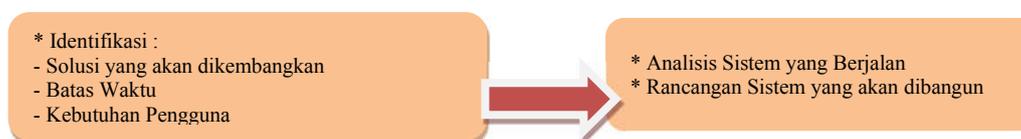
C. Implementasi DSDM

Peneliti mengembangkan sistem informasi eksekutif berbasis *web* di Kementerian Ketenagakerjaan untuk mempermudah pengelolaan informasi, tepatnya mengoptimalisasi dalam mengawasi dan menganalisa pengadaan barang/jasa. Sistem berbasis *web* dinilai efektif, efisien, dan mempunyai performa baik dalam mengolah data, terutama dalam skema *client-server*. Selain itu, pemilihan sistem berbasis *web* dinilai tepat karena bersifat *responsive*, mudah dipantau dan dievaluasi kapanpun dengan peramban *web*.

Peneliti menggunakan salah satu metode pengembangan sistem informasi *Agile* yaitu *Dynamic System Development Method* (DSDM) yang dinilai bisa mengatasi target penyelesaian atau penyampaian produk dalam waktu singkat dan sumber daya terbatas. Berikut ini langkah-langkah yang peneliti lakukan.

1) Tahap Pre-Project

Pada *Pre-project Phase* (gambar 2), peneliti mempersiapkan segala kebutuhan untuk pelaksanaan proyek. Pada fase ini, dilakukan diskusi di tingkat manajemen dengan *stakeholder* terkait untuk mengidentifikasi bagaimana rancangan dari sistem informasi yang akan dikembangkan. Adapun batas waktu yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi ini adalah 1 (satu) bulan sesuai dengan kebutuhan dan kesepakatan. Selanjutnya, peneliti berdiskusi dengan staf untuk mengidentifikasi kebutuhan dan solusi yang akan dikembangkan.



Gambar 2. Tahap *pre-project*

Terdapat beberapa kebutuhan pengguna yang berhasil diidentifikasi, seperti kalender pengadaan, laporan statistik, daftar e-filling RUP, dan sinkronisasi kode lelang. Setelah dilakukan analisis dari sistem yang telah berjalan, didapatkan beberapa masalah/*bug* dan kekurangan dari sistem yang ada, seperti: sistem belum dapat melakukan sinkronisasi otomatis terhadap dua data sumber, belum ada fitur ekspor ke format lain, dan sistem tidak dapat menggambarkan efektivitas dan efisiensi biaya atas pengadaan. Dari data-data yang terhimpun melalui observasi dan wawancara, dirumuskan kebutuhan pengguna sebagaimana ditampilkan pada Tabel I.

TABEL I
 KEBUTUHAN PENGGUNA BERDASARKAN FITUR YANG DIHARAPKAN

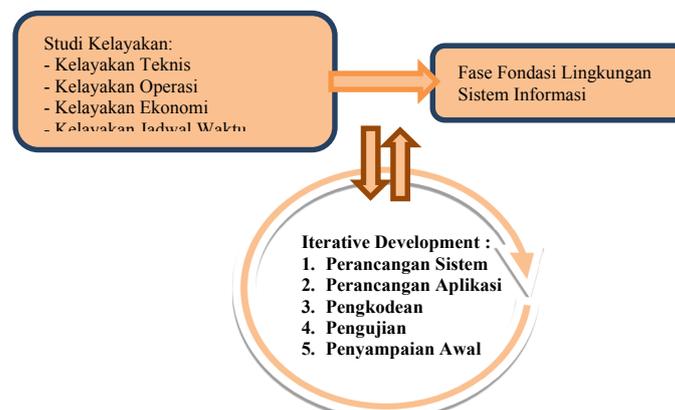
Kebutuhan Pengguna	Deskripsi
Diagram Perbandingan total Pagu, Harga Perkiraan Sendiri dan Nilai Kontrak per tahun Laporan Berkala secara Bulanan, Triwulan, dan Tahunan	Pengguna membutuhkan diagram perbandingan antara <i>budget</i> atau Pagu untuk pengadaan yang diselenggarakan, Harga Perkiraan Sendiri dari Rapat Unit Layanan Pengadaan, dan Nilai Kontrak dengan Pemenang Lelang.
Rekapitulasi RUP	Pengguna membutuhkan laporan berupa grafik dalam skala waktu tertentu yang awalnya selalu dibuat manual dengan <i>excel</i> setiap akan mengadakan rapat peninjauan pelelangan pengadaan menjadi <i>real time</i> grafik.
Efisiensi Anggaran	Pengguna membutuhkan daftar seluruh pengadaan yang diadakan di bawah unit layanan pengadaan Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia yang dapat dilihat tahapan kegiatan yang berlangsung dan informasi detail.
Realisasi Anggaran	Pengguna membutuhkan fitur ini untuk melihat perbandingan antara Pagu dan Harga Perkiraan Sendiri yang telah ditetapkan oleh tim Unit Layanan Pengadaan dalam memangkas anggaran akan target yang dapat dicapai.
e-Filing RUP	Pengguna membutuhkan fitur ini dalam rangka menciptakan akuntabilitas yang transparansi, terbuka dan melihat apakah pengeluaran yang dikeluarkan sudah mencapai tingkat yang baik dari segi anggaran.
e-Filing RPP	Pejabat Pemegang Komitmen membutuhkan suatu pendokumentasian berkas dan dokumen yang dimulai sebelum adanya pelelangan pengadaan di Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia.
Struktural Unit Kerja Kalendar/Agenda dari Pengadaan	PokJa ULP dan Staff lainnya membutuhkan pendokumentasian berkas, dokumen dan laporan dalam proses penentuan kemenangan vendor yang dapat membantu terwujudnya keputusan untuk pemenang yang lebih baik.
<i>Content Management System</i>	Pengguna membutuhkan informasi struktur unit kerja yang ada dalam Kementerian Ketenagakerjaan.
<i>Knowledge Base Management</i>	Fitur pendukung ini diperlukan agar sistem kerja agenda pelaksanaan pengadaan di Kementerian Ketenagakerjaan lebih rapih tersusun dan dapat dilihat dengan mudah jadwal kegiatan pengadaan yang berlangsung.
Manajemen Pengguna	Pengguna membutuhkan <i>engine</i> yang dapat mengelola konten aplikasi sebagai referensi yang <i>parameterized</i>
	Pengguna membutuhkan dokumentasi dalam penggunaan aplikasi sebagai panduan.
	Administrator membutuhkan pengelolaan pengguna yang diletakan sesuai peranan masing-masing.

Tabel 1, menunjukkan kebutuhan pengguna yang menjadi dasar pengembangan sistem agar para pemangku kebijakan lebih mudah dalam menentukan kesuksesan pengadaan yang telah diselenggarakan. Terdapat pula kebutuhan dari kepala bagian untuk mengetahui perkembangan target program kerja dan mengambil keputusan berdasarkan informasi yang disajikan. Selain itu dibutuhkan penyajian tampilan yang *user friendly* dan memenuhi *user experience* agar pengguna tidak mengalami kesulitan dalam mengakses sistem.

Kebutuhan-kebutuhan yang ada kemudian diformulasikan menjadi rancangan dari sistem yang akan dibangun. Selain itu, pembagian hak akses juga menjadi konsekuensi yang harus ditangani. Dalam sistem ini, terdapat enam user sesuai dengan penjelasan berikut.

- Visitor: Pengunjung yang mengakses sistem untuk mengetahui informasi yang disajikan oleh moderator seperti berita, data yang disajikan mengenai pengadaan, ataupun agenda
- User Biasa: Pengguna diberikan akses melihat penyajian data dan informasi dari sistem.
- Editor: Pengguna yang diberikan akses untuk mengelola data referrensi pengadaan yang terkait, melakukan sinkronisasi paket lelang, mengelola pengguna dan unit kerja.
- Moderator: Pengguna yang diberikan akses untuk mengelola konten berita, halaman situs, dan pendokumentasian pengetahuan pengadaan.
- Pejabat Pembuat Komitmen (PPK): Pengguna yang diberikan akses mengunggah laporan dan berkas RUP-RPP agar terdokumentasi dengan baik dan dapat dilihat setiap pengguna.
- Administrator: Pengguna yang mempunyai seluruh akses sistem dan bertanggung jawab untuk keamanan pengoperasian system

2) Tahap Project Lifecycle



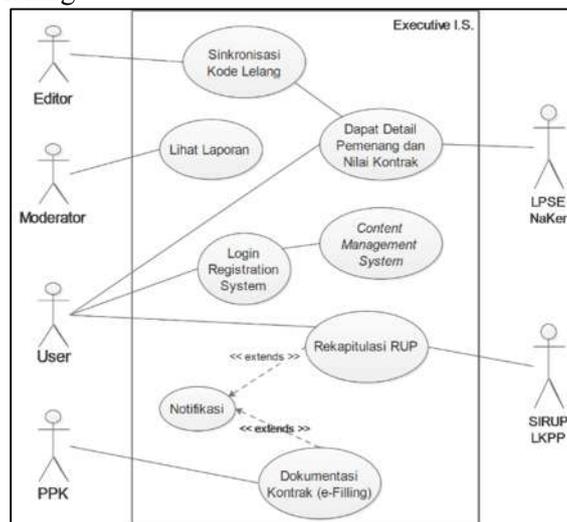
Gambar 3. Bagan Project Lifecycle DSDM

Pada perancangan awal *Project Lifecycle*, peneliti melakukan studi kelayakan untuk memastikan bahwa proyek yang akan dibangun dapat dilanjutkan ke fase utama yaitu tahap pengembangan sistem informasi, seperti yang digambarkan pada gambar 3. Peneliti melakukan pengembangan secara bertahap dan berulang sesuai prinsip DSDM untuk membantu pengembang mendapatkan hasil yang sesuai kebutuhan bisnis dan tidak melewati batas waktu yang ditentukan. Pada studi kelayakan, peneliti menilai kelayakan proyek yang dilihat dari empat aspek, yaitu kelayakan teknis, kelayakan operasi, kelayakan ekonomis dan kelayakan jadwal waktu. Sebelum masuk ke tahap pengembangan, dilakukan fase fondasi lingkungan proyek sistem informasi untuk membangun dasar pemahaman bisnis pada pengembangan sistem, menentukan solusi, menentukan tahap pengembangan, dan cara realisasi solusi tersebut.

a) Pengembangan

Pada tahap pengembangan, kegiatan yang dilaksanakan adalah perancangan, implementasi pengkodean perangkat lunak (*coding*), pengujian dan penyampaian hasil sebagai bentuk pengujian awal dari sisi pengguna. Pada tahap perancangan atau pemodelan, peneliti menggunakan perancangan model *unified modelling language* (UML). Perancangan UML mempermudah penentuan spesifikasi, gambaran, dan dokumentasi perangkat lunak [13]. UML yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah *Use Case Diagram* (Gambar 4).

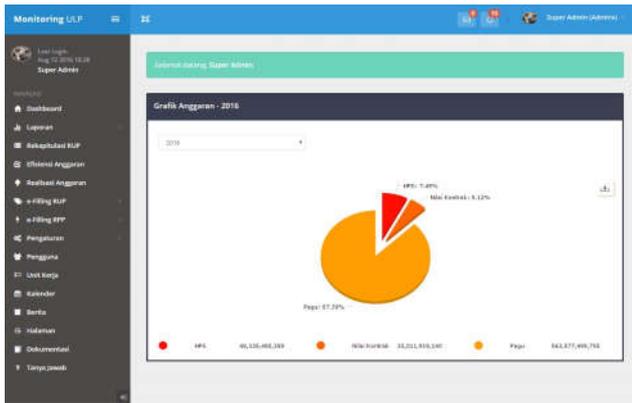
Diagram *usecase* pada gambar 4 menggambarkan bawah dalam sistem informasi eksekutif ini terdapat 6 (enam) aktor yang dapat menjalankan beberapa fungsional *use case*, seperti: login-registrasi sistem, *content management system*, rekapitulasi RUP, dokumentasi kontrak e-Filing, notifikasi sistem, lihat laporan, detail pemenang dan nilai kontrak, dan sinkronisasi kelola lelang.



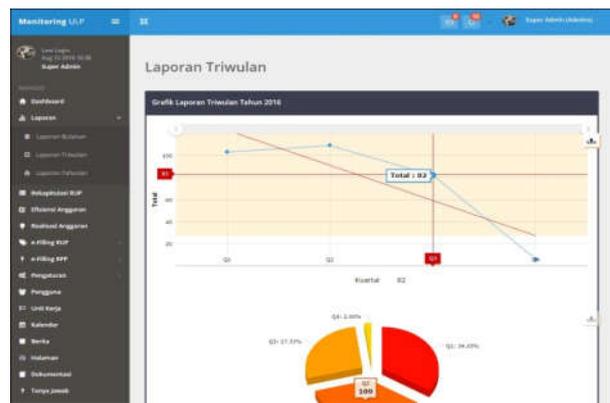
Gambar 4. Use Case Diagram

Setelah dilakukan perancangan, peneliti melakukan *coding* atau pengkodean untuk mengimplementasikan perancangan sistem menjadi aplikasi yang dapat digunakan. Spesifikasi perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan sistem ini diantaranya: Apache 2.1, MySQL 5.6, PHP Server 5.4, Putty SSH 0.5, Notepad++ v5 // Sublime Text 2, Filezilla Server 0.8, dan peramban Chrome. Adapun perangkat keras menggunakan: Processor Intel i5 min. 2.4 GHz, Memory of RAM minimal 4GB DDR3, Free Hard Disk Space: 300 GB, VGA minimal 512 MB, dan NIC LAN Card 1GB/sec.

Beberapa tampilan hasil pengembangan sistem dijelaskan sebagai berikut. Sebagaimana sistem informasi pada umumnya, terdapat halaman login untuk memasukkan username dan password agar user dapat masuk ke sistem. Jika belum memiliki akun, dapat melakukan registrasi terlebih dahulu melalui menu register. Setelah *user* berhasil *login* maka akan tampil halaman *dashboard* seperti pada gambar 5. Halaman *dashboard* memuat informasi anggaran tahun berjalan dalam bentuk grafik yang menampilkan perbandingan persentase antara Pagu, Harga Perkiraan Sendiri (HPS) dan Nilai Kontrak. Selanjutnya untuk melihat laporan maka pengguna dapat memilih menu laporan pada menu navigasi. Di dalam menu laporan terdapat 3 jenis laporan yang tersaji, yaitu laporan bulanan, laporan triwulan (gambar 6), dan laporan tahunan.

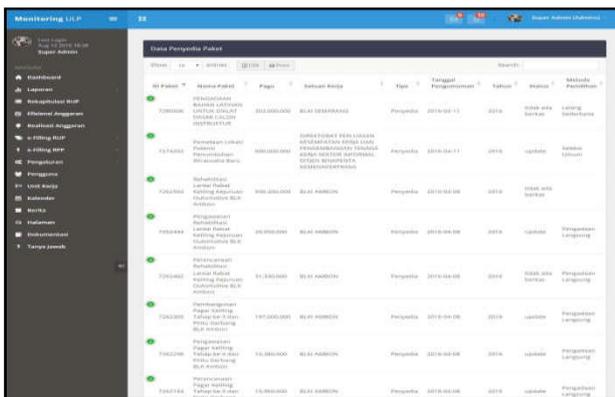


Gambar 5. Dashboard



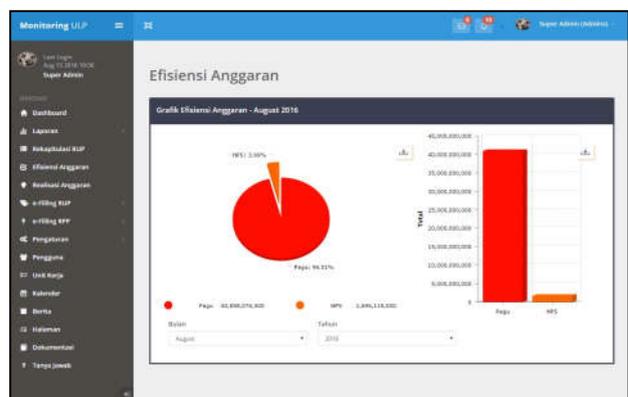
Gambar 6. Halaman Laporan Triwulan

Halaman rekapitulasi RUP (Gambar 7) menampilkan data Rencana Umum Pengadaan (RUP) yang terdaftar. Data RUP ditampilkan dalam bentuk tabel yang dilengkapi dengan fitur *search* dan *export* ke format CSV dan PDF. Selanjutnya adalah menu efisiensi anggaran (Gambar 8). Pada halaman ini, laporan disajikan dalam bentuk diagram lingkaran dan diagram batang untuk menampilkan data perbandingan antara Pagu (*budget*) dan Harga Perkiraan Sendiri (HPS) dari paket pengadaan. Perbandingan data ini digunakan sebagai bahan penilaian efisiensi dan akurasi dana yang sudah dianggarkan dengan jumlah dana sebenarnya yang dibutuhkan. Selain itu pengguna dapat melihat laporan yang dikehendaki dengan memilih bulan dan tahun laporan pada bagian bawah diagram. adapun menu selanjutnya adalah realisasi anggaran. Pada dasarnya halaman ini sama dengan halaman efisiensi anggaran, hanya saja data yang ditampilkan adalah jumlah dana yang benar-benar sudah digunakan atau direalisasikan.



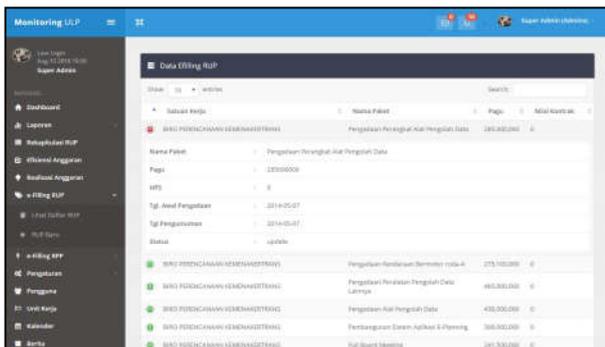
ID Paket	Nama Paket	Pagu	Saldo Realisasi	Tanggal Pengumuman	Status	Lokasi Pelaksanaan
720000000	REKONSTRUKSI BANGUNAN KANTOR KEMENTERIAN KETENAGAKERJAAN DAN PERINDUSTRIAN	300.000.000,00	30.000.000,00	2018-08-11	2018	10004-Jakarta
727470000	PERAWATAN DAN PERBAIKAN KANTOR KEMENTERIAN KETENAGAKERJAAN DAN PERINDUSTRIAN	500.000.000,00	50.000.000,00	2018-04-11	2018	10004-Jakarta
726000000	REKONSTRUKSI BANGUNAN KANTOR KEMENTERIAN KETENAGAKERJAAN DAN PERINDUSTRIAN	100.000.000,00	10.000.000,00	2018-08-08	2018	10004-Jakarta
726000000	REKONSTRUKSI BANGUNAN KANTOR KEMENTERIAN KETENAGAKERJAAN DAN PERINDUSTRIAN	100.000.000,00	10.000.000,00	2018-08-08	2018	10004-Jakarta
726000000	REKONSTRUKSI BANGUNAN KANTOR KEMENTERIAN KETENAGAKERJAAN DAN PERINDUSTRIAN	100.000.000,00	10.000.000,00	2018-08-08	2018	10004-Jakarta
726000000	REKONSTRUKSI BANGUNAN KANTOR KEMENTERIAN KETENAGAKERJAAN DAN PERINDUSTRIAN	100.000.000,00	10.000.000,00	2018-08-08	2018	10004-Jakarta
726000000	REKONSTRUKSI BANGUNAN KANTOR KEMENTERIAN KETENAGAKERJAAN DAN PERINDUSTRIAN	100.000.000,00	10.000.000,00	2018-08-08	2018	10004-Jakarta
726000000	REKONSTRUKSI BANGUNAN KANTOR KEMENTERIAN KETENAGAKERJAAN DAN PERINDUSTRIAN	100.000.000,00	10.000.000,00	2018-08-08	2018	10004-Jakarta
726000000	REKONSTRUKSI BANGUNAN KANTOR KEMENTERIAN KETENAGAKERJAAN DAN PERINDUSTRIAN	100.000.000,00	10.000.000,00	2018-08-08	2018	10004-Jakarta
726000000	REKONSTRUKSI BANGUNAN KANTOR KEMENTERIAN KETENAGAKERJAAN DAN PERINDUSTRIAN	100.000.000,00	10.000.000,00	2018-08-08	2018	10004-Jakarta

Gambar 7. Halaman Rekapitulasi RUP



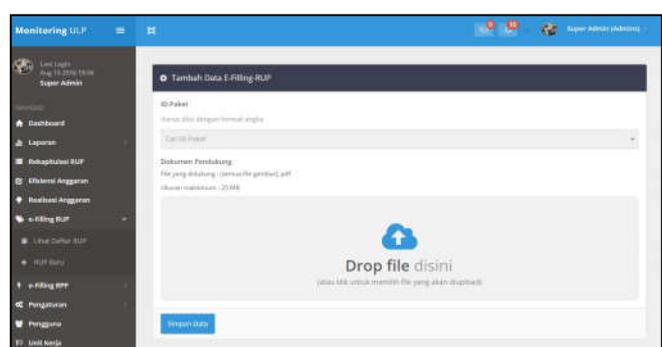
Gambar 8. Halaman Efisiensi Anggaran

Halaman Lihat Daftar RUP menampilkan RUP yang sudah terdaftar dan ditampilkan dalam bentuk tabel yang dilengkapi dengan fitur *search*. Data yang ditampilkan dalam tabel ini adalah Satuan Kerja, Nama Paket, Pagu dan Kontrak. Gambar 4.80 merupakan tampilan halaman lihat daftar RUP beserta datanya. Apabila salah satu daftar RUP diklik maka akan muncul detail berupa nama paket, nilai pagu, nilai HPS, tanggal awal pengadaan, tanggal pengumuman dan status seperti gambar 9. Untuk menambahkan RUP baru pengguna harus mengisi ID Paket dan mengupload data pendukung baik berupa gambar maupun pdf dengan ukuran maksimum 25 MB. Gambar 10 merupakan tampilan form untuk menambahkan RUP.



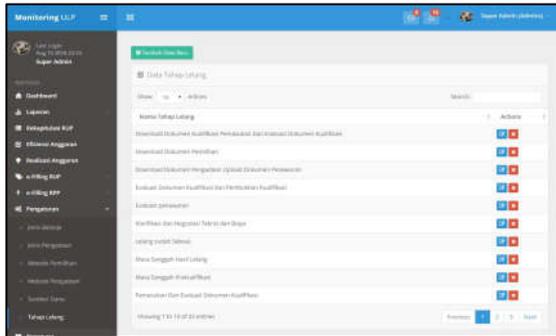
Nama Paket	Pagu	HPS	Tgl Awal Pengadaan	Tgl Pengumuman	Status
0000 PERENCANAAN KEMERAHAN OTOMATIS	275.000.000,00	0,00	2014-05-07	2014-05-07	update
0000 PERENCANAAN KEMERAHAN OTOMATIS	275.000.000,00	0,00	2014-05-07	2014-05-07	update
0000 PERENCANAAN KEMERAHAN OTOMATIS	275.000.000,00	0,00	2014-05-07	2014-05-07	update
0000 PERENCANAAN KEMERAHAN OTOMATIS	275.000.000,00	0,00	2014-05-07	2014-05-07	update
0000 PERENCANAAN KEMERAHAN OTOMATIS	275.000.000,00	0,00	2014-05-07	2014-05-07	update

Gambar 9. Detail RUP

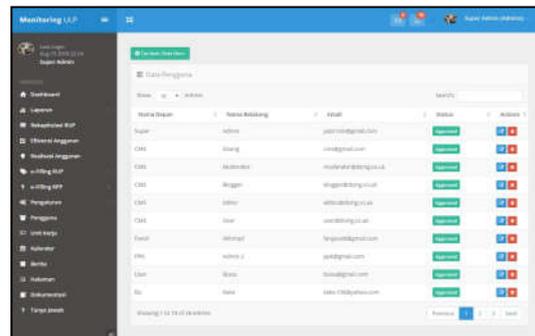


Gambar 10. Menambahkan RUP

Halaman Lihat Daftar RPP menampilkan Rencana Pelaksanaan Pengadaan (RPP) yang sudah terdaftar dan ditampilkan dalam bentuk tabel yang dilengkapi dengan fitur *search*. Fitur di halaman ini mirip dengan menu pada-filling RUP. Di menu pengaturan, terdapat beberapa sub-menu, seperti: Jenis Belanja, Jenis Pengadaan, Metode Pemilihan, Metode Pengadaan, Sumber Dana, dan Tahap Lelang. Di setiap menu, pengguna dapat menambahkan, mengedit, dan menghapus kategori (gambar 11). Selanjutnya adalah halaman menu Pengguna (gambar 12). Halaman ini menampilkan nama depan, nama belakang, alamat email serta status pengguna. Selain itu *user* juga dapat mengedit atau menghapus data yang sudah pernah dimasukkan. Untuk memudahkan dalam pencarian data, halaman ini juga dilengkapi dengan fitur “*search*”.



Gambar 11. Sub-menu Pengaturan

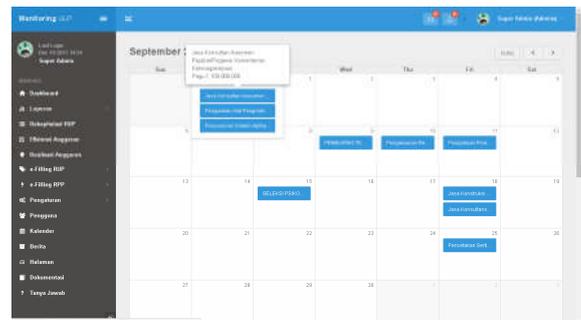


Gambar 12. Halaman Pengguna

Pada menu Unit Kerja, pengguna dapat melihat pihak-pihak yang terkait dalam proses pengadaan dalam bentuk hierarki (Gambar 13). Selain itu pengguna juga dapat melihat data dalam bentuk tabel. Sedangkan menu kalender menampilkan jadwal dimulainya pengadaan lelang setiap bulannya (Gambar 14). Menu Berita menampilkan berita-berita yang berkaitan dengan proses pengadaan. Untuk membuat berita dapat dilakukan dengan menekan tombol “*New Post*” di bagian atas halaman. Halaman ini juga menampilkan daftar berita yang sudah dibuat sebelumnya. Setiap daftar berita yang ditampilkan terdiri dari komponen judul berita, tombol “*show post*” untuk menampilkan detail berita, tombol “*edit post*” melakukan perubahan pada berita yang ditampilkan, dan tombol “*delete post*” untuk menghapus berita. Sementara di menu Halaman, pengguna dapat menambahkan halaman baru, mengedit halaman yang sudah ada, dan menghapus halaman. Menu Tanya Jawab berisi pertanyaan yang biasa diajukan dalam proses pengadaan beserta jawabannya. Pengguna dapat menambahkan pertanyaan yang baru beserta jawabannya, mengedit pertanyaan atau jawaban yang sudah ada, dan menghapus data.



Gambar 13. Unit Kerja



Gambar 14. Kalender

b) Pengujian

Pengujian sistem sangat penting dilakukan sebelum aplikasi digunakan untuk memastikan ada atau tidaknya bug pada aplikasi yang dikembangkan. Pengujian sistem ini dilakukan dengan metode *Black-box*, *white-box*, pengujian integrasi sistem, dan pengujian Acunetix dalam segi keamanan.

Pengujian *Black-box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak untuk mendapatkan serangkaian kondisi output yang sesuai dengan input yang diberikan pada sistem. Pengujian dilakukan pada 27 menu sub-menu, dan fitur yang ada pada sistem. Hasilnya sebagaimana pada Tabel II, sistem berhasil menampilkan atau memberi output seperti yang input yang diberikan.

TABEL II
 SKENARIO PENGUJIAN BLACK-BOX

No.	Sample Uji	Deskripsi	Hasil
1.	Menu Login	Login Masuk Halaman Dashboard	Berhasil
2.	Menu Laporan	Akan masuk pada pilihan laporan bulanan, triwulan dan tahunan	Berhasil
3.	Menu Laporan Bulana	Akan muncul grafik per-setiap bulan	Berhasil
4.	Menu Laporan Triwulan	Akan muncul grafik per-triwulan	Berhasil
5.	Rekapitulasi RUP	Menampilkan data-data lelang serta pagu-nya	Berhasil
6.	Efisiensi Anggaran	Menampilkan perbandingan PAGU dan HPS	Berhasil
7.	Realisasi Anggaran	Menampilkan Anggaran dana sesuai kebutuhan	Berhasil
8.	E-Filling RUP	Akan masuk pada pilihan lihat daftar RUP dan RUP Baru	Berhasil
9.	Menu Daftar RUP	Akan menampilkan lelang paket serta pagu dari unit satuan kerja	Berhasil
10.	Menu RUP Baru	Menu ini digunakan oleh Admin untuk menambah daftar lelang	Berhasil
11.	E-Filling RUP	Akan masuk pada pilihan lihat daftar RUP dan RUP Baru	Berhasil
12.	Menu Daftar RUP	Akan menampilkan lelang paket serta pagu dari unit satuan kerja	Berhasil
13.	Menu RUP Baru	Menu ini digunakan oleh Admin untuk menambah daftar lelang	Berhasil
14.	Menu Pengaturan	Dalam menu pengaturan akan muncul menu seperti jenis belanja, jenis pengadaan, metode pemilihan, metode pengadaan, sumber dana, tahap lelang.	Berhasil
15.	Menu Jenis Belanja	Akan menampilkan jenis barang/jasa dan penambahan data baru	Berhasil
16.	Menu jenis Pengadaan	Menampilkan jenis lelang yang tersedia saat ini.	Berhasil
17.	Menu Metode Pemilihan	Menu yang digunakan admin untuk menyeleksi calon penerima lelang dari berbagai seleksi	Berhasil
18.	Menu Metode pengadaan	Menu yang digunakan untuk menentukan penerima lelang dari berbagai seleksi	Berhasil
19.	Menu Sumber Dana	Akan menampilkan dana yang diperoleh oleh lelang	Berhasil
20.	Menu Tahap Lelang	Akan menampilkan prosedur atau tahap-tahap untuk lelang	Berhasil
21.	Menu Pengguna	Akan menampilkan siapa saja yang mempunyai hak akses pada website ini	Berhasil
22.	Menu Unit Kerja	Pada menu ini akan digunakan untuk memperluas induk unit kerja	Berhasil
23.	Menu Kalender	Menu ini digunakan untuk melihat jadwal lelang	Berhasil
24.	Menu Berita	Menu ini digunakan untuk posting berita-berita terbaru	Berhasil
25.	Menu Halaman	Digunakan untuk menambah halaman baru	Berhasil
26.	Menu Dokumentasi	Digunakan untuk mendownload manual book dalam bentuk pdf yang telah disediakan.	Berhasil
27.	Menu Tanya Jawab	Menu Tanya jawab yang akan ditampilkan dihalaman awal	Berhasil

Selanjutnya, dilakukan pengujian *white-box*. Pengujian ini didasarkan pada pengecekan terhadap detail perancangan menggunakan struktur kontrol dari desain program secara prosedural untuk dibagi ke dalam beberapa kasus pengujian. Setelah dilakukan beberapa skema pengujian sesuai perancangan, didapatkan bahwa sistem berhasil berjalan sesuai alur perancangan dengan persentase 100%.

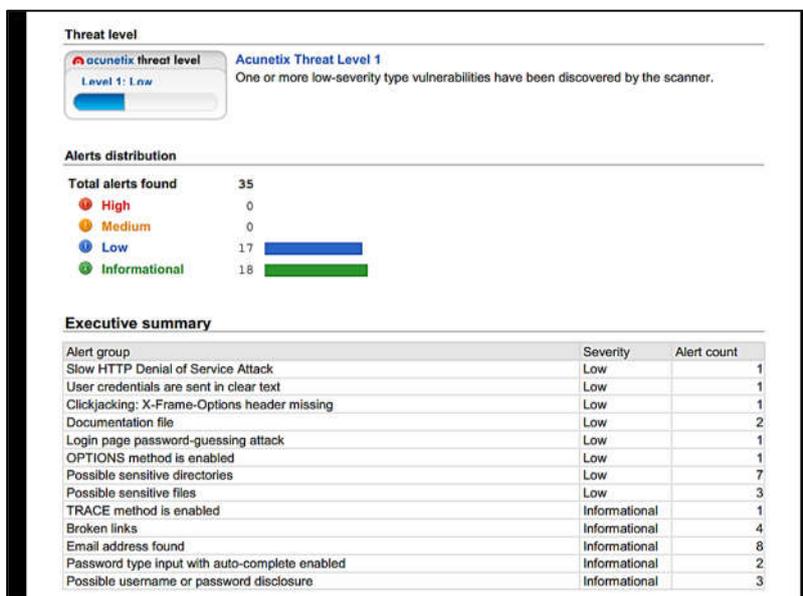
Sistem ini juga diuji menggunakan skenario *System Integration Testing* (SIT) untuk menguji hasil dari penggabungan unit-unit/komponen yang berinteraksi di dalam *software*. Unit yang digabungkan dalam hal ini adalah situs Sistem Informasi Rencana Umum Pengadaan Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Republik Indonesia (SIRUP LKPP) dan situs LPSE Naker. Tabel III. merupakan contoh *test case* atau skenario pengujian yang dilakukan dalam tahan SIT.

TABEL III
 CONTOH SKENARIO PENGUJIAN INTEGRASI

ID	Function URL	Input Data	Pass	Remarks
1	https://sirup.lkpp.go.id/sirup/datatablelectr/datarupp	tahun, lokasi, keyword, time, jenisPengadaan,	Pass	[GET] untuk mengambil id paket pengadaan yang akan dilaksanakan oleh seluruh instansi
2	https://sirup.lkpp.go.id/sirup/datatablelectr/datatablelectr/eruprekapkldi	tahun, idkldi	Pass	[GET] untuk mengambil data paket pengadaan yang akan dilaksanakan di instansi NaKer
3	http://lpse.naker.go.id/eproc4/dt/lelang	search, data, length	Pass	[GET] untuk mengambil data paket pengadaan yang sudah masuk ke tahap lelang
4	http://lpse.naker.go.id/eproc4/lelang/{\$kodelelang}/pengumumanlelang	kodelelang	Pass	[GET] mengambil data berdasar kode lelang
5	http://ulp.naker.go.id/login	username, password, ip	Pass	[POST] memproses verifikasi sesi akun
...
...
17	http://ulp.naker.go.id/adm1n/efilling-rup-data	month, year	Pass	[GET] mengambil data dokumentasi efilling rup
18	http://ulp.naker.go.id/adm1n/calendar/get-all	month, year	Pass	[GET] menarik jadwal tahapan lelang yang telah diperbaharui dari situs lpse.naker.go.id

Pengujian terakhir yang dilakukan adalah *acunetix* test. Pengujian akan menggunakan tools *Acunetix Vulnerability Scanner* yang dapat mendeteksi dan melaporkan berbagai macam kerentanan keamanan dalam aplikasi yang dibangun. *Acunetix Vulnerability Scanner* membawa fitur-set yang luas dari kedua alat pengujian penetrasi otomatis dan manual sehingga memungkinkan analisis keamanan untuk melakukan penilaian kerentanan yang lengkap untuk melakukan perbaikan dari acaman yang terdeteksi. Gambar 15 adalah hasil pengujian keamanan otomatis yang mengaudit sistem informasi eksekutif yang dibangun dengan memeriksa kerentanan seperti *SQL*

Injection, Cross site scripting, dan kerentanan lainnya. Berdasarkan hasil dalam penggunaan *tools acunetix* adalah tingkat keamanan pada sistem eksekutif informasi di Kementerian Ketenagakerjaan berada pada tingkat *Low* (rendah wajar tetapi tetap perlu diwaspadai).



Gambar 15. Hasil Pengujian Acunetix

3) Tahap Post-project



Gambar 16. Tahap Post-Project

Post Project Phase atau fase setelah pengerjaan development selesai adalah fase dimana fokus peneliti adalah pada pemasangan, pengujian dan pemeliharaan sistem informasi eksekutif yang telah dibangun. Untuk memastikan sistem yang dibangun telah memenuhi kebutuhan pengguna.

D. Kuisisioner

Kuisisioner dilakukan oleh peneliti sebagai salah satu bentuk pengujian atas implementasi sistem yang telah dibangun. Dalam hal ini kuisisioner dilakukan dengan total 11 responden meliputi Staf Biro Umum, Staf Umum, Pengadministrasian, Bagian Pengumpulan dan Pengolahan Data, Staff Bagian Rumah Tangga, KasuBag Layanan Pengadaan Barang dan Jasa, serta Penyusun Bahan Program dan Laporan. Terdapat 20 pertanyaan yang diajukan kepada responden setelah mencoba aplikasi sistem informasi eksekutif ini. Pertanyaan dibuat berkaitan dengan penggunaan (*usability*), kualitas pengolahan informasi, dan data pengadaan barang/jasa yang terdapat pada aplikasi ini. Responden menjawab setiap pertanyaan dengan memberikan nilai. Penilaian untuk setiap pertanyaan bergantung pada bobot pilihan jawaban yang banyak digunakan dalam kuisisioner. Hasil penilaian kemudian diakumulasi dan dikelompokkan dengan skala Likert. Setelah dilakukan perhitungan untuk masing-masing bobot penilaian, maka didapatkan total skor penilaian. Total skor penilaian ini digunakan untuk menyimpulkan penilaian responden terhadap sistem informasi eksekutif yang dikembangkan.

$$\text{Skor Tertinggi: } 220 \times 5 = 1100$$

$$\text{Penilaian responden: } (960/1100) \times 100\% = 87.3\%$$

Persentasi penilaian responden ini menentukan skala keberhasilan pengembangan situs jejaring sosial ini. Berikut merupakan persentase kategori keberhasilan yang banyak digunakan dalam perhitungan kuisisioner dengan menggunakan Skala Likert : 0% – 20% = Sangat lemah, 21% – 40% = Lemah, 41% – 60% = Cukup, 61% – 80% = Kuat, dan 81% – 100% = Sangat kuat.

Berdasarkan perhitungan dari hasil kuisisioner dengan metode skala likert, maka dapat disimpulkan bahwa responden merasa sistem yang dibangun berguna dan memenuhi kebutuhan yang tidak dapat dipenuhi oleh sistem

sebelumnya. Kualitas informasi yang diberikan sangat baik dan diterima oleh responden. Informasi mengenai paket pengadaan barang dan jasa sangat lengkap dan terdokumentasi dengan lengkap dalam sistem informasi ini. Hasil dari penelitian ini adalah tujuan berhasil tercapai dengan nilai yang sangat kuat.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem informasi eksekutif yang dikembangkan dapat meminimalisir terjadinya penyelewengan dalam pengadaan barang/jasa. Hal ini sejalan dengan [14] dan [15]. Selain itu, sistem ini dapat menjawab kebutuhan pemangku kebijakan untuk melihat informasi *update* terkait proses pengadaan sehingga memudahkan dalam pengambilan keputusan sebagaimana pada [16]. Kelebihan sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini dibanding [16] adalah sistem juga berhasil mengintegrasikan data dari sumber yang mana belum pernah dilakukan sebelumnya dan mampu memangkas proses administrasi yang berpeluang dalam penyelewengan.

IV. KESIMPULAN

Sistem informasi eksekutif ULP ini dibangun atas dasar kebutuhan integrasi dua situs yang berbeda, yaitu situs Sistem Informasi Rencana Umum Pengadaan Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Republik Indonesia (SIRUP LKPP) dan situs LPSE Naker. Kedua situs tersebut digunakan dalam proses pengadaan barang/jasa untuk kepentingan pemerintah, namun kedua situs berdiri sendiri dan tidak terintegrasi satu dengan lainnya. Setelah dilakukan penelitian dan pengembangan sistem informasi eksekutif ULP ini, Proses pengadaan menjadi lebih teratur dan lebih mudah untuk dipantau serta dilaporkan. Selain itu, Proses dokumentasi berkas-berkas pengadaan RUP (Rencana Umum Pengadaan) dan RPP (Rencana Pelaksanaan Pengadaan) dapat dilakukan dengan cara yang lebih ringkas, sehingga meningkatkan Efisiensi, efektifitas, transparansi, dan akuntabilitas dalam penggunaan anggaran Negara. Pelaporan secara berkala juga memudahkan saat dilakukan audit, sehingga tidak ada lagi *audit comment* terkait dokumentasi pengadaan. Akhirnya, proses pengambilan keputusan atas suatu pengadaan lebih mudah diambil karena semua informasi untuk setiap pengadaan tercatat dalam sistem.

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan yaitu pengembangan sistem informasi eksekutif Unit Layanan Pengadaan (ULP) di Kementerian Ketenagakerjaan, berikut ini beberapa saran untuk pengembangan selanjutnya: Perlu diberikan akses secara langsung agar sistem ini dapat menarik setiap pencapaian proses lelang yang ada di LPSE sehingga dapat menampilkan informasi yang lebih lengkap dan terdata. Selain itu, aplikasi SIRUP LKPP perlu memberikan prosedur atau kesepakatan ke instansi lain dalam memberikan nama atau kode unik yang dimasukkan setiap administrator agar data yang diterima lebih akurat dan dapat melakukan sinkronisasi data lebih cepat dengan sistem otomatisasi. Yang terakhir, Perlu adanya fitur pencatatan pengeluaran berdasarkan perusahaan atau satuan kerja atau tingkat direktorat sehingga mempermudah proses audit internal dan eksternal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah. 2012. *Peraturan Kepala Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/ Jasa Pemerintah Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2012 Tentang Unit Layanan Pengadaan*. LKPP. Jakarta.
- [2] Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi. 2013. *Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2013 Tentang Unit Layanan Pengadaan Barang/Jasa Di Kementerian Tenaga Kerja Dan Transmigrasi*. Jakarta.
- [3] Susila, Adi. 2012. *Kajian Pembentukan Unit Layanan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah di Pemerintah Kota Bekasi*. Jurnal Analisis Kebijakan pertanian, Vol. 1, No. 2, Pp. 1-24.
- [4] Rasul, Sjahruddin. 2009. *Penerapan Good Governance di Indonesia dalam Upaya Pencegahan Tindak Pidana Korupsi*. Jurnal Mimbar Hukum, Vol. 21, No. 3, Pp. 538-553. <https://doi.org/10.22146/jmh.16276>.
- [5] Listiyanto, Apri. 2012. *Pembaharuan Regulasi Pengadaan Barang Dan Jasa Pemerintah*. Jurnal Rechts Vinding: Media Pembinaan Hukum Nasional, Vol. 1, No. 1, Pp. 113-134. <http://dx.doi.org/10.33331/rechtsvinding.v1i1.109>.
- [6] Presiden Republik Indonesia. 2010. *Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 54 Tahun 2010 Tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah*. Jakarta.
- [7] Pratiwi, Qori Lusi. Saleh, Choirul. dan Wahid, Abdul. 2013. *Akuntabilitas dalam Pengadaan Barang dan Jasa Pemerintah Melalui Sistem E-Procurement*. Jurnal Adiministrasi Publik (JAP), Vol. 2, No. 2, 344-349.
- [8] Mainassy, Alfred. Agustus 2013. *Implementasi Kebijakan Pengadaan Barang dan Jasa Secara Elektronik di Kabupaten Halmahera Utara*. Jurnal UNIERA, Agustus 2013, Vol. 2 No. 2, ISSN 2086-0404.
- [9] Azad, Dr Mir Mohammad. dan Amin, Mohammad Bin. 2012. *Executive Information System*. IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security, Vol.12 No.5, 106-110.
- [10] Prabowo, Thoriq Tri. 2020. *Penerapan Manajemen Pengetahuan dalam Pengelolaan Dokumen di Perpustakaan STIKes Guna Bangsa*. Khazanah: Jurnal Pengembangan Kearsipan, Vol. 13. No. 1, Pp. 17-33.
- [11] J. Stapleton. 1999. *DSDM: Dynamic Systems Development Method*. Proceedings Technology of Object-Oriented Languages and Systems. TOOLS 29 (Cat. No.PR00275), 1999, pp. 406-406, doi: 10.1109/TOOLS.1999.779095.
- [12] Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Method)*. Bandung: Alfabeta.
- [13] A.S., Rosa & Shalahuddin, M. 2011. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Modula. Bandung.
- [14] Pratiwi, Qori Lusi. Choirul Saleh, Abdul Wahid. 2016. *Akuntabilitas dalam Pengadaan Barang dan Jasa Pemerintah Melalui Sistem E-Procurement*. Jurnal Adiministrasi Publik (JAP), Vol. 2, No. 2, Hal 344-349.
- [15] Nurchana, Arindra Rossita Arum. Bambang Santoso Haryono, Romula Adiono. 2016. *Efektivitas E-Procurement dalam Pengadaan Barang/Jasa*. Jurnal Administrasi Publik (JAP), Vol. 2, No. 2, Hal. 355 -359.
- [16] Azad, Mir Mohammad., Mohammad Bin Amin, dan Md Alauddin. 2012. *Executive Information System*. IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security, VOL.12 No.5.