



## Perencanaan Pengembangan Sistem Informasi Pemerintahan Daerah (SIPD) dengan Konsep *Service Oriented Architecture* (SOA)

<sup>1</sup>Rizka Pebryanti Iva Putri, <sup>2</sup>Made Kamisutara  
<sup>1,2</sup>Universitas Narotama Surabaya

Alamat Surat

Email: [rizkaputri94@gmail.com](mailto:rizkaputri94@gmail.com), [made.kamisutara@narotama.ac.id](mailto:made.kamisutara@narotama.ac.id)

Article History:

Diajukan: 27 Maret 2021; Direvisi: 15 April 2022; Diterima: 25 April 2022

### ABSTRAK

Peraturan Presiden Nomor 95 Tahun 2018 tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE), dimana Sistem Informasi Pemerintahan Daerah (SIPD) memiliki beberapa manfaat seperti menyediakan data dan informasi yang akurat dan terbaru untuk perencanaan pembangunan daerah, menjadi sistem penunjang pelaksanaan tugas dan fungsi Kemendagri dalam pengendalian dan penyerasian pembangunan daerah, menjadi gerbang data dan informasi pembangunan daerah, serta merupakan akses data dan informasi berbagai kepentingan. Dalam implementasi penerapan perencanaan SPBE maupun SIPD diperlukan konsep yang matang dari sisi *Business Process, Model System, dan Architecture System*, dengan melakukan observasi konsep arsitektur yang cocok dengan karakteristik SPID. Sebagai solusi dalam menerapkan pengembangan SIPD yang efektif dan efisien, *Service Oriented Architecture* (SOA) dipilih sebagai konsep implementasi SIPD, karena banyaknya pengguna aktif, serta transaksi data per-detik yang mencapai ribuan. Kemudian, metode yang digunakan adalah *microservices*, dimana metode tersebut dapat meningkatkan ketersediaan *resource* menjadi *High Availability*.

**Kata kunci:** SIPD, SOA, SPBE, *Microservices*

### ABSTRACT

*Presidential Regulation Number 95 of 2018 concerning the SPBE, where the SIPD has several benefits such as providing accurate and up-to-date data and information for regional development planning, being a supporting system for the implementation of the tasks and functions of the Ministry of Home Affairs in controlling and harmonizing regional development, becoming a gateway for regional development data and information, as well as accessing data and information for various interests. In the implementation of SPBE and SIPD planning, a mature concept is needed in terms of Business Process, System Model, System Architecture, by observing architectural concepts that match the characteristics of SPID. As a solution in implementing effective SIPD development, SOA was chosen as the SIPD implementation concept, due to the large number of active users, and data transactions per second that reach thousands. The method used is microservices, where the method can increase resource availability to High Availability.*

**Keywords:** SIPD, SOA, SPBE, *Microservices*

## 1. PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan teknologi saat ini, tidak membuat pemerintah Indonesia berhenti memberikan respon dan dukungan untuk melakukan pengembangan birokrasi pemerintahan seperti

yang tertera pada Rencana Pembangunan Jangka Panjang (RPJPN) 2005 - 2025, yang didukung dengan Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2007 [1] dan Peraturan Presiden Nomor 5 Tahun 2010, dimana berisi tentang cara pemerintah menjalankan birokrasi yang fleksibel, transparan, efektif, dan efisien. Salah satu upaya yang tengah dilakukan Direktorat Jenderal Aplikasi Informatika (APTIKA) Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia [2] adalah membangun data *center* nasional di pulau jawa bagian barat sesuai dengan Peraturan Presiden Nomor 95 Tahun 2018 tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) [3], yang nantinya pusat data terpadu pemerintahan dapat dimonitoring dan dikontrol secara efektif dengan menggunakan sistem berbasis elektronik dan akan terus berkembang sehingga dapat dimanfaatkan oleh pelaku teknologi.

Sistem Informasi Pemerintahan Daerah (SIPD) adalah sistem yang dibuat untuk mengelola informasi pembangunan daerah, informasi keuangan daerah, serta informasi Pemerintah Daerah lainnya yang saling terhubung untuk mendukung perencanaan dan penyelenggaraan pembangunan daerah [4]. Dalam implementasi SIPD maupun SPBE perlu diperhatikan dalam menentukan konsepnya, mulai dari melakukan observasi konsep arsitektur yang cocok dengan karakteristik SIPD, hingga dari sisi *Bussines Process, Model System, dan Architecture System*, karena pengguna dari sistem ini nantinya adalah Aparatur Sipil Negara (ASN).

Atas upaya yang tengah dilakukan pemerintah dalam menerapkan pengembangan Sistem Informasi Pemerintahan Daerah (SIPD), peneliti memberi solusi yang efektif dan efisien dengan mengimplementasikan konsep *Service Oriented Architecture* (SOA), karena banyaknya pengguna aktif, serta transaksi data per-detik yang mencapai ribuan. Kemudian, metode yang digunakan adalah *microservices*, dimana metode tersebut dapat meningkatkan ketersediaan *resource* menjadi *High Availability* dengan *environment system* yang cocok seperti Lumen dengan Bahasa Pemrograman PHP, Flask dengan Bahasa Pemrograman Python atau Micro dengan Bahasa Pemrograman GoLang.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat *Grand Design* pengembangan Sistem Informasi Pemerintahan Daerah (SIPD) dengan konsep *Service Oriented Architecture* (SOA) menggunakan metode *microservices*, serta untuk memangkas celah melakukan tindakan korupsi. Kemudian, hasil dari penelitian ini nantinya adalah berupa *blueprint* dan model sistem.

## 2. METODE

Pada penelitian ini, penulis menggunakan metode deskriptif. Dimana penelitian deskriptif adalah suatu bentuk penelitian yang ditujukan untuk mendeskripsikan fenomena-fenomena yang ada, baik fenomena alamiah maupun fenomena buatan manusia. Fenomena itu berupa bentuk, aktivitas, karakteristik, perubahan, hubungan, kesamaan, dan perbedaan antara fenomena yang satu dengan fenomena lainnya (Sukmadinata, 2006). [5]

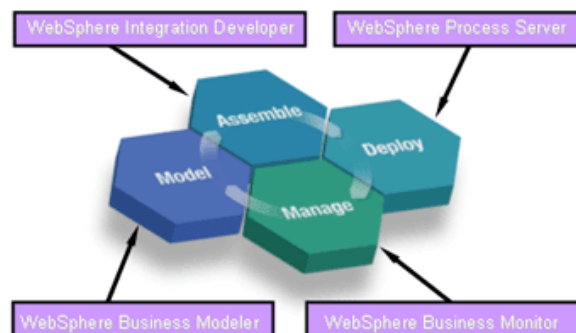
Adapun tahapan-tahapan yang terkait dengan metode penelitian seperti dibawah ini:

1. Mengklasifikasikan jenis data, dimana jenis data yang dimaksud adalah data primer dan sekunder.
2. Pengumpulan data, dimana pengumpulan data yang dilakukan dengan mempelajari teori-teori literatur yang berhubungan dengan objek atau studi pustaka dan melakukan observasi untuk menganalisis permasalahan-permasalahan yang timbul kepada narasumber.
3. Pengembangan, dimana metode pengembangan sistem pada penelitian ini adalah model *waterfall*. Metode ini sering disebut juga dengan model sekuensial atau alur hidup klasik, yang menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengujian dan tahap pemeliharaan. Adapun tahapan-tahapan dari pengembangan sistem tersebut:
  - a. Komunikasi, dimana tahap ini mempelajari teori-teori literatur yang berhubungan dengan objek yang berhubungan serta melakukan observasi langsung untuk menganalisis permasalahan-permasalahan yang timbul guna mendapatkan informasi yang dibutuhkan sebagai bahan penunjang pembuatan Sistem Informasi Pemerintahan Daerah yang tepat dan sehat.

- b. Perencanaan, dimana pada tahap ini dilakukan analisis mengenai kebutuhan sistem yang akan dikembangkan mulai dari infrastruktur, *refactoring* arsitektur dan data *link* serta model pengembangan yang akan dimigrasikan menggunakan *Service Oriented Arcitechture* (SOA) dengan metode *microservices* dan *container base deployment*.
- c. Pemodelan, dimana tahap ini menetapkan arsitektur sistem dan alat yang akan dibangun menggunakan *flowchart* diagram serta membuat rancangan topologi jaringan guna mendapat gambaran untuk dijadikan acuan dalam pembangunan Sistem Informasi Pemerintahan Daerah.
- d. Konstruksi, dimana pada tahap ini mengimplementasikan sistem dengan melakukan konfigurasi *Apache2* dan konfigurasi sistem layanan serta *host* pada alat yang dibuat sesuai dengan rancangan sitem yang dibuat sebelumnya.
- e. Analisa hasil, dimana pada tahap ini, jika sistem yang telah dibuat berdasarkan perencanaan serta tahapan-tahapan sebelumnya selesai, kemudian melakukan analisa hasil dengan memperhatikan fitur atau *service* sistem yang kurang agar dapat segera diperbaiki, namun jika semua sudah sesuai dengan perencanaan maka tahap terakhir adalah di *publish*.

### 2.1 Service Oriented Architecture (SOA)

*Service Oriented Architecture* (SOA) adalah metode pendekatan terhadap sebuah sistem yang dapat menyelesaikan permasalahan terkait transaksi data antar aplikasi yang direpresentasikan ke *webservice*, dimana fungsi SOA tidak hanya membuat *webservice* tetapi dapat memberi solusi dengan tingkat kompleksitas tinggi. SOA juga tidak tergantung pada satu jenis teknologi atau metodologi saja, karena SOA dapat diimplementasikan dengan berbagai Teknik dan teknologi (Monteiro, Henrique M. Maia, & C. Mendonça, 2020). Dalam menerapkan konsep SOA, semua komponen aplikasi dimodelkan sebagai *service*. Dalam hal ini, komponen-komponen tersebut memberikan suatu jenis layanan bisnis (*service*) tertentu seperti antara lain: integrasi yang mudah digunakan untuk menyederhanakan dan mempercepat perakitan aplikasi komposit, pemodelan proses yang mudah digunakan untuk analisis bisnis dalam membantu memaksimalkan proses dan penggunaan kembali sumber daya bisnis, penyebaran proses bisnis yang fleksibel, dan visibilitas *real-time* dalam kinerja proses yang memungkinkan proses intervensi dan perbaikan secara berkala.



Gambar 1. Komponen SOA

Dalam implementasi *Service Oriented Architecture* (SOA), *WebService* adalah salah satu teknologi yang paling sering digunakan. Teknologi ini memberikan standar untuk pertukaran pesan dan deskripsi dari *service* itu sendiri. *Web Service* didefinisikan oleh W3C sebagai sebuah sistem perangkat lunak yang didesain untuk mendukung interoperabilitas antar perangkat dalam sebuah jaringan.[6]

## 2.2 *Microservices*

*Microservices* adalah metode yang membagi aplikasi menjadi layanan yang lebih kecil namun tetap saling berkaitan, dimana pembagiannya tidak hanya berdasarkan *user-role* atau subdomain saja, tetapi aplikasi akan di *breakdown* lebih rinci lagi dari sisi fungsionalitasnya. Aplikasi akan dirancang agar setiap fungsi bekerja secara *independent*. Dan setiap fungsi dapat menggunakan teknologi *stack* yang sesuai dengan kebutuhan, walaupun akan terdapat teknologi yang berbeda-beda dalam satu aplikasi besar (Christudas, 2019).

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Penerapan SOA pada pengembangan SIPD

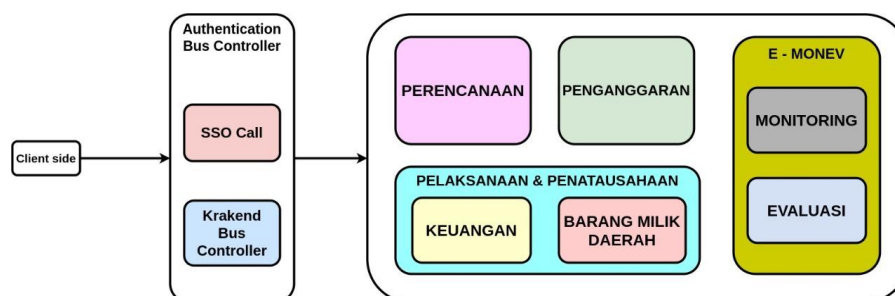
Sistem Informasi Pemerintahan Daerah (SIPD) sendiri memiliki beberapa manfaat antara lain: untuk menyediakan data dan informasi yang akurat dan terbaru untuk perencanaan pembangunan daerah, menjadi sistem penunjang pelaksanaan tugas dan fungsi Kemendagri dalam pengendalian dan penyerasian pembangunan daerah, menjadi gerbang data dan informasi pembangunan daerah, serta merupakan akses data dan informasi berbagai kepentingan. Kemudian, penerapan konsep SOA pada pengembangan SIPD ini bertujuan untuk memberikan layanan dan memungkinkan departemen-departemen yang berbeda untuk menggunakan kembali sumber daya yang telah dikembangkan, serta untuk menyediakan solusi dari konsep SOA yang fleksibel untuk mengatur, mengintegrasikan, menyebarkan, mengamankan, dan menjalankan layanan terlepas dimana layanan tersebut diciptakan. Solusi lain yang didapatkan dari penerapan konsep SOA adalah dapat mengurangi ketergantungan pada aplikasi back-end dan mengurangi kebutuhan untuk menulis kode setiap terjadi perubahan dalam kebijakan.

Secara umum pengembangan arsitektur Sistem Informasi Pengembangan Daerah (SIPD) dengan konsep SOA digolongkan menjadi 4 bagian yaitu:

1. Aplikasi
2. Infrastruktur
3. Aliran data dan informasi
4. Kelembagaan

Empat bagian tersebut kemudian tercakup dalam rancangan pengembangan arsitektur SIPD yang terdiri dari layanan-layanan berikut:

1. Layanan Perencanaan
2. Layanan Penganggaran
3. Layanan Penatausahaan



Gambar 2. Model Service

### **3.2 Sistem Perencanaan**

Pada tahap perencanaan ini bertujuan untuk mempermudah tercapainya suatu tujuan, membuat strategi untuk mencapai tujuan tersebut, serta mengembangkan rencana aktivitas kerja organisasi. Sesuai dengan yang tercantum pada Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2004 tentang Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional [7], yang didefinisikan sebagai satu kesatuan tata cara perencanaan pembangunan untuk menghasilkan rencana pembangunan dalam jangka panjang, jangka menengah, dan tahunan yang dilaksanakan oleh unsur penyelenggara pemerintahan di pusat dan daerah yang melibatkan masyarakat ditingkat Pusat dan Daerah.

### **3.3 Sistem Penganggaran**

Pada tahap ini fungsi anggaran sebagai instrument kebijakan ekonomi adalah untuk mewujudkan pertumbuhan dan stabilitas perekonomian serta pemerataan pendapatan dalam mencapai tujuan bernegara. Proses perencanaan dan penganggaran dalam Pemerintahan Daerah menerapkan anggaran berbasis kinerja. Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD) adalah rencana keuangan tahunan pemerintahan daerah yang disetujui oleh Dewan Perwakilan Rakyat Daerah, yang terdiri atas anggaran pendapatan, anggaran belanja, dan pembiayaan. [8]

### **3.4 Sistem Penatausahaan**

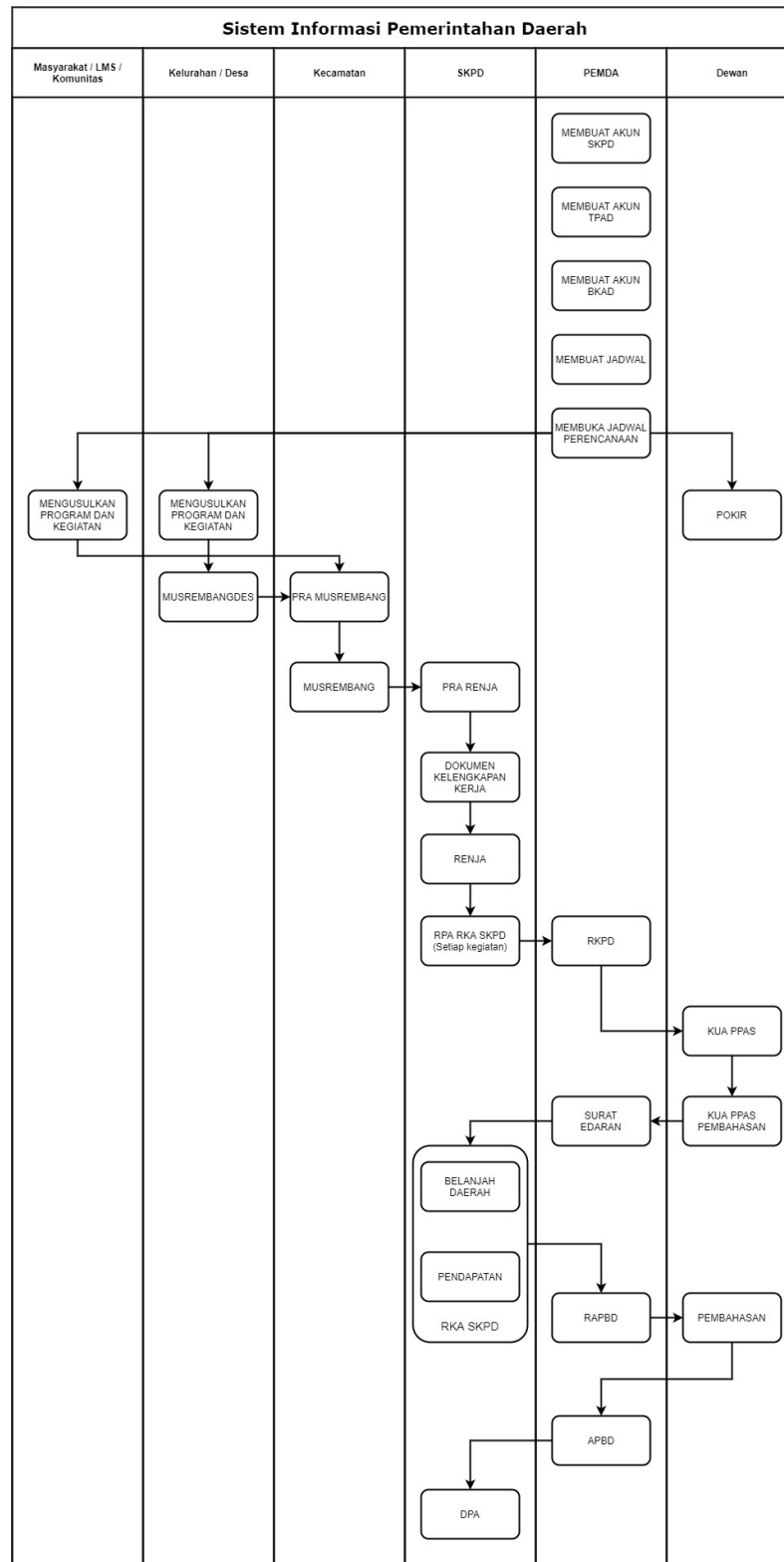
Pada tahap penatausahaan ini adalah bagian kegiatan dari Pengelolaan Keuangan Daerah, sebagaimana yang tertera pada Peraturan Pemerintahan Nomor 58 Tahun 2005 maupun Permendagri Nomor 13 Tahun 2006 [9]. Proses pelaksanaan dan penatausahaan harus memperhitungkan Kinerja yang sudah ditetapkan dalam APBD, dan harus sejalan dengan indikator Kinerja yang sudah disepakati dalam dokumen APBD. Dengan demikian, anggaran yang direncanakan bisa sejalan sebagaimana mestinya dan jumlah kesalahan dalam proses pelaksanaan dan penatausahaan bisa diminimalisir.

### **3.5 Sistem Penyelenggaraan Evaluasi**

Pada tahap ini, Evaluasi Penyelenggaraan Pemerintahan Daerah yang selanjutnya disingkat EPPD adalah evaluasi yang dilakukan oleh Pemerintah Pusat kepada Pemerintah Daerah provinsi dan Pemerintah Daerah kabupaten/ kota dalam rangka penilaian kinerja penyelenggaraan pemerintahan daerah. Hasil EPPD dan penilaian, perumusan kebijakan, dan pembinaan yang dilakukan oleh kementerian/lembaga pemerintah nonkementerian disampaikan kembali kepada Pemerintah Daerah melalui sistem informasi elektronik secara daring. Pemerintah melalui LKPP berupaya membangun ekosistem pengadaan yang sehat, bersih, dan kredibel. Selain itu, upaya lain yang dilakukan pemerintah adalah dengan melakukan monitoring dan evaluasi dalam setiap tahapan pengadaan dari perencanaan hingga selesainya serah terima pengadaan. Secara sederhana, Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah (LKPP) adalah lembaga non kementerian yang bertugas untuk menyusun kebijakan dan regulasi pengadaan barang jasa Pemerintah, memberikan bimbingan teknis terkait pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa (PBJ) dan memberikan fasilitas penyelenggara ujian sertifikasi ahli PBJ Pemerintah. Tujuan dibentuknya LKPP yaitu agar proses PBJ yang bersumber dari Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara dapat berjalan dengan efektif, efisien, transparan dan akuntabel. Sedangkan Layanan Pengadaan Secara Elektronik (LPSE) adalah layanan pengelolaan teknologi informasi untuk memfasilitasi pelaksanaan pengadaan barang jasa Pemerintah secara elektronik. Tujuan terbentuknya LPSE yaitu untuk meningkatkan akses pasar dan persaingan usaha yang sehat serta memperbaiki tingkat efisiensi proses pengadaan barang dan jasa. LPSE dibentuk berdasarkan Pasal 73 Nomor 16 Tahun 2018 Tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah yang ketentuan teknis operasionalnya diatur oleh Peraturan Lembaga LKPP Nomor 14 Tahun 2018 tentang Layanan pengadaan Secara Elektronik. [10]

### 3.6 Activity Diagram

Pada proses perencanaan dan penganggaran bisa dilakukan secara berurutan, lebih tepatnya ketika RKPD, lalu bisa langsung diteruskan ke proses penganggaran sampai ke APBD. Berikut adalah *activity diagram* proses perencanaan RKPD dan penganggaran:



Gambar 3. Activity Diagram

Diawali dengan Pemda membuat akun SKPD untuk membuat jadwal perencanaan, membuat akun TAPD untuk membuat jadwal perencanaan, membuat akun BKAD untuk membuat jadwal perencanaan, kemudian jadwal yang dibuat tersebut digunakan untuk membuka jadwal perencanaan. Setelah jadwal perencanaan dibuat dan dibuka oleh Pemda, Masyarakat/LMS/Komunitas dibarengi dengan Kelurahan/Desa mengusulkan program dan kegiatan serta Dewan membuat Pokok pikiran. Usulan program dan kegiatan yang dilakukan oleh Kelurahan/Desa kemudian dilaksanakan proses musrembang ditingkat desa, dan ditujukan kepada Kecamatan dibarengi dengan Masyarakat/LMS/Komunitas memproses usulan program dan kegiatan untuk dilaksanakan Pra-musrembang hingga sepakat dengan hasil dari pelaksanaan proses musyawarah. Dari persetujuan Kecamatan atas dilaksanakannya musrembang, Satuan Kerja Perangkat Daerah (SKPD) menyiapkan Pra-Renja sebagai bahan untuk menyusun Rencana Kerja (Renja). Setelah Renja disusun oleh SKPD, Pemda melakukan proses penyusunan dokumen Rencana Kerja Pembangunan Daerah (RKPD) dan RKPD perubahan. Perubahan RKPD dapat dilakukan apabila berdasarkan hasil evaluasi pelaksanaannya dalam tahun berjalan menunjukkan adanya ketidaksesuaian dengan perkembangan keadaan. Perubahan RKPD yang ditetapkan Pemda ini yang kemudian menjadi landasan penyusunan KUA-PPAS dan KUA-PPAS perubahan, dimana penyusunannya digunakan untuk membuat RKA-SKPD yang terdiri dari Belanja Langsung&Tidak Langsung dan Pendapatan yang ditetapkan oleh SKPD. RKA-SKPD yang dirancang oleh SKPD tersebut, kemudian ditujukan kepada Pemda untuk membuat Rancangan Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (RAPBD) yang selanjutnya dilakukan pembahasan terhadap RAPBD oleh Dewan. Kemudian, dilanjutkan dengan penyusunan Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD) oleh Pemda, lalu kemudian diteruskan kepada SKPD untuk menyusun Dokumen Pelaksanaan Anggaran (DPA).

#### 4. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan dari proses bisnis atau *activity diagram* yang telah dirancang, penerapan *Service Oriented Architecture* (SOA) dapat terimplementasi terhadap setiap modul besar dimana nantinya masing-masing modul besar akan diimplementasikan menggunakan metode *microservices* yang saling terhubung menggunakan *bus controller* yang mendukung penerapan konsep SOA, dimana secara umum digolongkan ke dalam 4 bagian yaitu: Aplikasi, Infrastruktur, Aliran Data dan Informasi. Empat bagian tersebut kemudian akan tercakup dalam rancangan arsitektur yang terdiri dari layanan-layanan seperti perencanaan, penganggaran serta penatausahaan.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. P. P. Nasional, "Undang-undang No. 17 Tahun 2007 tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional Tahun 2005-2025," *November 20, 2008*. <https://www.bappenas.go.id/files/3113/5228/1917/uu-no-17-tahun-2007-tentang-rencana-pembangunan-jangka-panjang-nasional-tahun-2005-2025.pdf>.
- [2] D. A. Informatika, "Kominfo Persiapkan Data Center Nasional," *Juli, 8, 2019*. <https://aptika.kominfo.go.id/2019/07/kominfo-persiapkan-data-center-nasional/>.
- [3] B. P. Pengembangan Teknologi, "Peraturan Presiden Nomor 95 Tahun 2018 tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik," *Oktober, 12, 2018*. <https://bpptik.kominfo.go.id/download/peraturan-presiden-nomor-95-tahun-2018-tentang-sistem-pemerintahan-berbasis-elektronik/>.
- [4] K. D. N. RI, "Peraturan Menteri Dalam Negeri.," *September, 27, 2019*. <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/127924/permendagri-no-70-tahun-2019>.
- [5] A. F. Husni and D. P. Jambi, "Pemodelan sistem informasi proyek akhir politeknik jambi," pp. 281–290.
- [6] J. S. P. Hantana, "Pendekatan Service Oriented Architecture (SOA) Pada Pelaksanaan E-

Government di Kementerian Hukum dan HAM RI,” *J. Nas. Pendidik. Tek. Inform.*, vol. 2, no. 3, p. 254, 2013, doi: 10.23887/janapati.v2i3.9813.

- [7] B. P. K. RI, “UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 25 TAHUN 2004 TENTANG SISTEM PERENCANAAN PEMBANGUNAN NASIONAL,” *Oktober*, 5, 2004. <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/40694>.
- [8] B. P. K. RI, “Undang-undang (UU) tentang Keuangan Negara,” *April*, 05, 2003. [https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/43017/uu-no-17-tahun-2003#:~:text=Undang-undang \(UU\) ini,pada tanggal 05 April 2003.&text=Ketentuan mengenai pengelolaan keuangan negara,undang yang mengatur perbendaharaan negara](https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/43017/uu-no-17-tahun-2003#:~:text=Undang-undang%20(UU)%20ini,pada%20tanggal%2005%20April%202003.&text=Ketentuan%20mengenai%20pengelolaan%20keuangan%20negara,undang%20yang%20mengatur%20perbendaharaan%20negara).
- [9] B. P. K. RI, “Peraturan Kementerian Dalam Negeri (Permendagri) tentang Pedoman Pengelolaan Keuangan Daerah,” *Mei*, 15, 2006. <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/126455/permendagri-no-13-tahun-2006>.
- [10] PT Pinduit Teknologi Indonesia, “LKPP LPSE: Lembaga Pengadaan Barang Jasa Pemerintah, Apa Tugas dan Fungsinya?,” *Juni*, 08, 2021, [Online]. Available: <https://pintek.id/blog/lkpp-lpse/>.