

Pengembangan Sistem Informasi Eksekutif *Dashboard E-Government* Berbasis Website Menggunakan Metode *Rational Unified Process* (Studi Kasus: Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Sidoarjo)

Yusuf Kurniawan¹, Widhy Hayuhardhika Nugraha Putra², Welly Purnomo³

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya
Email: ¹ykurniawan2903@gmail.com, ²widhy@ub.ac.id, ³wepe@ub.ac.id

Abstrak

Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Sidoarjo diberikan wewenang oleh Peraturan Bupati nomor 46 Tahun 2018 untuk menjadi GCIO (*Government Chief Information Officer*) yang memiliki tugas membantu Bupati salah satunya dalam mengelola data pemerintahan. Pembangunan *data warehouse* guna memenuhi kebutuhan Bupati akan data pemerintahan masih dirasa kurang karena data yang tersimpan tidak dapat disajikan dan Bupati masih mengandalkan sistem lama yang memakan waktu cukup panjang. Berdasarkan permasalahan tersebut maka diperlukan sebuah Sistem Informasi Eksekutif *Dashboard E-Government* berbasis website guna memenuhi kebutuhan Bupati dalam kemudahan mengakses data pemerintahan dari *data warehouse* yang telah diolah serta disajikan secara otomatis oleh sistem. Pengembangan sistem ini menggunakan metode *rational unified process*. Penelitian yang telah dilakukan menghasilkan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi serta pengujian sistem. Sistem diuji dengan menggunakan beberapa metode pengujian perangkat lunak yaitu *validation testing*, *compatibility testing* serta *user acceptance testing*. Hasil pengujian terhadap sistem ini menunjukkan bahwa sistem berjalan dengan baik selaras dengan persyaratan yang telah dibuat serta mampu mempermudah Bupati dalam mengakses data pemerintahan serta melakukan tindak lanjut terhadap data yang telah disajikan pada sistem informasi eksekutif *dashboard e-government*.

Kata kunci: *sistem informasi eksekutif, dashboard, rational unified process*

Abstract

The Department of Communication and Informatics of Sidoarjo Regency was given authority by the Regent Regulation Number 46 the year 2018 to become a GCIO (Government Chief Information Officer) who has the task of assisting the Regent one of them in managing the government data. Construction of Data Warehouse to fulfill the needs of the regent will government data still felt less because the data stored cannot be presented and the regent still relies on the old system that takes quite a long time. Based on the problem, an executive information system of Dashboard E-Government based website to meet the needs of the regent in accessing the government data from the data warehouse that has been processed and presented automatically by the system. Development of this system using the rational method Unified Process. Research has been conducted to produce an analysis of needs, system design, implementation and testing of systems. System tested using several testing methods namely validation testing, compatibility testing, and user acceptance testing. The test results of this system indicate that the system is running well in accordance with the requirements that have been made and make it easier for the Bupati to access government data and follow up on the data that has been presented on the e-Government dashboard executive information system.

Keywords: *executive information system, dashboard, rational unified process*

1. PENDAHULUAN

Dinas Komunikasi dan Informatika

(Kominfo) Kabupaten Sidoarjo memiliki tugas membantu Bupati dalam segala urusan di bidang komunikasi dan informatika yang ada di Kabupaten Sidoarjo. Peraturan Bupati nomor

80 Tahun 2016 menerangkan bahwa Dinas Komunikasi dan Informatika (Kominfo) Kabupaten Sidoarjo memiliki tugas membantu Bupati melaksanakan urusan pemerintahan bidang komunikasi dan informatika, statistik dan persandian serta Tugas Pembantuan yang diberikan kepada Kabupaten. Peraturan Bupati nomor 46 Tahun 2018 juga menjelaskan bahwa Dinas Kominfo dalam tugasnya membantu Bupati juga diberikan wewenang sebagai GCIO (Government Chief Information Officer).

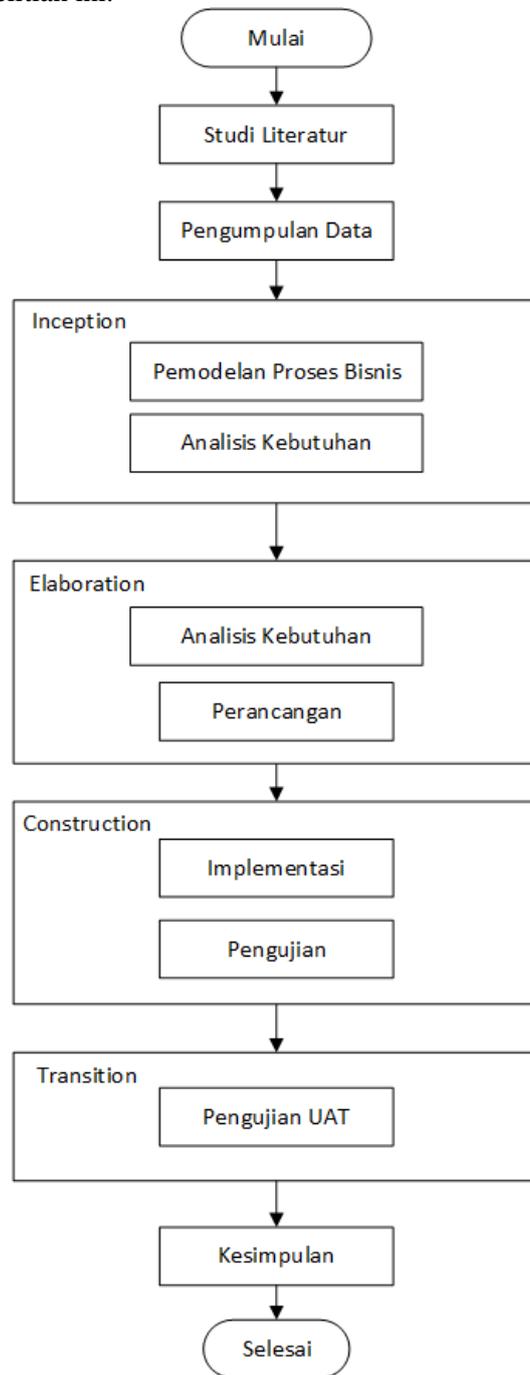
Kebutuhan Bupati akan data pemerintahan Kabupaten Sidoarjo mendorong Dinas Kominfo mengembangkan *data warehouse* guna menampung serta mengolah seluruh data pemerintahan yang ada di Kabupaten Sidoarjo. Saat ini telah dibangun sejumlah lima skema data dari *data warehouse* diantaranya adalah skema Pajak Daerah, skema RDS yang menampung data usulan APBD, skema BPKAD yang menampung data realisasi APBD, skema BKD yang menampung data kepegawaian serta skema Kependudukan yang menampung data kependudukan di Kabupaten Sidoarjo. Infrastruktur serta basis data dari *data warehouse* telah siap untuk digunakan, akan tetapi Dinas Kominfo memiliki kendala dalam menyajikan data karena tidak adanya sistem yang mengangani. Kondisi saat ini, Bupati masih menggunakan sistem lama yang memakan waktu cukup panjang untuk mendapatkan data pemerintahan yang diinginkan yaitu dengan meminta kepada Dinas Kominfo menyiapkan dan mengolah data dari organisasi perangkat daerah (OPD). Dinas Kominfo juga harus menunggu pihak OPD menyiapkan data sebelum diolah oleh Dinas Kominfo dan kegiatan ini memakan waktu yang cukup panjang.

Dari permasalahan diatas penulis ingin mengembangkan sistem informasi eksekutif *dashboard e-government* untuk mengakomodasi kebutuhan Bupati serta mengakomodasi *data warehouse* yang telah dibangun oleh pihak Dinas Kominfo untuk menyajikan data pemerintahan yang dibutuhkan Bupati untuk membantu pengambilan keputusan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi pada penelitian ini diadaptasi dari metode pengembangan *rational unified process* yang terdiri dari beberapa fase yaitu fase insepse, fase elaborasi, fase konstruksi serta

fase transisi. Gambar 1 merupakan diagram alir dari tahapan-tahapan yang dilakukan pada penelitian ini.

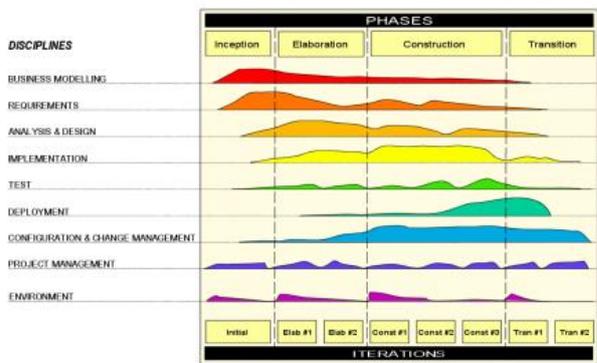


Gambar 1. Diagram Alir Metodologi Penelitian

2.1. Rational Unified Process

Rational Unified Process (RUP) ialah kerangka kerja melakukan rekayasa perangkat lunak secara iteratif dan memberikan pendekatan yang terarah dalam pembagian tanggung jawab dan tugas di dalam tim. Tujuan dari penerapan metode ini adalah untuk menjamin kualitas tinggi dari produk yang

dihasilkan, keselarasan dengan kebutuhan pemangku kebutuhan serta kesesuaian dengan jadwal dan biaya yang telah diestimasi (IBM, 1998). Gambar 2 merupakan fase-fase dari metode *rational unified process*.



Gambar 2. Model Pengembangan RUP (IBM, 1998)

2.2. Dashboard

Dashboard merupakan sebuah wadah untuk menyajikan informasi-informasi penting yang dibutuhkan untuk mencapai suatu tujuan organisasi yang disajikan dalam bentuk visual, digabungkan dan disusun sedemikian rupa sehingga berbagai macam informasi penting dapat dilihat hanya dengan sekilas (Few, 2006). Seluruh informasi pada dashboard disajikan dalam bentuk visual dengan kombinasi antara teks dengan penekanan lebih pada gambar atau chart.

2.3. Validation Testing

Pengujian validasi merupakan pengujian perangkat lunak yang dilakukan untuk menggali keberhasilan dari fungsi-fungsi perangkat lunak berdasarkan hasil keluaran sistem yang tampak oleh pengamatan user (Pressman, 2010). Pada metode pengujian ini menggunakan daftar kebutuhan atau use case sebagai dasar dalam melakukan pengujian untuk menemukan kesesuaian antara keluaran dari fungsi dalam sistem dengan daftar kebutuhan yang telah didapatkan.

2.4. User Acceptance Testing

User Acceptance Testing ialah pengujian yang dilaksanakan langsung oleh pengguna untuk memastikan sistem selaras dengan kebutuhan pengguna yang sudah didefinisikan serta kriteria penerimaan yang telah disetujui bersama dengan pengguna sehingga dapat menghasilkan kesimpulan bahwa sistem

diterima oleh pengguna (Naik & Tripathy, 2008). Kriteria penerimaan yang digunakan sebagai dasar dalam melakukan pengujian UAT disepakati terlebih dahulu oleh kedua pihak yaitu pemangku kepentingan dan pengembang untuk menghindari argumen yang tiada henti.

3. ANALISIS KEBUTUHAN

Fase awal dari metode *rational unified process* yaitu fase inepsi dimulai dengan melakukan analisis kebutuhan. Kegiatan analisis kebutuhan yang dilakukan pada fase inepsi diantaranya adalah pemodelan proses bisnis, pengidentifikasian aktor serta pendefinisian persyaratan sistem baik itu fungsional maupun non-fungsional. Analisis kebutuhan fase inepsi diawali dengan proses pengumpulan data dengan cara wawancara serta observasi. Hasil dari wawancara serta observasi dapat menghasilkan informasi mengenai kebutuhan pemangku kepentingan mengenai sistem yang akan dibangun. Tabel 1 menjelaskan mengenai analisis permasalahan yang dialami oleh pemangku kepentingan.

Tabel 1. Analisis Permasalahan

Masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketika Bupati ingin melihat data pemerintahan yang ada pada OPD, beliau harus meminta kepada Kepala dari OPD terkait atau Diskominfo untuk mendapatkan datanya. 2. Dinas Kominfo harus menunggu penyedia data atau Organisasi Perangkat Daerah menyiapkan data dari Sistem Informasinya masing-masing. 3. Dinas Kominfo harus mengolah secara manual data yang didapatkan dari OPD. 4. Data warehouse yang telah dikembangkan oleh pihak Kominfo perlu untuk divisualisasikan dengan bentuk sistem. 5. Kurangnya sumber daya manusia keahlian IT sehingga diperlukan kemudahan dalam melakukan visualisasi data tanpa harus melakukan coding.
Mempengaruhi	Bupati, Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Sidoarjo, dan Organisasi Perangkat Daerah (OPD).
Dampak	1. Terhambatnya pengambilan keputusan dikarenakan Bupati harus menunggu data

pemerintahan dikirim OPD terkait.

2. Proses pengolahan data pemerintahan yang dikirim OPD membutuhkan SDM lagi dikarenakan data yang diterima belum *ter-format* sesuai dengan kebutuhan.

3. Terbangkalainya proyek data warehouse yang telah dikembangkan karena tidak dilakukan visualisasi datanya.

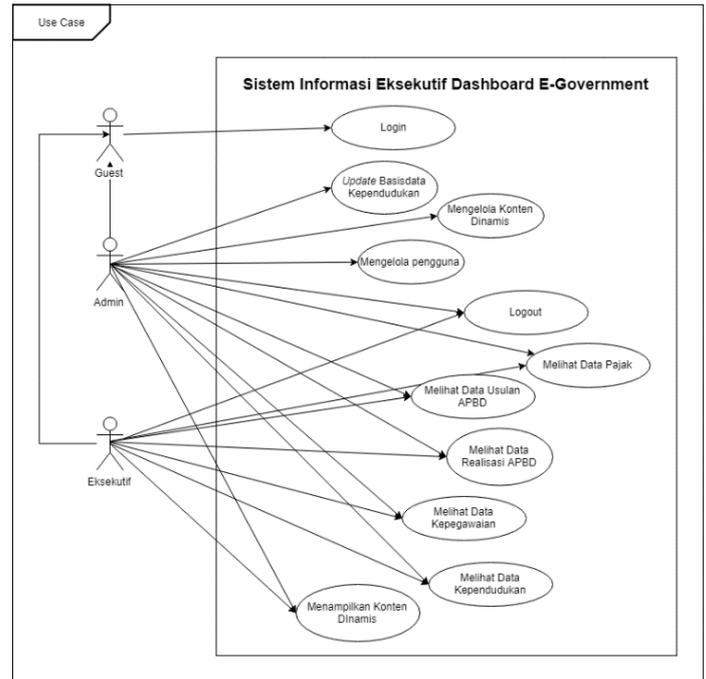
Solusi Menyiapkan sebuah sistem informasi eksekutif yang berfungsi sebagai media dalam menyajikan data pemerintahan serta memberikan kemudahan dalam menyajikan informasi data pemerintahan baru sehingga dapat mengatasi kurangnya SDM IT.

Setelah proses bisnis *to-be* dimodelkan dan permasalahan dianalisis, selanjutnya dilakukan pengidentifikasian aktor dari sistem guna menentukan pihak yang berinteraksi dengan sistem. Hasil identifikasi aktor ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2 Identifikasi Aktor

Aktor	Deskripsi
Eksekutif	Pihak eksekutif yang menggunakan sistem informasi eksekutif untuk membantu dalam pengambilan keputusan adalah Bupati. Aktor ini memiliki kewenangan untuk melihat data pemerintahan yang disajikan.
Admin	Pengguna aplikasi yang bertugas untuk mengatur pengguna dari SIE dan juga konten dari SIE.

Setelah aktor diidentifikasi dan persyaratan sistem telah didefinisikan maka fase insepisi telah berakhir. Selanjutnya adalah fase elaborasi pada analisis kebutuhan. Interaksi antara fungsionalitas dan aktor yang telah didefinisikan pada fase insepisi akan dimodelkan menjadi *use case diagram*. Hasil dari proses memodelkan *use case* ditunjukkan pada Gambar 3.



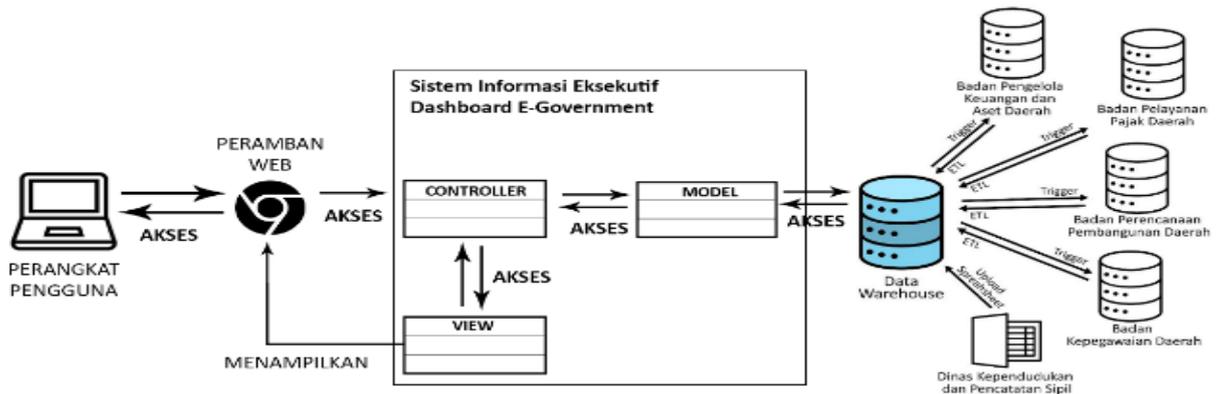
Gambar 3. Use Case Diagram

4. PERANCANGAN SISTEM

Fase elaborasi pada bab sebelumnya dilanjutkan pada bab perancangan sistem. Bagian ini menerangkan mengenai proses serta hasil dari perancangan sistem yang akan dikembangkan berdasarkan hasil analisis kebutuhan serta persyaratan yang telah ditentukan pada fase sebelumnya. *Unified Modelling Language* digunakan dalam memodelkan perancangan sistem. Arsitektur dari sistem, *sequence diagram* dan perancangan antarmuka dihasilkan dari proses perancangan sistem pada fase elaborasi.

4.1. Arsitektur Sistem

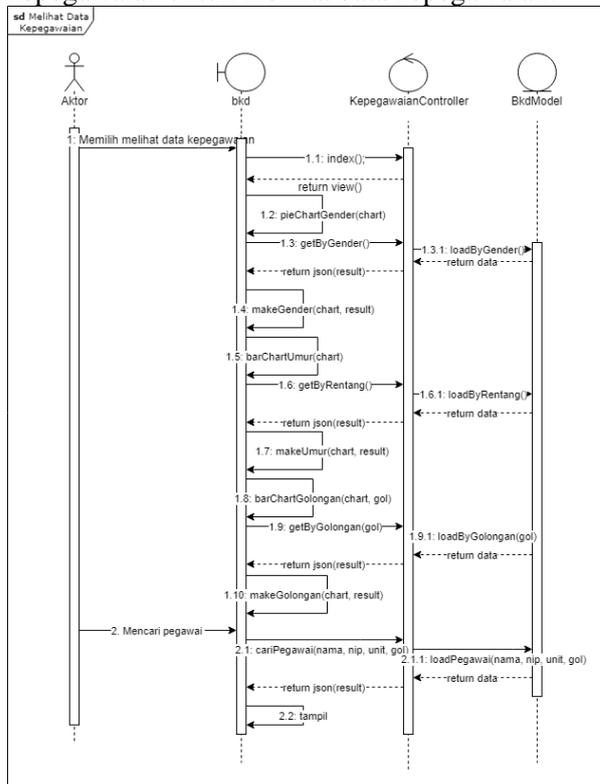
Arsitektur sistem menjelaskan mengenai visualisasi alur kerja sistem serta elemen-elemen terlibat didalamnya. Arsitektur dari sistem yang dikembangkan terdiri dari 3 elemen utama diantaranya adalah aktor atau pengguna beserta perangkat yang digunakan, sistem yang dibuat, dan sumber data yaitu *data warehouse* beserta sumber penyuplai datanya. Gambar 4 menunjukkan hasil dari visualisasi arsitektur sistem.



Gambar 4. Arsitektur Sistem

4.2. Sequence diagram

Interaksi objek perlu untuk digambarkan untuk mempermudah pemahaman mengenai alur serta elemen-elemen yang terlibat pada sebuah fungsi atau fitur yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan pengguna. Elemen-elemen yang saling berinteraksi pada diagram ini berupa aktor, objek control, entitas, boundary serta objek model. Sequence diagram disusun berdasarkan alur proses use case yang dijelaskan secara spesifik pada spesifikasi use case. Gambar 5 merupakan *sequence diagram* dari proses melihat data kepegawaian. *Sequence diagram* ini menggambarkan proses yang terjadi saat Bupati mengakses menu kepegawaian untuk melihat data kepegawaian.



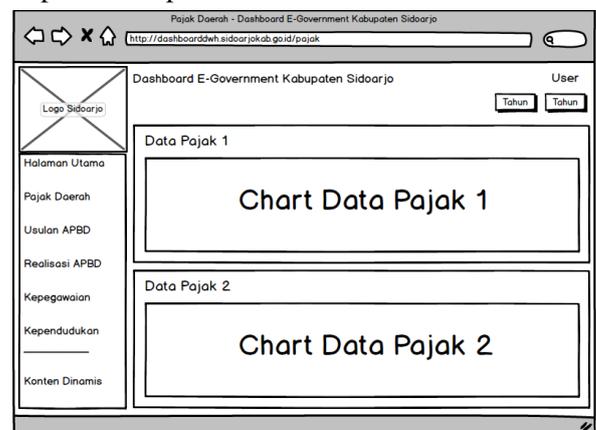
Gambar 5. Sequence Diagram melihat data kepegawaian

4.3. Perancangan Antarmuka

Bagian ini menjelaskan mengenai rancangan antarmuka pengguna yang dijadikan dasar dalam mengembangkan antarmuka pengguna sesungguhnya. Ada dua sampel perancangan antarmuka yang akan di jelaskan di bagian ini diantaranya perancangan antarmuka halaman melihat data pajak serta perancangan antarmuka halaman manajemen konten.

a. Perancangan antarmuka melihat data pajak

Halaman melihat data pajak tersusun atas beberapa elemen diantaranya elemen navigasi berupa logo serta enam menu yang mengarahkan ke halaman lain dari *dashboard*. Selain itu, pada elemen konten terdapat tombol untuk memilih data berdasarkan tahun serta pada elemen konten juga ada *container* untuk memvisualisasikan data dalam bentuk *chart*. Perancangan dari antarmuka melihat data pajak dapat dilihat pada Gambar 6.

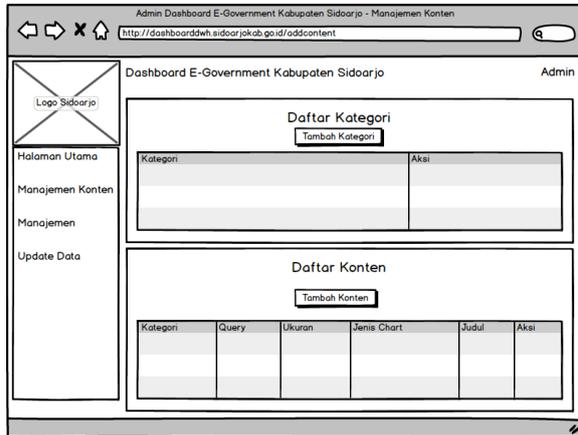


Gambar 6. Perancangan Antarmuka Halaman Melihat Data Pajak

b. Perancangan antarmuka halaman manajemen konten

Halaman manajemen konten tersusun atas

beberapa elemen diantaranya elemen navigasi berupa logo serta empat menu untuk admin. Selain itu, pada bagian elemen konten terdapat tombol untuk menambahkan kategori dan konten serta terdapat tabel yang menampilkan data kategori dan konten yang telah ditambahkan. Perancangan dari antarmuka melihat data pajak dapat dilihat pada Gambar 7.



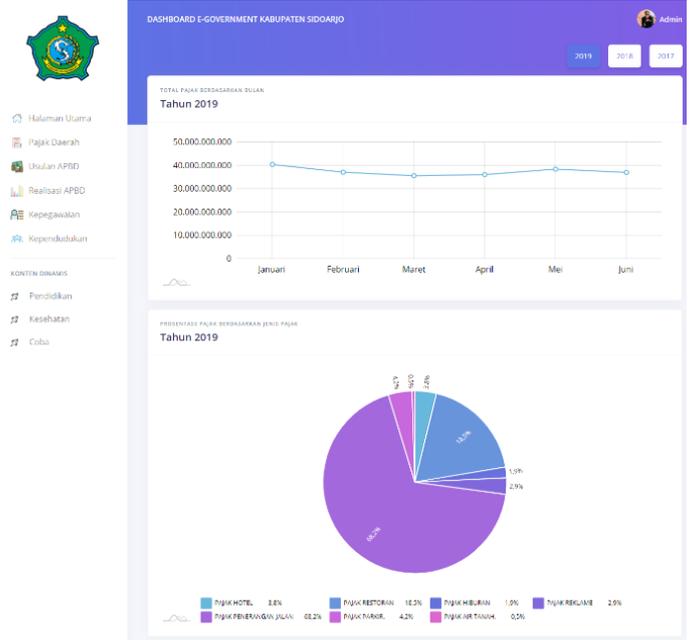
Gambar 7. Perancangan Antarmuka Halaman manajemen konten

5. IMPLEMENTASI SISTEM

Perancangan pada fase elaborasi kemudian diimplementasikan pada fase konstruksi. Pada bagian ini dijelaskan mengenai hasil dari implementasi sistem *dashboard e-government* berdasarkan hasil perancangan pada fase sebelumnya. Sistem diimplementasikan menggunakan bahasa PHP dengan memanfaatkan pola MVC serta kerangka kerja *Laravel*. Sistem juga memanfaatkan *javascript* yaitu JQuery AJAX untuk mengambil data.

5.1. Implementasi Antarmuka Melihat Data Pajak

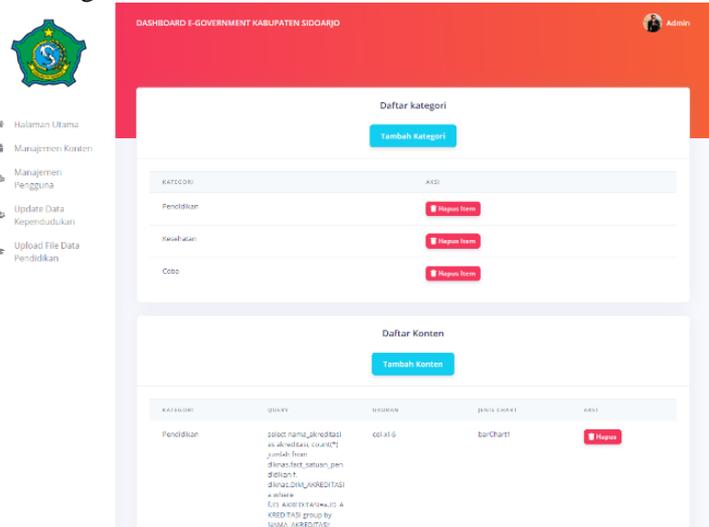
Gambar 8 menunjukkan hasil dari implementasi antarmuka halaman melihat data pajak berdasarkan hasil perancangan pada Gambar 6. Data pajak dikelompokkan berdasarkan tahun dan data yang ditampilkan pada *container* yang telah disiapkan adalah data pajak per bulan serta data pajak berdasarkan jenisnya.



Gambar 8. Implementasi antarmuka halaman melihat data pajak

5.2. Implementasi Antarmuka Manajemen Konten

Gambar 9 menunjukkan hasil dari implementasi antarmuka halaman manajemen konten berdasarkan hasil perancangan pada Gambar 7. Terdapat dua kegiatan yang dapat dilakukan pada halaman ini yaitu menambahkan konten atau menambahkan kategori dari konten.



Gambar 9. Implementasi antarmuka halaman mengelola konten.

6. PENGUJIAN SISTEM

Fase konstruksi berlanjut pada pengujian sistem. Pengujian yang dilakukan pada fase konstruksi diantaranya adalah *validation testing* dan *compatibility testing*. Setelah kedua pengujian tersebut telah selesai dilakukan, kemudian fase konstruksi berakhir dan berlanjut ke fase transisi. Fase transisi dilakukan dengan melakukan pengujian langsung kepada pengguna dengan menggunakan *user acceptance testing*.

6.1. Validation Testing

Validation testing dikerjakan oleh pengembang dengan melakukan sebuah prosedur uji dari suatu kasus uji yang telah dibuat. Tabel 3 menunjukkan hasil dari *validation testing* terhadap kasus uji yang sudah dirancang.

Tabel 3 Hasil *Validation Testing*

Kasus Uji	Hasil
Kasus Uji Melihat Data Pajak	Valid
Kasus Uji Melihat Usulan APBD	Valid
Kasus Uji Mencari Usulan APBD berdasarkan SKPD	Valid
Kasus Uji Melihat Data Kepegawaian	Valid
Kasus Uji Mencari Data Pegawai	Valid
Kasus Uji Menambah Konten Dinamis	Valid
Kasus Uji Menghapus Konten Dinamis	Valid

6.2. User Acceptance Testing

User acceptance testing dilakukan dengan memberikan kasus uji penggunaan aplikasi langsung oleh pengguna. Berikut pada tabel 4 merupakan hasil akhir dari tiap kasus uji *user acceptance testing*.

Tabel 4 Hasil *User Acceptance Testing*

Kasus Uji	Hasil Persentase
Kasus Uji Melihat Data Pajak	85%
Kasus Uji Melihat Usulan APBD	83%
Kasus Uji Melihat Realisasi APBD	83%
Kasus Uji Melihat Data Kepegawaian	87%

Kasus Uji Melihat Data Kependudukan	86%
Hasil Rata-rata	84%

Hasil rata-rata dari tiap kasus uji pengujian UAT mendapatkan hasil 84%. Bila dipetakan ke indeks persentase nilai, maka hasil akhir dari pengujian UAT menunjukkan bahwa SIE *dashboard e-government* yang dikembangkan sangat disetujui oleh pengguna.

7. KESIMPULAN DAN SARAN

7.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan beberapa kesimpulan diantaranya adalah:

1. Fase insepisi dari metode RUP terjadi dua kali iterasi dan menghasilkan sepuluh fitur, delapan belas persyaratan fungsional dan satu persyaratan non-fungsional. Dilakukan validasi terhadap hasil analisis kebutuhan kepada pemangku kepentingan guna mendapatkan persetujuan. Pemangku kebutuhan telah menyatakan setuju sehingga *milestone* pada fase insepisi telah tercapai.
2. Fase elaborasi menghasilkan analisis kebutuhan berupa pemodelan *use case*, spesifikasi *use case*, *activity diagram*, perancangan dari sistem berupa arsitektur sistem, *sequence diagram*, *class diagram*, pemodelan *physical data model* dari skema *data warehouse*, perancangan antarmuka serta perancangan pengujian.
3. Pada fase konstruksi terdapat dua kegiatan yaitu implementasi dan pengujian sistem. Sistem diimplementasikan menggunakan bahasa PHP dengan memanfaatkan pola MVC dan kerangka kerja Laravel. Implementasi sistem dibangun dengan berdasarkan perancangan pada fase elaborasi. Selanjutnya dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah diimplementasikan dengan menggunakan *validation testing*. *Validation testing* memberikan hasil positif berupa hasil valid dari tujuh kasus uji yang diujikan.
4. Fase transisi dilakukan pengujian langsung kepada pengguna menggunakan *user acceptance testing*. Dari lima kasus uji yang diujikan, hasil rata-rata persentase yang didapat adalah 84 % yang menandakan bahwa sistem sangat diterima oleh pengguna.

7.2. Saran

Saran yang ingin penulis sampaikan untuk pertimbangan dalam melakukan pengembangan selanjutnya pada SIE Dashboard E-Government antara lain:

1. Perlu untuk dikerjakan pengembangan lebih lanjut terhadap fitur manajemen konten dari SIE dashboard e-government guna memaksimalkan kustomisasi pada konten baru yang ingin ditambahkan.
2. Perlu dilakukan pengujian serta perbaikan terhadap efektivitas serta efisiensi algoritma dan kode sumber dalam mendapatkan serta menampilkan data ke dalam bentuk chart.
3. Dibutuhkan evaluasi terhadap antarmuka dari sistem untuk mendapatkan apa saja yang perlu dilakukan perbaikan serta peningkatan pada bagian antarmuka pengguna.

8. DAFTAR PUSTAKA

- Few, S., 2006. Information Dashboard Design: The Effective Visual Communication of Data. Sebastopol: O'Reilly Media.
- IBM, D. T., 1998. Rational Unified Process, Best Practices for Software. Cupertino: Rational Software.
- Naik, K., Tripathy, P., 2008. Software Testing and Quality Assurance: Theory and Practice. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc.
- Peraturan Bupati Sidoarjo No 80 Tahun 2016 tentang Kedudukan, Susunan, Organisasi, Tugas dan Fungsi Serta Tata Kerja Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Sidoarjo. Sidoarjo: Sekretariat Daerah Kabupaten Sidoarjo.
- Peraturan Bupati Sidoarjo No 46 Tahun 2018 tentang Tata Kelola Teknologi Informasi dan Komunikasi Menuju Smart City di Kabupaten Sidoarjo. Sidoarjo: Sekretariat Daerah Kabupaten Sidoarjo.
- Pressman, R., S., 2010. Software Engineering: A Practitioner's Approach, Seventh Edition. New York: McGraw-Hill.