

Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Penanganan Keluhan Masyarakat Berbasis Web (Studi Kasus: Pemerintah Kabupaten Sidoarjo)

Fikri Rizky Adinata¹, Widhy Hayuhardhika Nugraha Putra², Ismiarta Aknuranda³

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

Abstrak

Pemerintah Kabupaten Sidoarjo memiliki tujuan untuk meningkatkan kualitas layanan publik yang inovatif dan merata pada masyarakat salah satunya adalah layanan pengaduan keluhan masyarakat yang dinaungi oleh Pusat Pelayanan Pengaduan (P3M). Salah satu sarana masyarakat dalam mengadukan keluhan adalah dengan melalui *website* yang telah dimiliki oleh P3M Kabupaten Sidoarjo. Namun *website* tersebut kurang diminati oleh masyarakat karena dalam penggunaannya masyarakat memiliki banyak kendala diantaranya sulitnya untuk melacak pengaduan yang telah dikirim, Kurangnya fitur pendukung dalam pembuatan pengaduan dan tidak tersedianya fitur untuk melakukan komunikasi dua arah dari pengaduan yang telah dibuat. Dari berbagai masalah itulah masyarakat lebih memilih melakukan pengaduan lewat media sosial yang mengakibatkan pengaduan tidak terekam dengan baik oleh P3M. berdasarkan masalah diatas dibutuhkan analisis dan perancangan sistem informasi pelayanan keluhan masyarakat berbasis web untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. dalam proses perancangan digunakan pendekatan OOAD dengan pemodelan perancangan UML serta hasil perancangan sistem dievaluasi dengan menggunakan dua metode yaitu *Traceability Matrix* dan *Usability Testing*. Hasil dari analisis persyaratan menghasilkan 32 persyaratan fungsional, 2 persyaratan nonfungsional serta 11 *use case*. tahap perancangan menghasilkan 4 *class diagram controller* dan 10 *class diagram model*. Pada tahap evaluasi dengan menggunakan *Traceability Matrix* menunjukkan semua hasil perancangan dari sistem dapat ditelusuri dari hasil analisis persyaratan hingga pemodelan proses bisnis. Pada tahap evaluasi dengan menggunakan *Usability Testing* menghasilkan rata rata nilai *success rate* sebesar 97% dan *time based efficiency* sebesar 0,03 *task/second*

Kata kunci: *Object Oriented Analysis and Design*, sistem informasi pengaduan, *Traceability Matrix*, *Usability Testing*

Abstract

The Government of Sidoarjo has the objective to improve the quality of innovative and equitable public services to the society which is a public complaint service that is sheltered by the Public Complaints and Service Center (P3M). One of the society's features to complain is the website that has been provided by P3M Sidoarjo Regency. However, the website is less attractive to society because it has many problems. one of them is the complaints are difficult to trace, there are no supporting features in making complaints and there is no feature for two-way communication in complaints that have been made. from some of these problems, society prefers to make complaints through social media. from some of these problems the society prefer to make complaints through social media, this makes complaints not recorded properly. Based on problem, the analysis and design of an information system are needed to resolve the problem. the system design process is created using Object-oriented analysis and design with UML modeling. the results of the system design are evaluated using the Traceability Matrix and usability testing. requirements analysis produces 32 functional requirements and 1 non-functional requirement and 12 use cases, in the system design made 4 controller classes and 10 model classes, at the evaluation stage using traceability matrix shows all the results of the system design can be traced to the requirements analysis and business process modeling and Evaluation using usability testing results in an average success rate of 97% and an average time-based efficiency of 0.03 tasks/second.

Keywords: *Object Oriented Analysis and Design*, complaint information systems, *Traceability Matrix*, *Usability Testing*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi saat ini telah berkembang dengan pesat. Dengan adanya perkembangan teknologi informasi tersebut dapat dimanfaatkan oleh manusia untuk mempermudah berbagai aktivitas dalam kehidupannya. Selain dimanfaatkan oleh individu, perkembangan teknologi informasi juga digunakan oleh perusahaan maupun organisasi untuk mendukung proses bisnis yang ada pada perusahaan atau organisasi tersebut. Dalam memenuhi kebutuhan organisasi yang untuk mendapatkan informasi yang tepat dan akurat, pemerintahan mengembangkan pelayanan berbasis elektronik (*E-Government*).

Salah satu misi dari Pemerintah Kabupaten Sidoarjo yaitu memberikan pelayanan kepada masyarakat dengan optimal. Hal itu dilakukan dengan melakukan upaya untuk memberikan pelayanan yang baik kepada masyarakat yaitu selalu meningkatkan kualitas layanan masyarakat. Salah satu tolak ukur keberhasilan pemerintah dalam hal melakukan pelayanan kepada masyarakat yaitu dengan cara senantiasa mendengarkan keluhan-keluhan atau pengaduan dari masyarakat (*feedback from the Customer*). Dibentuknya Pusat Pelayanan Pengaduan Masyarakat (P3M) bertujuan untuk menciptakan suatu wadah yang dapat memwadahi semua aspirasi atau pengaduan dari seluruh lapisan elemen masyarakat. Jadi dengan Pusat Pelayanan Pengaduan Masyarakat (P3M) adanya diharapkan masyarakat memiliki wadah untuk memberikan keluhan atau keinginan dan juga mendapatkan jawaban dari keluhan atau keinginan yang telah mereka sampaikan.

Dalam memfasilitasi keluhan atau keinginan masyarakat yang diberikan kepada Pusat Pelayanan Pengaduan Masyarakat (P3M), dibutuhkan sebuah pelayanan yang dapat dengan mudah dan cepat agar informasi dari masyarakat dapat secara cepat pula untuk ditangani. Salah satu sarana dalam memfasilitasi keluhan disediakan oleh Pusat Pelayanan Pengaduan Masyarakat (P3M) yaitu melalui *website* resmi. Namun saat ini pengaduan menggunakan *website* resmi kurang diminati oleh masyarakat karena terdapat beberapa kendala dalam menggunakan *website* resmi diantaranya sulitnya untuk mencari pengaduan yang telah dikirim karena untuk melakukan pencarian masyarakat perlu memasukkan kode pengaduan yang seringkali tidak dapat diingat oleh

masyarakat. Selain itu masyarakat juga kesulitan dalam mengetahui kemajuan dari pengaduan yang telah dikirim karena tidak adanya informasi mengenai status pengaduan yang telah dikirimkan, kurangnya fitur pendukung dalam pembuatan pengaduan seperti mengunggah file baik dokumen maupun media yang dapat menjadi bukti penguat dari keluhan yang diajukan, dan tidak tersedianya fitur untuk melakukan komunikasi dua arah dari pengaduan yang telah dibuat sehingga masyarakat tidak dapat memberikan *feedback* dari jawaban pengaduan yang telah dikirimkan. Dari berbagai masalah itulah masyarakat lebih memilih melakukan pengaduan lewat media sosial yang mengakibatkan pengaduan dari masyarakat tidak terekam dengan baik oleh P3M. selain itu sistem informasi yang terdapat pada *website* resmi saat ini juga memiliki kendala pada sisi Operator P3M dimana dalam mengirimkan disposisi kepada Operator OPD masih bersifat manual dengan menggunakan *E-Mail*.

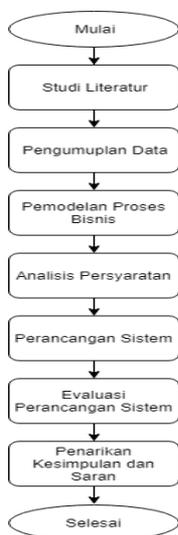
Untuk memperbaiki *website* yang telah dimiliki Pusat Pelayanan Pengaduan (P3M) Kabupaten Sidoarjo tersebut dibutuhkan perancangan sebuah sistem informasi layanan pengaduan keluhan berbasis web. Dalam menganalisis perancangan sistem dibutuhkan sebuah pendekatan yang mampu menerjemahkan kebutuhan yang telah didefinisikan yaitu dengan menggunakan *Object Oriented Analysis and Design* (OOAD). Salah satu keuntungan dalam menggunakan pendekatan OOAD menurut Sommerville (2007) yaitu desain dari sistem dengan berorientasi objek lebih mudah untuk dipahami karena pemetaan desain sistem diterapkan dengan jelas dari setiap entitas yang terdapat pada dunia nyata dengan objek piranti lunak. Sedangkan untuk mendukung pemodelan perancangan dengan pendekatan OOAD digunakanlah *Unifying Modelling Language* (UML) untuk menggambarkan pemodelan dari perancangan tersebut.

Setelah dilakukan pembuatan perancangan sistem informasi, perlu dilakukan evaluasi dari perancangan yang telah dihasilkan untuk mengetahui hasil dari rancangan yang didefinisikan sudah memenuhi semua kebutuhan pengguna dengan menggunakan metode *Traceability Matrix*. Penerapan metode *Traceability Matrix* bertujuan untuk mengetahui perancangan yang telah dibuat apakah sudah mengakomodasi semua analisis persyaratan serta proses bisnis yang telah terdefiniskan dengan tahap sebelumnya. dilakukan dengan cara

bertahap antar satu proses ke proses lain salah satunya yaitu dari kebutuhan pengguna dengan fitur (Leffingwell, 2002). Selain itu dilakukan juga evaluasi pada hasil rancangan antarmuka yang telah dibuat apakah dapat digunakan dengan mudah dengan mengetahui ketepatan dan kecepatan pengguna dalam menggunakan sistem. Evaluasi yang digunakan untuk mengetahui hasil pengukuran tersebut adalah dengan menggunakan metode *Usability Testing* dimana akan dilakukan pengukuran pada aspek *effectivity* untuk mengukur tingkat ketepatan, akurasi dan kelengkapan skenario tugas yang dilakukan oleh pengguna untuk mencapai tujuan (ISO 9241-11, 1998). dan pada aspek *efficiency* untuk mengukur seberapa cepat skenario tugas yang telah diberikan dapat diselesaikan oleh pengguna.

2. METODOLOGI

Metodologi membahas mengenai langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Penanganan Keluhan Masyarakat Berbasis Web sesuai dengan masalah yang ada. Penelitian ini merupakan penelitian implementatif-Perancangan yangmana nantinya menghasilkan rancangan dari sistem.



Gambar 1 Metodologi Penelitian

2.1 Studi Literatur

Penelitian dimulai melakukan langkah studi literatur dengan mempelajari, mencari dan menyusun dasar teori dan referensi dari penelitian yang akan dilakukan. Sumber referensi dalam melakukan studi literatur dapat diambil melalui buku, hasil konfrensi, buku

elektronik dan laporan penelitian sebelumnya yang sejenis

2.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara menggunakan wawancara. Hal ini bertujuan untuk mengetahui permasalahan dan mendefinisikan kebutuhan sistem yang sesuai dengan yang diinginkan oleh Pusat Pelayanan Pengaduan (P3M) dalam menyelesaikan permasalahan yang ada pada *website* saat ini. Narasumber dalam proses wawancara ini adalah Kepala Seksi Layanan Informasi Publik Diskominfo dan Pengelola *website* resmi P3M Kabupaten Sidoarjo. Informasi yang digali pada proses wawancara berkaitan tentang bagaimana untuk mendapatkan kebutuhan dari sistem sehingga penelitian yang dilakukan dapat memberikan solusi yang sesuai dengan permasalahan yang ada.

2.3 Pemodelan Proses Bisnis dan Analisis Persyaratan

Pada tahapan ini, langkah pertama yang dilakukan yaitu melakukan pemodelan proses bisnis yang didapatkan pada saat pengumpulan data yang berupa alur penanganan keluhan masyarakat Kabupaten Sidoarjo yang hasilnya akan divisualisasikan dalam *Business Process Modelling Notation (BPMN)*. Dengan dilakukan pemodelan proses bisnis ini dapat memudahkan setiap pemangku kepentingan dalam mengetahui alur proses bisnis yang sedang berjalan saat ini, mengetahui permasalahan yang terjadi serta membuat pemodelan proses bisnis usulan untuk menyelesaikan solusi permasalahan yang terjadi.

Setelah dilakukan pemodelan proses bisnis, langkah selanjutnya adalah dilakukan analisis persyaratan yang bersumber dari proses bisnis usulan dan solusi permasalahan yang telah dimodelkan sebelumnya. Analisis persyaratan dimulai dari melakukan analisis dari masalah yang terdapat pada proses bisnis yang saat ini terjadi pada alur pengaduan keluhan dimana akan didapatkan kebutuhan dari semua pengguna yang hasilnya akan dipetakan dalam tabel kebutuhan. Dari tabel kebutuhan tersebut dapat digunakan menjadi acuan dalam mendefinisikan fitur beserta kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional pada sistem. Dan dari hasil identifikasi fitur dapat menjadi acuan dalam pemodelan *use case* yang divisualisasikan dengan menggunakan *use case diagram*.

2.4 Perancangan Sistem

Pada tahap perancangan sistem, dilakukan beberapa pemodelan dengan menggunakan notasi *Unifying Modeling Language (UML)* yang bersumber dari pemodelan *use case* yang telah terdefinisi pada tahap sebelumnya. Pemodelan yang dilakukan pada perancangan sistem ini adalah pemodelan objek yang menghasilkan *class diagram*, pemodelan interaksi antar objek menghasilkan *sequence diagram* serta pemodelan basis data menghasilkan *physical data model*. Pada tahap perancangan sistem juga dilakukan perancangan antarmuka yang akan diterapkan pada sistem. Pada erancangan antarmuka didefinisikan bagaimana tata letak dari setiap fungsi yang akan digunakan dalam sistem berdasarkan aturan desain yang telah ada.

2.5 Evaluasi Perancangan Sistem

Bagian ini penelitian melakukan evaluasi dari perancangan sistem yang telah dilakukan pada tahap sebelum-sebelumnya. Evaluasi pada penelitian ini dilakukan dengan *Traceability Matrix* dan *Usability Testing*. Evaluasi dengan *Traceability Matrix* bertujuan untuk menelusuri perancangan sistem apakah telah memuat semua analisis persyaratan yang telah terdefinisi pada tahap sebelumnya, sedangkan evaluasi dengan metode *Usability Testing* bertujuan untuk mengetahui apakah hasil desain perancangan antarmuka memberikan kemudahan bagi pengguna dalam menggunakan sistem.

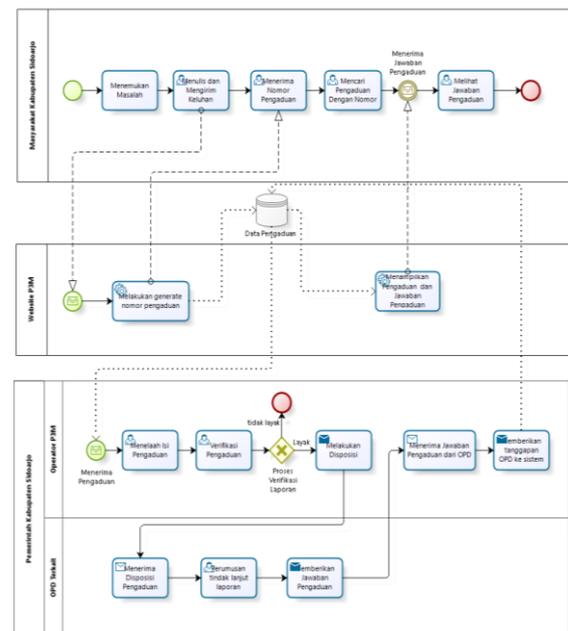
2.6 Penarikan Kesimpulan dan Saran

Bagian terakhir pada penelitian ini adalah penarikan kesimpulan dan saran. Penarikan kesimpulan diambil dari dari hasil pengerjaan penelitian sedangkan saran dibuat untuk memperbaiki kesalahan yang terdapat pada penelitian sehingga dapat dilakukan penyempurnaan dan dapat dilakukan implementasi oleh pengembang sistem selanjutnya.

3. Pemodelan Proses Bisnis

Alur proses bisnis pengaduan keluhan masyarakat saat ini ditunjukkan pada Gambar 2 dimana proses bisnis dimulai dengan Masyarakat Sidoarjo menemukan masalah yang sedang dialami. Lalu masyarakat menyampaikan keluhan dengan mengakses *website* P3M dengan mengisi biodata dan keluhan yang dialami. Setelah itu pengaduan keluhan masuk dan diterima Operator P3M. Setelah diterima pengaduan tersebut dilakukan verifikasi

pengaduan selama 1 hari kerja. Setelah dilakukan verifikasi, pengaduan dilakukan analisis dan disposisi kepada OPD yang terkait dengan pengaduan yang disampaikan melalui *E-mail*. Setelah diterima oleh OPD, pengaduan tersebut dilakukan analisis untuk dicarikan solusi dari keluhan tersebut. Hasil dari analisis dari pengaduan keluhan tersebut dikirimkan dalam berupa jawaban pengaduan kepada Operator P3M melalui *E-mail*. Dari Operator P3M jawaban pengaduan tersebut dimasukkan pada *website* P3M oleh operator P3M sesuai dengan pengaduan yang telah dibuat masyarakat sebelumnya. Dengan alur proses itulah masyarakat dapat medapatkan solusi dari keluhan yang dialami.

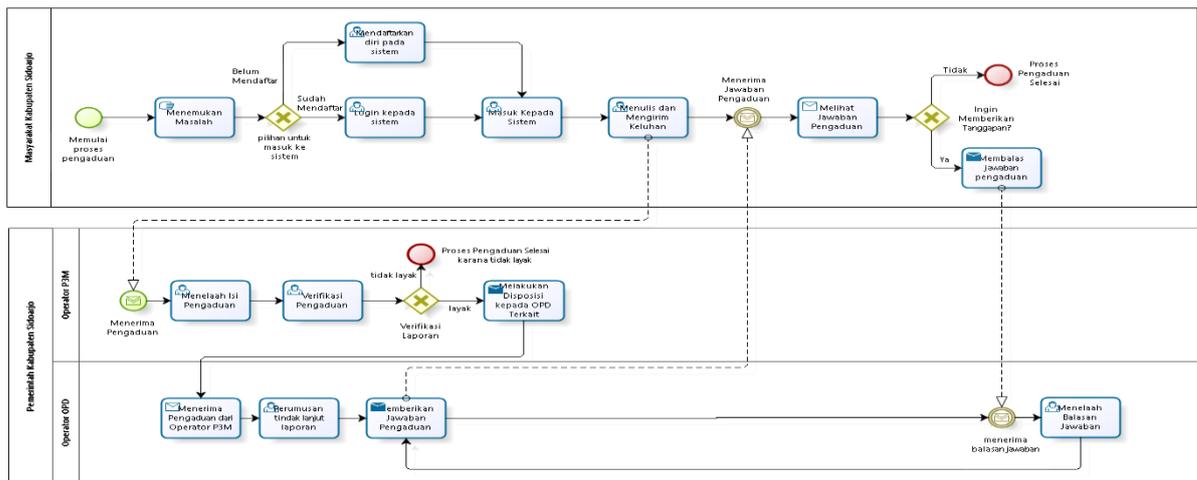


Gambar 2 Pemodelan Proses Bisnis As-Is

Dari pemodelan proses bisnis *as is* dan hasil wawancara dilakukan analisis masalah yang saat ini terjadi pada alur proses bisnis pengaduan keluhan saat ini. Informasi permasalahan yang telah didapatkan kemudian didefinisikan dalam daftar pernyataan masalah (*problem statement*) yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. *problem statement*

Masalah <i>(The problem of)</i>	Masyarakat tidak dapat memberikan <i>feedback</i> berupa balasan dari jawaban dari pengaduan keluhan yang telah dijawab oleh Operator OPD
------------------------------------	---



Gambar 3 Pemodelan Proses Bisnis To-Be

Tabel 1. *problem statement* (lanjutan)

Mem- pengaruhi (Affects)	Masyarakat
Dampak (The impact of which is)	Masyarakat tidak bisa berinteraksi kembali apabila jawaban pengaduan yang diberikan kurang dipahami oleh masyarakat

Kemudian hasil dari proses identifikasi terhadap proses bisnis *as-is* dan analisis permasalahan dilakukan perbaikan dan dimodelkan kembali menjadi proses bisnis *to-be*. Dalam penelitian ini, analisis proses bisnis *to-be* didefinisikan dengan menambahkan alur yang belum tersedia dan menjadi masalah pada proses bisnis sebelumnya serta mengubah berbagai aktivitas manual yang menyebabkan alur pengaduan keluhan menjadi tidak optimal. Selanjutnya, proses bisnis *to-be* divisualisasikan dengan melakukan pemodelan proses bisnis untuk merepresentasikan berbagai perubahan yang menjadi usulan solusi permasalahan dari penelitian ini yang terdapat pada Gambar 3.

4. Analisis Persyaratan

Analisis persyaratan merupakan tahapan yang dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan hingga mengubah kebutuhan tersebut menjadi berbagai aktivitas yang mampu menyelesaikan kebutuhan tersebut. analisis persyaratan dimulai dari identifikasi pemangku kepentingan kemudian identifikasi pengguna, Selanjutnya dilakukan identifikasi kebutuhan pemangku kepentingan yang menjadi acuan dalam identifikasi fitur. Selanjutnya dilakukan identifikasi fitur yangmana pada penelitian ini didefinisikan menjadi 9 fitur. Dari identifikasi fitur tersebut didefinisikan persyaratan fungsional sistem yang berjumlah 32 dan persyaratan

nonfungsional yang berjumlah 2

Dari persyaratan fungsional yang telah terdefiniskan pada langkah selanjutnya dilakukan pemodelan *use case* yang yang berguna untuk memvisualisasikan hubungan interaksi antara aktor dengan sistem untuk memenuhi kebutuhan dari aktor tersebut seperti yang divisualisasikan dalam Gambar 4.

Pemodelan *use case* dalam *use case diagram* memuat 2 komponen. Komponen tersebut adalah aktor beserta *use case* dimana aktor merupakan representasi dari pengguna yang melakukan interaksi dengan sistem sedangkan *use case* merupakan representasi dari *value* yang diberikan oleh sistem kepada aktor.



Gambar 4 Use Case Diagram

Setiap pemodelan *use case* yang telah dibuat dilakukan spesifikasi secara lebih rinci dengan spesifikasi *use case*. Pada spesifikasi *use* berisikan penjelasan bagaimana aktor dan sistem

melakukan kolaborasi dan interaksi dalam memenuhi tujuan yang direpresentasikan oleh *use case* tersebut (Bittner & Spence, 2002). Pada tabel 2 berisi spesifikasi *use case* dari membuat pengaduan dimana dalam spesifikasi *use case* tersebut terdapat beberapa keterangan diantaranya yaitu nama *use case*, deskripsi dari *use case*, aktor, *pre-condition* yaitu kondisi sebelum *use case* dijalankan, *post-condition* yaitu kondisi setelah *use case* dijalankan, *basic flow* yaitu alur utama dari sebuah *use case*, dan *alternative flow* yaitu sebuah kondisi lain yang dapat terjadi dalam menyelesaikan skenario.

Tabel 2. Use Case Spesification

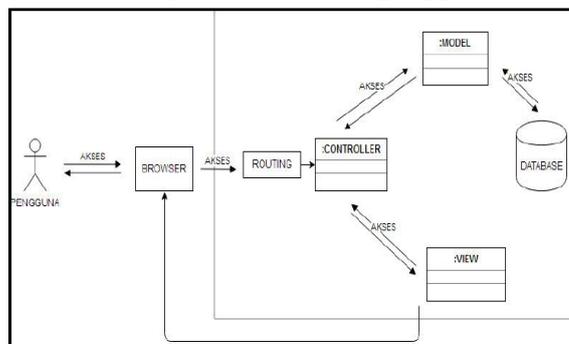
Brief Description	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan bagaimana aktor masyarakat menggunakan sistem untuk membuat pengaduan dari keluhan yang telah ditemukan atau dialami
Actor	<ul style="list-style-type: none"> Masyarakat
Pre-condition	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat yang akan digunakan telah terkoneksi dengan internet Aktor masyarakat dalam kondisi <i>logged in</i>
Post-condition	<ul style="list-style-type: none"> Aktor Masyarakat berhasil mengirimkan pengaduan keluhan Data pengaduan berhasil disimpan sistem
Basic Flow	<p>{use case dimulai}</p> <ol style="list-style-type: none"> <i>Use case</i> dimulai saat aktor masyarakat memilih untuk membuat pengaduan Sistem menampilkan formulir pengaduan untuk memasukkan formulir pengaduan. {isi formulir} Aktor masyarakat Mengisikan data formulir pengaduan berdasarkan keluhan yang dialami dan dapat menambahkan bukti berupa foto/video ataupun dokumen Aktor masyarakat mengirimkan isian data formulir pengaduan. {pengecekan isian} Sistem melakukan pengecekan isian dari formulir pengaduan yang dikirim oleh aktor masyarakat Sistem memproses penyimpanan formulir pengaduan yang dikirim oleh aktor masyarakat {menyimpan formulir pengaduan}

Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> Sistem menampilkan pesan penyimpanan pengaduan yang telah diisi telah berhasil {use case selesai} <i>Use case</i> selesai
Alternative Flow	<p>A1.Menangani kegagalan ketika menyimpan data akibat isian formulir pengaduan tidak lengkap. Pada saat sistem melakukan {pengecekan isian} dari formulir pengaduan, apabila terdapat formulir yang belum terisi maka sistem tidak berhasil untuk menyimpan data formulir pengaduan dan menampilkan pesan terdapat formulir yang belum terisi, kemudian kembali kepada {isi formulir}.</p> <p>A2.Menangani kegagalan ketika menyimpan formulir pengaduan akibat kegagalan koneksi internet. Pada {Menyimpan formulir pengaduan}, apabila sistem gagal menyimpan formulir pengaduan akibat koneksi yang bermasalah, maka sistem akan menampilkan pesan bahwa penyimpanan pengaduan gagal, kemudian <i>use case</i> selesai.</p>

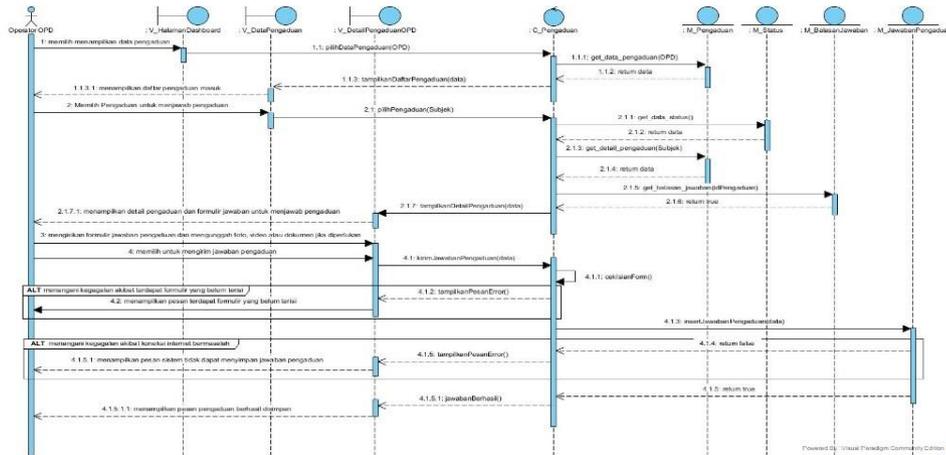
5. Perancangan sistem

5.1 Perancangan Arsitektur Sistem

Perancangan arsitektur sistem informasi penanganan keluhan akan dikembangkan dengan menggunakan MVC (*Model-View-Controller*). Pengguna dalam menggunakan sistem dapat menggunakan browser yang mana browser dapat melakukan akses pada kelas *model* dan *view* dengan kelas *controller*. Kelas *model* menyimpan fungsi yang dapat digunakan dalam mengakses basis data sedangkan kelas *view* menyimpan fungsi yang dapat digunakan untuk menampilkan antarmuka pengguna.



Gambar 5 Arsitektur Perancangan Sistem



Gambar 6 Sequence Diagram Menjawab Pengaduan Keluhan

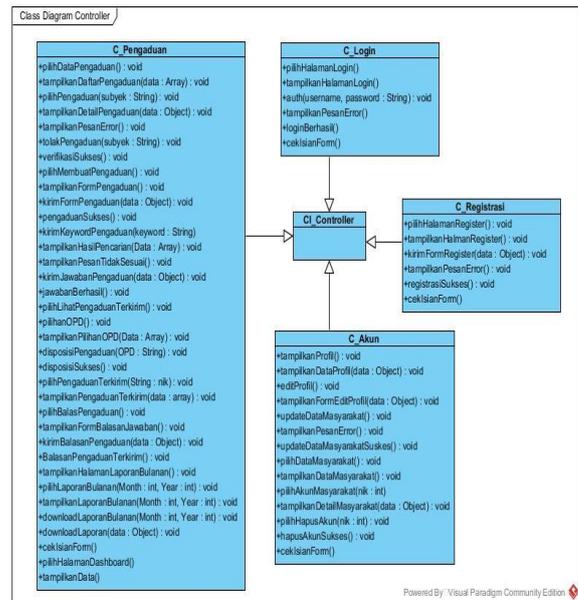
5.2 Perancangan Interaksi Antar Objek

Perancangan Interaksi Antar Objek dilakukan untuk memberikan visualisasi berupa interaksi-interaksi antara aktor dengan sekumpulan objek dalam sebuah sistem serta interaksi antara obyek-obyek itu sendiri. Pemodelan interaksi antar objek digambarkan dengan *sequence diagram*. Penggambaran *Sequence diagram* dibuat berdasarkan pendefinisian *use case* yang sudah terdokumentasi dalam spesifikasi *use case*. Gambar 6 merupakan diagram *sequence* yang menunjukkan interaksi antar objek dalam proses menjawab pengaduan keluhan yang dilakukan oleh Operator OPD. Proses ini dimulai ketika Operator P3M memilih menampilkan data pengaduan dan sistem mengambil data pengaduan dari *Model M_Pengaduan* dan *M_BalasanJawaban* untuk ditampilkan pada *Boundary V_DataPengaduan*. Lalu Operator OPD memilih Pengaduan yang ingin dijawab untuk dilihat lebih detail dan sistem mengambil data detail pengaduan dari *Model M_Pengaduan* dengan parameter subyek pengaduan yang dipilih operator OPD dan ditampilkan pada *Boundary V_DetailPengaduanOPD*. Setelah itu permasalahan dianalisis dan diberikan jawaban dengan mengisikan formulir yang ada pada detail pengaduan tersebut. Kemudian formulir jawaban tersebut dikirimkan ke *Controller C_Pengaduan* dengan parameter subyek pengaduan yang dijawab dan disimpan pada *Model M_JawabanPengaduan* lalu menampilkan pesan pengaduan berhasil disimpan.

5.3 Pemodelan Objek

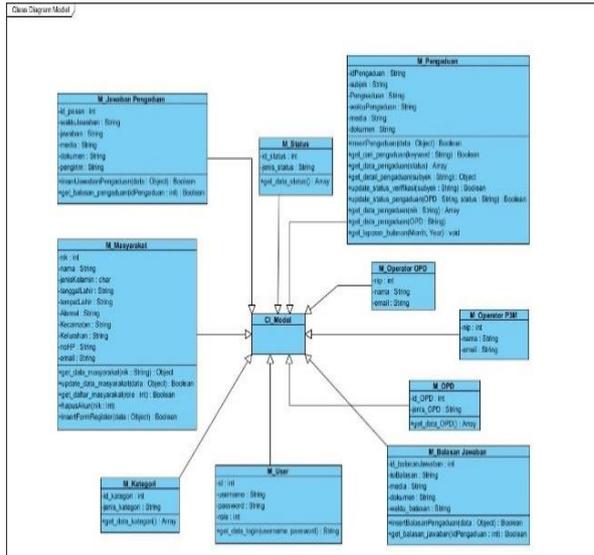
Pemodelan objek didefinisikan untuk membuat dokumentasi dari sekumpulan *class* atau *object* dari hasil pendefinisian perancangan

interaksi antar objek yang akan diterapkan. Dalam pemodelan objek dilakukan visualisasi dengan menggunakan *class diagram* yang terdiri dari *class diagram controller* dan *class diagram model* dimana nantinya akan digunakan sebagai dasar acuan dalam pengembangan sistem.



Gambar 7 Class diagram Perancangan Controller

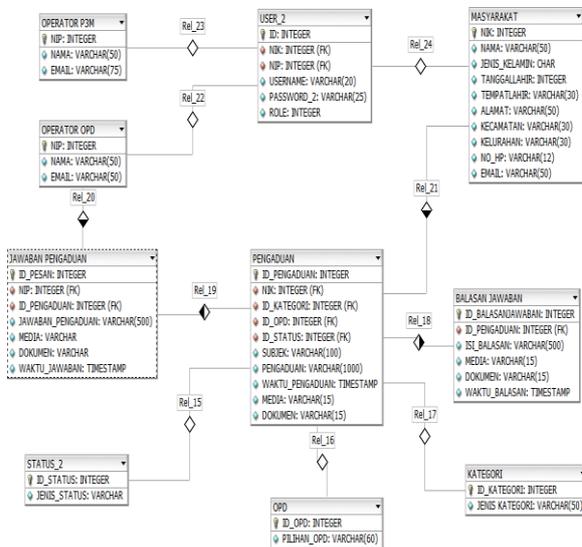
Gambar 7 adalah hasil dari visualisasi *class diagram controller* yang menghasilkan 4 *subclass*. Setiap *subclass* yang dari *class diagram controller* memiliki hubungan generalisasi dengan *class CI_Controller*. Gambar 8 adalah hasil dari visualisasi *class diagram model* yang memiliki 10 *subclass*. Setiap *subclass* dari *class diagram model* juga memiliki hubungan generalisasi dengan *class CI_Model*.



Gambar 8 Class diagram Perancangan Model

5.4 Pemodelan Basis Data

Pada pemodelan basis data yang digambarkan pada Gambar 9. Pemodelan basis data tersebut memiliki 10 tabel yang memiliki relasi berbeda-beda diantaranya yaitu tabel pengaduan memiliki relasi *one to many* terhadap tabel OPD, tabel kategori dan tabel status.



Gambar 9 Pemodelan Basis Data

5.5 Perancangan Antarmuka Pengguna

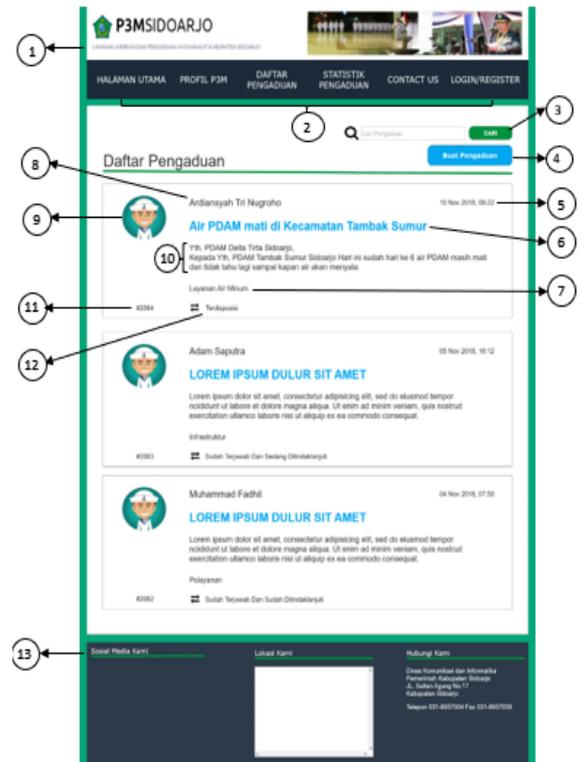
Perancangan antarmuka pengguna dapat dijadikan sebagai panduan dalam pengembangan sistem informasi pengaduan keluhan masyarakat. Perancangan antarmuka *website* sistem informasi penanganan keluhan masyarakat Kabupaten Sidoarjo dibuat berdasarkan *guidelines* (aturan) yang terdapat pada buku *Research-Based Web Design & Guidelines*. Dimana pada perancangan

antarmuka ini diterapkan 20 guideline diantaranya terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Aturan Desain Yang Digunakan Dalam Perancangan Antarmuka

Kode Aturan	Aturan Desain
GUI_1	Menyediakan konten yang bermanfaat
GUI_2	Membuat kesan pertama yang baik pada <i>website</i>

Dari aturan desain yang telah didefinisikan, aturan aturan tersebut diterapkan dalam perancangan antarmuka pengguna agar pada penerapannya pengguna dapat menggunakan antarmuka dengan mudah. Gambar 10 berikut merupakan perancangan antarmuka daftar pengaduan.



Gambar 8 Antarmuka Daftar Pengaduan

6. Evaluasi Perancangan Sistem

6.1 Traceability Matrix

Perunutan kebutuhan merupakan sebuah aktivitas yang penting dalam analisis dan perancangan sebuah sistem dengan dibuatnya *Traceability Matrix* atau matriks keruntutan kita dapat melakukan penelusuran dari hasil

pemodelan proses bisnis, analisis persyaratan hingga pada hasil perancangan yang telah dibuat. Dengan dilakukannya perunutan kebutuhan dengan menggunakan *Traceability Matrix*, diharapkan kita dapat mengetahui apakah perancangan yang telah dibuat sudah mengakomodasi semua analisis kebutuhan dan proses bisnis yang telah didefinisikan sebelumnya. Pada Tabel 4, Tabel 5 dan Tabel 6 telah menunjukkan beberapa hasil dari pembuatan *traceability matrix* yang terdiri mulai dari pemodelan proses bisnis hingga pada perancangan sistem

Tabel 4 *Traceability Matrix*

Kode Proses Bisnis	Kode Kebutuhan	Kode Fitur
BT-SIKM-08	SIKM-KB-06	SIKM-FT-05
BT-SIKM-09	SIKM-KB-06	SIKM-FT-05
BT-SIKM-12	SIKM-KB-02	SIKM-FT-06

Tabel 5 *Traceability Matrix* (lanjutan)

Kode Use case	Nama Use case	Activity Diagram
SIKM-UC-07	melakukan verifikasi laporan	Gambar 4.10
SIKM-UC-08	melakukan disposisi laporan	Gambar 4.11
SIKM-UC-09	menjawab laporan pengaduan	Gambar 4.12

Tabel 6 *Traceability Matrix* (lanjutan)

Kode Use case	Sequence Diagram	Antarmuka
SIKM-UC-07	Gambar 5.8	Gambar 5.32 Gambar 5.33 Gambar 5.35
SIKM-UC-08	Gambar 5.9	Gambar 5.32 Gambar 5.33 Gambar 5.36
SIKM-UC-09	Gambar 5.12	Gambar 5.32 Gambar 5.34 Gambar 5.37

6.2 Usability Testing

6.2.1 Aspek Effectivity

Berdasarkan asil perhitungan pada aspek *effectivity*, dari 50 skenario tugas yang telah dilakukan oleh 7 partisipan berbeda, terdapat 45 skenario tugas yang diselesaikan dengan kriteria *success* dan 5 skenario tugas dengan kriteria *partially success*. Dengan penghitungan *success rate* maka didapatkan rata rata nilai efektivitas sebesar 96%

6.2.2 Aspek Efficiency

Pada aspek *efficiency* dilakukan perhitungan *time based efficiency*. Dari 50 skenario tugas yang dikerjakan didapatkan nilai *time based efficiency* sebesar 0,03 *goals/sec*. dari nilai *time based efficiency* tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa partisipan dalam menyelesaikan skenario membutuhkan waktu rata rata 0,03 tugas per detik.

7. Penarikan Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan yang dapat ditarik berdasarkan penelitian Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Keluhan Masyarakat pada Pemerintah Kabupaten Sidoarjo adalah sebagai berikut:

1. Pada proses bisnis usulan terdapat beberapa perubahan dimana proses disposisi pengaduan tidak lagi dilakukan secara manual dan juga masyarakat dapat memberikan balasan pengaduan setelah menerima jawaban pengaduan dari masalah yang telah dikirimkan. Kedua hal tersebut membantu menyelesaikan masalah pada proses bisnis *as-is* yang telah didefinisikan sebelumnya pada tahap analisis masalah
2. Hasil analisis persyaratan pada penelitian ini menghasilkan fitur dengan 32 persyaratan fungsional beserta 2 persyaratan non-fungsional. Hasil analisis persyaratan pada penelitian ini pula berisikan tujuan dari pengguna dalam menggunakan sistem. Informasi tersebut terdokumentasi dalam 12 *use case*. Setiap *use case* tersebut memiliki penjabaran dari setiap urutan aktivitas yang dilakukan oleh pengguna dalam mencapai tujuan dengan spesifikasi *use case* dan juga dengan diagram aktivitas.
3. Hasil dari perancangan sistem menghasilkan rancangan arsitektur sistem untuk mengetahui hubungan antar komponen dengan

menerapkan *Model-View-Controller* (MVC). Selain itu hasil dari perancangan sistem juga menghasilkan 13 *sequence diagram*, 4 kelas *controller* dan 10 kelas *Model* yang divisualisasikan dalam diagram UML. Serta menghasilkan pemodelan basis data divisualisasikan dengan *Physical Data Model* dan 23 perancangan antarmuka sistem.

4. Hasil evaluasi dari perancangan sistem didapatkan hasil evaluasi dari metode *Traceability Matrix* dapat ditarik kesimpulan bahwa semua kebutuhan telah berhasil teridentifikasi dan ditelusuri sedangkan evaluasi dengan *Usability Testing* menghasilkan nilai *success rate* 100% untuk perancangan antarmuka pada sisi Operator OPD dan Operator P3M dan 92% pada sisi Masyarakat Kabupaten Sidoarjo. dan pada efisiensi pengguna dalam menggunakan perancangan antarmuka sistem informasi pelayanan keluhan masyarakat menghasilkan kecepatan sebesar 0,03 task/second dengan penghitungan *time based efficiency*.

Sedangkan saran yang diberikan untuk bahan pertimbangan untuk penelitian lebih lanjut diantaranya adalah:

1. Hasil identifikasi persyaratan dan perancangan sistem dapat dilanjutkan sebagai acuan dalam tahap implementasi dari hasil perancangan sistem
2. Pada tahap evaluasi dengan menggunakan *usability testing* ditambahkan lagi aspek yang dievaluasi yaitu aspek *satisfaction* dengan menerapkan kuesioner *System Usability Scale* (SUS)

2 DAFTAR PUSTAKA

- Bittner, K. & Spence, I., 2002. *Use case Modeling*. Boston: Addison Wesley.
- Leffingwell, D. & Widrig, D., 2003. *Managing Software Requirements: A Use case Approach*. 2nd penyunt. Boston: Addison Wesley
- Sommerville, I., 2007. *Software Engineering*. 8th penyunt. Boston: Addison-Wesley.
- ISO 9241-11:2018., 2018. *Ergonomics of human-system interaction — Part 11: Usability: Definitions and concepts*. [online] Tersedia di: <<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-11:ed-2:v1:en>> [Diakses 11 Desember 2019]

Leavitt, M., 2006. *Research-Based Webs Design & Usability Guidelines*. U.S. Government Printing Office. Washington DC.