

Pengembangan Sistem Nota Dinas Elektronik dengan Tanda Tangan Elektronik Studi Kasus PT Andal Rancang Multi Solusi (Arm Solusi)

Kukuh Fajar Ribawanto¹, Djoko Pramono²

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya
Email: ¹kukuhfajar123@gmail.com, ²djoko.jalin@ub.ac.id

Abstrak

PT Andal Rancang Multi Solusi (ARM Solusi) merupakan perusahaan yang bergerak dibidang teknologi sedang berupaya dalam peningkatan produk layanannya yaitu Coofis NDE (*Collaboration Office Nota Dinas Elektronik*). Coofis NDE memiliki fitur untuk membuat dan mengirim surat, menerima surat masuk, dan disposisi. Terdapat hal kurang efisien dalam pembuatan surat dimana harus melakukan aksi simpan sebelum surat dapat dilihat hasilnya. Hal itu dapat menyebabkan terjadinya perulangan dalam pembenahan surat apabila hasilnya tidak sesuai. Sistem juga tidak memiliki fitur tanda tangan elektronik sehingga kurang lengkap dalam percepatan proses validitas surat yang dihasilkan. Dari permasalahan tersebut, penelitian ini akan berusaha untuk mengatasinya. Penelitian menggunakan metode model *waterfall*. Tahap perancangan menghasilkan *sequence diagram*, *class diagram*, *physical data model*, dan perancangan antarmuka *low-fidelity*. Tahap implementasi menggunakan kerangka kerja Angular untuk *front-end* dan Django untuk *back-end*. Untuk tahap pengujian dilakukan *compatibility testing* dari sisi browser, pengujian validasi, dan *User Acceptance Testing* (UAT). Pengujian *compatibility testing* mendapatkan kesimpulan bahwa sistem masih belum sepenuhnya berjalan aman di beberapa browser karena terdapat masalah dukungan CSS. Hasil pengujian validasi mendapatkan nilai 100% valid dari 28 kasus uji. Dalam pengujian UAT mendapatkan hasil rata-rata 92% index penerimaan dari 5 sampel pengguna sistem yang berarti pengembangan sistem dapat diterima dengan sangat baik.

Kata kunci: *angular, django, waterfall, nota dinas elektronik, tanda tangan elektronik, compatibility testing.*

Abstract

PT Andal Rancang Multi Solusi (ARM Solusi) is a technology company that is working on improving its service products, namely Coofis NDE (Collaboration Office Nota Dinas Elektronik). Coofis NDE has features to compose and send letters, receive incoming letters, and dispositions. Some things are less efficient when making letters have to save before seeing the results. It can cause repetition in fixing the letter if the results are not correct. The system also does not have feature electronic signatures, so it is incomplete in accelerating the process of validating result letters. From these problems, this research will try to overcome them. This research uses the waterfall model method. The design phase produces sequence diagrams, class diagrams, physical data models, and low-fidelity interface designs. The implementation phase uses the Angular framework for the front-end and Django for the back-end. For the testing phase, do compatibility testing from the browser side, validation testing, and User Acceptance Testing (UAT). Compatibility testing concluded that the system is still not completely secure in some browsers because of a CSS support problem. The results of the validation test get a value of 100% valid from 28 test cases. In the UAT test, the average result is 92% acceptance index from 5 samples of system users, which means that the system development is very well received.

Keywords: *angular, django, waterfall, nota dinas elektronik, tanda tangan elektronik, compatibility testing.*

1. PENDAHULUAN

PT ARM Solusi atau kepanjangan dari PT Andal Rancang Multi Solusi adalah perusahaan pengembangan teknologi seperti big data, data

analitik, kolaborasi dan otomasi bidang administrasi, aplikasi integrasi dan API. PT ARM Solusi berlokasi di Jakarta, Bandung, dan Surabaya. PT ARM Solusi ini mempunyai fokus utama dalam mengotomasikan *paperless* dalam

proses administrasi perusahaan agar dapat lebih efisien.

PT ARM Solusi sedang berupaya meningkatkan layanan produknya dalam bidang administrasi yang bernama *Collaboration Office* Nota Dinas Elektronik atau biasa disebut Coofis NDE. Coofis NDE ini merupakan sistem untuk mendukung kegiatan proses administrasi perusahaan seperti membuat dan mengirim surat, menerima surat masuk, serta melakukan tindakan disposisi surat. Namun sistem ini memiliki hal yang kurang efisien dalam proses pembuatan surat seperti pembuat surat harus menyimpan surat dahulu setelah mengisi form pembuatan surat sebelum surat tersebut dapat dilihat hasilnya. Sehingga apabila hasil surat masih terdapat ketidaksesuaian seperti kesalahan dalam penulisan maka pembuatan surat harus kembali ke halaman pembuatan surat untuk membenahi kesalahan tersebut. Proses pembenahan ini bisa berulang kali dilakukan hingga hasil pembuatan surat dirasa sudah benar sehingga hal ini dikeluhkan oleh pembuat surat. Kemudian sistem tidak memiliki fitur tanda tangan elektronik sehingga dokumen yang akan dikeluarkan kurang kuat dari segi validitasnya serta lambat apabila proses penandatanganan dilakukan secara manual atau diluar sistem. Fitur tanda tangan elektronik ini bisa mengganti tanda tangan tertulis basah yang berguna untuk verifikasi dan autentikasi surat. Dengan adanya fitur tanda tangan elektronik, proses validitas surat yang akan dikeluarkan dapat dilakukan lebih cepat, kapanpun, dan dimanapun.

Berdasarkan kekurangan dan permasalahan yang telah dituliskan dari hasil wawancara kepada PT ARM Solusi di atas, peneliti berencana membantu PT ARM Solusi dalam mengatasi permasalahan tersebut dengan melakukan pengembangan sistem Nota Dinas Elektronik berbasis website dengan berfokus pada permasalahan yang ada. PT ARM Solusi memiliki saran melakukan pengembangan ulang sistem dengan memisah pengembangan *back-end* dengan memanfaatkan kerangka kerja *django* dan *front-end* dengan memanfaatkan kerangka kerja *angular*. Saran ini diberikan karena sistem yang ada sebelumnya tidak memisahkan bagian tersebut sehingga dirasa sulit bila dilakukan pengembangan lanjut. Serta penggunaan teknologi *extJS* pada sistem sebelumnya membuat sistem tersebut sulit untuk melakukan customisasi dan memiliki desain yang kaku serta menggunakan versi lama

sehingga dirasa sudah tidak banyak didukung oleh teknologi baru. Penelitian ini akan menggunakan metode *waterfall* dalam pengembangan sistem.

2. LANDASAN KEPUSTAKAAN

2.1. Tinjauan Pustaka

Penelitian ini memiliki beberapa dasar rujukan untuk memperkuat pengetahuan dari penelitian yang akan dilakukan. Penelitian pertama yang menjadi dasar rujukan yaitu penelitian yang berjudul *Rancang Bangun Sistem Informasi Surat Masuk Dan Surat Keluar Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall* pada SMPN 207 Jakarta yang dilakukan oleh (Ishak dkk, 2020). Penelitian ini membahas tentang pengembangan sistem persuratan mulai dari mengelola surat masuk, surat keluar, pencarian surat, dan penyimpanan surat. Sistem berbasis website memanfaatkan kerangka kerja *Codeigniter* dengan metode pengembangan *waterfall* model.

Penelitian kedua yang menjadi dasar rujukan yaitu penelitian dari Lestari dkk, (2018) berjudul *Rancang Bangun Sistem Informasi Surat Perintah Perjalanan Dinas pada Sekretariat Daerah Provinsi NTB Berbasis Web*. Penelitian ini membahas tentang proses pengelolaan, pembuatan laporan Surat Perintah Tugas (SPT), dan Surat Perintah Perjalanan Dinas (SPPD) pada pegawai yang akan bertugas melakukan perjalanan dinas. Pengembangan sistem berbasis website dengan memanfaatkan kerangka kerja *Codeigniter*.

Penelitian ketiga yang menjadi dasar rujukan berasal dari penelitian Pratama & Tarmuji (2015) berjudul *Rancang Bangun Sistem Informasi Persuratan Dan Pengarsipan Berbasis Web Pada PG Gondang Baru Klaten*. Penelitian ini membahas tentang proses pelaporan dan pengelolaan data surat serta pengarsipannya. Sistem berbasis web dengan menggunakan kerangka kerja *Codeigniter*.

Peneliti juga mempelajari tentang nota dinas yang tertulis pada peraturan Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN) nomor 9 tahun 2019 tentang "Tata Naskah Dinas Di Lingkungan Badan Siber Dan Sandi Negara". Hal ini dilakukan untuk menguatkan pengetahuan akan nota dinas terkait konsep dan format yang ada. Kemudian Peneliti juga mempelajari tentang tanda tangan elektronik yang tertuang dalam UU

RI nomor 19 tahun 2016 dan UU RI nomor 11 tahun 2008 tentang “Informasi Dan Transaksi Elektronik” guna mengetahui pengertian dan aturan-aturan tentang tanda tangan elektronik yang sah.

2.2. Nota Dinas

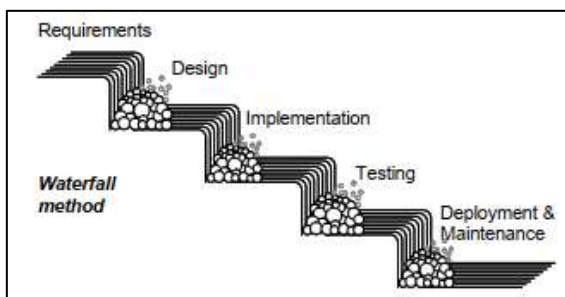
Diambil dari BSSN (2019), Nota Dinas merupakan naskah dinas berisi catatan ringkas yang dibuat pejabat dalam melaksanakan tugasnya untuk menyampaikan pemberitahuan, pernyataan, laporan, permintaan, maupun disampaikan ke pejabat lain dengan memiliki susunan surat mulai dari kepala, batang tubuh, dan kaki. Dalam nota dinas dapat dijawab langsung oleh pejabat dengan melakukan disposisi.

2.3. Tanda Tangan Elektronik

Tanda Tangan Elektronik menurut UU no 19 tahun 2016 merupakan tanda tangan berisi informasi elektronik yang melekat dan terasosiasi maupun terkait informasi lain yang berguna untuk alat verifikasi maupun autentikasi. Sedangkan keabsahan tanda tangan elektronik dalam sebuah surat dapat dilihat dalam UU nomor 11 tahun 2008.

2.4. Waterfall Model

Waterfall Model merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang memiliki tahapan-tahapan menurun dari atas ke bawah secara urut. Penamaan metode pengembangan ini disebut model waterfall berasal dari tahapan-tahapan yang dimiliki yaitu menurun dari atas ke bawah secara urut. Berikut merupakan tahapan dari waterfall model menurut Masic (2012) yang telah disajikan pada gambar 2.1.

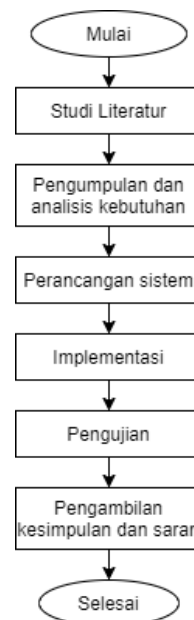


Gambar 2.1 Waterfall Model (masic, 2012)

3. METODOLOGI PENELITIAN

Langkah penelitian yang dilakukan ini mengadopsi metode pengembangan model waterfall karena model memiliki langkah yang

urut dari awal proses penggalian kebutuhan sistem sampai sistem selesai dilakukan pengembangan sehingga proses pengembangan akan terstruktur dan memiliki progress yang jelas. Berikut alur langkah penelitian yang telah digambarkan pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

Tahap Studi literatur berisi pembahasan teori dan konsep literatur ilmiah yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan guna mendapatkan wawasan yang lebih dalam menyelesaikan penelitian. Literatur yang digunakan dapat berasal dari buku, jurnal ilmiah, maupun internet.

Tahap rekayasa kebutuhan digunakan untuk menemukan permasalahan dan kebutuhan dari sistem yang akan dikembangkan. Penyusunan rekayasa kebutuhan pengembangan sistem dilakukan dengan melaksanakan observasi dan wawancara. Wawancara dilakukan dengan salah satu perwakilan dari PT ARM Solusi yang telah ahli di bidang modul coofis NDE untuk mendapatkan pemahaman yang sama antara kebutuhan PT ARM Solusi dan peneliti. Setelah melaksanakan observasi dan wawancara maka diharapkan mendapat hasil kebutuhan yang dijabarkan dalam bentuk identifikasi aktor, kebutuhan sistem, dan *use case scenario*.

Tahap perancangan sistem bertujuan untuk menggambarkan rancangan sistem yang akan dibangun secara keseluruhan sesuai dengan kebutuhan yang sudah ditentukan di tahap sebelumnya. Perancangan sistem ini menghasilkan rancangan *sequence diagram*

untuk menggambarkan aktivitas sistem mulai dari user melakukan tindakan sampai user menerima respon dari hasil tindakan tersebut, *class diagram* menggambarkan *class* beserta relasinya dalam sistem, *physical data model (PDM)* menggambarkan data-data yang dibutuhkan sistem, dan perancangan antarmuka menggambarkan tampilan sistem yang akan diimplementasikan.

Tahap implementasi bertujuan untuk mengimplementasikan rancangan sistem menjadi sebuah sistem yang siap digunakan. Sistem nota dinas elektronik dengan tanda tangan elektronik ini dibangun berbasis website dengan memanfaatkan kerangka kerja django dalam membangun bagian *back-end* dan kerangka kerja angular dalam membangun bagian *front-end* sesuai saran dari PT ARM Solusi. Dalam usaha memecahkan permasalahan terkait preview hasil pembuatan surat maka akan mencoba untuk memanfaatkan teknologi teks editor inline tinyMCE. Kemudian untuk proses tanda tangan elektronik akan menggunakan API yang telah disediakan oleh PT ARM Solusi.

Tahap pengujian bertujuan untuk menguji sistem yang telah dibangun guna mengevaluasi kinerja sistem apakah telah sesuai dengan kebutuhan yang dirumuskan.. Dalam pengujian sistem yang telah dikembangkan ini rencananya akan dilakukan dengan pengujian kompatibilitas dari sisi browser dengan bantuan *tools* otomatis SortSite untuk menjawab pemenuhan kebutuhan sistem dari sisi non fungsionalitas, pengujian validasi untuk menjawab kebutuhan sistem dari sisi fungsionalitas, dan pengujian UAT (*User Acceptance Test*) untuk mengidentifikasi sejauh mana sistem telah dapat diterima dan memenuhi kebutuhan user.

Kesimpulan dan saran menjadi tahap akhir dalam penelitian ini. Untuk kesimpulan berisi jawaban dari rumusan masalah yang telah dirumuskan. Untuk saran berisi kekurangan penelitian yang ditemukan sehingga apabila terdapat penelitian selanjutnya maka dapat dijadikan perhatian.

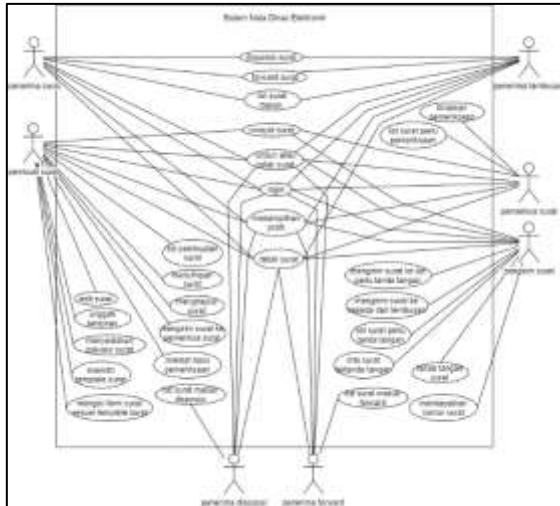
4. REKAYASA KEBUTUHAN

Rekayasa kebutuhan merupakan tahap awal penelitian untuk mengidentifikasi masalah yang sedang dihadapi oleh PT ARM Solusi. Dalam rekayasa kebutuhan ini dilakukan dengan observasi dan wawancara.

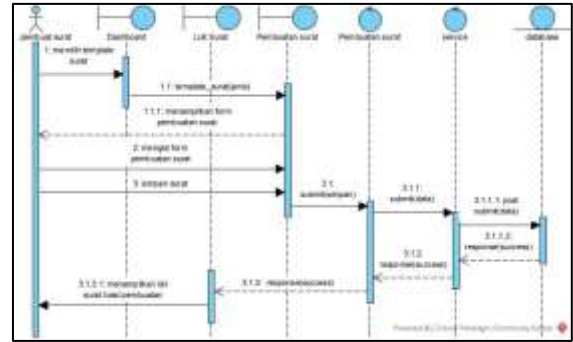
Hasil rekayasa kebutuhan didapatkan

bahwa PT ARM Solusi memiliki sistem nota dinas yang telah berjalan berbasis website, sistem tersebut bernama coofis NDE yang dapat digunakan untuk membuat dan mengirim surat, menerima surat, serta melakukan disposisi surat. Namun sistem ini memiliki hal yang kurang efisien dalam proses pembuatan surat seperti pembuat surat harus menyimpan surat dahulu setelah mengisi form pembuatan surat sebelum surat tersebut dapat dilihat hasilnya. Sehingga apabila hasil surat masih terdapat ketidaksesuaian seperti kesalahan dalam penulisan maka pembuatan surat harus kembali ke halaman pembuatan surat untuk membenahi kesalahan tersebut. Proses pembenahan ini bisa berulang kali dilakukan hingga hasil pembuatan surat dirasa sudah benar. Sehingga hal tersebut dikeluhkan oleh pembuat surat. Sistem coofis NDE juga tidak memiliki fitur tanda tangan elektronik sehingga dokumen yang akan dikeluarkan kurang kuat dari segi validitasnya serta berpotensi banyak membutuhkan waktu yang banyak apabila proses penandatanganan dilakukan secara manual atau diluar system. Potensi membutuhkan waktu yang banyak ini seperti harus mencetak surat terlebih dahulu sebelum surat dapat ditandatangani, kemudian setelah ditanda tangani baru surat dapat dikirim dalam bentuk *hard file* dengan jasa pengiriman maupun dikirim secara *soft file* dengan di scan terlebih dahulu.

Kemudian dalam sistem coofis NDE ini didapati 7 aktor yang berinteraksi di dalam sistem yaitu konseptor surat, pemeriksa surat, pengirim surat atau penandatanganan surat, penerima surat, penerima tembusan surat, penerima disposisi, dan penerima forward. Lalu mendapatkan kebutuhan fungsional sebanyak 28 kebutuhan dan kebutuhan non fungsional sebanyak 1 kebutuhan. Setelah mendapatkan jumlah aktor dan kebutuhan fungsional, maka hal tersebut digambarkan dalam sebuah usecase diagram sistem untuk menggambarkan setiap peran yang dapat dilakukan oleh aktor. Usecase diagram yang telah dibuat dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Usecase Diagram



Gambar 5.1 SD Pembuatan Surat

Sequence diagram gambar 5.1 di atas menggambarkan alur proses pembuatan surat dari awal sampai aktor berhasil menyimpan surat.

5. PERANCANGAN

Dalam tahapan ini akan menghasilkan perancangan sequence diagram untuk menggambarkan aktivitas sistem mulai dari user melakukan tindakan sampai user menerima respon dari hasil tindakan tersebut, *class diagram* untuk menggambarkan *class* dan relasinya yang ada dalam sistem, *physical data model (PDM)* untuk menggambarkan tabel data yang akan digunakan dalam sistem, dan perancangan antarmuka untuk menggambarkan halaman antarmuka yang akan diimplementasikan dalam sistem.

Hasil perancangan sequence diagram yang telah dibuat diambil dari beberapa hasil analisa *use case* spesifikasi yang telah dirumuskan pada tahapan sebelumnya. Berikut sampel hasil rancangan sequence diagram yang telah dibuat.

Tabel 5.1 SD Pembuatan Surat

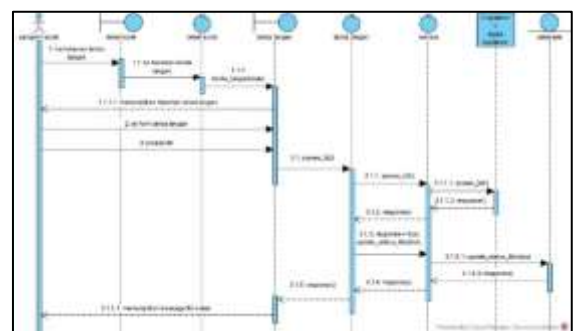
ID SD	SD-02
Judul SD	Pembuatan Surat
Aktor	Pembuat Surat
Class Boundary	Dashboard, List Surat, Pembuatan Surat
Class Control	Pembuatan Surat, Service
Class Entitas	Database

Tabel 5.1 pembuatan surat ini berisi item-item apa saja yang digunakan dalam perancangan sequence diagram pembuatan surat.

Tabel 5.2 SD Proses Tanda Tangan

ID SD	SD-12
Judul SD	Proses Tanda Tangan
Aktor	Pengirim surat
Class Boundary	Detail surat, tanda tangan
Class Control	Detail surat, Tanda tangan, Service, digital signature
Class Entitas	Database

Tabel 5.2 SD proses tanda tangan ini berisi item-item apa saja yang digunakan dalam perancangan sequence diagram proses tanda tangan.

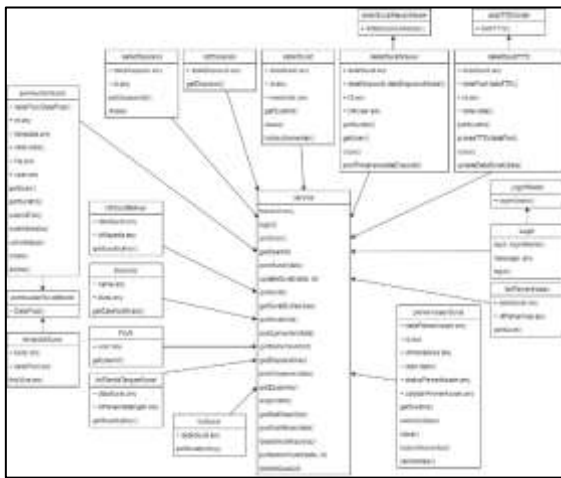


Gambar 5.2 SD Proses Tanda Tangan

Sequence diagram proses tanda tangan gambar 5.2 di atas menggambarkan alur proses tanda tangan mulai dari awal aktor berada di halaman surat yang mau ditanda tangani sampai aktor berhasil berhasil memproses tanda tangan.

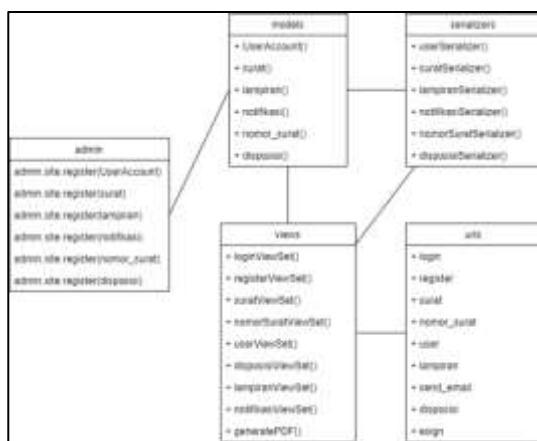
Setelah selesai melakukan perancangan sequence diagram, maka selanjutnya yaitu

melakukan perancangan *class* diagram dengan memanfaatkan platform draw.io. Perancangan *Class* diagram berguna untuk menggambarkan berbagai *class* yang ada dalam sistem beserta hubungannya. Hasil perancangan *class* diagram ini akan digunakan untuk membantu peneliti pada tahap implementasi dalam menggambarkan berbagai *class* yang sekiranya ada dalam sistem. Rancangan *class* diagram yang dibuat ini dibagi menjadi 2 yaitu *class* diagram pada sisi *front-end* (Angular) dan *class* diagram pada sisi *back-end* (Django). Berikut hasil rancangan *class* diagram yang telah dibuat.



Gambar 5.3 Class Diagram Front-end

Gambar 5.3 akan menjadi acuan dalam tahap implementasi sistem dari proses pengembangan di bagian *front-end* dengan memanfaatkan kerangka kerja angular.

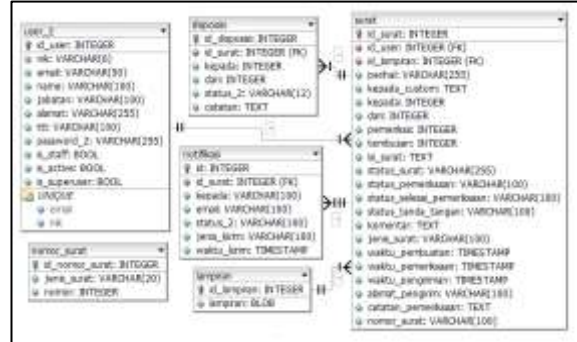


Gambar 5.4 Class Diagram Back-end

Gambar 5.4 menjadi acuan dalam membantu tahap implementasi sistem nantinya dari sisi pengembangan *back-end* yang memanfaatkan kerangka kerja django.

Selanjutnya melakukan perancangan *physical data model* yang akan menggambarkan

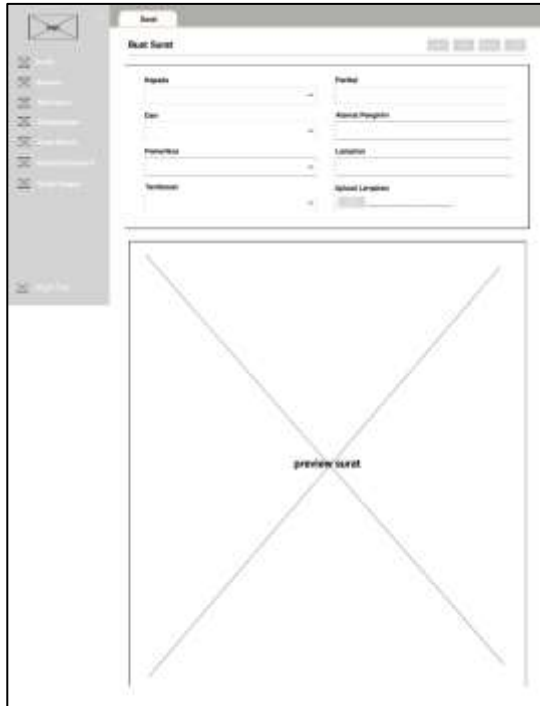
data objek relasional berupa tabel, kolom, *primary key*, dan *foreign key* beserta relasinya. Rancangan ini akan menjadi acuan dalam tahap implementasi terkait data-data yang dibutuhkan sistem.



Gambar 5.5 Physical Data Model

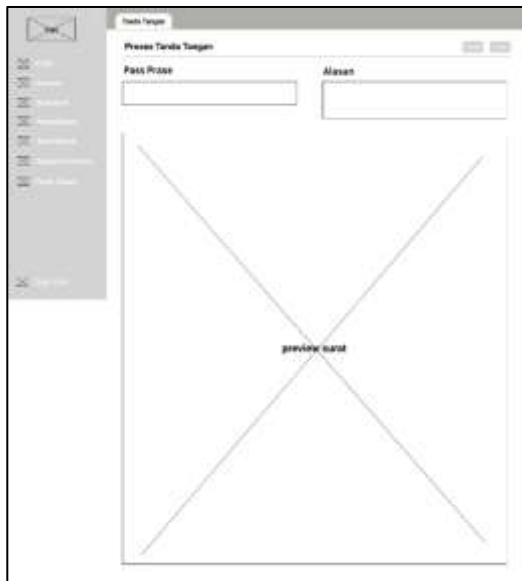
Gambar 5.5 merupakan hasil perancangan *physical data model* yang akan digunakan dalam sistem beserta relasinya. Perancangan ini menghasilkan 6 tabel data mulai dari tabel user, tabel surat, tabel notifikasi, tabel disposisi, tabel nomor surat, dan tabel lampiran.

Tahap perancangan antarmuka akan menghasilkan desain antarmuka sistem dalam bentuk rancangan *low-Fidelity*. Perancangan antarmuka dibuat untuk memudahkan peneliti dalam membangun antarmuka sistem saat tahap implementasi agar lebih tergambar. Berikut sampel dari beberapa rancangan antarmuka *low fidelity* yang berhasil dibuat.



Gambar 5.6 Pembuatan Surat

Hasil perancangan antarmuka gambar 5.6 menggambarkan sketsa kasar halaman pembuatan surat yang akan diimplementasikan.



Gambar 5.7 Proses Tanda Tangan

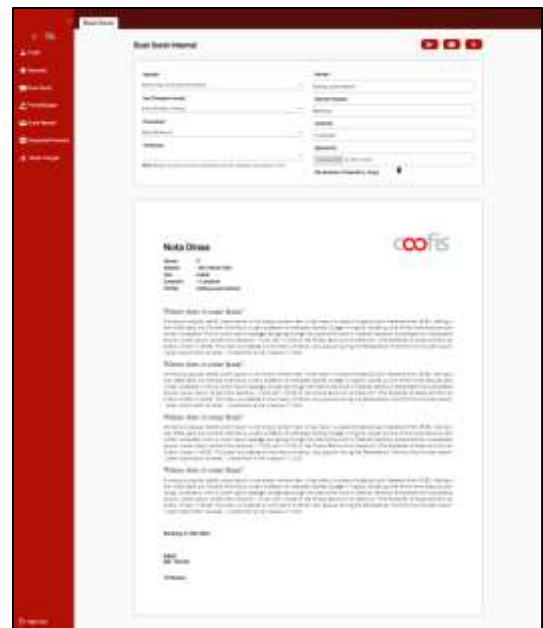
Hasil perancangan antarmuka gambar 5.6 menggambarkan sketsa kasar proses tanda tangan yang akan diimplementasikan.

6. IMPLEMENTASI

Implementasi sistem dilaksanakan setelah tahap perancangan berhasil diselesaikan. Dalam tahap implementasi ini memanfaatkan 2 kerangka kerja yang digunakan yaitu kerangka kerja Angular untuk implementasi bagian *front-*

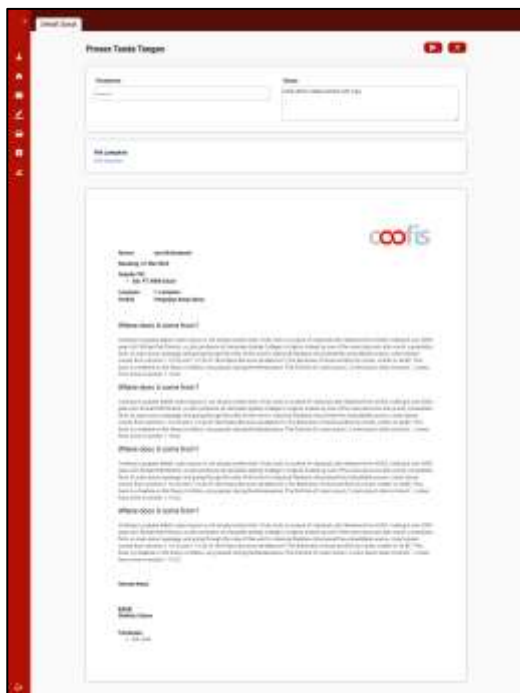
end. Kemudian kerangka kerja Django untuk implementasi bagian *back-end*. Kemudian dalam proses implementasi ini dibagi 3 yaitu implementasi antarmuka, implementasi fungsi, dan implementasi basis data.

Implementasi antarmuka adalah tahapan dalam mengimplementasikan pembuatan antarmuka sistem yang mengacu dari hasil rancangan *low-fidelity* yang telah dibuat. Berikut sampel hasil implementasi antarmuka yang berhasil dibuat.



Gambar 6.1 Implementasi Pembuatan Surat

Gambar 6.1 merupakan hasil implementasi antarmuka pembuatan surat internal. Hasil antarmuka ini memuat *form* yang dibutuhkan dalam pembuatan surat dan memuat *preview* hasil surat yang dibuat. Setiap pembuat surat mengisi form pembuatan surat maka secara otomatis juga akan terisi di dalam *preview* surat.



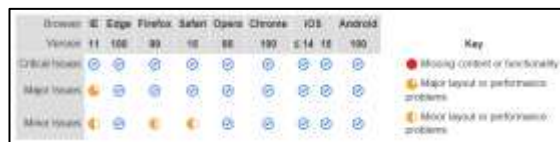
Gambar 6.2 Implementasi Proses Tanda Tangan

Gambar 6.2 merupakan hasil implementasi antarmuka proses tanda tangan. Hasil antarmuka ini memuat *form* yang dibutuhkan dalam proses tanda tangan seperti *passphrase* dan alasan penandatanganan. Dalam antarmuka ini juga memuat *preview* hasil surat yang akan ditandatangani.

7. PENGUJIAN

Pengujian bertujuan untuk menguji sistem yang telah dibangun guna mengetahui sejauh mana sistem berjalan sesuai kebutuhan sehingga setelah pengujian selesai dapat dilakukan penarikan kesimpulan. Pengujian dalam penelitian ini memiliki beberapa bentuk yaitu *compatibility testing*, pengujian validasi, dan UAT (*User Acceptance Testing*).

Pengujian kompatibilitas atau *compatibility testing* ini dilakukan dari sisi kompatibilitas berbagai browser. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kompatibilitas sistem diberbagai browser apakah dapat berjalan dengan baik atau tidak sehingga hasil dari pengujian ini dapat menjawab kebutuhan non fungsionalitas sistem yang telah dirumuskan. Pengujian kompatibilitas ini memanfaatkan tools otomatis SortSite untuk menguji sistem.



Gambar 7.1 Compatibility Browser Testing

Compatibility browser testing ditunjukkan pada gambar 7.1 menghasilkan bahwa sistem masih belum sepenuhnya berjalan dengan baik diberberapa browser seperti pada internet explorer, edge, dan safari. Permasalahan ini disebabkan karena *css* yang digunakan dalam sistem tidak sepenuhnya didukung oleh browser yang telah disebutkan tersebut. Hasil detail permasalahan dukungan *css* dapat dilihat pada gambar 7.2.



Gambar 7.2 Hasil Permasalahan Compatibility Browser Testing

Selanjutnya terdapat pengujian validasi. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah sistem yang diimplementasikan dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah dirumuskan. Untuk itu dalam melakukan pengujian ini perlu menggunakan bantuan *use case* untuk merumuskan kasus uji. Pengujian dilakukan dengan menjalankan sistem secara langsung sesuai kasus uji yang telah dibuat. Hasil pengujian validasi yang dilakukan dari 28 kasus uji sesuai kebutuhan sistem mendapatkan hasil yang valid secara keseluruhan, sehingga hal ini menunjukkan bahwa sistem telah berjalan sesuai dengan kebutuhan.

Selanjutnya terdapat pengujian UAT (*User Acceptance Test*) yang bertujuan untuk menentukan apakah sistem telah berjalan sesuai kebutuhan pengguna sehingga dapat diterima dan sejauh mana sistem telah menyelesaikan permasalahan yang dirumuskan. Pengujian ini dilakukan sesuai kasus uji dengan melibatkan 5 pengguna dari pegawai PT ARM Solusi untuk menguji sistem yang telah dibuat. Kasus uji dibuat berdasarkan *use case* yang telah dirancang. Setelah pengguna menjalankan

sistem berdasarkan kasus uji, maka pengguna harus menjawab pertanyaan yang telah disediakan oleh peneliti guna mengetahui jawaban dari setiap pengguna setelah menjalankan sistem. Jawaban dari setiap pengguna dapat dianalisis untuk mengetahui apakah sistem dapat diterima dan menjawab kebutuhan.

Tabel 7.1 Hasil Index Penerimaan

Responden	Index Penerimaan	Klasifikasi
Pegawai 1	100%	Sangat Setuju
Pegawai 2	84%	Sangat Setuju
Pegawai 3	92%	Sangat Setuju
Pegawai 4	96%	Sangat Setuju
Pegawai 5	88%	Sangat Setuju

Tabel 7.1 merupakan hasil pengujian UAT yang telah dilakukan oleh pengguna. Hasil UAT ini berupa nilai index penerimaan dari masing-masing pengguna. Apabila index penerimaan dari masing-masing pengguna dirata-rata maka menghasilkan 92% index penerimaan dengan klasifikasi sangat setuju yang berarti hasil pengembangan sistem ini dapat diterima dan membantu dalam memecahkan permasalahan yang ada.

8. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat ditulis dari hasil pengembangan sistem pada penelitian yang telah dilakukan ini yaitu:

1. Dalam analisis kebutuhan sistem didapatkan dari hasil wawancara dengan perwakilan PT ARM Solusi dan observasi atau meninjau secara langsung sistem coofis NDE yang ada. Hasil Analisis kebutuhan sistem menghasilkan 28 kebutuhan fungsional dan 1 kebutuhan non fungsional. Terdapat 7 peran yang didapatkan dari hasil analisis yaitu sebagai konseptor surat, pemeriksa surat, pengirim surat atau penandatanganan surat, penerima surat, penerima tembusan, penerima disposisi, dan penerima forward. Use case skenario dalam sistem ini juga

berhasil dibuat dari hasil analisis kebutuhan yang didapatkan.

2. Hasil perancangan sistem pada penelitian ini dibuat berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah didapatkan. Hasil perancangan sistem menghasilkan *sequence* diagram, *class* diagram, *physical data model*, dan perancangan antarmuka.
3. Implementasi sistem pada penelitian ini dilakukan dengan memanfaatkan kerangka kerja angular untuk pengembangan dari sisi *front-end* dan memanfaatkan kerangka kerja django untuk pengembangan dari sisi *back-end*. Implementasi sistem menghasilkan fitur pembuatan surat internal dan eksternal, pemeriksaan surat, pengiriman surat, menerima surat masuk, melakukan disosiasi surat, melakukan forward surat, dan melakukan proses penandatanganan surat.
4. Pengujian UAT yang telah dilakukan terhadap 5 pengguna dari pegawai PT ARM Solusi menghasilkan rata-rata index penerimaan dari seluruh pengguna sebesar 92% yang berarti sistem telah dapat diterima. Sedangkan untuk pengujian validasi dari sistem ini menghasilkan 100% valid dari 28 kebutuhan fungsional yang telah diuji. Namun sistem masih memiliki kekurangan dari segi pemenuhan kebutuhan non fungsionalitas setelah dilakukan pengujian kompatibilitas dari sisi browser. Sistem belum sepenuhnya dapat berjalan baik di beberapa browser karena terdapat permasalahan dukungan CSS yaitu pada browser Internet Explorer, Firefox, dan Safari.

9. SARAN

Saran yang dapat dituliskan dari hasil pengembangan sistem pada penelitian ini untuk dapat diberikan dalam penelitian selanjutnya yaitu:

1. Menambah pembatas antar halaman pada hasil surat agar pengguna dapat mengetahui total halaman surat yang telah dibuat.
2. Diharapkan sistem ini juga dapat dikembangkan dalam versi aplikasi *mobile* karena telah tersedia API dari sistem yang telah dibuat.
3. Dapat lebih memperhatikan penggunaan CSS agar kompatibilitas dari sisi tampilan

sistem dapat berjalan dengan baik di berbagai browser.

[/software-compatibility-testing/](#).
[Diakses 9 Juni , 2022].

4. Sisi keamanan sistem saat pengaksesan API dapat lebih diperhatikan agar proses persuratan lebih aman.

10. DAFTAR PUSTAKA

- Ishak, et al., 2020. *Rancang Bangun Sistem Informasi Surat Masuk Dan Surat Keluar Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall*. Jurnal Indonesia Sosial Teknologi. 1 (3): 198-209.
- Lestari, et al., 2018. *Rancang Bangun Sistem Informasi Surat Perintah Perjalanan Dinas pada Sekretariat Daerah Provinsi Berbasis Web*. J-COSINE. 2 (1): 29-36.
- Pratama & Tarmuji. 2015. *Rancang Bangun Sistem Informasi Persuratan Dan Pengarsipan Berbasis Web Pada Pg Gondang Baru Klaten*. Jurnal Sarjana Teknik Informatika. 3 (1): 322-331.
- Trizaka, et al., 2019. *Pengembangan Sistem Aplikasi Persuratan Elektronik Berbasis Web di Fakultas Ilmu Komputer (FILKOM) Universitas Brawijaya*. Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer. 3 (5): 5115-5121.
- Republik Indonesia. 2016. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2016 Tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 Tentang Informasi Dan Transaksi Elektronik*.
- BSSN. 2019. *Peraturan Badan Siber Dan Sandi Negara Nomor 9 Tahun 2019 Tentang Tata Naskah Dinas Di Lingkungan Badan Siber Dan Sandi Negara*.
- Sommerville, I. 2016. *Software Engineering (10th edition)*. In Pearson Education Limited.
- Marsic, Ivan. 2012. *Software Engineering*. New Jersey:Rutgers University.
- Munthe, Rouli, et all., 2015. *Usulan Metode Evaluasi User Acceptance Testing (UAT) dalam Pengembangan Perangkat Lunak*. Jurusan Teknik Elektro dan Teknologi Informasi Universitas Gadjah Mada. 159-162.
- Softwaretestinghelp. 2022. *What Is Software Compatibility Testing?*. [Online] Tersedia di:<<https://www.softwaretestinghelp.com>