

## Rancang Bangun *E-Roster* Berbasis Web Dengan Menerapkan Aspek *Usability Testing*

Mira Maisura<sup>1</sup>, Dede Aminatus Saleha<sup>2</sup>, Yusran<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh

e-mail: [mira.maisura@ar-raniry.ac.id](mailto:mira.maisura@ar-raniry.ac.id)<sup>1</sup>, [aminatussaleha1@gmail.com](mailto:aminatussaleha1@gmail.com)<sup>2</sup>, [yusran@ar-raniry.ac.id](mailto:yusran@ar-raniry.ac.id)<sup>3</sup>

Diterima: 22-06-2022

Disetujui: 31-07-2022

Diterbitkan: 10-08-2022

### Abstract

One of the important things that support the implementation of an effective and efficient learning system is to manage data and related matters properly. *E-roster*, or the management of schedules and subjects in schools that are managed electronically, is one of the main options that is considered capable of improving data management problems. This research focuses on the design and development of the *E-roster* application to help the process of managing the learning list at school so that it continues to run well and optimally. This *E-roster* information system will provide convenience in compiling and managing learning lists, and providing comprehensive information to subject teachers and students. The research method applied is the RnD (Research and Development) method, with system development using the Waterfall method. For the analysis of the quality level of the web-based teaching and learning *E-roster* information system. It is based on testing five aspects of *Usability Testing* which consist of aspects of learnability, efficiency, memorability, errors, and satisfaction. The result showed that the test percentage of usability test is 78.6%, which indicates that the quality and ease of application of the *E-roster* is very good (SB).

**Keywords:** *e-Roster*, Information System, *Usability Testing*

### Abstrak

Salah satu hal penting yang mendukung terlaksananya sistem pembelajaran yang efektif dan efisien adalah dengan pengelolaan data dan hal-hal terkait dengan baik. Sistem informasi *e-roster*, atau pengelolaan jadwal dan mata pelajaran di sekolah yang dikelola secara elektronik menjadi salah satu pilihan utama yang dianggap mampu memperbaiki permasalahan pengelolaan data. Penelitian ini berfokus pada perancangan dan pengembangan aplikasi *E-roster* untuk membantu proses pengelolaan roster belajar mengajar di sekolah agar tetap berlangsung dengan baik dan maksimal. Sistem informasi *e-roster* ini akan memberikan keringanan dalam menyusun dan mengelola roster pembelajaran, dan memberikan informasi secara menyeluruh kepada guru bidang mata pelajaran dan peserta didik. Metode penelitian yang diterapkan merupakan metode RnD (*Research and Development*), dengan pengembangan sistem menggunakan metode *Waterfall*. Untuk analisis tingkat kualitas sistem informasi *E-roster* belajar mengajar berbasis web ini didasarkan pada pengujian lima aspek *Usability Testing* yang terdiri dari aspek mudah dipelajari (*learnability*), efisien (*efficiency*), mudah diingat (*memorability*), kesalahan (*errors*), dan kepuasan (*satisfaction*). Pengujian ini menghasilkan persentase dari *usability testing* sebesar 78,6%, yang menunjukkan bahwa kualitas dan kemudahan (*usability*) aplikasi *E-roster* adalah sangat baik.

**Kata kunci:** Aplikasi, *E-roster*, Sistem Informasi, *Usability Testing*.

### Pendahuluan

Manfaat kemajuan dan berkembangnya teknologi komputer sangat banyak memberikan kemudahan dalam berbagai bidang, salah satunya adalah bidang pendidikan. Saat ini sekolah semakin ramai memanfaatkan keberadaan teknologi sebagai upaya meningkatkan produktifitas proses belajar mengajar di sekolah (Hariyanto, 2015). Hal ini tentunya untuk mendukung sebuah

lembaga pendidikan tersebut agar dapat meningkatkan mutu kinerjanya. Salah satu hal penting yang mendukung terlaksananya sistem pembelajaran yang efektif dan efisien adalah dengan memiliki sistem pengelolaan data yang baik. Dalam hal pembelajaran, pengelolaan roster adalah satu hal penting. Penyusunan roster belajar mengajar merupakan perkara rumit dan berbelit-belit. Hal ini terjadi karena banyaknya jam serta kelas dan kerap beradu. Masalah akan semakin rumit ketika sekolah memiliki banyak siswa dan perangkat sekolah, namun tidak disertai dengan kapasitas pengelolaan yang baik. *E-roster*, atau pengelolaan roster yang dilakukan secara elektronik, berkaitan erat dengan keefektifan pelaksanaan sistem pembelajaran yang ada. Tidak hanya siswa, namun sangat berpengaruh pada kedisiplinan tenaga pendidik atau guru yang mengampu mata pelajaran. Maka *e-roster* yang dirancang dan dikembangkan diharapkan dapat membantu membantu proses pengelolaan jadwal belajar mengajar di sekolah agar tetap berlangsung dengan baik, sehingga kegiatan belajar mengajar di sekolah dapat dilakukan dengan maksimal (Ivan, dkk, 2010).

Saat ini pengelolaan jadwal/roster pembelajaran di salah satu SMK Banda Aceh masih dilakukan secara manual oleh bagian bidang pengajaran menggunakan Microsoft excel, dan melakukan rapat pembagian tugas yang bersangkutan paut dengan guru mata pelajaran untuk penentuan roster mengajar guru per minggunya. Pada proses penyusunan jadwal belajar mengajar yang paling penting merupakan alokasi dan penentuan guru mengajar (Jayanto, 2015). Maka sistem informasi *E-roster* ini tentunya akan memberikan keringanan dalam menyusun dan mengelola roster pembelajaran, dan memberikan informasi secara menyeluruh kepada guru bidang mata pelajaran dan siswa perjurusan. Sistem ini juga memberikan notifikasi atau pesan jika terjadi kesalahan dalam mengatur jadwal. Fitur ini membantu menghindari adanya tumpang tindih jam pada proses penyusunan roster belajar mengajar. Sehingga permasalahan yang akan diselesaikan dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang dan mengembangkan sistem informasi *e-roster* berbasis web yang dapat membantu pengelolaan roster di sekolah dilengkapi dengan uji kelayakan berdasarkan pada lima aspek *Usability Testing*.

## Studi Pustaka

### a. Sistem Informasi

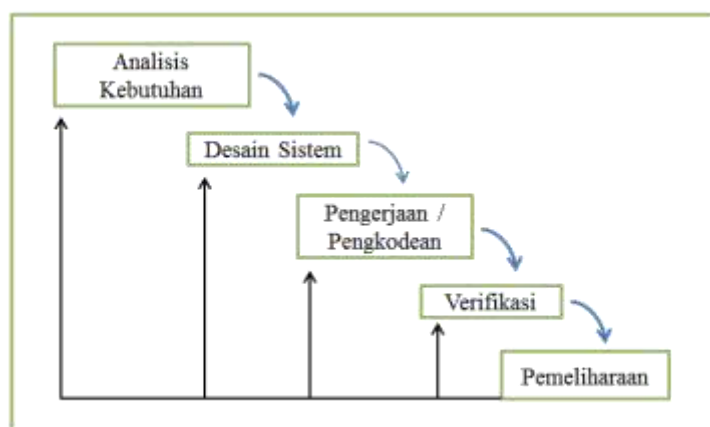
Sistem informasi merupakan elemen yang saling berhubungan dalam bekerja sama serta mengumpulkan, memproses, menyimpan, menganalisis, dan menyebarkan suatu informasi sehingga menunjang dalam mempermudah penerima mengambil sebuah keputusan (Krismaji, 2015).

### b. *E-Roster*

Roster berasal dari bahasa Inggris, yakni bahasa *Jermanik* yang awal mula diucapkan di Inggris pada Abad pertengahan awal yang memiliki makna "daftar", dan "jadwal". Roster sendiri memiliki kesamaan (sinonim) dengan *schedule* (jadwal), sehingga roster juga dapat dikatakan sebagai jadwal sesuatu pekerjaan atau daftar pekerjaan (Laksono, Utami, dan Sugiarti, 2018). Sedangkan *E-roster* merupakan gabungan dari elektronik dan roster, sehingga *E-roster* ini dapat dikatakan jadwal atau daftar pekerjaan yang tidak dibentuk lagi secara manual, tetapi telah dibentuk menggunakan sebuah program komputer dan diimplementasikan yang bersifat komputerisasi (Puspaningrum dan Djunaidi, 2013). Dalam roster belajar mengajar sejumlah komponen terkait akan saling berhubungan dan akan beradu atau bertrok apabila semua komponen tidak saling terkait. Jika terjadi tabrakan atau bentrokan maka ini akan menyulitkan pihak bidang pengajaran selaku pengelola roster pembelajaran.

## Metodologi

Pada penelitian ini, dipilih tahapan pengembangan sistem, dengan menggunakan metode *Waterfall* yang meliputi tahap analisis hingga tahap pengujian sistem. Untuk menghasilkan suatu produk baru yang layak diterima, maka perlu dilakukan pengujian terhadap sistem yang dirancang dan dikembangkan keefektifan maupun tingkat kualitas perangkat lunak (Kholiq, 2016). Model air terjun (*Waterfall*) ini mengarahkan bagi pengembang agar dapat merincikan sebuah aplikasi agar sesuai dengan kebutuhan (Trisianto, 2018). Populasi dalam penelitian ini merupakan guru dan siswa SMKN 5 Telkom Banda Aceh yang akan menjadi responden untuk diuji penggunaan aplikasi *E-roster*. Sampel adalah hasil bagian dari populasi. Pada penelitian ini yang dijadikan sampel adalah satu orang bidang pengajaran, 2 orang guru dan 2 orang siswa SMKN 5 Telkom



Gambar 1. Tahap Model *Waterfall*

Adapun tahap-tahap terkait model *Waterfall* adalah sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan (*Requirement*)  
Tahap ini merupakan gambaran mengenai rencana penelitian yang akan dimulai dari perancangan struktur dan penggambaran sistem menggunakan UML. Agar aplikasi sistem informasi *E-roster* yang dirancang dan dikembangkan dapat berfungsi dengan baik dan sesuai.
2. Desain Sistem (*Design system*)  
Tahap desain ini merupakan tahap dalam melakukan desain awal terhadap konsep sistem yang dibangun sebagai langkah awal perancangan dan pengembangan.
3. Pengerjaan / Pengkodean (*Implementation*)  
Setelah mendesain, maka tahap berikutnya adalah mengembangkan sistem menjadi *coding* atau pemrograman dan mendesain tampilan aplikasi yang sempurna.
4. Verifikasi (*Verification*)  
Tahap ini merupakan tahapan uji terhadap *E-roster* yang sudah dikembangkan serta memverifikasikan kualitas kelayakan aplikasi dan memastikan tidak ada kekeliruan dalam sistem sebelum kemudian direvisi kembali.
5. Pemeliharaan (*Maintenance*)  
Tahapan ini adalah tahap memperbaiki kesalahan yang ada dalam aplikasi baik dari hal keamanan, peningkatan kinerja aplikasi dan lainnya yang menyangkut dengan sistem.

Dalam tahap pengujian sistem, peneliti menggunakan metode *usability testing* untuk pengujian *software* (perangkat lunak). *Usability testing* berfungsi untuk mengukur tingkat

pengalaman pengguna saat berinteraksi dengan produk sistem (Setia, 2012). Secara umum, *usability testing* mengacu kepada bagaimana *user*, sebagai ukuran dimana produk sistem tersebut dapat dengan mudah dipelajari maupun digunakan secara cepat untuk mencapai tujuan tertentu dengan efektif, efisien, dan memperoleh kepuasan dalam konteks penggunaannya.



Gambar 2. Aspek *Usability Testing*

Menurut (Febria, 2018), *Usability Testing* mencakup lima aspek yaitu mudah dipelajari (*learnability*), efisien (*efficiency*), mudah diingat (*memorability*), kesalahan (*errors*), dan kepuasan (*satisfaction*). Penjelasan tentang aspek ini adalah sebagai berikut:

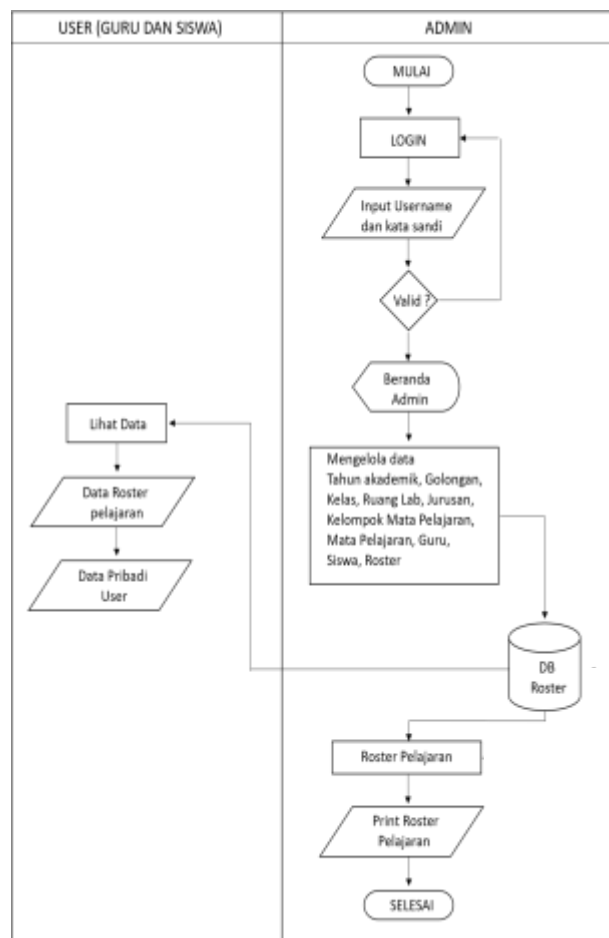
1. *Learnability* (Mudah dipelajari), yaitu mengukur tingkat kualitas sistem terhadap kemudahan user dalam mempelajari dan mengerti penggunaan sistem.
2. *Efficiency* (Efisiensi), yaitu tingkat kualitas seberapa cepat aplikasi untuk mendukung pengguna dalam melakukan pekerjaannya.
3. *Memorability* (Mudah diingat), yaitu kualitas aplikasi yang mudah diingat, baik fitur maupun menu dalam aplikasi serta cara pengoperasiannya.
4. *Errors* (Kesalahan), dimana memperlihatkan seberapa banyak sistem error maupun hal yang berkaitan pemberitahuan jika kesalahan tersebut terjadi.
5. *Satisfaction* (Kepuasan), merupakan tingkat kepuasan user dalam menggunakan aplikasi yang telah dikembangkan.

## Hasil dan Pembahasan

### a. Perancangan Analisis Model Sistem

#### 1. *Flowchart* Sistem

Adapun flowchart dari aplikasi yang dikembangkan adalah sebagai berikut;



Gambar 3 : Flowchart Sistem

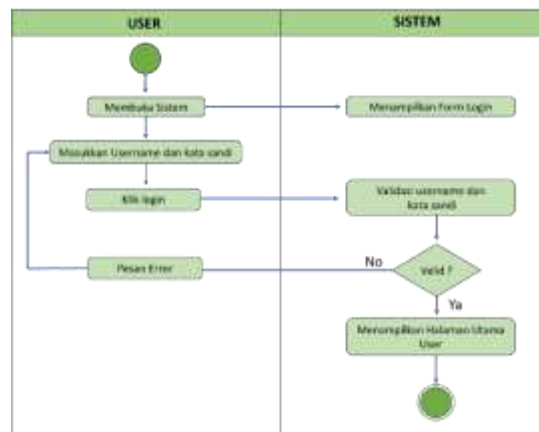
Gambar 3 di atas menunjukkan bagan alur dari sistem informasi *e-roster*. Terdapat dua *user* utama, yaitu *admin* dan *user* (guru dan siswa). *User* dengan peran sebagai *admin* memungkinkan untuk mengakses semua data yang tersimpan di dalam *database*. Di sini lain, guru dan siswa merupakan *user* yang hanya mungkin mengakses data berupa roster pelajar dan data pribadi *user* yang mencakup daftar dan jadwal pelajaran dari masing-masing *user* dan data personal mereka.

## 2. Analisis Perancangan *Activity Diagram* (Diagram Aktivitas)

Rancangan *Activity diagram* dalam penelitian ini adalah dengan menggambarkan jalan kerja proses serta aktivitas yang dilakukan dalam aplikasi. Aktivitas yang terjadi pada sistem *E-roster* ini terdapat dua *activity diagram* yakni *user* dan *admin*. Beberapa *activity diagram* dari pengembangan sistem informasi ini adalah sebagai berikut:

### a. *Activity Diagram* Login User

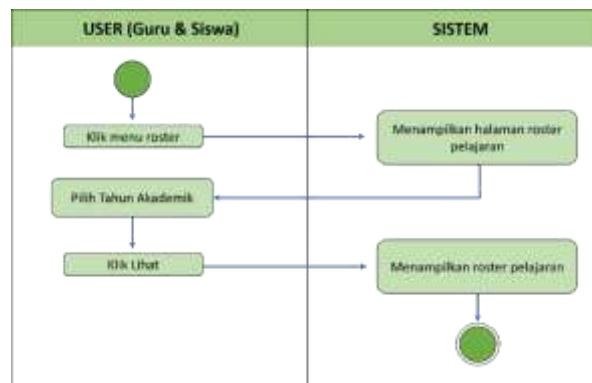
Pada model aktivitas diagram *login user* yang dirancang, *user* membuka terlebih dahulu aplikasi *E-roster*, kemudian sistem akan menampilkan tampilan awal yakni halaman login, kemudian *user* memasukkan *username* dan kata sandi yang sesuai, lalu mengklik *button login/masuk*. Maka sistem akan memvalidasi *username* dan kata sandi yang dimasukkan *user*, jika salah maka *user* harus memasukkan kembali *username* dan kata sandi, jika benar maka sistem akan menampilkan halaman beranda tiap *user*.



Gambar 4. Diagram Login User Activity

b. Activity Diagram Menu Roster User

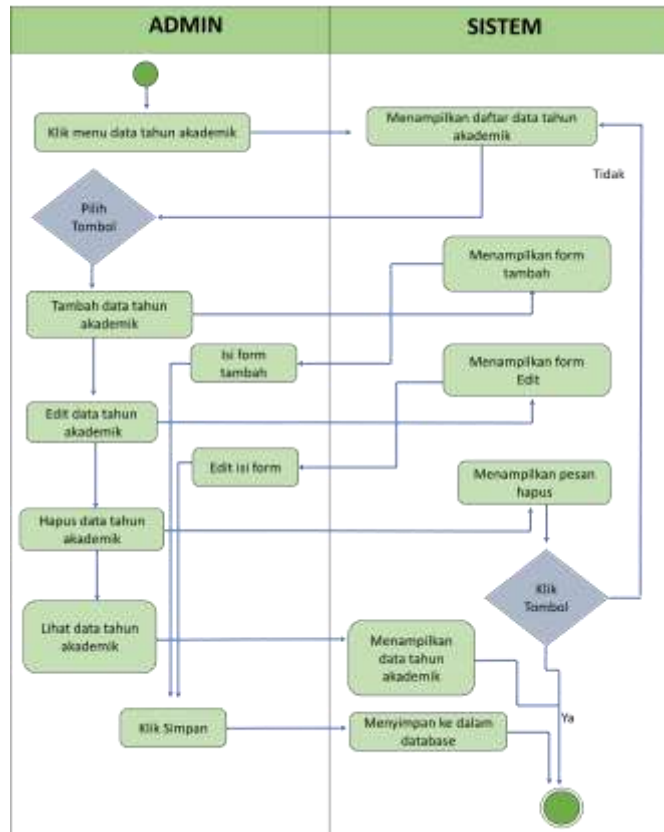
Pada rodel *activity diagram* menu *e-roster* yang dirancang untuk *user*, untuk melihat roster pelajaran guru dan siswa harus meng-klik menu roster. Kemudian sistem akan menampilkan halaman roster pelajaran. Setelah itu *user* memilih tahun akademik yang sesuai kemudian meng-klik *button* lihat, maka otomatis informasi roster pelajaran akan ditampilkan oleh sistem.



Gambar 5. Diagram Menu Roster User

c. Activity Diagram Menu Data Tahun Akademik Admin

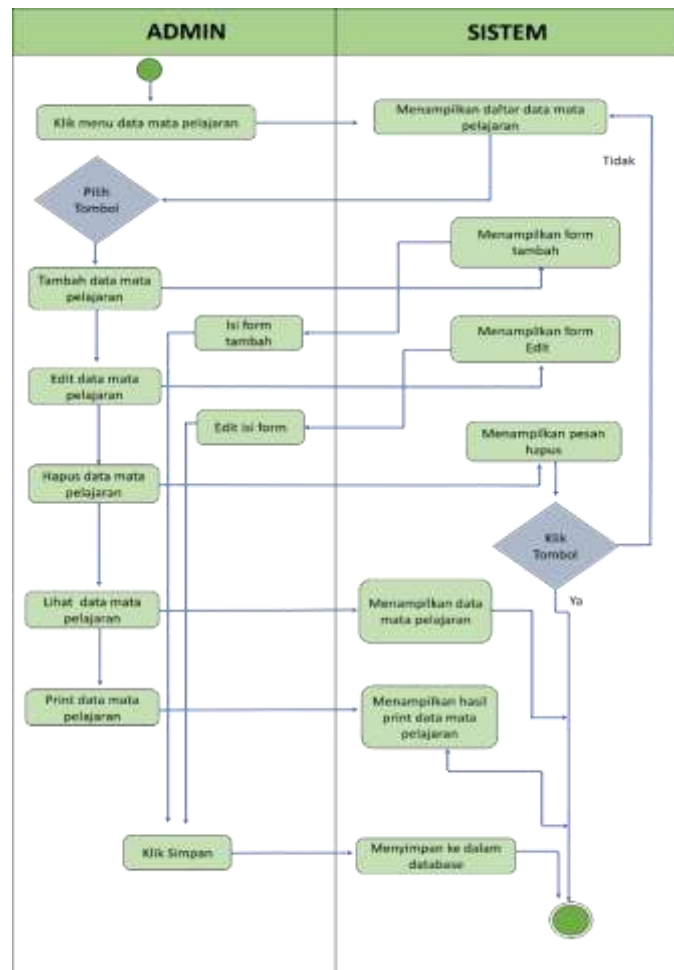
Pada Gambar 6 berikut, menggambarkan *activity diagram* dari menu data tahun akademik yang hanya dapat diakses oleh admin. Di sini, admin dapat memilih pengelolaan terhadap data tahun akademik, seperti melihat, menambahkan, edit, hapus dan simpan data.



Gambar 6. Activity Diagram Menu Data Tahun Akademik Admin

d. Activity Diagram Menu Data Mata Pelajaran Admin

Pada halaman data mata pelajaran, admin dapat memilih pengelolaan terhadap data mata pelajaran, seperti melihat, menambahkan, edit, hapus dan simpan, dan mengeprint data mata pelajaran. Activity diagram pada halaman ini dapat dilihat pada Gambar 7 berikut.



Gambar 8. Activity Diagram Menu Data Mata Pelajaran Admin

### 3. ER Diagram

ERD (*Entity Relation Diagram*) dalam penelitian ini merupakan gambaran hubungan antar tabel dalam database yang dirancang dan dikembangkan berdasarkan analisis kebutuhan sistem. ER diagram untuk sistem informasi *e-roster* ini secara mendetail dapat dilihat pada Gambar 8 di bawah ini.



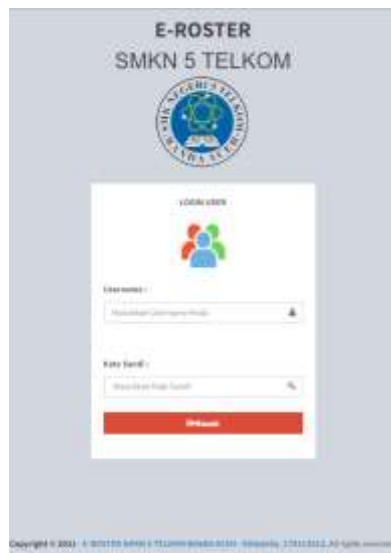
Gambar 9. Entity Relation Diagram



## b. Hasil Pengembangan Sistem

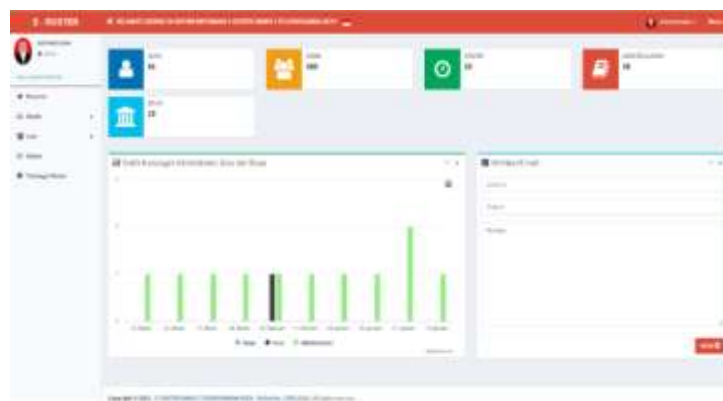
Analisis perancangan awal yang telah dipaparkan di atas menjadi landasan awal pengembangan sistem informasi ini. Dari analisa tersebut, sistem mulai dikembangkan. Berikut ini merupakan beberapa *interface* dari sistem *e-roster*

### 1. Tampilan Halaman Login



Gambar 10. Tampilan Halaman *Login*

### 2. Tampilan Halaman Beranda Admin



Gambar 11. Tampilan Halaman Beranda Admin

3. Tampilan Halaman Input Roster Pelajaran



Gambar 12. Tampilan Halaman Input Roster Pelajaran

4. Tampilan Halaman Roster Pelajaran Admin



Gambar 13. Tampilan Halaman Roster Pelajaran Admin

5. Tampilan Halaman Roster Mengajar Guru



Gambar 14. Tampilan Halaman Roster Mengajar Guru

## 6. Tampilan Halaman Roster Siswa



Gambar 15. Tampilan Halaman Roster Siswa

### c. Hasil *Testing* Sistem

Hasil pengujian atau *testing* merupakan salah satu prosedur dalam melakukan pengujian sistem yang bertujuan untuk mengetahui kelemahan dan kekurangan dari perangkat lunak yang telah dirancang dan dikembangkan. Pengujian atau *testing* sistem ini juga akan memberikan hasil seberapa besar tingkat kualitas kelayakan perangkat lunak agar nantinya dapat diimplementasikan sebagai sebuah produk baru. Pada pengujian sistem ini, penilaian *testing* sistem diambil melalui kuisioner penilaian terhadap aplikasi yang sudah diisi oleh responden. Pengujian sistem ini berdasarkan pada lima aspek *usability testing* yang terdiri dari, (1) Mudah dipelajari (*learnability*), (2) Efisien (*efficiency*), (3) Mudah diingat (*memorability*), (4) Kesalahan (*errors*), dan (5) Kepuasan (*satisfaction*). Untuk penilaian persentase terhadap aspek *usability testing* menggunakan kriteria dari terendah yakni 0% hingga tertinggi 100% sebagai acuan penilaian.

Tabel 1. Kriteria *Usability Testing*

Kriteria	Keterangan
0% - 24,99 %	Kurang Sekali
25% - 49,99 %	Kurang Baik
50% - 74,99%	Baik

Kuesioner dibagikan kepada responden dengan memuat berbagai pertanyaan yang termasuk ke dalam kriteria *usability testing*. Tiap aspek yang dinilai kemudian akan dihitung persentasenya berdasarkan rata-rata skor keseluruhan yang didapat dari total pertanyaan dibagi dengan jumlah responden.

Tabel 2. Contoh Tabel Hasil *Learnability* Dari Jawaban Responden

No	Pertanyaan	Jawaban Responden				
		R1	R2	R3	R4	R5
<b>Learnability (Mudah Dipelajari)</b>						
1	Aplikasi <i>e-roster</i> mudah dipelajari dan dioperasikan	4	4	4	4	4
2	Bahasa, format <i>font</i> tulisan pada aplikasi <i>E-roster</i> mudah dimengerti dan sangat jelas	4	4	4	4	4
3	Tampilan aplikasi <i>E-roster</i> menarik dan tidak membosankan	4	4	4	4	4
4	Fitur dan menu yang tersedia didalam aplikasi <i>E-roster</i> mudah dipahami dan digunakan	4	4	4	4	4
5	Kemudahan dalam penggunaan fungsi (tambah, simpan, edit dan hapus data)	4	4	4	4	4
Total		20	20	20	20	20
Total Skor Keseluruhan					100	
Skor Rata-Rata Keseluruhan					20	

Rumus persentase aspek kuisisioner :

$$\% = (I/Y) * 100 \%$$

Dimana :

I = rumus interval, yaitu 100/skala tertinggi likert  
= 100/ 4 = 25

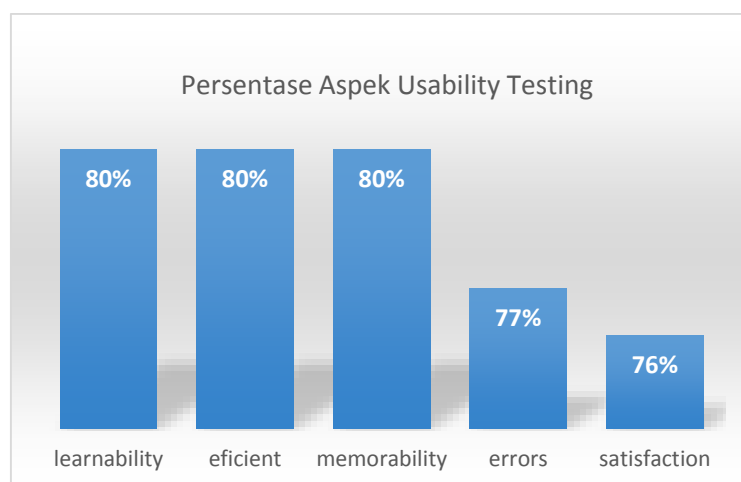
Y = Jumlah tertinggi \* skala tertinggi likert  
= 5 \*4 = 20

Sehingga didapatkan :

$$\% = (20/25)*100 \%$$

$$= 80 \%$$

Hal yang sama kemudian dilakukan pada semua aspek dari *usability testing* tersebut, sehingga didapatkan hasil akhir seperti yang terlihat pada Gambar 16 di bawah ini.



Gambar 16. Hasil Presentase Tiap Aspek *Usability Testing*

Dari kesemua aspek yang telah diuji, kemudian dilakukan perhitungan rata-rata guna mendapatkan hasil kelayakan atau kualitas *Usability* dari aplikasi *E-roster*, dengan menggunakan rumus berikut:

$$N=HK/JK$$

Keterangan:

N = Hasil Akhir

HK = Hasil Nilai Komponen

JK = Jumlah Komponen

Sehingga didapatkan :

$$N=(80\%+80\%+80\%+77\%+76\%) / 5$$

$$N=78,6\%$$

Persentase yang didapatkan dari perhitungan di atas, yaitu 78,6%, menunjukkan bahwa kualitas dan kemudahan (*usability*) aplikasi *E-roster* adalah sangat baik.

## Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan pada penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa sistem informasi *e-roster* ini dikembangkan dengan menggunakan metode *Waterfall*. Untuk proses perancangan dan pengembangan sistem informasi *e-roster* ini menggunakan beberapa kombinasi bahasa pemrograman yakni HTML, PHP, CSS, *Java Script*, *Jquery* dan *Bootstrap*. Sistem yang dikembangkan ini memudahkan proses penyusunan roster belajar mengajar di sekolah, dan diharapkan dapat mengurangi kesalahan yang timbul pada penyusunan roster secara manual.

Berdasarkan hasil data yang telah diolah, hasil persentase lima aspek yang terdapat pada *Usability Testing* yaitu *learnability* (mudah dipelajari) diperoleh hasil presentase 80%, *efficiency* (efisien) diperoleh hasil presentase 80%, *memorability* (mudah diingat) diperoleh hasil 80%, *errors* (tingkat kesalahan) diperoleh hasil presentase 77% dan *staticfaction* (kepuasan) diperoleh hasil 76%. Dan hasil presentase *usability* aplikasi *E-roster* secara keseluruhan diperoleh 78,6% yang berarti sangat baik dan layak dalam konteks software.

Berdasarkan perancangan dan pengembangan aplikasi yang telah dilakukan perlu adanya pengembangan lebih lanjut. Beberapa pengembangan yang dianggap penting misalnya terkait notifikasi jadwal yang bisa dihubungkan dengan *smartphone*, pengembangan keamanan data serta rekapan data yang dapat diolah sebagai bentuk pelaporan akhir.

## Referensi

- Febria, S. H. (2018). Perancangan Alat Ukur Kualitas Perangkat Lunak Menggunakan Komponen ISO/IEC 9126. *E-JURNAL JUSITI J. Sist. Inf*
- Hariyanto, Agus. (2015). Membuat Aplikasi Computer Base Test dengan PHP MySQL," *Teknoinfo*,
- Ivan, S. Raphael, and H. Agung. (2010). Aplikasi Penjadwalan Mata Pelajaran Di Sman 31 Menggunakan Algoritma Genetika Berbasis Web. *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput*, doi: 10.24176/simet.v9i1.2010.
- Jayanto. (2015). *Sistem Informasi Penjadwalan Mata Pelajaran Pada SMP Negeri 1 Petarukan Pemasang*. Skripsi. Univ. Negeri Semarang
- Krismaji. (2015). Pengertian sistem menurut krismaji. *Sistem Informasi Akuntansi*

- 
- Kholiq, L. S.. (2016). Pengembangan Sistem SISTEM Informasi Pembayaran SPP Berbasis Web Dan SMS Gateway, *J. Elektron. Pendidik. Tek. Inform.*, 2016.
- Laksono, M. Utami, Y. Sugiarti. (2018). Sistem Penjadwalan Kuliah Menggunakan Metode Algoritma Genetika (Studi Kasus: Fakultas Kedokteran Dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Jakarta). *Stud. Inform. J. Sist. Inf.*, doi: 10.15408/sijski.v9i2.7647.
- Setia, Lutfiyah Dwi. (2012). Evaluasi Usability untuk Mengetahui Akseptabilitas Aplikasi Berbasis WEB. *Jurnal Multitek Indonesia*. Vol 6.
- Trisianto, C. (2018). Penggunaan Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Monitoring Dan Evaluasi Pembangunan Pedesaan. *Gooseberry*, doi: 10.5749/j.ctttv6b.5.
- Wiga Ayu Puspaningrum, R A V., Arif Djunaidy. (2013). Penjadwalan Mata Kuliah Menggunakan Algoritma Genetika, Algoritma Informasi, Sistem Pendahuluan, I, *J. Tek. POMITS*