

SISTEM UJIAN RATING BERBASIS WEB UNTUK PERSONIL PEMANDU LALU LINTAS UDARA (STUDI KASUS AIRNAV INDONESIA)

Nurdiana Handayani^{1*}, Ri Sabti Septarini², Hendra Mayatopani³, Indra Sudarsono⁴

^{1,2,4}Universitas Muhammadiyah Tangerang / Fakultas Teknik, Program Studi Informatika Jl. Perintis Kemerdekaan
1/33 Cikokol Kota Tangerang TLP. 55793251

e-mail: nurdiana.handayani@ft-umt.ac.id, risabtis@ft-umt.ac.id, indrasudarsono@gmail.com

³Sistem Informasi : Universitas Pradita; Jl. Gading Serpong Boulevard No.1, Tangerang, 021-55689999;
e-mail: hendra.mayatopani@pradita.ac.id

Abstrak : Pemandu lalu lintas (*Air Traffic Controller*) sering disebut mata dan telinga para pilot. Semua personil pemandu lalu lintas udara di Airnav Indonesia diwajibkan melakukan ujian rating setiap enam bulan sekali supaya rating-nya tetap berlaku dan bisa melakukan pemanduan. Hal ini sesuai dengan aturan KP 287 tahun 2015 pasal 22 ayat 2 yang menyatakan bahwa masa berlaku izin rating yang diberikan oleh regulator untuk personil pemandu lalu lintas udara adalah enam bulan. Ujian rating saat ini hanya dapat dikerjakan di kantor menggunakan jaringan LAN sehingga terdapat ketidaksesuaian waktu pelaksanaan ujian rating dengan dinas luar ataupun jadwal cuti tahunan. Tidak banyak orang yang bisa untuk setting jaringan LAN dan fasilitas kantor terbatas membuat pelaksanaan ujian rating terganggu. Sistem yang dirancang dan dibangun ini memungkinkan peserta dapat melakukan ujian rating secara online karena dilengkapi dengan fitur validasi terhadap data-data terkait untuk pelaksanaan ujian rating.

Kata kunci: Air Traffic Controller, Ujian Rating, Web, Waterfall, Black Box

Abstract : *Air Traffic Controller is often called the eyes and ears of pilots. All air traffic guidance personnel at Airnav Indonesia are required to conduct rating examinations once every six months so that the ratings remain valid and can guide. This is in accordance with the rules of KP 287 2015 article 22 paragraph 2 which states that the validity of the rating permit granted by the regulator for air traffic guidance personnel is six months. The current rating test can only be done in an office using a LAN network, so there is a mismatch in the time of conducting the rating test with external agencies or annual leave schedules. Not many people can set the LAN network and limited office facilities, making the implementation of the rating exam interrupted. This system that was designed and built allows participants to conduct online rating tests because it is equipped with a validation feature for data related to the implementation of rating tests.*

Keywords: Air Traffic Controller, Rating Test, Web, Waterfall, Black Box

1. PENDAHULUAN

Airnav Indonesia merupakan perusahaan BUMN yang mengelola navigasi penerbangan di Indonesia. JATSC (*Jakarta Air Traffic Service Center*) yang merupakan cabang utama dari Airnav Indonesia dan memiliki karyawan sekitar lima ratus orang. Jumlah pemandu lalu lintas udara yang ada di JATSC ada tiga ratus orang yang dibagi kedalam dua divisi yaitu divisi *TWR (Tower)/APP (Approach Control Unit)* dan *ACC (Area Control Center)*.

Semua personil pemandu lalu lintas diwajibkan melakukan ujian *rating* setiap enam bulan. Hal ini sesuai dengan aturan KP 287 tahun 2015 pasal 22 ayat 2 yang menyatakan bahwa masa berlaku izin *rating* yang diberikan oleh regulator untuk personil pemandu lalu lintas udara adalah enam bulan. Oleh sebab itu, sebelum enam bulan diwajibkan untuk personil pemandu lalu lintas udara untuk mengajukan permohonan perpanjangan izin *rating* yang selanjutnya dilanjutkan dengan ujian *rating*.

Ujian *rating* yang harus diikuti meliputi praktek dan teori. Untuk ujian *rating* teori dilakukan dengan mengerjakan soal yang ada melalui alamat *web* yang telah ditentukan oleh kantor. Namun alamat *web* ini hanya bisa diakses secara LAN (*Local Area Network*) yang mengharuskan personil pemandu lalu lintas datang ke kantor kemudian koneksi dengan wifi kantor dan membuka alamat *website* tersebut. Banyak kendala yang dihadapi oleh personil lalu lintas udara untuk melakukan ujian *rating* tersebut salah satunya untuk personil yang sedang menjalani tugas diluar kantor atau cuti harus menyisihkan sebagian waktunya

untuk datang ke kantor kemudian melaksanakan ujian tersebut. Oleh sebab itu, peran *website* yang dapat diakses melalui jaringan internet sangat diperlukan guna memudahkan para personil pemandu lalu lintas untuk melaksanakan ujian *rating* teori.

Selain itu, sistem yang ada sangatlah terbatas. Seperti belum tersedianya kelengkapan informasi dari akun *user* (peserta) mengenai informasi *valid date Medex (Medical Examination)* dan *IELP (ICAO English Language Proficiency)* atau sering disebut dengan *NEP (New English Proficiency)* serta informasi lainnya yang menunjang kelengkapan ujian *Rating*. Pada akun *user* (peserta) belum terdapat histori nilai ujian *rating* yang pernah dilaksanakan sebelumnya yang menyebabkan peserta tidak bisa melihat *progress* dirinya dalam pelaksanaan ujian *rating*.

Kemudian pengerjaan sistem ini dengan menggunakan jaringan LAN. Sehingga membutuhkan orang atau *operator* yang mengerti tentang IT untuk men-*setting* jaringan sebelum ujian. Sedangkan baik peserta maupun penguji hanya sedikit yang mengerti tentang IT; Maka jalannya ujian akan terganggu bila *operator* sedang tidak ada di kantor.

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu pembuatan sistem ujian *rating* berbasis *web* yang dapat digunakan secara *online*, sehingga dapat diakses dari mana saja. Selain itu tujuan lain yang ingin dicapai adalah membuat sistem ujian *rating* yang memiliki *valid date* terhadap NEP dan Medex sehingga hanya orang yang memiliki NEP dan Medex valid saja yang bisa mengerjakan soal ujian *rating*.

Referensi yang digunakan peneliti adalah jurnal Fathur Rohman dkk (2018) dengan judul Rancang Bangun Sistem Informasi Ujian *Online* Berbasis *Web* Menggunakan Metode *Waterfall* dimana memiliki fitur periksa jawaban kemudian menilainya[1]. Selain itu peneliti juga menggunakan referensi jurnal Endri Rahmawanto dkk (2015) dengan judul Sistem Informasi Ujian Mandiri *Online* Berbasis *Web* Di SMPN 1 Srandakan dimana memiliki fitur menyimpan riwayat nilai siswa dan membuat statistik data nilai siswa[2]. Mengacu pada referensi diatas, maka peneliti akan merancang dan membangun sistem ujian *rating* berbasis *web* dimana memiliki fitur memeriksa jawaban kemudian memberi nilai, menyimpan riwayat nilai yang pernah didapat oleh *user*, membuat validasi terhadap data yang dibutuhkan untuk memperoleh *rating* sehingga peserta yang tidak lolos validasi tidak dapat melaksanakan ujian *rating*.

2. METODE PENELITIAN

Metode perancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah SWOT (*strength, weakness, opportunity, threat*). Analisis SWOT adalah teknik analisis bisnis yang dapat dilakukan oleh organisasi untuk setiap produk, layanan, dan pasarnya ketika memutuskan cara terbaik untuk mencapai pertumbuhan masa depan[]. Proses tersebut melibatkan pengidentifikasian kekuatan dan kelemahan organisasi, dan peluang serta ancaman yang hadir di pasar tempat suatu sistem beroperasi.

1. *Strength* (Kekuatan)

Sesuatu yang memiliki implikasi positif. Ini menambah nilai, atau menawarkan keunggulan kompetitif bagi organisasi suatu organisasi. Kekuatan termasuk aset berwujud seperti tersedianya modal, peralatan, kredit, pelanggan mapan dan loyal, saluran distribusi yang ada, materi berhak cipta, paten, informasi dan sistem pemrosesan, dan sumber daya berharga lainnya.

2. *Weakness* (Kelemahan)

Karakteristik produk atau layanan yang merugikan pertumbuhan. *Weakness* adalah hal-hal yang mengurangi nilai penawaran atau merugikan jika dibandingkan dengan pesaing.

3. *Opportunity* (Peluang)

Opportunity dapat terjadi karena berbagai alasan dan dapat timbul dari perubahan di pasar, perubahan gaya hidup pelanggan, kemajuan teknologi, metode produksi baru, dan lain-lain.

4. *Threat* (Ancaman)

Bagian akhir dari proses SWOT melibatkan penilaian risiko eksternal organisasi. Ini disebut sebagai ancaman dan terdiri dari faktor-faktor eksternal yang berada di luar kendali.

Dari penjelasan tentang SWOT diatas, kemudian peneliti mengidentifikasi poin-poin tersebut di tempat penelitian sebagai berikut:

1. *Strength* (Kekuatan)

- Sarana dan prasarana yang dibutuhkan lengkap.
- Kemampuan dan keterampilan *Air Traffic Controller* yang baik.
- Pertumbuhan kinerja perusahaan yang positif.

2. *Weakness* (Kelemahan)

- a. Ada beberapa peserta yang sudah menginjak *elderly age* (59 tahun-65 tahun).
 - b. Pelaksanaan ujian *rating* yang tidak sesuai dengan waktu yang tersedia sehingga sering ditemui waktu ujian *rating* bersamaan dengan tugas dinas luar.
 - c. Kapasitas ruangan dan perangkat untuk ujian *rating* terbatas.
3. *Opportunity* (Peluang)
- a. Peserta ujian yang mengikuti perkembangan teknologi.
 - b. Keinginan dari *checker* untuk sistem yang lebih baik kedepannya sesuai dengan kebutuhan *user* dan perusahaan.
 - c. Jumlah personil *Air Traffic Controller* yang terus bertambah.
 - d. Kegiatan diklat luar kantor yang semakin banyak untuk meningkatkan keterampilan keterampilan.
4. *Threats* (Ancaman)
- a. Penambahan jumlah lalu lintas penerbangan yang meningkat.
 - b. Dorongan dari Manajemen untuk meningkatkan kualitas pelayanan.
 - c. Standar pelayanan yang terus meningkat.

Dari penjabaran terkait poin-poin yang ada dalam metode SWOT di tempat penelitian, maka dapat dibuatkan *matrix SWOT* sebagai berikut:

Tabel 1 Analisis SWOT

	Kekuatan (S)	Kelemahan (W)
Peluang (O)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sarana dan prasarana lengkap dapat dilihat dari dari peserta ujian yang melek dengan teknologi sehingga memudahkan dalam pembuatan program. 2. Jumlah ATC yang terus bertambah menjadikan <i>checker</i> menginginkan sistem yang lebih baik agar mendapatkan ATC dengan kualifikasi yang baik. 3. Kinerja perusahaan yang tumbuh positif mengakibatkan banyak diklat-diklat yang diselenggarakan di luar kantor. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta ujian yang melek teknologi namun ada beberapa peserta yang memiliki kendala dalam penggunaan gadget dikarenakan faktor usia yang sudah menginjak <i>elderly age</i>. 2. Jumlah <i>Air Traffic Controller</i> yang terus bertambah berdampak pada kapasitas ruangan yang digunakan untuk ujian <i>rating</i> terbatas. 3. Kegiatan ujian <i>rating</i> yang bergantung dengan jadwal dinas memberikan dorongan keinginan <i>checker</i> untuk sistem yang lebih baik kedepannya
Ancaman (T)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dorongan terus menerus dari Manajemen untuk menghasilkan kinerja perusahaan yang baik. 2. Penambahan jumlah lalu lintas penerbangan yang meningkat diiringi dengan standar pelayanan yang terus meningkat membutuhkan kualifikasi <i>Air Traffic Controller</i> yang baik. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dorongan Manajemen agar terus baik kedepannya tidak sebanding dengan fasilitas yang diberikan seperti ruangan yang kapasitasnya terbatas untuk ujian <i>rating</i>. 2. Menjaga kualifikasi peserta yang sudah menginjak <i>elderly age</i>. berada pada kondisi terbaiknya ditengah pertumbuhan lalu lintas penerbangan yang terus meningkat.

3. LANDASAN TEORI

Rancang Bangun

Menurut Pressman (2010) Tujuan desain adalah untuk menghasilkan model atau representasi yang menunjukkan ketegasan, komoditas, dan kesenangan. Untuk mencapai ini, kita harus berlatih diversifikasi dan lalu konvergensi.

Rancang Bangun adalah penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam suatu kesatuan yang utuh dan berfungsi untuk menghasilkan model atau representasi yang menunjukkan ketegasan, komoditas, dan kesenangan. Namun dalam pelaksanaannya untuk membuat suatu aplikasi yang mudah digunakan oleh *user* membutuhkan usaha yang lebih.

Rating

Definisi *rating* menurut Peraturan Direktur Jendral Perhubungan Udara nomor KP 287 tahun 2015 pasal 1 ayat 16 adalah batasan kewenangan seseorang pemegang lisensi pada suatu bidang pekerjaan sesuai dengan lisensi yang dimiliki.

Rating seperti yang telah dijelaskan diatas disahkan oleh *checker*. Definisi *checker* menurut Peraturan Direktur Jendral Perhubungan Udara nomor KP 287 tahun 2015 pasal 1 ayat 3 adalah personil pemandu lalu lintas penerbangan yang ditunjuk dan diberi wewenang oleh Direktur atas nama Direktur Jendral untuk memeriksa kelengkapan administrasi permohonan penerbitan/perpanjangan *rating*, melaksanakan pengujian *rating*, memproses hasil ujian dan membuat laporan hasil ujian *rating* kepada Direktur Jendral.

Ujian Rating

Ujian *rating* ada 2 bentuk, yaitu ujian teori dan praktek. Sebelum melakukan ujian, peserta ujian harus mengajukan permohonan perpanjangan izin *rating*. Pada ujian teori, materi yang diujikan diambil dari SOP (*Standard Operation Procedure*) dan LOCA (*Local Cordination Agreement*). Peserta ujian harus mendapatkan nilai sekurang-kurangnya 70 (tujuh puluh) dari hasil ujian *rating* tersebut. Peserta ujian yang belum bisa mendapat nilai minimal yang ditetapkan yaitu 70 (tujuh puluh), maka akan diberikan kesempatan 1 (satu) kali lagi untuk mengulang ujian. Apabila kesempatan yang sudah diberikan dan belum dapat mendapat nilai minimal yang ditetapkan yaitu 70 (tujuh puluh), maka peserta ujian harus mengajukan permohonan baru.

Pemandu Lalu Lintas Udara

Pemandu lalu lintas (*Air Traffic Controller*) sering disebut mata dan telinga para pilot. Keberadaan mereka sangat vital bagi keselamatan penerbangan. Pemandu lalu lintas yang mengatur lintas pesawat mulai dari *take off* hingga *landing*, serta mengatur jarak antarpesawat. Mereka juga berperan mengatur jalur serta ketinggian pesawat, sehingga bisa terbang dengan aman dan selamat sampai tempat tujuan.

Web

Website adalah kumpulan halaman *web* yang saling terhubung dan *file-file*-nya saling terkait. *Web* terdiri dari *page* atau halaman, dan kumpulan halaman yang dinamakan *homepage*. *Homepage* berada pada posisi teratas, dengan halaman-halaman terkait berada di bawahnya. Biasanya setiap halaman di bawah *homepage* disebut *child page*, yang berisi *hyperlink* ke halaman lain dalam *web* (Gregorius: 2009).

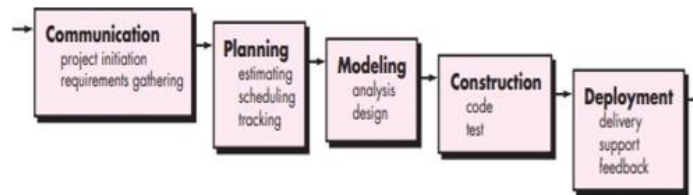
Unified Modeling Language (UML)

Menurut Pressman (2010), *Unified Modeling Language* (UML) adalah bahasa standar untuk menulis *blue print* perangkat lunak. UML dapat digunakan untuk memvisualisasikan, menentukan, membuat, dan mendokumentasikan kerangka sistem intensif perangkat lunak. Di sisi lain, seperti halnya arsitek membangun *blue print* untuk digunakan oleh suatu konstruksi perusahaan, arsitek perangkat lunak membuat diagram UML untuk membantu pengembang perangkat lunak atau membangun perangkat lunak. Jika memahami UML, anda dapat lebih mudah memahami dan menentukan suatu sistem dan menjelaskan desain sistem itu kepada orang lain.

Waterfall

Model pengembangan perangkat lunak digunakan untuk merancang sebuah sistem informasi atau aplikasi, peneliti menggunakan model pengembangan perangkat lunak dengan model air terjun

(*waterfall*). Model *waterfall* merupakan model pengembangan perangkat lunak melalui pendekatan secara sistematis dan terurut mulai dari analisis, desain, pengkodean, dan pengujian dan mirip dengan *system development life cycle* (SDLC).



Sumber : Pressman (2010)

Gambar 1. Alur Model *Waterfall*

Blackbox Testing

Menurut Pressman (2010), *black box testing* disebut pengujian tingkah laku, memusat pada kebutuhan fungsional perangkat lunak. Teknik pengujian *black box* memungkinkan memperoleh serangkaian kondisi masukan yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program. Beberapa jenis kesalahan yang dapat diidentifikasi adalah fungsi tidak benar atau hilang, kesalahan antar muka, kesalahan pada struktur data (pengaksesan basis data), kesalahan performansi, kesalahan inisialisasi dan akhir program.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Kebutuhan Database

- a. *Database* Pegawai
Digunakan untuk memasukkan dan menyimpan data peserta
- b. *Database* Nep dan Medex
Digunakan untuk data validasi pengerjaan soal ujian *rating*.
- c. *Database* Soal
Digunakan untuk memasukkan dan menyimpan soal ujian
- d. *Database* Nilai
Digunakan untuk menyimpan nilai yang telah didapat oleh *user*

4.2. Analisis Kebutuhan User

Admin dapat melakukan penambahan, edit dan hapus peserta maupun soal. *Admin* juga dapat melihat riwayat nilai semua *user* yang telah melaksanakan ujian *rating*.

Manager dapat melihat semua nilai *user* yang telah melaksanakan ujian *rating*.

Checker dapat memasukkan dan merubah data Nep dan Medex *user* yang menjadi tanggungjawabnya. *Checker* juga dapat melihat data Nep dan Medex pribadi. *Checker* juga dapat mengerjakan soal ujian *rating* dan melihat riwayat nilai yang pernah diperoleh. Peserta dapat melihat data Nep dan Medex pribadi. Peserta juga dapat mengerjakan soal ujian *rating* dan melihat riwayat nilai yang pernah diperoleh.

4.3. Pemodelan Sistem

1. Metode Perancangan Sistem

Dalam melakukan pengembangan terhadap sistem ujian *rating* berbasis *web*, peneliti menggunakan metode *waterfall*, sebagai berikut:

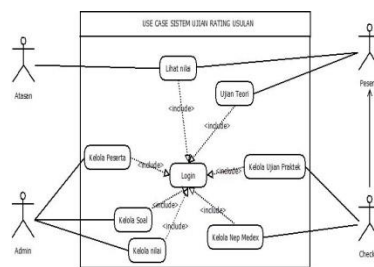
- a. *Communication* (melakukan *survey* dan memulai untuk menganalisis kebutuhan
Tahap ini peneliti melakukan *survey* di Airnav Indonesia Cabang JATSC (*Jakarta Air Traffic Service Center*) pada unit ACC (*Area Control Center*) terhadap sistem yang sudah ada. Kebetulan pada saat ini peneliti juga merupakan peserta pada sistem yang sudah ada sehingga memudahkan peneliti untuk menganalisa sistem yang sudah ada. Kemudian peneliti menyusun kebutuhan-kebutuhan yang berkaitan dengan sistem ujian *rating*.
- b. *Planning*
Pada tahap ini, peneliti menyusun rencana kegiatan untuk membuat program. Hal ini dimaksudkan agar program dapat selesai pada waktunya. Dengan membuat rencana kegiatan maka *progress* pembuatan program dapat terkontrol dengan baik.
- c. *Modeling*

Setelah peneliti mengetahui kebutuhan-kebutuhan dalam rancang bangun sistem kedepannya dan membuat rencana kegiatan, maka hal yang selanjutnya peneliti kerjakan adalah menggambarkan pola kerja sistem berjalan dengan UML dan pemodelan basis data. Dengan melihat pola kerja sistem berjalan, peneliti dapat membuat pola kerja sistem baru dengan UML yang mengakomodir kebutuhan-kebutuhan yang sebelumnya peneliti susun.

- d. *Construction* (pembuatan kode program dan pengujian)
 Pada tahap ini, peneliti mulai membuat *user interface* dengan memasukkan kode-kode pemrograman ke dalam sistem sesuai dengan UML sistem baru yang telah peneliti buat. Tidak lupa peneliti juga mengkoneksikan *database* MySQL ke dalam program agar program dapat berjalan dengan lancar. Kode-kode program yang dibuat berikut dengan *user interface* dan koneksi *database* dijalankan. Pada tahap ini program dijalankan dan dicek apakah masih ditemui *error* atau tidak pada program ini. Bila masih ditemui *error*, maka peneliti segera memperbaikinya agar dapat berjalan ke tahap selanjutnya. Setelah program dipastikan sudah tidak ditemui *error*, selanjutnya program akan diuji. Program ini diuji oleh 4 *user* yaitu *admin*, *checker*, atasan, peserta. Program ini diuji dengan metode *blackbox testing* yang artinya sistem diuji dari segi fungsi dari sistem ujian *rating* tanpa menguji desain dan kode program. Pada tahap uji coba ini peneliti juga menerima masukan dari keempat *user* mengenai program yang diuji. Dari masukan yang diberikan oleh *user*, peneliti segera mengakomodir masukan tersebut dan menuangkannya ke dalam program.
- e. *Deployment*
 Setelah program selesai diuji, maka program dapat di-*launching* dengan cara meng-*hosting* program yang telah dibuat. Dengan meng-*hosting* program, maka program dapat diakses oleh seluruh *user* secara *online* dan proses ujian *rating* berbasis *web* dapat dilaksanakan secara *online* dan dilakukan pemeliharaan yang kemudian mengembangkan sistem sesuai dengan kebutuhan *user*.

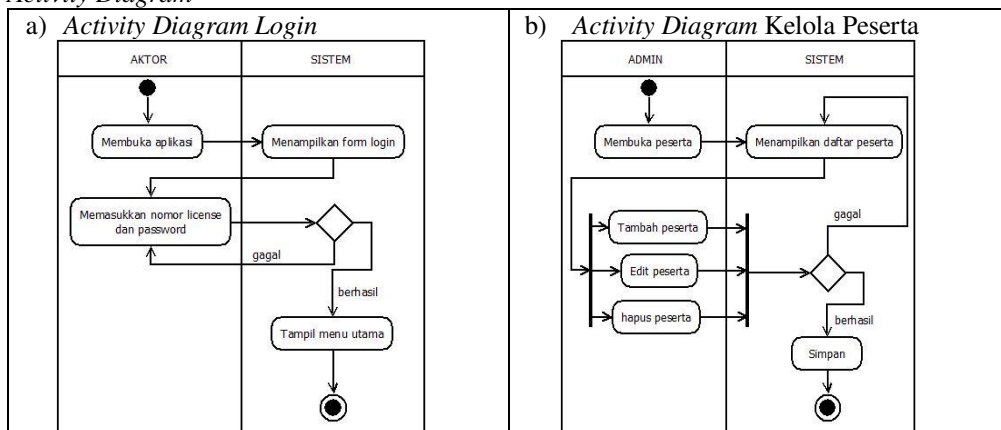
2. Pemodelan UML

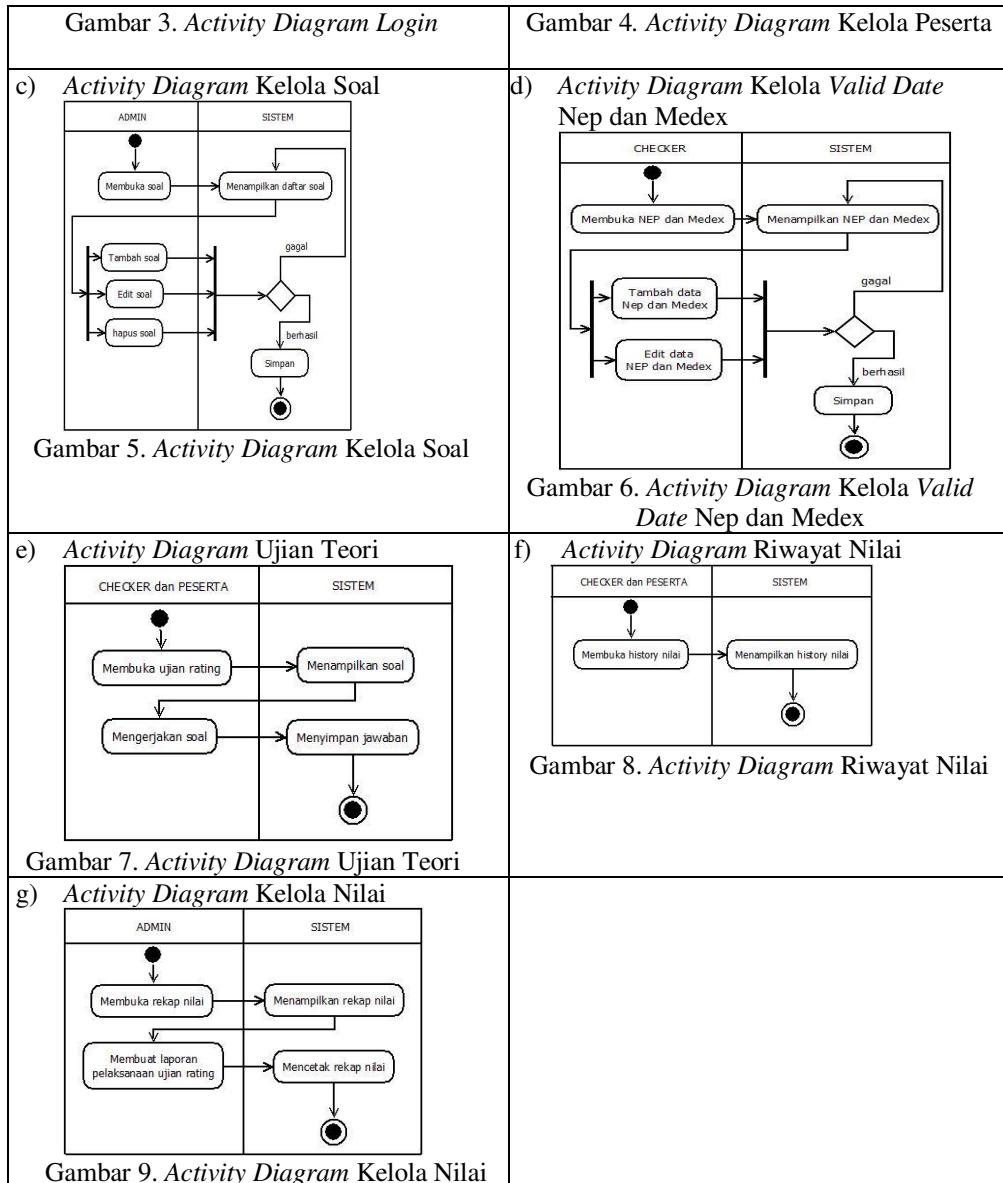
1) Usecase



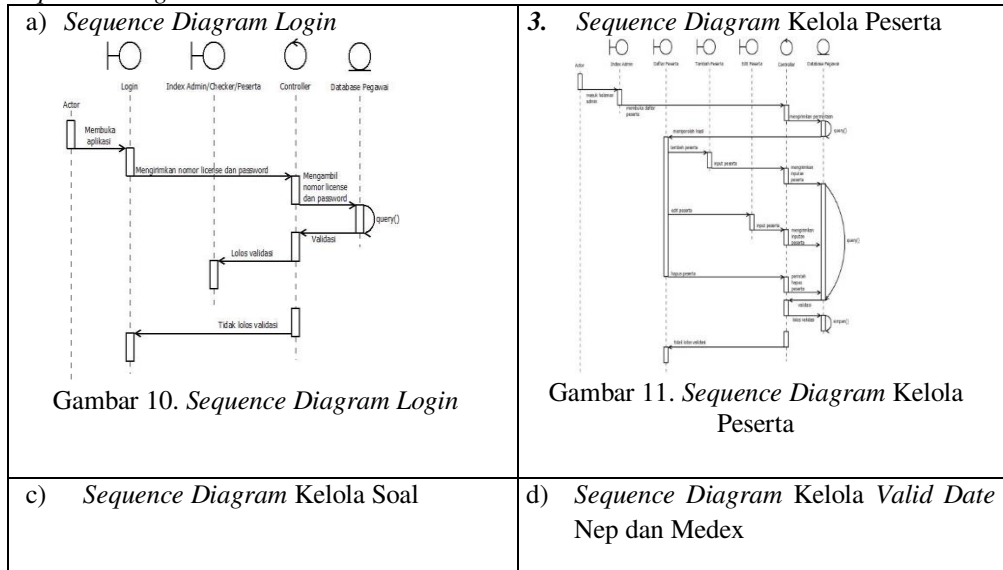
Gambar 2. Usecase Sistem Ujian Rating

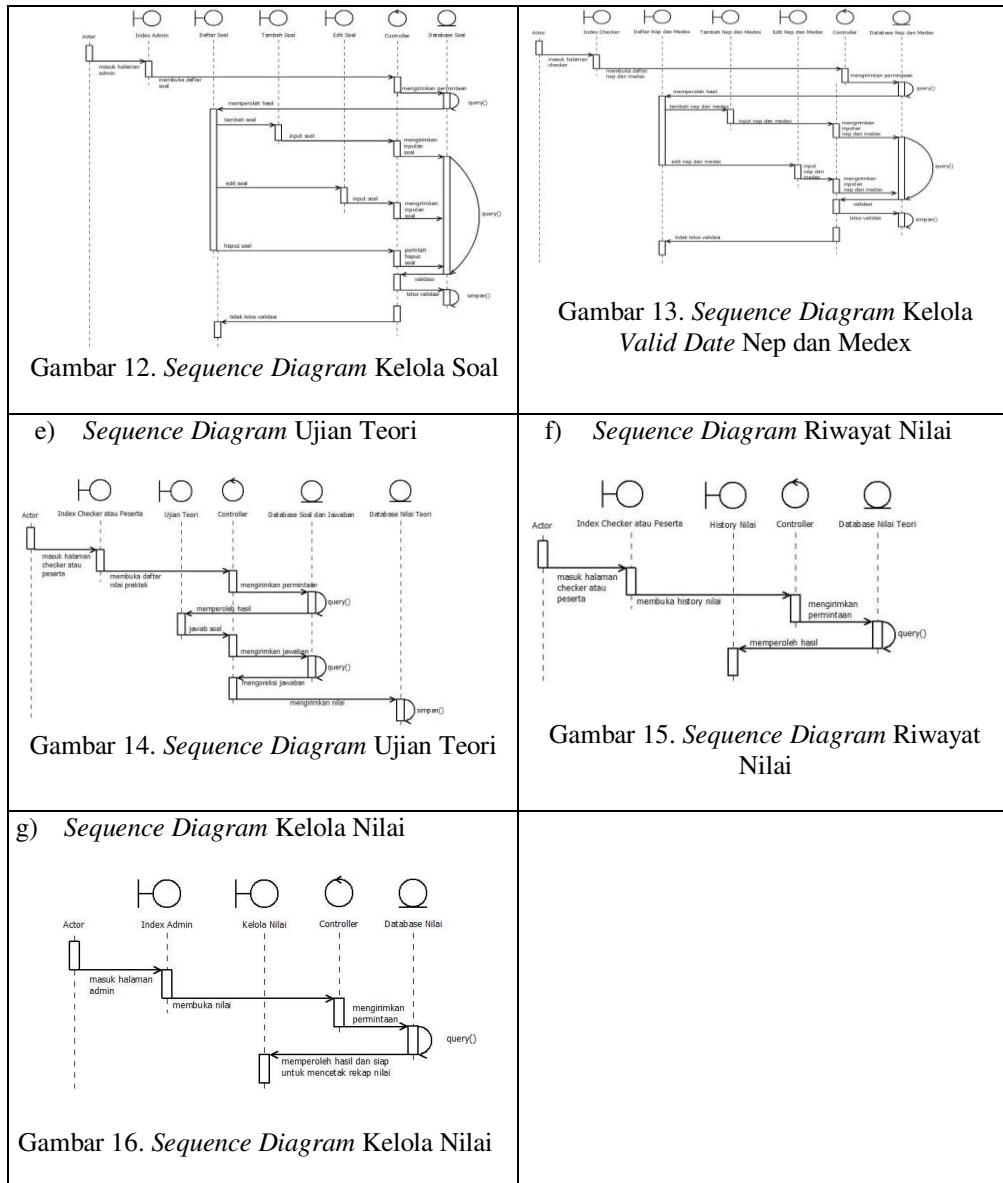
2) Activity Diagram



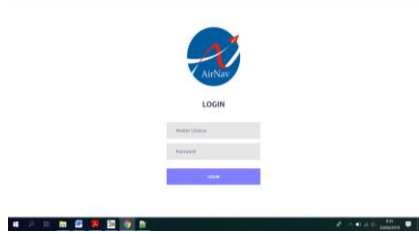
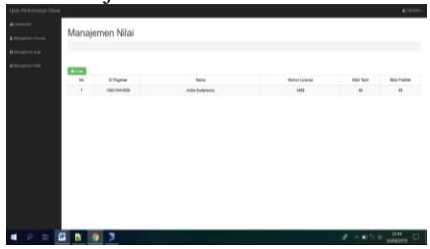


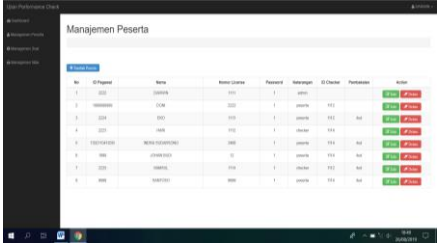
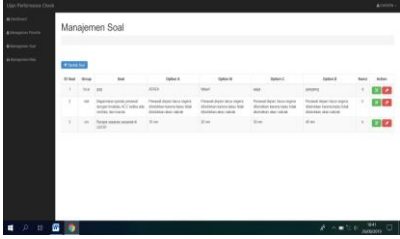
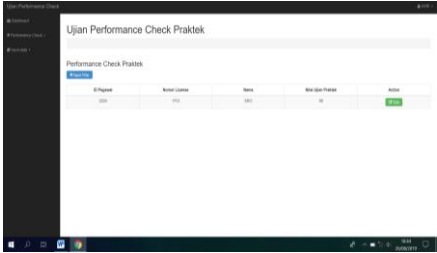
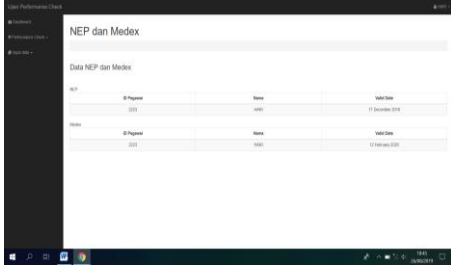
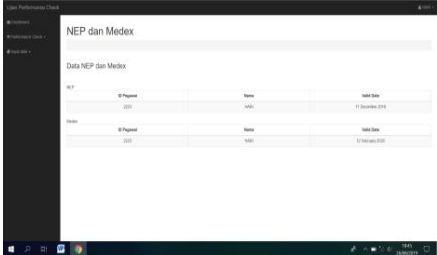
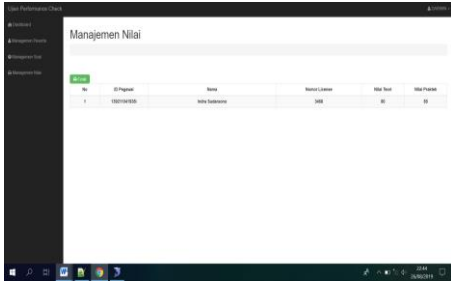

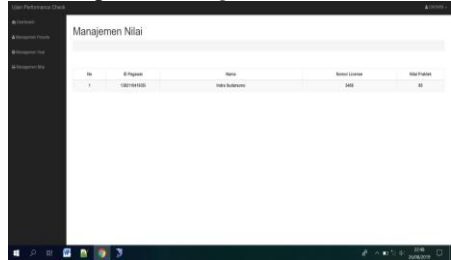
3) *Sequence Diagram*





3. Implementasi



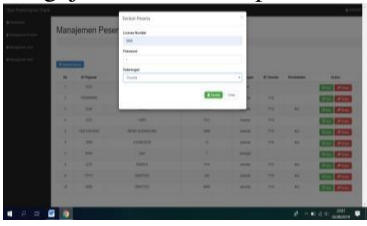
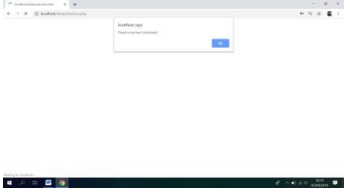
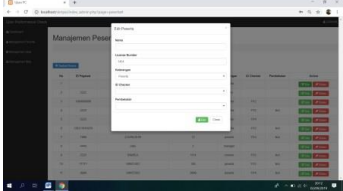
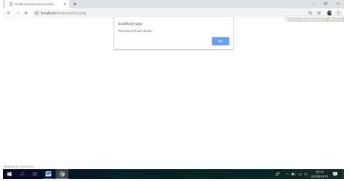
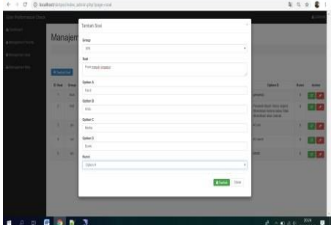

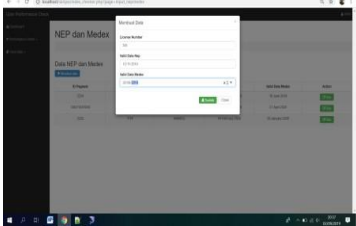
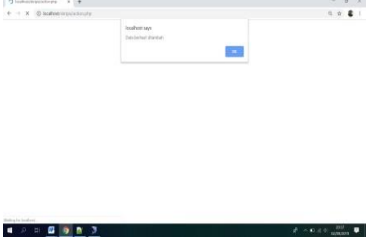
<p>1. Tampilan <i>Login</i></p>  <p>Gambar 17. Tampilan Login</p>	<p>2. Manajemen Nilai</p>  <p>Gambar 18. Manajemen Soal</p>
<p>3) Manajemen Peserta</p>	<p>4) Manajemen Soal</p>

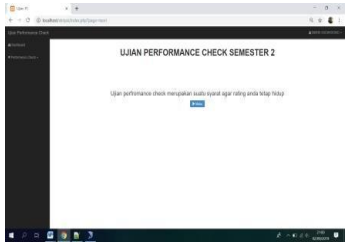
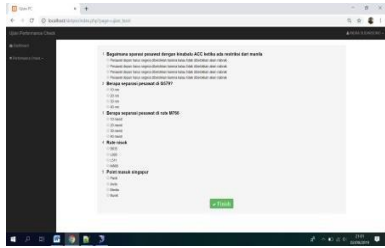
 <p>Gambar 19. Manajemen Peserta</p>	 <p>Gambar 18. Manajemen Nilai</p>
<p>5) Tampilan <i>Checker</i> Input <i>Valid Date</i> Nep dan Medex</p>  <p>Gambar 20. Input <i>Valid Date</i> Nep dan Medex</p>	<p>6) Tampilan <i>Checker</i> Nep dan Medex <i>Checker</i></p>  <p>Gambar 21. Nep dan Medex <i>Checker</i></p>
<p>7) Tampilan Peserta Nep dan Medex Peserta</p>  <p>Gambar 22. Nep dan Medex Peserta</p>	<p>8) <i>Result History</i> Peserta</p>  <p>Gambar 23. <i>Result History</i> Peserta</p>
<p>9) Ujian Teori Peserta</p>  <p>Gambar 24. Ujian Teori Peserta</p>	<p>10) Tampilan <i>Manager</i></p>  <p>Gambar 25. Tampilan <i>Manager</i></p>

4. Pengujian Sistem

Program ini diuji oleh 4 *user* yaitu *admin*, *checker*, atasan, peserta. Program ini diuji dengan metode *blackbox testing* yang artinya sistem diuji dari segi fungsi dari sistem ujian *rating* tanpa menguji desain dan kode program. Pada tahap uji coba ini peneliti juga menerima masukan dari keempat *user* mengenai program yang diuji. Dari masukan yang diberikan oleh *user*, peneliti segera mengakomodir masukan tersebut dan menuangkannya ke dalam program.

Tabel 2 Pengujian Sistem Dengan Metode *Black Box*

No	Skenario Pengujian	Hasil Pengujian	Hasil
1.	Pengujian <i>login</i> menggunakan nomor <i>license</i> dan <i>password</i> 	Sistem dapat melakukan <i>login</i> dengan memasukkan nomor <i>license</i> dan <i>password</i> 	Berhasil
2.	Pengujian fitur tambah peserta 	Muncul notifikasi peserta berhasil ditambah 	Berhasil
3.	Pengujian fitur edit peserta 	Muncul notifikasi peserta berhasil diedit 	Berhasil
4.	Pengujian fitur tambah soal 	Muncul notifikasi penambahan soal berhasil 	Berhasil
5.	Pengujian menu tambah data Nep dan Medex 	Muncul notifikasi data berhasil ditambah 	Berhasil

6.	<p>Pengujian memulai ujian teori</p> 	<p>Memunculkan soal</p> 	<p>Berhasil</p>
----	--	--	-----------------

5. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat disampaikan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Ujian *rating* yang berjalan saat ini belum berjalan secara optimal. Seperti tidak sesuai waktu pelaksanaan ujian *rating* dengan kegiatan dinas luar yang sering kali bersamaan waktu pelaksanaannya. Hal tersebut menyebabkan pegawai yang sedang melakukan dinas luar kesulitan bahkan tidak bisa menjalankan ujian *rating* yang merupakan *mandatory* karena sistem yang ada belum memenuhi kebutuhan dari *user*. Selain itu juga masih ada keterbatasan fasilitas ujian *rating* yang diberikan oleh kantor.
2. Sistem ujian *rating* dirancang dan dibangun untuk dapat memenuhi kebutuhan para pengguna agar mendapatkan manfaat yang lebih dari sistem ujian *rating* sebelumnya. Terlebih lagi dapat tercapainya efisiensi dari perusahaan karena dengan sistem ujian *rating* yang telah dirancang dan dibangun, pengerjaan ujian *rating* dapat dilakukan dengan menggunakan *gadget* yang dimiliki sehingga dapat mengurangi penggunaan fasilitas kantor.
3. Untuk memonitor pelaksanaan ujian *rating* berbasis *web*, dibuatkan fitur *history* nilai yang dapat melihat nilai-nilai yang telah didapat oleh peserta ujian *rating*. Sehingga *manager* atau pihak yang terkait dapat memberikan *corrective action* untuk peserta yang mengulang. Selain itu, *manager* atau pihak terkait juga dapat memberikan apresiasi terhadap peserta ujian *rating* yang konsisten mendapatkan nilai paling tinggi.

Daftar Referensi

- Airnav Indonesia. 2018. Excellent Service Of Airnav Indonesia. Jakarta: PT.Kompas Media Nusantara
KP 287 Tahun 2015 Tentang Pedoman Teknis Operasional Bagian 69-1 Tentang Lisensi, Rating, Pelatihan dan Kecakapan Personel Pemandu Lalu Lintas Udara. Jakarta : Kementerian Perhubungan Direktorat Jendral Perhubungan Udara
- Mayatopani, H., Handayani, N., & Ferdiansyah, F. E. (2018). Pengaruh Sistem Aplikasi Pendataan Dapodikdas Terhadap Pendidik Dan Siswa SDN Bubulak 2 Kota Tangerang. *Jurnal Inovasi Informatika*, 3(2), 23-32.
- Pressman, Roger S. 2010. *Software Engineering A Practitioner's Approach 7th edition*. New York: McGraw-Hill
- Rahmawanto, Endri dan Dewi Soyusiawaty. 2015. "Sistem Informasi Ujian Mandiri Online Berbasis Web di SMP N 1 Srandakan". *Jurnal Sarjana Teknik Informatika – Volume 3 Nomor 1*. E-ISSN:2338-5197.
- Rohman, Fatur. Andika Bayu Hasta Yanto dan Neneng Sutarsih. 2018. "Rancang Bangun Sistem Informasi Ujian Online Berbasis Web Menggunakan Metode *Waterfall* (Studi Kasus:SMK Darma Nusantara Pandegelang)". *Indonesian Journal on Networking and Security - Volume 7 No 3 – 2018* (hal. 22 – 27). ISSN: 2302-5700 (Print) – 2354-6654 (Online)
- SWOT Analysis – Rabu, 11 September 2019 –
http://https://www.academia.edu/8044846/Team_FME_Strategy_Skills_SWOT_Analysis_www.free-management-ebooks.com
- Sejarah Berdirinya Airnav Indonesia – Senin, 8 May 2018–
<http://airnavindonesia.co.id/id/page/about/type/history>