

## RANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN AUTOMATIC DEPENDENT SURVEILLANCE-BROADCAST MENGGUNAKAN METODE MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE CYCLE

Yuyun Suprpto, I Made Wisma Santika, Totok Warsito, Nyaris Pambudiyatno  
Politeknik Penerbangan Surabaya  
E-mail: yuyunsuprpto@poltekbangsby.ac.id

---

### Abstrak

*Automatic Dependent Surveillance-Broadcast (ADS-B)* merupakan salah satu peralatan yang termasuk ke dalam fasilitas *surveillance*. Materi ADS-B agar dapat dipahami dengan baik oleh taruna, maka diperlukan sebuah media pembelajaran yang menarik dan dapat memudahkan taruna dalam memahaminya. Media pembelajaran adalah segala benda yang dapat menyalurkan pesan atau isi pelajaran sehingga dapat merangsang taruna untuk belajar. Rancangan simulasi ADS-B yang dibuat berbasis aplikasi Adobe Flash Player ini ditujukan agar mempermudah taruna dalam proses memahami materi tentang ADS-B. Simulasi ini dibuat agar lebih menarik dengan mengkombinasikan antara gambar, video, suara dan animasi sehingga tampilan menjadi lebih menarik tanpa menghilangkan pentingnya isi dari materi mengenai ADS-B. Pengembangan media pembelajaran ini dilakukan menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) melalui enam tahap, yaitu konsep, desain, pengumpulan materi, perakitan, pengujian, dan distribusi. Tujuan penelitian ini dapat membantu menggambarkan kondisi lapangan pada peralatan ADS-B sebelum melakukan On The Job Training di semester 4 (empat) dan 5 (lima).

**Kata Kunci :** *Multimedia Development Life Cycle* , ADS-B, media pembelajaran, *Adobe Flash Player*

### Abstract

*Automatic Dependent Surveillance-Broadcast (ADS-B)* is one of the equipment included in a surveillance facility. ADS-B material so that it can be understood well by cadets, it is necessary to have a learning media that is attractive and can make it easier for cadets to understand it. Learning media are all objects that can transmit messages or lesson content so that they can stimulate cadets to learn. The ADS-B simulation design based on the Adobe Flash Player application is intended to make it easier for cadets in the process of understanding material about ADS-B. This simulation is made to be more attractive by combining images, video, sound and animation so that the display becomes more attractive without losing the importance of the content of the material about ADS-B. The development of learning media is carried out using the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) method through six stages, namely concept, design, material gathering, assembly, testing, and distribution. The purpose of this study can help describe the field conditions on ADS-B equipment before doing On The Job Training in 4<sup>th</sup> and 5<sup>th</sup> semester.

*Keywords: Multimedia Development Life Cycle , ADS-B, learning media,  
Adobe Flash Player*

---

## PENDAHULUAN

Teknik Navigasi Udara (TNU) adalah salah satu Program Studi (Prodi) yang mempelajari tentang peralatan telekomunikasi, navigasi dan peralatan pengamatan pergerakan pesawat baik di darat maupun di udara untuk menunjang keselamatan dan keamanan operasional penerbangan, prodi ini juga akan memberikan pembekalan terhadap taruna dalam merawat, memperbaiki dan mengoperasikan peralatan *Communication, Navigation and Surveillance* (CNS) sesuai dengan prosedur . Prodi TNU memiliki beberapa mata kuliah yang salah satu diantaranya adalah “Fasilitas Surveillance”. Fasilitas Surveillance adalah mata kuliah yang mempelajari mengenai peralatan pemantauan atau pengamatan pergerakan pesawat terbang yaitu, dengan alat seperti *Primary Surveillance Radar (PSR), Secondary Surveillance Radar (SSR), Monopulse Secondary Surveillance Radar (MSSR), Automatic Dependent Surveillance-Broadcast (ADS-B), Automatic Dependent Surveillance-Contact (ADS-C)*, dan yang lainnya .

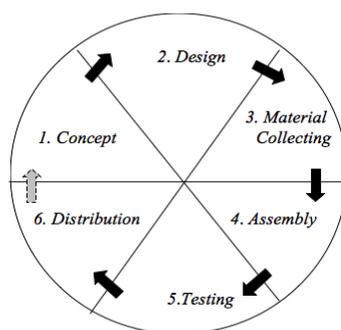
Saat ini materi ADS-B yang disampaikan pada proses pembelajaran tidaklah terlalu menyeluruh, karena pembahasan yang diberikan lebih mendominasi pada materi RADAR dan media yang digunakan dalam pemberian materi masih dalam bentuk Power Point dan Microsoft Word. Selain itu juga, para taruna hanya dapat membayangkan tentang bagaimana bentuk sistem dan cara kerja ADS-B tersebut yang dipaparkan oleh dosen yang hanya digambar pada *whiteboard* atau papan tulis, sehingga taruna/i masih kurang paham dan memerlukan alat bantu berupa simulasi tentang gambaran ADS-B secara umum. Kemudian kebanyakan para taruna merasa cepat jenuh dan kurang memiliki semangat belajar apabila hanya membaca materi-materi ADS-B yang diberikan baik itu melalui *Softcopy* maupun *Hardcopy* .

Alat bantu pembelajaran seperti alat simulasi dalam bentuk aplikasi yang nantinya akan memberikan gambaran secara keseluruhan mengenai sistem kerja dari ADS-B sangat dibutuhkan untuk tetap menjaga pemahaman taruna mengenai peralatan surveillance khususnya ADS-B. Dari latar belakang yang telah disampaikan maka penulis mencoba melakukan perancangan media pembelajaran *Automatic Dependent Surveillance-Broadcast* menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* berbasis aplikasi *adobe flash player* sebagai media pembelajaran di Politeknik Penerbangan Surabaya”.

## METODE

Media diartikan sebagai segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan atau isi pelajaran, merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan siswa, sehingga dapat mendorong proses belajar mengajar. Dari berbagai definisi di atas dapat diambil kesimpulan bahwa media pembelajaran adalah segala benda yang dapat menyalurkan pesan atau isi pelajaran sehingga dapat merangsang siswa untuk belajar.

Global Positioning System (GPS) adalah sistem satelit navigasi global (GNSS) berbasis ruang yang menyediakan informasi lokasi dan waktu dalam segala cuaca, di mana pun di atau dekat Bumi, di mana ada garis pandang tanpa hambatan ke empat satelit GPS atau lebih. *Automatic Dependent Surveillance – Broadcast (ADS-B)* adalah suatu cara di mana pesawat udara, kendaraan atau benda lainnya dapat secara otomatis mengirim dan atau menerima data seperti identifikasi, posisi dan data lainnya dalam bentuk siaran (*broadcast*) melalui data link. ADS-B adalah teknologi berbasis satelit, yang memberikan perubahan substansial dalam teknik komunikasi, navigasi, dan pengawasan didalam manajemen lalu lintas penerbangan. Pengembangan metode multimedia ini dilakukan berdasarkan enam tahap, yaitu concept (pengonsepan), design (perancangan), material collecting (pengumpulan bahan), assembly (pembuatan), testing (pengujian), dan distribution (pendistribusian). Menurut Luther dalam Binanto, keenam tahap ini tidak harus berurutan dalam praktiknya, tahap-tahap tersebut dapat saling bertukar posisi. Meskipun begitu, tahap concept memang harus menjadi hal yang pertama kali dikerjakan.



Gambar 1 adalah gambar tahapan metode MDLC.

### Tahapan metode MDLC

#### 1. Concept (Pengonsepan)

Tahap concept (konsep) adalah tahap untuk menentukan tujuan aplikasi (hiburan, pelatihan, pembelajaran, dll.), macam aplikasi (presentasi, interaktif, dll), dan siapa pengguna program (identifikasi audience).

2. Design (Perancangan)

Pada tahap ini pembuatan spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan, dan kebutuhan material / bahan untuk program. Desain yang akan dibuat menggunakan desain interface dari tampilan menu aplikasi.

3. Material Collecting (Pengumpulan Bahan)

Tahap ini adalah tahap pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan yang dikerjakan. Bahan-bahan tersebut antara lain gambar clip art, foto, animasi, video, audio, dan lain-lain yang dapat diperoleh secara gratis atau dengan pemesanan kepada pihak lain sesuai dengan rancangannya.

4. Assembly (Pembuatan)

Tahap assembly (pembuatan) adalah tahap pembuatan semua objek atau bahan multimedia. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap desain, seperti storyboard, bagan alir, dan/atau struktur navigasi.

5. Testing (Pengujian)

Tahap testing (pengujian) dilakukan setelah menyelesaikan tahap pembuatan (assembly) dengan menjalankan aplikasi / program dan dilihat apakah ada kesalahan atau tidak.

6. Distribution (Pendistribusian)

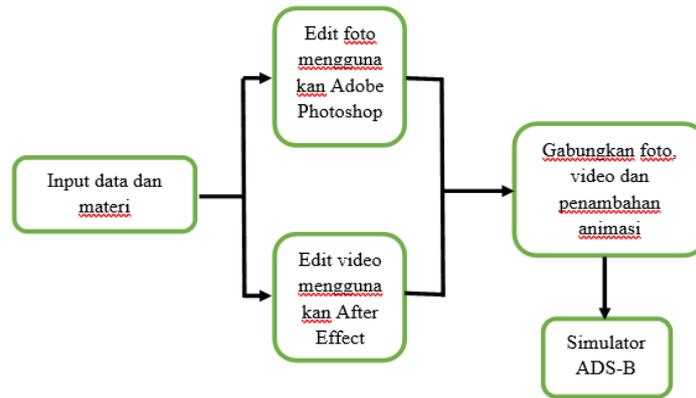
Tahap ini aplikasi akan disimpan dalam suatu media penyimpanan. Jika media penyimpanan tidak cukup untuk menampung aplikasinya, kompresi terhadap aplikasinya, kompresi terhadap aplikasi tersebut akan dilakukan. Tahap ini juga dapat disebut tahap evaluasi untuk pengembangan produk yang sudah jadi supaya menjadi lebih baik.

## **PEMBAHASAN**

Perancangan media pembelajaran *Automatic Dependent Surveillance-Broadcast* ini menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) yang terdiri dari 6 (enam) tahapan, hasil dan pembahasannya sebagai berikut:

a. Concept

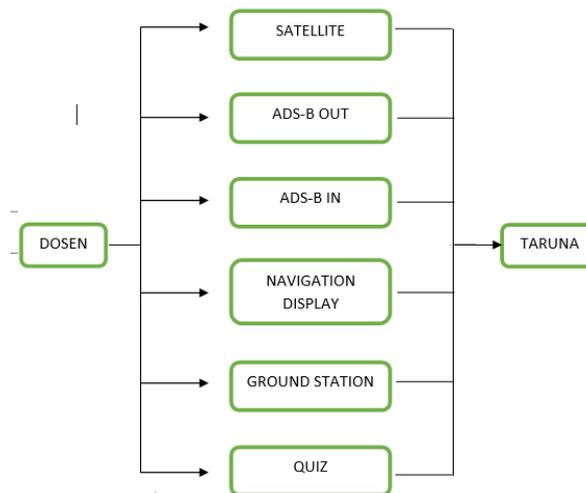
Tahap concept (konsep) adalah tahap yang dilakukan adalah menentukan tujuan aplikasi sebagai konsep berpikir dalam aplikasi ini, Konsep pada system aplikasi ini dapat dilihat pada gambar 1. Pengumpulan materi yang sudah terdapat pada Rencana Pembelajaran Semester dapat di visualisasikan sesuai dengan teori yang ada dan di masukkan ke dalam konsep u dilaksanakan perancangan pada tahap 2 (dua).



Gambar. 1. Konsep Rancangan Media Pembelajaran ADS-B

b. Design

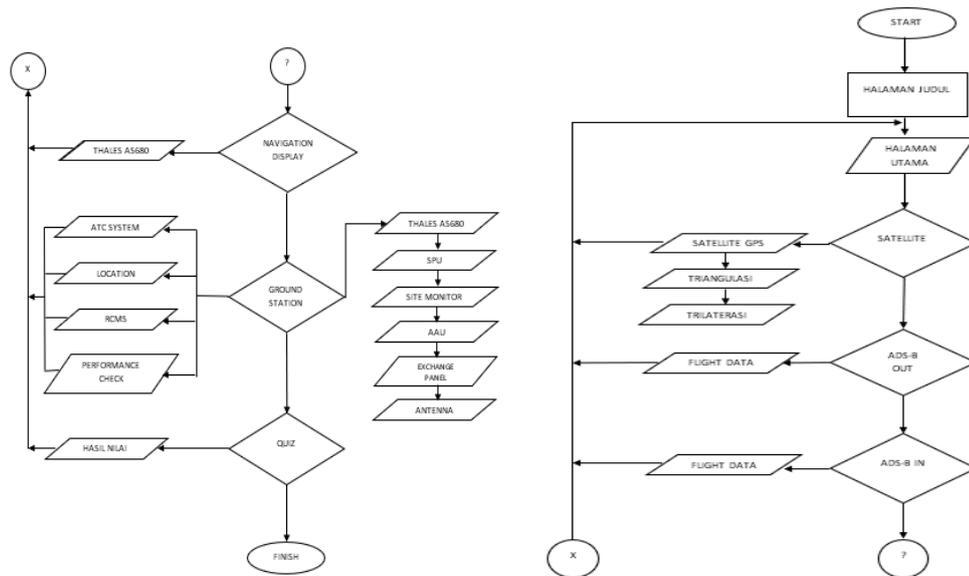
Design (rancangan) adalah tahap membuat spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan dan kebutuhan material/bahan untuk program aplikasi ini disesuaikan dengan urutan silabi yang ada. Rancangan pada system aplikasi ini dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar. 2. Rancangan Simulasi ADS-B pada Aplikasi *Adobe Flash*

c. Material Collecting

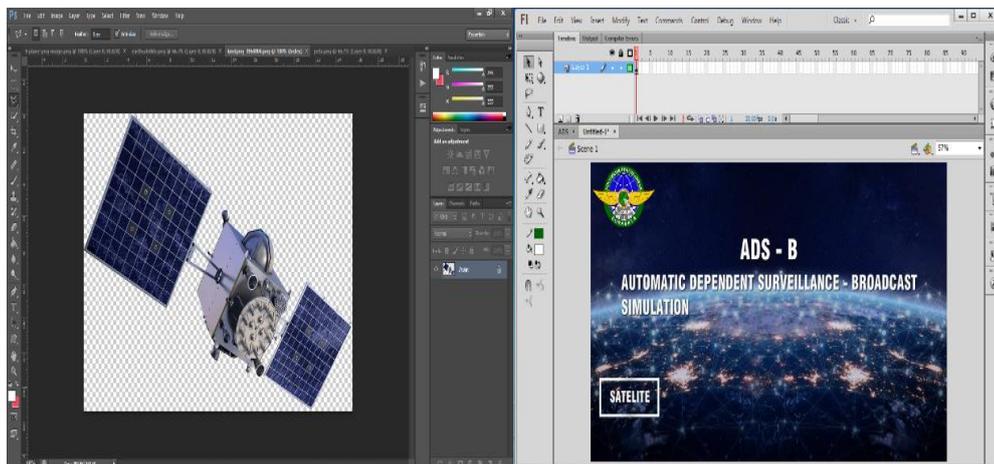
Material Collecting adalah tahap pengumpulan komponen yang sesuai dengan kebutuhan. Tahap ini dapat dikerjakan paralel dengan tahap assembly (pembuatan). Rancangan media pembelajaran ADS-B ini merupakan Aplikasi simulasi menggunakan *Adobe Flash* sebagai aplikasi utama, dimana pengeditan foto menggunakan aplikasi *Photoshop* dan pengeditan video menggunakan aplikasi *After Effect*. Pengumpulan komponen pada system aplikasi ini dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar. 3. Diagram Alur Pangumpulan Komponen

d. Assembly

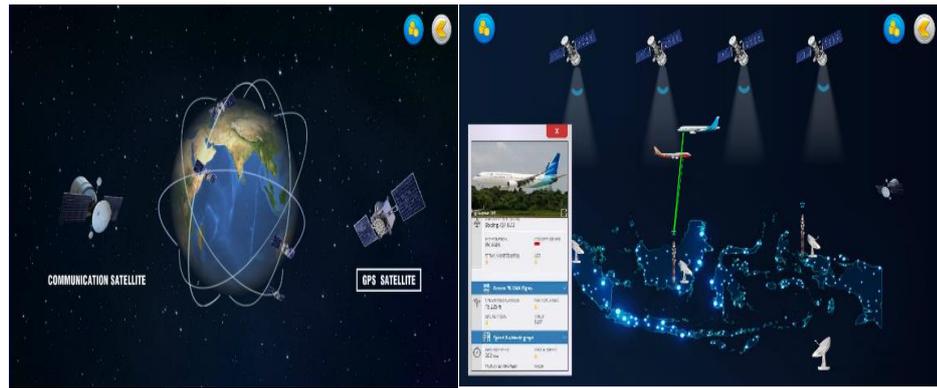
Tahap assembly (pembuatan) adalah tahap dimana semua objek atau bahan multimedia dibuat. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap design dan pengumpulan data. Pembuatan pada system aplikasi ini dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar. 4. Pembuatan Media Pembelajaran ADS-B

e. Testing

Dilakukan setelah selesai tahap pembuatan (assembly) dengan menjalankan aplikasi atau program dan dilihat apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap ini dilakukan oleh pembuat atau lingkungan pembuatnya sendiri. Pengujian pada media pembelajaran ini dapat dilihat pada gambar 5. Hasil pengujian berjalan dengan baik sesuai dengan tujuan pembelajaran.



Gambar. 5. Pengujian Media Pembelajaran ADS-B

f. Distribution

Tahapan dimana media pembelajaran disimpan dalam suatu media penyimpanan. Pada tahap ini jika media penyimpanan tidak cukup untuk menampung media pembelajaran, maka dilakukan kompresi terhadap media pembelajaran tersebut. Penyampaian pada media pembelajaran ini dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar. 6. Tampilan Home Media Pembelajaran ADS-B

Perancangan media pembelajaran ADS-B sesuai dengan tahapan yang dipaparkan diatas selesai sampai pada distribution pada tampilan manu "HOME" diatas. Hasil pengumpulan soal soal sesuai dengan Rencana Pembelajaran Semester (RPS) diimplementasikan ke taruna.

## PENUTUP

### Kesimpulan

Rancangan media pembelajaran ” *Automatic Dependent Surveillance Broadcast* ” ini merupakan media pembelajaran yang berbasis aplikasi *Adobe Flash*. Rancangan media pembelajaran ADS-B ini merupakan media pembelajaran yang berisikan materi interaktif yang dikombinasikan dengan suara, tujuan pembelajaran, animasi serta video yang membuat media pembelajaran menjadi menarik. Sistem yang dibuat dapat membantu taruna dalam melaksanakan proses pembelajaran di Politeknik Penerbangan Surabaya. Media pembelajaran ini diharapkan dapat meningkatkan minat dan hasil belajar. Penggunaan media pembelajaran ADS-B ini memerlukan sosialisasi dan bimbingan teknis dalam penggunaan. Dengan demikian peran serta Dosen menjadi sangat penting guna menjelaskan materi serta soal evaluasi yang sesuai dengan silabi dan Rencana Pembelajaran Semester. Perlu diujicoba dengan banyak skenario sesuai dengan kebutuhan pembelajaran yang lain, misalnya konten pembelajaran, interaksi komunikasi, dan pembahasan soal. Sistem ini diharapkan dapat disempurnakan dalam media pembelajaran yang lebih lanjut.

### DAFTAR PUSTAKA

- ADS-B Thales. (2007). *Technical Manual Automatic Dependent Surveillance Broadcast* . Germany : Thales ATM GmbH Stuttgart.
- Antena MSSR. (2014). Diambil 4 Maret 2020, dari <http://www.eldis.cz/>
- Antena SSR. (2010). Diambil 4 Maret 2020, dari [https://en.wikipedia.org/wiki/Secondary\\_surveillance\\_radar](https://en.wikipedia.org/wiki/Secondary_surveillance_radar)
- Bagus, B. & Fauzhan M. (2019). *Simulasi Rancangan Penerimaan sinyal dan Data Parameter target ADS-B Menggunakan RTL-SDR R820T2*. Indonesia: Politeknik Penerbangan Surabaya.
- ICAO Asia/Pacific Regional Office. (2003). *ICAO Regional Supplement The Asterix Interface Control Document (ICD) for the Asia/Pac Region*. Thailand.
- Manual Book ATC. (2016). *Air Situation Display Document Version 4.0*. Islandia :Tern System.
- MSSR Mode-S indra. (2010). *Mode-S Interrogator IRS-20MP/S Maintenance manual*. Spain
- Muda, Iskandar. (2008). *Ensiklopedia Bebas Teknik Survey Pemetaan*. Indonesia: Departemen Pendidikan Nasional
- Taufiq. (2018). *Ikhtisar ADS-B Perum LPPNPI Airnav Cabang Denpasar*. Indonesia: Airnav Cabang Denpasar
- Unaisah. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash Materi Prinsip Desain di SMK Negeri 1 Saptosari*. Indonesia: Universitas Negeri Yogyakarta.