

**PENGEMBANGAN APLIKASI PERHITUNGAN JARAK BAGI PILOT
DALAM SIMULASI APPROACH CONTROL PROCEDURE TARUNA
PROGRAM STUDI LALU LINTAS UDARA POLITEKNIK
PENERBANGAN SURABAYA**

Riska Rosalia Eka Permatasari

^{1,2)} Jurusan Lalu Lintas Udara, Fakultas Keselamatan Penerbangan, Politeknik Penerbangan Surabaya
Jl. Jemur Andayani I/73, Surabaya 60236
Email : Riskarosa36@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan menghasilkan rancangan sistem informasi Air Traffic Controller berupa aplikasi perhitungan jarak bagi pilot sebagai alat bantu praktikum di Politeknik Penerbangan Surabaya. Penelitian ini dilakukan di lingkungan kampus Politeknik Penerbangan Surabaya pada bulan Maret 2020. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian Research and Development (R&D). Populasi penelitian adalah taruna dan taruni program studi lalu lintas udara yang berjumlah 10 taruna. Berdasarkan penelitian ini, diketahui bahwa terdapat beberapa kendala dalam proses belajar di Politeknik Penerbangan Surabaya Untuk menanggulangi kendala yang ada yaitu dengan memanfaatkan sistem komputer yang telah ada. Hal tersebut bertujuan agar dapat tercipta suatu sistem informasi yang efektif, cepat dan efisien guna meningkatkan motivasi belajar yang lebih baik di masa yang akan datang. Hasil dari penelitian ini berupa rancangan sistem informasi ATC dengan memanfaatkan media elektronik komputer sebagai alternatif dari sistem informasi yang sudah ada.

Kata Kunci: alat bantu, aplikasi, komputer

Abstract

This study aims to produce an Air Traffic Controller information system design in the form of distance calculation applications for pilots as practical tools at Aviation Polytechnic of Surabaya. This research was conducted at the Aviation Polytechnic of Surabaya campus in March 2020. The research method used was the Research and Development (R&D) method. The research population is cadets and air traffic study programs totaling 10 cadets. Based on this research, it is known that there are several obstacles in the learning process at Surabaya Aviation Polytechnic To overcome the existing constraints that is by utilizing an existing computer system. It aims to create an information system that is effective, fast and efficient in order to increase motivation to learn better in the future. The results of this study are in the form of ATC information system design by utilizing computer electronic media as an alternative to existing information systems.

Keywords: tools, applications, computers

PENDAHULUAN

Politeknik Penerbangan Surabaya adalah pendidikan tinggi di bawah Kementerian Perhubungan Indonesia, dengan tugas pokok melaksanakan pendidikan profesional program diploma bidang keahlian teknik dan keselamatan penerbangan yang terbuka bagi umum. Eksistensi Politeknik Penerbangan Surabaya diawali dengan penyelenggaraan diklat di Wilayah III Direktorat Jendral Perhubungan Udara Surabaya pada tahun

1989 dengan nama Organisasi Balai Pendidikan dan Latihan Penerbangan sesuai dengan Keputusan Menteri Perhubungan No. KM 22 tahun 1989 tanggal 13 Mei 1989 tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Pendidikan dan Latihan Penerbangan. Berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan tersebut secara bersama-sama terbentuk organisasi pendidikan dan pelatihan penerbangan selain di Surabaya juga di Medan, Palembang, Makassar dan Jayapura. Balai Pendidikan Latihan

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2020
ISSN : 2548-8112

Penerbangan berubah menjadi Akademi Teknik dan Keselamatan Penerbangan Surabaya berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan No. KM 80 tahun 1999 tanggal 13 Oktober 1999 tentang Organisasi dan Tata Kerja Akademi Teknik dan Keselamatan Penerbangan Surabaya. Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Keuangan Nomor: 101/KMK.05/2011, pada tanggal 23 Maret 2011, Akademi Teknik dan Keselamatan Penerbangan Surabaya ditetapkan sebagai Satuan Kerja di bawah Kementerian Perhubungan yang menerapkan Pola Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum (PPK-BLU). 2 Berdasarkan Keputusan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 408/M/KP/VII/2015 tanggal 7 Juli 2015 tentang Ijin Penyelenggaraan Program Studi dalam Rangka Perubahan Bentuk Akademi Teknik dan Keselamatan Penerbangan Surabaya Menjadi Politeknik Penerbangan Surabaya, sebagaimana telah diubah dengan Keputusan Menteri Riset, Teknologi, dan Perguruan Tinggi Nomor 123/KPT/I/2016 tanggal 10 Maret 2016, maka status kelembagaan Akademi Teknik dan Keselamatan Penerbangan Surabaya sebagai perguruan tinggi vokasi di bawah Kementerian Perhubungan berubah menjadi Politeknik Penerbangan Surabaya. Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor: PM 32 Tahun 2017, tentang Organisasi dan Tata Kerja Politeknik Penerbangan Surabaya, mempunyai tugas menyelenggarakan program pendidikan vokasi, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat di bidang penerbangan. Dalam melaksanakan tugas tersebut Politeknik Penerbangan Surabaya menyelenggarakan fungsi : a. Penyusunan rencana dan program pendidikan; b. Penyelenggaraan pendidikan vokasi di bidang penerbangan; c.

Pelaksanaan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat; d. Pelaksanaan pemeriksaan intern; e. Pelaksanaan sertifikasi profesi kerja di bidang penerbangan; f. Pengembangan sistem penjaminan mutu; g. Pengelolaan keuangan dan administrasi umum; h. Pengelolaan administrasi akademik dan ketarunaan; i. Pengembangan program, data, dan evaluasi; j. Pengelolaan perpustakaan, laboratorium, sarana, dan prasarana; k. Pelaksanaan pengembangan usaha dan kerja sama; l. Pelaksanaan pembangunan karakter; m. Pembinaan civitas akademika dan hubungannya dengan lingkungan; n. Pelaksanaan evaluasi dan pelaporan. 3 Visi Politeknik Penerbangan Surabaya adalah Menjadi Lembaga pendidikan dan pelatihan penerbangan kelas dunia yang profesional dan mampu menghasilkan lulusan yang kompeten dan berdaya saing tinggi di industri jasa penerbangan nasional maupun internasional. Misi Politeknik Penerbangan Surabaya adalah sebagai berikut. 1) Menyelenggarakan pendidikan dan pelatihan penerbangan untuk memenuhi standar kompetensi baik nasional maupun internasional, 2) Meningkatkan profesionalisme sumber daya manusia dalam mendukung penyelenggaraan layanan diklat, 3) Mewujudkan sarana dan prasarana Diklat sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi penerbangan, 4) Menyelenggarakan pengelolaan keuanganyang transparan dan akuntabel. Politeknik Penerbangan Surabaya berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor: PM 32 Tahun 2017, tentang Organisasi dan Tata Kerja Politeknik Penerbangan Surabaya Pasal 25, memiliki 7 (tujuh) program studi, yaitu. Program Studi Diploma Tiga Teknik Listrik Bandar Udara (TLB); b. Program Studi Diploma Tiga Teknik

Navigasi Udara (TNU); c. Program Studi Diploma Tiga Lalu Lintas Udara (LLU); d. Program Studi Diploma Tiga Teknik Pesawat Udara (TPU); e. Program Studi Diploma Tiga Komunikasi Penerbangan (KP); f. Program Studi Diploma Tiga Manajemen Transportasi Udara (MTU); dan g. Program Studi Diploma Tiga Teknik Bangunan dan Landasan (TBL). 4 Lalu Lintas Udara (LLU) merupakan salah satu program studi yang tersedia di Politeknik Penerbangan Surabaya. Prodi ini juga dikenal dengan sebutan Pemandu Lalu Lintas Udara (PLLU) untuk Diploma 3 (D3) Program Studi D3 Lalu Lintas Udara telah dilegalisasi pelaksanaan pendidikan dan pelatihannya dengan Air Traffic Services Training Provider Certificate No. 261/01.II/DNP.2010. Program Studi D3 Lalu Lintas Udara adalah program studi yang menyiapkan Sumber Daya Manusia Perhubungan personil penerbangan yang terampil di bidang pelayanan dan pemanduan arus lalu lintas di dunia penerbangan. Pemandu Lalu Lintas Udara merupakan salah satu bidang kegiatan operasi penerbangan yang memerlukan keterampilan khusus, sehingga untuk memperoleh tenaga Pemandu Lalu Lintas Udara diperlukan suatu pendidikan khusus pula. Menurut ICAO Annex 11 Air Traffic Service Fourteenth Edition chapter 2 point 2.2 (2001:2-2), disebutkan ada lima tujuan dari pelayanan lalu lintas penerbangan (five objectives of the air traffic services) yaitu : a. Prevent collisions between aircraft b. Prevent collisions between aircraft on the manoeuvring area and obstructions on that area c. Expedite and maintain an orderly flow of air traffic d. Provide advice and information useful for the safe and efficient conduct of flights e. Notify appropriate organizations regarding aircraft in need of

search and rescue aid, and assist such organizations as required. Maksud dari uraian diatas yakni sebagai berikut :

- a. Mencegah tabrakan antar pesawat terbang.
- 5
- b. Mencegah tabrakan antar pesawat terbang di daerah pergerakan (manouvering area) dan antara pesawat terbang serta rintangan yang ada di daerah tersebut.
- c. Mempercepat dan memelihara keteraturan lalu lintas penerbangan.
- d. Memberikan saran dan informasi yang berguna untuk keselamatan dan efisiensi penerbangan.
- e. Memberitahukan organisasi yang berwenang atas pesawat terbang yang memerlukan bantuan pencarian dan pertolongan serta membantu organisasi tersebut bila diperlukan. Pembelajaran program studi Lalu Lintas Udara tidak akan terpisahkan dari kegiatan praktikum. Kegiatan praktikum akan memberikan makna apabila kegiatan tersebut direncanakan dengan baik. Untuk dapat melaksanakan praktikum dengan tuntutan tersebut diperlukan keterampilan berpikir atau intelektual skill. Untuk mengembangkan keterampilan tersebut dalam praktikum diperlukannya sarana dan prasarana yang menunjang. Pada waktu semester 4, taruna mendapatkan mata pelajaran Approach Control Procedure, dimana taruna banyak melakukan simulasi, hal itu dikarenakan simulasi tersebut lebih difokuskan dalam pemberian separasi pesawat instrument ketika melaksanakan enroute. Separasi dapat tercapai apabila informasi pemberian jarak sudah sesuai dengan acuan. Di Politeknik Penerbangan Surabaya ini, dalam praktikum Approach Control Procedure memanfaatkan peralatan yang masih sederhana, sehingga dalam proses praktikum banyak timbul

beberapa keluhan salah satunya adalah, pada proses menghitung jarak diantaranya, lamanya proses menghitung, dan membutuhkan konsentrasi guna menghindari ketidakakuratan karena dalam proses ini masih menggunakan perhitungan manual. Untuk mengatasi masalah tersebut taruna/i membutuhkan suatu rancangan alat/ aplikasi yang dapat meningkatkan efisiensi dalam praktikum.

METODE

Istilah metode penelitian terdiri dari dua kata, yaitu kata metode dan kata penelitian. Kata 'metode' berasal dari Bahasa Yunani yaitu *methodos* yang berarti cara atau menuju suatu jalan. Menurut Armai Arief (2002:87) "metode adalah jalan yang hendak ditempuh oleh seseorang supaya sampai kepada tujuan tertentu, baik dalam lingkungan perusahaan atau perniagaan, maupun dalam kupasan ilmu pengetahuan dan lainnya.". Metode adalah cara kerja yang bersistem untuk memudahkan pelaksanaan suatu kegiatan guna mencapai tujuan yang ditentukan (Depdiknas. 2003. 740). Sedangkan pengertian penelitian menurut Hillway (1956) dalam buku *Introduction to Research* adalah penelitian tidak lain dari suatu metode studi yang dilakukan seseorang melalui penyelidikan yang hati-hati dan sempurna terhadap suatu masalah, sehingga diperoleh pemecahan yang tepat terhadap permasalahan tersebut. Menurut Sugiono (2010:2) menjelaskan bahwa "metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu". Sedangkan menurut I Made Wiratha (2006:68), "Metode penelitian adalah suatu cabang ilmu pengetahuan yang membicarakan atau mempersoalkan cara-cara melaksanakan penelitian (yaitu meliputi kegiatan-kegiatan

mencari, mencatat, merumuskan, menganalisis sampai menyusun laporannya) berdasarkan fakta-fakta atau gejala-gejala secara ilmiah." Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Menurut Sujadi (2003) penelitian dan pengembangan merupakan proses atau langkah untuk mengembangkan suatu produk baru, untuk menyempurnakan produk yang sudah ada, yang bisa dipertanggungjawabkan. Soenarto (2008) mendefinisikan penelitian dan pengembangan yaitu penelitian yang memiliki tujuan menghasilkan dan mengembangkan prototipe, desain, materi pembelajaran, media, strategi, pembelajaran, alat evaluasi pendidikan dan sebagainya. Jadi penelitian pengembangan merupakan metode untuk menghasilkan produk tertentu atau menyempurnakan produk yang telah ada serta menguji keefektifan produk tersebut. Untuk melakukan penelitian pengembangan tentang masalah yang diangkat oleh penulis terkait dengan penulisan Tugas Akhir ini, digunakan beberapa metode. Penggunaan metode tersebut memudahkan penulis dalam memperoleh data yang tepat dan dapat menunjang kelengkapan dari pemecahan masalah yang akan dianalisa oleh penulis. Menurut Supriyati (2011:46) observasi adalah "suatu cara untuk mengumpulkan data penelitian dengan mempunyai sifat dasar naturalistik yang berlangsung dalam 26 konteks natural, pelakunya berpartisipasi secara wajar dalam interaksi. Observasi adalah teknik pengumpulan data mempunyai ciri yang spesifik bila dibandingkan dengan teknik yang lain. Observasi tidak terbatas pada orang, tetapi juga obyek-obyek alam yang lain. (Sugiyono, 2009:144) Dalam hal ini penulis melakukan observasi yang digunakan untuk mengetahui pengaruh yang ditimbulkan akibat dari pembuatan aplikasi

perhitungan jarak pesawat dalam simulasi Approach Control Procedure bagi taruna Program Studi Lalu Lintas Udara Politeknik Penerbangan Surabaya. Perhitungan jarak bagi pilot masih manual, sehingga masih membutuhkan konsentrasi dan fokus dari taruna yang berperan sebagai pilot untuk mengantisipasi ketidakakuratan dalam perhitungan, sehingga dianggap kurang efisien.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penulisan ini, data diperoleh dengan mengantarkan langsung kuesioner kepada responden yang berada di Politeknik Penerbangan Surabaya. Dalam penyebaran kuesioner ini dilakukan dengan menyebarkan 10 kuesioner. Setiap kuesioner diberikan kepada responden dan diharapkan agar responden dapat mengisi pernyataan-pernyataan yang diajukan pada kuesioner sesuai dengan keadaan sebenarnya.

Berdasarkan penelitian mengenai pembuatan aplikasi yang telah dilakukan oleh penulis, diperoleh hasil penelitian serta pembahasannya pada masing-masing tahap masalah, pengumpulan informasi, desain produk, uji coba, perbaikan dan implementasi.

Analisis Kebutuhan Pada Tahap ini peneliti menganalisis kebutuhan yang meliputi permasalahan dan karakteristik taruna. Peneliti melakukan observasi di Politeknik Penerbangan Surabaya pada taruna LLU X. Dalam kegiatan observasi peneliti mengamati kegiatan belajar mengajar di laboratorium. Kegiatan observasi dilakukan pada mata kuliah Approach Control Procedure. Kegiatan pembelajaran diawali dengan penjelasan dosen di ruang kelas kemudian dilanjutkan praktikum di laboratorium. Dalam kegiatan simulasi Approach Control Procedure, sarana dan

prasarana pada laboratorium yang digunakan sudah cukup modern, 33 mulai dari computer, desk control hingga telepon yang digunakan untuk koordinasi, Namun hal tersebut ternyata kurang dimanfaatkan dalam simulasi, contohnya pada saat menghitung jarak posisi pilot masih menggunakan perhitungan yang manual dan membutuhkan konsentrasi, hal tersebut dianggap kurang efisien, karena para taruna harus menghitungnya terlebih dahulu disesuaikan dengan acuan yang telah disepakati di Laboratorium. Tidak sedikit dari para taruna dalam perhitungannya kurang akurat, hal ini terjadi dikarenakan kurang fokusnya para taruna dalam menghitung sehingga simulasi yang terjadi kurang maksimal. Oleh karena itu, diperlukan adanya inovasi dalam kegiatan pembelajaran sehingga dapat memudahkan taruna dalam simulasi Approach Control Procedure. Pesatnya kemajuan teknologi dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran. Pengembangan media pembelajaran berbasis computer merupakan pengembangan yang tepat. Pemilihan media tersebut didasari atas penggunaan computer yang tersedia pada Laboratorium. Media tersebut dikembangkan dengan tujuan untuk pengembangan media pembelajaran.

Pada tahap ini dilakukan pembuatan media. Media pembelajaran yang dibuat diberi nama Distance Calculator atau Aplikasi perhitungan jarak pesawat bagi pilot. Pembuatan media pembelajaran dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu:

1. Membuat Coding
2. Mengunggah Hasil Coding
3. Pengujian
4. Revisi

Pada tahap uji coba aplikasi ini dilakukan pada tanggal 29 Juli 2020 . Uji coba ini dilakukan kepada 10 Taruna Lalu Lintas

Udara Angkatan 10 Politeknik Penerbangan Surabaya. Pada tahap ini taruna melakukan uji coba terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan. Dalam pelaksanaan uji coba taruna antusias dan tertarik dengan media tersebut. Pada tahap implementasi ini menghasilkan respon positif dari para taruna. Para taruna merasa lebih mudah dalam menghitung jarak pesawat dengan adanya aplikasi perhitungan jarak bagi pilot dalam simulasi Approach Control tanpa harus menghitung dengan cara yang manual, kuesioner dapat dilihat di lampiran. Media ini memberikan manfaat dalam kegiatan belajar, sehingga taruna memberikan saran untuk menambah fitur sesuai dengan kebutuhan pengembangan yang akan datang.

Setelah dilakukan survey dengan memberikan 10 orang responden dengan 5 pertanyaan didapat kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi Distance calculator sangat dibutuhkan terutama untuk taruna baru yang memasuki praktikum Approach Control Procedure.
2. Desain Distance calculator dirancang dengan menarik.
3. Pengoperasian aplikasi ini mudah untuk digunakan.
4. Aplikasi Distance Calculator ini dirasakan bermanfaat bagi pengguna.
5. Aplikasi Distance Calculator ini perlu untuk dikembangkan kembali.

Dalam sebuah pengembangan program diperlukan oleh para taruna yang akan menggunakan aplikasi dengan maksud agar para taruna dapat mengerti maksud dan tujuan dari website tersebut.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada segenap pihak yang telah membantu selama

proses penyusunan Tugas Akhir ini, terutama kepada :

1. Orang tua yang senantiasa mendukung dan memberikan saran tiada henti,
2. Bapak Achmad Setiyo Prabowo, S.T.,M.T selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya beserta seluruh Managerial,
3. Pak Imam Sonhaji,S.ST selaku Ketua Program Studi DIII Lalu Lintas Udara Politeknik Penerbangan Surabaya,
4. Bapak Dani Chandra Y.P,A.Md,S.Kom. selaku pembimbing 1, atas bimbingannya.
5. Ibu Elly Pudjiastuti.,S.Pd.,MM, selaku pembimbing 2, atas bimbingannya
6. Seluruh dosen dan pengajar yang telah memberikan berbagai wawasan serta ilmu terbaik sebagai bahan landasan materi dalam karya tulis ini,
7. Teman-teman sekelas, atas kebersamaan dan kerjasamanya, serta
8. Teman-teman seangkatan dan adik-adik kelas, atas dukungan yang diberikan.

PENUTUP

Simpulan

Pada bagian ini, penulis membuat pernyataan singkat tentang hasil penelitian pengembangan, pembahasan tentang yang ditulis dan membuat saran guna memudahkan para taruna Lalu Lintas Udara dalam mendapatkan informasi yang lebih cepat dan akurat di Politeknik Penerbangan Surabaya.

1. Aplikasi perhitungan jarak bagi pilot dapat membantu dan memudahkan kepentingan taruna dalam melakukan simulasi Approach
2. Aplikasi perhitungan jarak dapat diaplikasikan menggunakan computer yang telah tersedia di Laboratorium Air Traffic Service sebagai sarana dan prasarana dalam praktikum. Karena

- aplikasi perhitungan jarak merupakan salah satu aplikasi perhitungan cepat
3. Kemajuan teknologi membuat para taruna merubah sistem yang digunakan dari sistem manual menjadi terkomputerisasi, agar dapat mempermudah sistem pengembangan informasi dalam perhitungan
 4. Pengembangan aplikasi Perhitungan Jarak pesawat bagi pilot dalam simulasi approach program studi D3 Lalu Lintas Udara merupakan pilihan yang tepat dalam membantu, mempermudah, dan mempercepat
- Saran**
1. Pengembangan yang lebih lanjut agar aplikasi ini menjadi lebih baik sesuai dengan kebutuhan dan penyesuaian dengan teknologi yang semakin berkembang.
 2. Melakukan Sosialisasi penggunaan aplikasi perhitungan jarak pesawat bagi pilot kepada seluruh taruna Lalu Lintas Udara
 3. Aplikasi perhitungan jarak bagi pilot ini diharapkan dapat berjalan dengan optimal di prodi Lalu Lintas Udara
- [4] Widianti, Sri. 2000. Pengantar Basis Data. Penerbit Fajar : Jakarta.
 - [5] Supriyanto, Aji. 2005. "Pengantar Teknologi Informasi". Edisi Pertama. Penerbit Salemba Empat. Jakarta.
 - [6] H., Nazruddin Safaat. 2013. Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android. Informatika. Bandung.
 - [7] Al-Fedaghi, S. 2011. Developing Web Applications. International Journal of Software Engineering and Its Applications.
 - [8] Didik Dwi Prasetyo. 2004. Membangun Aplikasi Web. PT Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia. Jakarta
 - [9] Deitel, P. dan Deitel, H., 2011. C# 2010 for Programmers. (Fourth Ed). Boston: Pearson Education.
 - [10] Gay, L.R. 1991. Educational Evaluation and Measurement: Competencies for Analysis and Application. Second edition. Macmillan Publishing Company. New York

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. 2002. Kamus Besar Bahasa Indonesia hlm. 1006. Jakarta: Balai Pustaka.
- [2] International Civil Aviation Organization. 2001. Annex 11 Air Traffic Service Thirteenth Edition. Canada: International Civil Aviation Organization
- [3] International Civil Aviation Organization. 2016. Document 4444 ATM/501 Air Traffic Management Sixteenth Edition. Canada: International Civil Aviation Organization.