



Pengembangan Buku Ajar Mata Kuliah *Aeronautical Telecommunication* di Politeknik Penerbangan Makassar

Julfansyah Margolang^{1*}, Ahmad Sulaiman², Ida Umboro Wahyu Nur Wening³
Politeknik Penerbangan Makassar

*Korespondensi:
julfansyah@poltekbangmakassar.ac.id

ABSTRAK

Article info

Received: 20-10-2023
Final Revision: 12-12-2023
Accepted:
Available online: 20-12-2023

Kata kunci:

Harmonisasi, *Aeronautical Telecommunication*, Bahan Ajar

Pendidikan berkualitas merupakan kebutuhan penting suatu negara untuk menghasilkan sumber daya manusia yang adaptif terhadap perubahan zaman. Perubahan konsep pendidikan memengaruhi metode pengajaran di perguruan tinggi, termasuk Politeknik Penerbangan Makassar yang berada di bawah Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan Udara (PPSDMPU). Meskipun PPSDMPU mengawasi beberapa unit pendidikan seperti Politeknik Penerbangan Surabaya, Medan, Jayapura, Palembang, Curug, dan lainnya, perbedaan dalam implementasi kurikulum terjadi di bawah PPSDMPU. Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (RnD) dengan model ADDIE untuk mengembangkan bahan ajar mata kuliah *Aeronautical Telecommunication*. Analisis data dari dosen dan peserta didik di UPT Penerbangan Makassar dan Curug menunjukkan adanya perbedaan dalam Rencana Pembelajaran Semester (RPS) dan metode pengajaran. Hasil kuesioner menunjukkan bahwa dosen menggunakan berbagai metode pembelajaran, tetapi tidak semua memberikan materi melalui buku ajar. Dosen umumnya mengandalkan pengalaman lapangan dan literatur terkait. Hasil ini menyoroti perlunya harmonisasi bahan ajar di antara UPT Penerbangan, serta pentingnya panduan bahan ajar yang lebih terstruktur dan disesuaikan. Oleh karena itu, penulis mengembangkan buku panduan untuk mata kuliah *Aeronautical Telecommunication*, diharapkan dapat meningkatkan keseragaman dalam pembelajaran dan mencapai tujuan pendidikan yang diinginkan.

Keywords:

Harmonization, instructional materials, *Aeronautical*

ABSTRACT

*Quality education is an essential requirement for a country to produce adaptable human resources in the face of changing times. Changes in the concept of education affect teaching methods in higher education institutions, including the Makassar Flight Polytechnic, which operates under the Air Transportation Human Resources Development Center (PPSDMPU). Although the PPSDMPU oversees various educational units such as the Flight Polytechnics in Surabaya, Medan, Jayapura, Palembang, Curug, and others, differences in curriculum implementation occur within the PPSDMPU framework. This study employs the Research and Development (RnD) approach with the ADDIE model to develop teaching materials for the *Aeronautical Telecommunication* course. Data analysis from instructors and students at the Makassar and Curug Flight Polytechnics indicates differences in Semester Learning Plans (RPS) and teaching methods. Questionnaire results reveal that instructors employ diverse teaching methods, but not all provide materials through textbooks. Instructors generally rely on practical experience and relevant literature. These findings underscore the need for harmonizing teaching materials among Flight Polytechnics, as well as the importance of more structured and tailored teaching material guidelines. Therefore, the author develops a guidebook for the *Aeronautical Telecommunication* course, with the aim of enhancing consistency in learning and achieving desired educational objectives.*

Recommended Citation:

APA Style

PENDAHULUAN

Pendidikan berkualitas menjadi tuntutan mendasar suatu negara untuk menghasilkan sumber daya manusia yang adaptif terhadap perubahan zaman, termasuk dalam konsep pendidikan. Perubahan dalam konsep ini mempengaruhi cara dan metode pengajaran di perguruan tinggi, meskipun kurikulum didasarkan pada otonomi perguruan tinggi. Sebagai contoh, Kampus Politeknik Penerbangan Makassar berada di bawah naungan Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan Udara (PPSDMPU), yang juga mengawasi beberapa unit pendidikan seperti Politeknik Penerbangan Surabaya, Medan, Jayapura, Palembang dan Curug. PPSDMPU memegang peran penting sebagai lembaga induk yang mengawasi kurikulum UPT Matra Udara dengan tujuan menghasilkan lulusan yang kompeten dan memiliki kualitas seperti keterampilan, disiplin, iman, dan taqwa. Namun, sisi lain dari tantangan ini menuntut para dosen untuk terus menginovasi ilmu pengetahuan agar sesuai dengan tuntutan zaman. Hal ini juga mencakup relevansi ilmu yang diperoleh oleh taruna/i, yang harus tetap relevan dengan perubahan saat itu. Para taruna/i juga dituntut untuk bersaing di dunia kerja, sebuah tuntutan yang didukung oleh upaya pemerintah dan institusi pendidikan untuk meningkatkan kualifikasi dalam menghadapi kebutuhan dunia kerja (Kamalia & Andriansyah, 2021).

Dalam rangka menghadapi kemajuan tersebut, pemerintah dan perguruan tinggi melakukan kebijakan dan studi untuk memastikan pengajaran, pelatihan, dan pendidikan di perguruan tinggi tetap relevan. Penekanan pada ilmu pengetahuan dan tuntutan dunia kerja, serta hubungan dengan sosial budaya, dilakukan sebagai upaya membangun generasi yang memiliki potensi (Rosmiati, Putra & Nasori, 2021). PPSDMPU, sebagai pengawas pendidikan di UPT Perhubungan Udara, mengembangkan kebijakan kurikulum untuk mencapai keseragaman di seluruh UPT di Matra Udara. Kurikulum di sini merujuk pada program pendidikan yang terencana, terstruktur, dan dilaksanakan secara sistematis untuk mencapai tujuan pendidikan (Fujiawati 2016). Namun, perbedaan implementasi terjadi di UPT Pendidikan di bawah PPSDMPU.

Para pengajar, sebagai subjek utama dalam implementasi kurikulum pendidikan (Sudrajat et al. 2020), perlu menyamakan persepsi antar pengajar dalam mata kuliah seperti *Aeronautical Telecommunication* di Program Studi Manajemen Lalu Lintas Udara Politeknik Penerbangan Makassar. Dalam situasi pembelajaran, pengajar harus memahami karakteristik isi pesan pembelajaran agar strategi pengajaran, interaksi kelas, pemilihan bahan dan media pembelajaran, serta alat evaluasi dapat dipilih dengan benar. Bahan pembelajaran yang dirancang dengan baik, termasuk unsur media dan sumber belajar yang memadai, akan mempengaruhi efektivitas pembelajaran dan memotivasi taruna/i. Oleh karena itu, pengembangan bahan pembelajaran yang lengkap dengan tujuan pembelajaran, materi, ilustrasi media, prosedur, latihan, dan alat evaluasi, menjadi penting dalam menciptakan lingkungan pembelajaran yang optimal.

Karakteristik bahan ajar memiliki beberapa aspek penting. Menurut Trianto dalam Prastowo (2013), karakteristik bahan ajar tematik meliputi keaktifan, daya tarik, kesenangan, holistik, dan autentik. Keaktifan mengacu pada penggunaan materi yang mendorong siswa untuk aktif secara fisik, mental, dan emosional. Daya tarik dan kesenangan merujuk pada bahan ajar yang memiliki elemen menarik, merangsang, dan nyaman bagi siswa. Holistik mencerminkan bahan ajar yang mengintegrasikan berbagai bidang kajian untuk memahami fenomena secara komprehensif. Sementara itu, autentik mengacu pada pengalaman langsung dan kontekstual dalam bahan ajar.

Prinsip penyusunan bahan ajar juga menjadi penting dalam pengembangan materi pembelajaran. Menurut Depdiknas (2008), prinsip-prinsip tersebut mencakup penyusunan mulai dari materi yang mudah ke yang sulit, pengulangan untuk memperkuat pemahaman, umpan balik positif untuk memotivasi siswa, pendekatan pembelajaran yang berkelanjutan, penetapan tujuan pembelajaran yang tepat, serta pemantauan terhadap pencapaian hasil belajar. Mata kuliah "*Aeronautical Telecommunication*" mengajarkan tentang prosedur komunikasi penerbangan yang melibatkan pertukaran berita antara pengawas lalu lintas penerbangan dan pilot melalui voice atau data.

Peran yang signifikan dari teknologi pendidikan termanifestasi dalam pelaksanaan pembelajaran yang berkualitas tinggi, dengan fokus pada pemecahan tantangan belajar siswa melalui pemanfaatan beragam sumber pembelajaran seperti pesan, interaksi interpersonal, bahan ajar, peralatan, teknik, dan konteks pembelajaran. Kawasan pengembangan ini melibatkan berbagai variasi teknologi yang diterapkan dalam proses pembelajaran, namun demikian, tetap terikat pada prinsip-prinsip teori dan praktik yang terkait dengan pembelajaran dan perancangan pembelajaran. Pengembangan bahan ajar dapat diwujudkan melalui produk-produk teknologi seperti teknologi cetak, teknologi audiovisual, teknologi berbasis komputer, atau teknologi terpadu (Seels & Richey, 1994), yang masing-masing memiliki peran khusus dalam menyampaikan materi pembelajaran. Contohnya, teknologi cetak diartikan sebagai metode untuk

memproduksi atau mengirimkan materi, seperti buku-buku dan materi visual yang bersifat statis, terutama melalui proses pencetakan mekanis dan fotografi.

Dalam proses pengembangan bahan ajar, perlu diberikan perhatian khusus terhadap model pengembangannya untuk menjamin tingkat kualitas yang optimal. Hal ini bertujuan untuk mendukung efektivitas pembelajaran, mengingat bahwa pengembangan bahan ajar pada dasarnya melibatkan suatu proses yang linear yang terkait erat dengan proses pembelajaran itu sendiri. Penting juga untuk mencatat bahwa ketersediaan bahan ajar saat ini masih terbatas. Oleh karena itu, bahan ajar seharusnya disusun dengan merujuk pada kebutuhan dan tujuan pembelajaran yang diinginkan.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini akan menyoroti pentingnya panduan bahan ajar dalam konteks mata kuliah *Aeronautical Telecommunication* di lingkungan PPSDMPU, khususnya untuk para dosen dan instruktur. Sebuah panduan yang tepat dapat memberikan arahan yang diperlukan dalam proses pengajaran. Dengan adanya panduan yang terstruktur, para pendidik dapat lebih efektif menyampaikan materi dan memberikan bimbingan kepada mahasiswa, mengoptimalkan pemahaman mereka terhadap topik yang kompleks seperti *Aeronautical Telecommunication*.

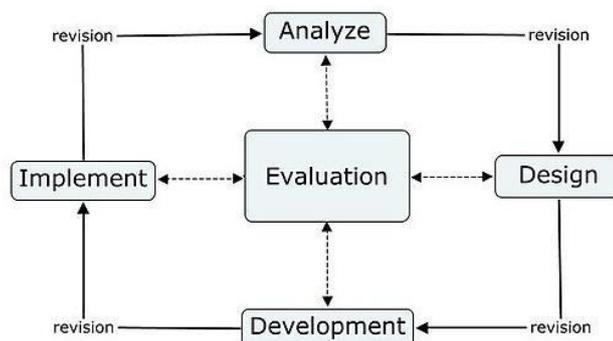
Bahan ajar dirancang dengan mempertimbangkan tujuan pembelajaran spesifik, atribut peserta didik, dan metode pembelajaran yang sesuai untuk mencapai setiap tujuan pembelajaran. Bahan ajar menjadi komponen yang tersistematisasi dan berkaitan erat dengan konten setiap mata pelajaran, yang seharusnya selaras dengan tujuan pembelajaran, atribut peserta didik, dan metode pembelajaran yang diterapkan (Suparman 2012). Pentingnya panduan bahan ajar ini juga mencuat sebagai tanggapan terhadap ketidaktersediaan sumber pedagogis yang konsisten, seperti yang telah diidentifikasi sebelumnya. Dalam mengatasi kekurangan ini, penelitian ini menghasilkan suatu buku panduan yang diharapkan dapat menjadi acuan utama bagi dosen dan instruktur. Panduan ini tidak hanya memuat rangkuman materi, tetapi juga memberikan strategi pengajaran yang efektif serta metode evaluasi yang relevan, menciptakan lingkungan belajar yang lebih produktif di dalam kelas dan laboratorium.

Selain itu, pentingnya panduan bahan ajar ini tidak hanya terbatas pada pengajaran di kelas, melainkan juga mencakup pengaruhnya terhadap pemenuhan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) dan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) mahasiswa. Dengan memiliki panduan yang kokoh, diharapkan para dosen dan instruktur dapat lebih mudah mengarahkan mahasiswa menuju pencapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan, menjadikan proses pendidikan di lingkungan PPSDMPU lebih terstruktur dan terukur.

METODE

Penelitian ini memanfaatkan pendekatan *Research and Development* (RnD) sebagai metodologi inti untuk merancang dan mengembangkan modul pembelajaran Mata Kuliah *Aeronautical Telecommunication*. Pendekatan RnD digunakan karena memberikan ruang bagi iterasi dan evaluasi yang berkesinambungan pada setiap tahap pengembangan, memastikan bahwa bahan ajar yang dihasilkan memiliki kualitas dan efektivitas yang optimal. Dalam konteks penelitian ini, RnD tidak hanya dipilih sebagai suatu metodologi, tetapi juga sebagai suatu kerangka kerja yang memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi kebutuhan dan masalah spesifik dalam pembelajaran mata kuliah tersebut. Model ADDIE dalam mendesain sistem instruksional menggunakan pendekatan sistem. Esensi dari pendekatan sistem adalah membagi proses perencanaan pembelajaran ke beberapa langkah, untuk mengatur langkah-langkah ke dalam urutan-urutan logis (Januszewski, Molenda 2008). Model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) menjadi kerangka pengembangan utama dalam pendekatan RnD ini. Model ini memberikan tahapan yang sistematis dalam perancangan dan pengembangan modul pembelajaran, mulai dari analisis kebutuhan pembelajaran hingga evaluasi hasil implementasi. Diagram yang menjelaskan langkah-langkah pengembangan model ADDIE menjadi panduan visual yang memudahkan peneliti dalam menyusun setiap fase dengan cermat. Dengan demikian, pendekatan RnD dengan model ADDIE memberikan landasan yang kokoh untuk merancang modul pembelajaran yang tidak hanya responsif terhadap kebutuhan mahasiswa, tetapi juga dapat memberikan dampak positif pada pencapaian Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) *Aeronautical Telecommunication*. Dalam pengembangan modul ini, peneliti menerapkan siklus ADDIE untuk melakukan analisis mendalam, merancang struktur modul, mengembangkan kontennya, mengimplementasikannya dalam proses pembelajaran, dan melakukan evaluasi untuk mendapatkan umpan balik yang konstruktif. Selain itu, pendekatan RnD memungkinkan penyesuaian kontinu dan peningkatan modul berdasarkan hasil evaluasi, sehingga dapat memastikan bahwa modul yang dihasilkan dapat memenuhi standar kualitas dan efektivitas yang diharapkan. Dengan demikian, integrasi antara RnD dan model ADDIE membentuk pendekatan yang holistik dalam pengembangan modul pembelajaran yang dapat

memberikan dampak positif pada pengalaman belajar mahasiswa dalam mata kuliah *Aeronautical Telecommunication*.



Gambar 1. Model Pengembangan ADDIE

Pengembangan bahan ajar dalam penelitian ini mengikuti model pendekatan RnD dan tahap ADDIE. Pokok bahasan bagian ini adalah: (1) Analisis bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan tantangan dalam pembelajaran mata kuliah *Aeronautical Telecommunication*. Ini melibatkan studi awal kondisi pembelajaran, analisis karakteristik peserta didik, dan pengumpulan informasi tentang kurikulum yang berlaku. (2) Design, struktur dan konten bahan ajar dirancang berdasarkan teori perencanaan pembelajaran. Tujuan, strategi, dan media pembelajaran ditentukan dengan mempertimbangkan kebutuhan peserta didik dan karakteristik mata kuliah. (3) Development Tahap ini melibatkan pembuatan dan produksi bahan ajar sesuai dengan teori pengembangan kurikulum. Bahan ajar berupa modul mata kuliah *Aeronautical Telecommunication*. (4) Implementation Bahan ajar yang telah dikembangkan diterapkan dalam lingkungan pembelajaran. Interaksi dengan peserta didik dan pengajar terjadi, memberikan informasi penting tentang efektivitas bahan ajar dan pencapaian tujuan pembelajaran. (5) Evaluation berfokus pada penilaian efektivitas bahan ajar. Model evaluasi “Kirkpatrick” digunakan untuk mengevaluasi reaksi, pembelajaran, perilaku, dan hasil penerapan bahan ajar. Hasil evaluasi digunakan sebagai dasar untuk revisi atau penyempurnaan bahan ajar.

Dengan menerapkan model RnD (*Research and Development*) dan tahap ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*), penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran mata kuliah *Aeronautical Telecommunication*. Model RnD digunakan untuk memberikan pendekatan sistematis dan terarah dalam pengembangan bahan ajar, sementara tahap ADDIE memberikan kerangka kerja yang komprehensif untuk memastikan kesuksesan proses pengembangan. Melalui literasi yang mendalam dan evaluasi yang berkelanjutan, penelitian ini berupaya untuk mencapai tujuan peningkatan kualitas pembelajaran dan pemahaman siswa dalam mata kuliah *Aeronautical Telecommunication*. Literasi di sini mencakup penggunaan referensi dan literatur terkini dalam industri penerbangan dan telekomunikasi. Evaluasi yang berkesinambungan akan memberikan umpan balik yang berharga untuk memperbaiki dan menyempurnakan bahan ajar, sehingga dapat mengakomodasi dinamika perkembangan teknologi dan kebutuhan pembelajaran yang berkembang. Dengan pendekatan ini, diharapkan bahan ajar yang dihasilkan tidak hanya memenuhi standar pembelajaran yang tinggi, tetapi juga memberikan kontribusi positif terhadap pemahaman dan keterampilan siswa dalam menghadapi tantangan dan perkembangan di bidang *Aeronautical Telecommunication*.

Penelitian ini melibatkan dua kelompok utama sebagai subjek fokus dalam pengembangan bahan ajar mata kuliah *Aeronautical Telecommunication*: 1. Ketua Program Studi Manajemen Lalu Lintas Udara : Penelitian ini akan mendalam ke upaya dan kebijakan yang dilakukan oleh Ketua Program Studi dalam mencapai harmonisasi bahan ajar di berbagai Unit Pelaksana Teknis (UPT) di bawah PPSDMPU. Melalui pendekatan analitis, penelitian ini mengidentifikasi tantangan, proses, dan dampak harmonisasi bahan ajar oleh Ketua Program Studi dalam konteks pendidikan di bidang perhubungan udara dan keselamatan penerbangan. 2. Peserta Didik Mata Kuliah *Aeronautical Telecommunication* : Kelompok peserta didik menjadi sasaran utama pengembangan bahan ajar. Penelitian ini berfokus pada pemahaman dan kebutuhan belajar peserta didik untuk mengidentifikasi area perbaikan dalam bahan ajar. Melalui wawancara individu, pandangan peserta didik tentang kualitas materi ajar dan cara meningkatkannya untuk memahami topik yang kompleks diteliti. Pemilihan kedua kelompok subjek ini didasarkan pada keyakinan bahwa melibatkan perspektif dosen dan peserta didik akan menghasilkan bahan ajar yang lebih relevan, efektif, dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran di mata kuliah *Aeronautical Telecommunication*. Data dari kedua kelompok

ini menjadi dasar untuk analisis dan desain dalam model *Research and Development* (RnD) dengan tahap ADDIE.

Penelitian ini menerapkan tiga teknik pengumpulan data, yakni wawancara, angket/kuesioner, dan dokumentasi. Setiap teknik memiliki peran khusus untuk mengumpulkan informasi yang relevan guna mendukung penelitian pengembangan bahan ajar pada mata kuliah *Aeronautical Telecommunication*. Dalam teknik wawancara, dilakukan interaksi langsung dengan responden untuk memperoleh pemahaman mendalam tentang pandangan, pengalaman, dan perspektif dosen pengajar mata kuliah *Aeronautical Telecommunication*. Angket atau kuesioner digunakan sebagai teknik pengumpulan data kuantitatif untuk mengukur pendapat dan sikap peserta didik terkait bahan ajar yang telah dikembangkan. Pertanyaan dalam angket berfokus pada efektivitas bahan ajar dan tingkat kepuasan peserta terhadap bahan ajar yang digunakan. Dokumentasi sebagai teknik pengumpulan data akan mengakses sumber-sumber tertulis atau catatan-catatan yang relevan dengan topik penelitian. Ini termasuk bahan ajar yang sudah ada seperti buku teks, modul pembelajaran, dan materi kuliah terkait *Aeronautical Telecommunication*. Dokumentasi juga mencatat perkembangan dan implementasi bahan ajar.

Kombinasi ketiga teknik pengumpulan data ini diharapkan memberikan data komprehensif tentang pengembangan bahan ajar dan efektivitasnya dalam mendukung pembelajaran mata kuliah *Aeronautical Telecommunication*. Proses analisis data merupakan tahap dalam mengolah dan menyajikan informasi yang diperoleh dari teknik-teknik wawancara, angket/kuesioner, dan dokumentasi. Dalam kerangka penelitian mengenai pengembangan bahan ajar pada mata kuliah *Aeronautical Telecommunication*, data yang terkumpul melalui tiga metode pengumpulan data tersebut akan dijalani proses analisis yang terstruktur dan sistematis. Analisis data ini bertujuan untuk mendapatkan wawasan yang mendalam tentang efektivitas bahan ajar yang dikembangkan serta mengidentifikasi area-area perbaikan yang mungkin diperlukan. Selain itu, hasil analisis ini akan menjadi dasar untuk mengambil keputusan terkait penyempurnaan dan pengembangan lebih lanjut terhadap materi pembelajaran guna meningkatkan kualitas dan relevansinya dalam konteks mata kuliah *Aeronautical Telecommunication*. Dengan adanya proses analisis data yang teliti, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang berarti terhadap pengembangan kurikulum dan peningkatan metode pengajaran dalam rangka memastikan bahwa mata kuliah *Aeronautical Telecommunication* dapat memberikan manfaat optimal bagi mahasiswa dan memenuhi tuntutan perkembangan teknologi dan industri penerbangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pada mata kuliah *Aeronautical Telecommunication* di Program Studi Manajemen Lalu Lintas Udara di Seluruh UPT dibawah PPSDMPU menunjukkan bahwa setiap Prodi Manajemen Lalu Lintas Udara harus mengikuti kurikulum yang telah ditetapkan oleh PPSDMPU. Kurikulum ini disusun oleh UPT yang berada di bawah naungan PPSDMPU, seperti Politeknik Penerbangan Surabaya, Politeknik Penerbangan Indonesia Curug, Politeknik Penerbangan Jayapura, dan Politeknik Penerbangan Medan.

Dalam buku kurikulum Program Studi MLLU Program Diploma Tiga, terdapat sebaran mata kuliah semester I dan silabus mata kuliah *Aeronautical Telecommunication* yang dibuat bersama oleh UPT di bawah PPSDMPU dan melibatkan Ditnavpen. Namun, buku tersebut tidak mencakup Rencana Pembelajaran Semester (RPS) untuk setiap mata kuliah. Oleh karena itu, setiap UPT di bawah PPSDMPU disarankan untuk membuat RPS mandiri berdasarkan silabus yang telah disahkan oleh kepala BPSDMP. Hal ini menyebabkan perbedaan pada RPS di setiap UPT dibawah PPSDMPU. Penulis mengambil contoh pada Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) didalam RPS mata kuliah *Aeronautical Telecommunication* di Politeknik Penerbangan Jayapura dan Politeknik Penerbangan Makassar.

Tabel 1. Capaian Pembelajaran Lulusan pada kedua UPT

Capaian Pembelajaran Lulusan Politeknik Penerbangan Makassar	Capaian Pembelajaran Lulusan Politeknik Penerbangan Jayapura
1. Menguasai konsep teoritis sains-rekayasa, prinsip rekayasa dan metode yang diperlukan dalam sistem pelayanan informasi aeronautika dan sistem jaringan komunikasi penerbangan sipil secara mendalam.	1. Mampu memahami terkait <i>Aeronautical Fixed Service</i> dan <i>Aeronautical Mobile Service</i> .
2. Pemberian informasi penerbangan, peringatan dan pemberian saran terhadap penerbangan sipil sesuai kondisi lalu lintas pada ruang udara yang tidak dikendalikan.	2. Menguasai pengetahuan <i>factual</i> dan metode aplikasi referensi teknis nasional dan internasional, serta peraturan yang berlaku di wilayah kerjanya untuk melakukan pekerjaan layanan lalu lintas penerbangan yang berkeselamatan pada semua klasifikasi ruang
3. Penerimaan, pengolahan dan pendistribusian berita	

penerbangan dan data penerbangan.	udara di penerbangan sipil.
4. Mengoperasikan peralatan pengendalian berita terpusat secara otomatis (<i>automatic messages switching center</i>) dan ATS <i>messages handling system</i> .	

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, terdapat perbedaan dalam Rencana Pembelajaran Semester (RPS) di antara Unit Pelaksana Teknis (UPT) yang tergabung dalam Politeknik Penerbangan di bawah PPSDMPU. Hal ini juga dikonfirmasi oleh Imam Sonhaji, Ketua Program Studi Lalu Lintas Udara di Politeknik Penerbangan Indonesia Curug, dalam wawancara pada 22 Mei 2023. Kebijakan kurikulum yang memungkinkan pengembangan RPS sesuai kebutuhan masing-masing UPT menyebabkan ketidakseragaman dalam RPS, memengaruhi harmonisasi mata kuliah, metode pengajaran, dan capaian lulusan.

Peneliti juga menggali pandangan Taruna di UPT tentang metode pengajaran mata kuliah *Aeronautical Telecommunication*. Pengumpulan data dilakukan melalui kuesioner kepada 48 Taruna yang mengikuti Semester I di Program Studi Manajemen Lalu Lintas Udara di Politeknik Penerbangan Indonesia Curug dan Politeknik Penerbangan Makassar. Kuesioner berisi 20 pernyataan dinilai dengan skala biner (1: "YA" dan 2: "TIDAK"). Data dari responden digunakan untuk mengukur kesesuaian jawaban, memungkinkan peneliti untuk mengambil kesimpulan dari pertanyaan yang diajukan.

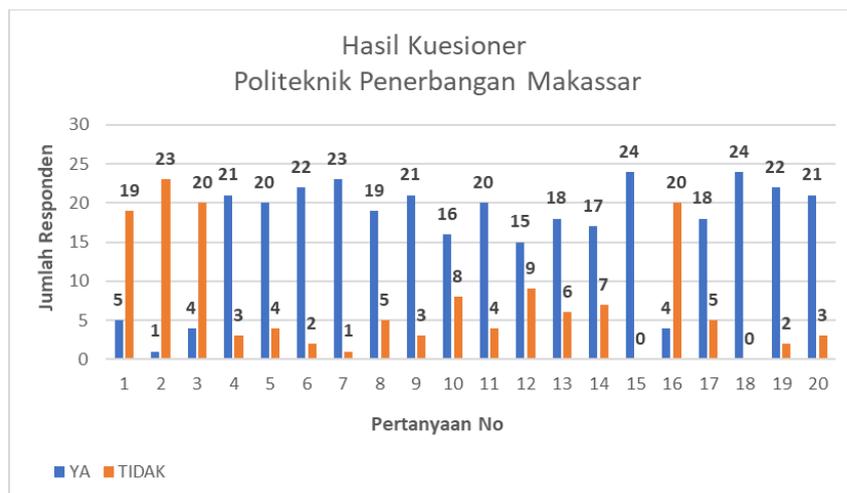
Tabel 2. Daftar Pertanyaan Kuesioner

NO	Daftar Pertanyaan
1.	Apakah Mata Kuliah <i>Aeronautical Telecommunication</i> di Semester I telah memiliki modul pembelajaran sebagai acuan bahan ajar?
2.	Jika jawaban sebelumnya YA, apakah bentuk modul pembelajaran yang digunakan berbentuk buku baik <i>hardcopy</i> maupun <i>softcopy</i> ?
3.	Apakah modul pembelajaran berformat Microsoft Word atau PowerPoint, yang disediakan dalam bentuk cetak atau digital, telah sejalan dengan pedoman Silabus yang dirilis oleh PPSDMPU pada tahun 2020 untuk Program Diploma III di Program Studi Manajemen Lalu Lintas Udara?
4.	Apakah materi yang diajarkan sesuai dengan urutan materi yang dituliskan pada silabus?
5.	Apakah terdapat sumber bahan ajar lain yang diberikan selain modul pembelajaran?
6.	Apakah bahan ajar yang hanya berupa modul pembelajaran dan media lainnya efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran?
7.	Jika terdapat bahan ajar lain seperti video, simulasi aplikasi, dsb. Apakah hal ini dapat membuat pembelajaran menjadi lebih efektif?
8.	Apakah dalam pembelajaran terdapat materi yang tertera pada Silabus/ RPS namun tidak diajarkan di kelas?
9.	Apakah dalam pembelajaran terdapat materi yang tidak tertera pada Silabus/RPS namun diajarkan di kelas sebagai pengetahuan tambahan?
10.	Apakah Anda merasa sulit memahami materi yang diajarkan jika tidak ada bahan ajar yang konsisten?
11.	Apakah Anda cenderung mencari sumber belajar tambahan secara mandiri saat tidak ada bahan ajar yang tetap?
12.	Apakah penggunaan bahan ajar yang tetap akan meningkatkan kualitas pengajaran di mata kuliah <i>Aeronautical Telecommunication</i> ?
13.	Apakah variasi dalam materi yang diajarkan oleh dosen dalam mata kuliah <i>Aeronautical Telecommunication</i> berdampak pada pemahaman Anda tentang konsep-konsep yang diajarkan?
14.	Apakah dengan kurangnya bahan ajar yang tetap dalam mata kuliah <i>Aeronautical Telecommunication</i> memengaruhi motivasi Anda untuk mengikuti mata kuliah dengan lebih baik?
15.	Apakah lebih dari satu bahan ajar lebih efektif dalam penyampaian materi dibandingkan dengan beragam bahan ajar yang digabungkan? Misalkan untuk satu mata kuliah bahan ajar dapat berupa modul, video, simulasi aplikasi, dan praktek lapangan.
16.	Apakah bahan ajar yang baik seharusnya bersumber dari beberapa penelitian yang pernah dilakukan?
17.	Apakah bahan ajar tidak perlu bersumber dari beberapa penelitian terdahulu, buku, maupun internet dikarenakan dosen pengampu mata kuliah <i>Aeronautical Telecommunication</i> biasanya merupakan seorang dosen praktisi dari Stakeholder, sehingga lebih berpengalaman pada penerapannya di lapangan?
18.	Apakah seorang dosen pengampu <i>Aeronautical Telecommunication</i> memang seharusnya berpedoman pada silabus dan bahan ajar dalam penyampaian pembelajaran?
19.	Apakah penting jika dosen pengampu mata kuliah <i>Aeronautical Telecommunication</i> antar UPT saling berdiskusi berkaitan demi menyamakan persepsi dalam pemberian materi di kelas masing-masing?
20.	Apakah sebaiknya seluruh bahan ajar pada mata kuliah <i>Aeronautical Telecommunication</i> baik itu berupa modul cetak, video, simulasi aplikasi, dsb disamakan antar UPT sehingga tercapai keseragaman bahan ajar?



Gambar 2. Hasil Kuisisioner PPIC

Berdasarkan hasil jawaban kuesioner dari responden di Politeknik Penerbangan Indonesia Curug, dosen yang mengajar mata kuliah *Aeronautical Telecommunication* umumnya menggunakan PPT untuk menyajikan materi di kelas. Namun, sebagian dosen juga melakukan pendekatan yang lebih interaktif seperti memutar video, diskusi, dan tanya jawab dengan Taruna/i. RPS memiliki peran penting dalam pengembangan bahan ajar, dengan sebagian besar responden menyatakan bahwa RPS membantu dalam mengembangkan materi dari berbagai sumber. Para Taruna cenderung mencari sumber bahan ajar sendiri untuk melengkapi materi yang diberikan oleh dosen. Responden juga setuju bahwa variasi metode pembelajaran yang digunakan oleh dosen akan lebih efektif agar peserta didik tidak merasa jenuh. Namun, beberapa responden tidak setuju bahwa pengalaman pribadi seorang dosen seharusnya menjadi satu-satunya sumber penelitian. Adanya forum bersama seperti group discussion di antara dosen mata kuliah *Aeronautical Telecommunication* di berbagai UPT diharapkan dapat meningkatkan kesamaan persepsi dan penyampaian materi di kelas, hanggar, lab, dan workshop antar UPT. Forum ini menjadi wadah yang potensial untuk pertukaran ide dan praktik terbaik, sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran secara keseluruhan di seluruh unit pendidikan tinggi penerbangan..



Gambar 3. Hasil Kuisisioner Poltekbang Makassar

Analisis tanggapan responden di Politeknik Penerbangan Makassar menunjukkan bahwa pengajar mata kuliah *Aeronautical Telecommunication* menggunakan eksklusif alat presentasi Power Point (PPT) dalam menyampaikan materi dan jarang memberikan salinan bahan ajar kepada mahasiswa. Lebih dari 79,1% responden menyatakan penggunaan PPT tanpa salinan bahan ajar. Namun, lebih dari 83,3% responden menyatakan adopsi pendekatan variasi dalam kelas, termasuk penggunaan video dan diskusi interaktif. Respons ini mengindikasikan penggabungan metode pembelajaran. Terkait Rencana Pembelajaran

Semester (RPS), pengajar memanfaatkannya dalam mengembangkan materi dan panduan. Mahasiswa cenderung mencari sumber belajar tambahan. Seluruh responden (100%) sepakat bahwa pendekatan berbagai metode mencegah kejenuhan. Namun, sebagian besar (83,3%) tidak sepakat pada penelitian bergantung pada satu sumber. Lebih dari 75% responden mendukung forum diskusi kelompok antara pengajar untuk merancang RPS agar tercipta keseragaman dalam penyampaian materi di berbagai lingkungan pembelajaran di bawah BPSDMPU. Tujuannya adalah mencapai keseragaman capaian kompetensi di berbagai Unit Pelaksana Teknis (UPT).

Politeknik Penerbangan Jayapura dan Politeknik Penerbangan Makassar, keduanya memiliki tujuan sama dalam mendidik mahasiswa pada Program Diploma III Manajemen Lalu Lintas Udara. Namun, perlu ditekankan bahwa meskipun tujuannya serupa, terdapat kendala komunikasi dan perbedaan persepsi di antara dosen-dosen yang bertanggung jawab dalam mengampu mata kuliah *Aeronautical Telecommunication* di kedua politeknik tersebut.

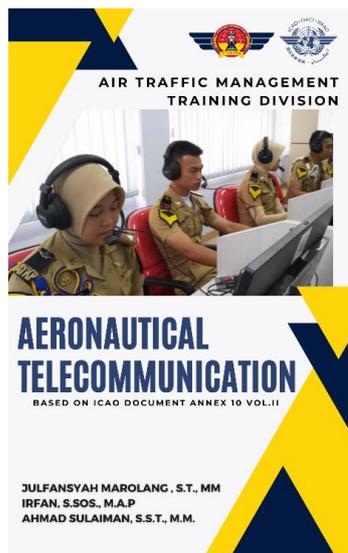
Kendala komunikasi dan perbedaan persepsi ini menjadi faktor yang mempengaruhi pengambilan keputusan dalam penyusunan kurikulum dan perencanaan pembelajaran semester. Sebagai akibatnya, Ketua Program Studi di kedua politeknik tersebut merasa perlu memberikan kepercayaan sepenuhnya kepada dosen-dosen pengampu mata kuliah *Aeronautical Telecommunication* untuk merancang Rencana Pembelajaran Semester (RPS). Kepercayaan ini diberikan dengan harapan agar dosen dapat menyesuaikan pembelajaran dengan karakteristik mahasiswa dan kebutuhan program studi, meskipun tetap merujuk pada Silabus yang telah disahkan oleh Kepala BPSDMP Kementerian Perhubungan.

Langkah ini diambil sebagai upaya untuk menyelesaikan tantangan komunikasi internal dan meningkatkan efektivitas pengajaran mata kuliah *Aeronautical Telecommunication*, sehingga program studi dapat berjalan sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh otoritas pendidikan penerbangan. Akibatnya, hasil RPS yang dibuat oleh dosen di kedua Politeknik, yaitu Politeknik Penerbangan Jayapura dan Politeknik Penerbangan Makassar, memiliki perbedaan. Dosen di masing-masing institusi menyampaikan materi mata kuliah *Aeronautical Telecommunication* kepada taruna/i sesuai dengan pengalaman dan latar belakang mereka. Konsekuensinya, lulusan dari kedua Politeknik tersebut akan memiliki perbedaan dalam pemahaman materi pembelajaran.

Berdasarkan hasil analisis dari Respon Kuisisioner yang disebarkan kepada responden dari dua UPT, yakni Politeknik Penerbangan Indonesia Curug dan Politeknik Penerbangan Makassar, dengan total 48 responden, dapat disimpulkan bahwa rata-rata responden menyatakan bahwa dosen yang mengajar mata kuliah *Aeronautical Telecommunication* tidak memberikan materi melalui buku ajar kepada Taruna/i. Oleh karena itu, dalam lingkungan perkuliahan, baik di dalam kelas, hanggar, maupun laboratorium, dosen hanya menggunakan presentasi berupa Power Point untuk menyampaikan materi.

Dari data yang dihimpun, juga ditemukan bahwa rata-rata dosen pengampu mata kuliah *Aeronautical Telecommunication* menyampaikan materi berdasarkan pengalaman lapangan dan merujuk pada jurnal-jurnal atau hasil penelitian terkait, sehingga pemahaman materi dapat mengikuti perkembangan terkini. Responden secara umum mengusulkan agar dosen yang mengajar mata kuliah tersebut mendapatkan pelatihan tambahan dan bekerjasama dengan Unit Pelaksana Teknis (UPT) di bawah Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan Udara (PPSDMPU) untuk bersama-sama merancang Rencana Pembelajaran Semester (RPS) serta panduan materi yang lebih terstruktur mengenai *Aeronautical Telecommunication*. Hal ini diharapkan dapat mengharmonisasi materi bahan ajar di antara lulusan dari berbagai UPT.

Selain itu, belum adanya buku panduan yang konsisten bagi taruna/i terkait mata kuliah *Aeronautical Telecommunication* ketika pembelajaran berlangsung, baik di dalam kelas, maupun laboratorium, juga menjadi isu yang perlu diatasi. Dalam konteks penelitian ini, penulis telah menyusun buku panduan atau buku ajar mengenai materi *Aeronautical Telecommunication*, yang dapat dilihat pada sampul buku dalam gambar di bawah ini :



Gambar 4. Sampul Buku *Aeronautical Telecommunication*

Dengan penyusunan bahan pengajaran melalui buku mata kuliah *Aeronautical Telecommunication* yang dirancang secara cermat oleh penulis, diharapkan bahwa pencapaian dalam Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) dan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL), terutama pada mata kuliah *Aeronautical Telecommunication*, dapat berhasil terwujud seiring dengan visi dan misi yang dianut oleh PPSDMPU. Langkah ini diharapkan mampu menciptakan keselarasan antara tujuan pembelajaran dan cita-cita lembaga.

Dengan adanya upaya tersebut, lulusan yang berasal dari UPT diharapkan mampu mencapai standar yang seragam dan dapat diukur secara objektif. Kesesuaian ini menjadi fondasi penting untuk menghasilkan tenaga profesional yang memiliki kompetensi yang dapat diandalkan, terutama dalam konteks *Aeronautical Telecommunication*. Dengan demikian, para lulusan akan dapat dengan percaya diri menghadapi berbagai tantangan dan tuntutan di dunia kerja, membuktikan bahwa program pendidikan telah memberikan landasan yang kokoh untuk kemajuan karier mereka.

SIMPULAN

Adanya perbedaan dalam Rencana Pembelajaran Semester (RPS) di setiap UPT yang berada di bawah lembaga Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan Udara (PPSDMPU) Kementerian Perhubungan. Perbedaan ini timbul karena dosen yang mengajar mata kuliah *Aeronautical Telecommunication* diberikan kebebasan untuk menyusun RPS sesuai dengan pilihan mereka. Hasilnya, terjadi ketidakseragaman dalam RPS di antara berbagai UPT dan RPS tersebut tidak sesuai dengan Silabus yang telah disetujui oleh Kepala BPSDM Kementerian Perhubungan. Dengan implementasi kompilasi literatur pengajaran berupa buku mata kuliah *Aeronautical Telecommunication* yang disusun oleh penulis, diharapkan bahwa Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK), terutama pada mata kuliah *Aeronautical Telecommunication*, akan berhasil dicapai sejalan dengan visi dan misi yang dipegang oleh PPSDMPU. Dengan demikian, lulusan dari UPT akan dapat mencapai standar yang seragam dan terukur.

DAFTAR PUSTAKA

- Fujiawati, F. S. (2016). Pemahaman Konsep Kurikulum dan Pembelajaran dengan Peta Konsep bagi Mahasiswa Pendidikan Senin. *Jurnal Pendidikan dan Kajian Senin*.
- Julaeha, S. (2019). Problematika Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Karakter. *Jurnal Penelitian Pendidikan Islam*.
- Kamalia Putri, & Andriansyah Eka. (2021). Independent Learning – Independent Campus (MBKM) in Students' Perception. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran, dan Pembelajaran*.

- Magdalena Ina, et al. (2020). Analisis Bahan Ajar. Tangerang: Universitas Muhammadiyah Tangerang.
- Majid, A. (2007). Perencanaan Pembelajaran. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Miati Dian. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Tematik Berbasis Buku Cerita Bergambar pada Subtema 2 Lingkungan Sekitar Rumahku Kelas 1 SDN 02 Girimoyo. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- MTS Ma'arif 27 Baitul Ulum. (2015). Pengertian Kurikulum Menurut Para Ahli. Diakses secara online tanggal 27 Januari 2023.
- Mutahharah. (2020). Perhatian Orang Tua pada Motivasi Belajar Siswa. *Journal Pilar: Perspective of Contemporary Islamic Studies*.
- Prastowo, A. (2013). Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif. Yogyakarta: Diva Press.
- Rosmiati, et al. (2021). Pengukuran Mutu Pembelajaran di FKIP UNJA dalam Upaya Membangun Generasi Economic Citizen yang Mengelaborasi Program MBKBM Kemendikbud. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*.
- Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional. (2022). Workshop Penyusunan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) dan RPS untuk Kurikulum Program Studi Diploma IV Tahun 2018. Diakses secara online tanggal 26 Januari 2023.
- Sudrajat, et al. (2021). Strategi Kepala TK dalam Menjalankan Mutu Pendidikan pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*.
- Sungkono. (2003). Pengembangan Bahan Ajar. Yogyakarta: FIP UNY.
- Seels, B. B & Richey, R. C. (1994). *Instructional Technology: The Definition and Domains Of The Fields*. Washington D.C: AECT
- Januszewski, A. and Molenda, M. (2008). *Technology: A Definition With Commentary* (New York: Lawrence Erlbaum Associates)
- Suparman, M. A. (2012). *Desain Intruksional Modern* (Jakarta: Erlangga)