



Sosialisasi Kriteria Penempatan Peralatan Komunikasi, Navigasi dan Pengamatan Penerbangan Pada Dinas Perhubungan Kabupaten Tangerang

^{1*}Dian Anggraini Purwaningtyas, ¹Eriyandi, ¹Feti Fatonah, ¹Suparlan, ¹Wahyu Dwi Agustini

Prodi Teknik Navigasi Udara, Politeknik Penerbangan Indonesia Curug, Komplek Bandara Budiarto, Jl Raya PLP Curug, 15820

*Corresponding Author e-mai: diananggraini@ppicurug.ac.id

Diterima: Februari 2022; Revisi: Februari 2022; Diterbitkan: Februari 2022

Abstrak: Menunjang keselamatan lalu lintas penerbangan diperlukan peralatan komunikasi, navigasi udara dan pengamatan penerbangan atau sering disebut dengan peralatan *Communication, Navigation and Surveillance* (CNS), peralatan CNS Bandara International Soekarno-Hatta terletak di Kabupaten Tangerang, namun Sebagian besar peralatan tersebut berada di lokasi yang ramai dengan penduduk dan transportasi umum. Tujuan Sosialisasi ini untuk memberikan wawasan operasi penerbangan kepada Dinas Perhubungan Kabupaten Tangerang agar tercapai ketertiban dan mendukung keselamatan penerbangan, kegiatan sosialisasi dilaksanakan secara *hybrid meeting* dengan 3 materi pokok berdasarkan aturan penerbangan sipil internasional dan peraturan direktorat jenderal perhubungan udara. Hasil dari kegiatan ini adalah meningkatnya pemahaman dan pengetahuan dari mitra untuk menunjang tugas pokok dan fungsi mitra. Tahapan lebih lanjut dari kegiatan ini adalah meninjau langsung lokasi peralatan serta memasang marka untuk ketertiban serta meningkatkan kesadaran atas keselamatan penerbangan khususnya di wilayah Kabupaten Tangerang.

Kata Kunci: Peralatan Komunikasi, Navigasi, Pengamatan Penerbangan

Socialization of Criteria for Placement of Communication, Navigation and Aviation Observation Equipment at the Tangerang Regency Transportation Service

Abstract: Supporting aviation traffic safety requires communication, air navigation, and flight observation equipment or often referred to as *Communication, Navigation, and Surveillance* (CNS) equipment, CNS equipment at Soekarno-Hatta International Airport is located in Tangerang Regency, but most of the equipment is located in bustling with residents and public transportation. The purpose of this socialization is to provide insight into flight operations to the Tangerang Regency Transportation Service in order to achieve order and support flight safety, the socialization activity was carried out in a hybrid meeting with 3 main materials based on international civil aviation regulations and the regulations of the directorate general of air transportation. The result of this activity is the increased understanding and knowledge of partners to support the main tasks and functions of partners. The next stage of this activity is to directly inspect the location of the equipment and install markings for order and increase awareness of aviation safety, especially in the Tangerang Regency area.

Keywords: Communication Equipment, Navigation, Flight Observation

How to Cite: Purwaningtyas, D. A., Eriyandi, E., Fatonah, F. ., Suparlan, S., & Agustini, W. D. . (2022). Sosialisasi Kriteria Penempatan Peralatan Komunikasi, Navigasi dan Pengamatan Penerbangan Pada Dinas Perhubungan Kabupaten Tangerang. *Sasambo: Jurnal Abdimas (Journal of Community Service)*, 4(1), 135–143. <https://doi.org/10.36312/sasambo.v4i1.616>



<https://doi.org/10.36312/sasambo.v4i1.616>

Copyright© 2022, Purwaningtyas et al
This is an open-access article under the CC-BY-SA License.



PENDAHULUAN

Dinas perhubungan Kabupaten Tangerang merupakan unit pelaksana teknis pada pemerintahan kabupaten Tangerang, salah satu tugas dari Dinas Perhubungan adalah merumuskan bahan kebijakan teknis bidang perhubungan, Dinas Perhubungan juga berperan aktif terhadap keselamatan perhubungan pada wilayah kerjanya, seperti tugas dari kepala dinas salah satunya adalah merumuskan bahan kebijakan Teknis dan Pedoman Kerja Pelaksanaan Kegiatan Dinas Perhubungan Kabupaten Tangerang sesuai dengan tanggung jawab dan wewenang yang dimiliki serta peraturan yang berlaku agar tercipta regulasi yang efektif dan efisien terhadap pelayanan masyarakat (Tangerang, 2016), Bandar Udara di wilayah Kabupaten Tangerang diantaranya adalah Bandara Soekarno-Hatta dan Bandar udara Budiarto Curug, peralatan pendukung keselamatan penerbangan terletak di wilayah kabupaten Tangerang, diantaranya peralatan navigasi Non Directional Beacon (NDB), VHF Omni range (VOR), Distance Measuring Equipment (DME) dan Instrument Landing System (ILS), peralatan ini penting untuk keselamatan operasi penerbangan dan harus beroperasi selama 24 jam serta memiliki performa yang baik dengan availability 94% dan kriteria kelayakan teknis yang sesuai dengan regulasi internasional (International Civil Aviation Organization, 2006).

Peralatan CNS Bandar Udara Soekarno Hatta diantaranya terletak di Wilayah Kecamatan Kutajaya, Kutabumi Kabupaten Tangerang, serta untuk peralatan Instrument landing system yaitu *outer marker* yang berada di lokasi Selapajang Kota Tangerang, dan pada lokasi ini terdapat perlintasan jalan yang dilalui oleh kendaraan umum maupun pribadi. Selain bandara Soekarno Hatta, di Kabupaten Tangerang juga terdapat Bandara Budiarto Curug, Bandara yang digunakan untuk Latihan terbang oleh siswa penerbang baik dari Politeknik Penerbangan Indonesia maupun beberapa Sekolah Penerbang Swasta yang berada di kampus penerbangan curug, peralatan navigasi dan komunikasi bandara budiarto berada di Kawasan Bandara Budiarto yang dikelilingi oleh 4 desa, guna menunjang keselamatan Bandara Budiarto mengadakan sosialisasi kepada masyarakat, hal tersebut untuk meningkatkan keselamatan operasi penerbangan, pada tahun 2010 terjadi Kecelakaan di runway akibat motor yang tiba tiba menyeberang runway, akibat kejadian tersebut pesawat mengalami kerusakan, Pilot meninggal di tempat dan siswa mengalami luka yang serius dan akhirnya meninggal. Pentingnya keselamatan penerbangan merupakan fungsi yang harus diciptakan bersama tidak hanya pengelola layanan navigasi penerbangan yaitu Airnav Indonesia namun juga masyarakat (Agus, 2017), Peralatan Navigasi yang memiliki fungsi sebagai penunjuk arah, posisi pada pesawat memancarkan sinyal dari pemancar dan merupakan peralatan yang penting, VOR Bandara Soekarno Hatta terletak di Pasar Kemis Kabupaten Tangerang, dan teknisi harus melaksanakan pengecekan sesuai dengan aturan untuk keselamatan penerbangan (Darr et al., 2010)

Berdasarkan survey dan melihat kondisi peralatan di lokasi peralatan, lokasi tersebut berada di lingkungan yang ramai, dilalui oleh masyarakat dan transportasi umum namun belum ada marka untuk pemberitahuan tentang peralatan pendukung keselamatan operasi penerbangan tersebut. Permasalahan mengenai peralatan CNS yang terjadi di Bandara lain, seperti

Bandara Sam Ratulangi Manado diantaranya adalah pintu akses yang tertutup sampah yang dibuang secara sembarang oleh masyarakat, hal tersebut terjadi karena kurangnya informasi mengenai pentingnya peralatan CNS keselamatan penerbangan.

Berdasarkan wawancara dengan Dinas Perhubungan Kabupaten Tangerang didapatkan bahwa beberapa konsultan pengembang wilayah untuk kabupaten Tangerang beberapa kali mengunjungi Dinas Perhubungan untuk melakukan konsultasi terhadap pengembangan wilayah untuk area sekitar bandar udara, namun Dinas Perhubungan belum memiliki pengetahuan tentang keudaraan salah satunya adalah peralatan pendukung keselamatan operasi penerbangan yaitu peralatan Communication, Navigation dan Surveillance (CNS) untuk menunjang *Air Traffic Management* (ATM). Pada penelitian yang mengidentifikasi faktor faktor layanan navigasi udara untuk bandara soekarno hatta, didapatkan indikator yaitu, fungsi dari peralatan Navigasi (ILS, VOR, DME) tentang akurasi peralatan untuk memberikan informasi dan petunjuk ke pesawat, kemudian kualitas peralatan komunikasi penerbangan yaitu Very High Frequency dan Hign requency yang digunakan untuk berkomunikasi antara Pilot dan ATC, selanjutnya peralatan pemantau penerbangan yaitu RADAR dan Automatic Dependent Surveillance Broadcast yang digunakan oleh ATC untuk memonitor pergerakan pesawat agar tidak tabrakan sehingga layanan navigasi menjadi hal yang penting dan syarat untuk airline/ pesawat dalam beroperasi (Simarmata & Sari, 2019).

Dalam memberikan literasi kepada masyarakat atau pemangku kepentingan diantaranya adalah berupa kegiatan berupa sosialisasi peraturan, sebagaimana pada penelitian untuk ILS di Bandara Adi Sumarmo Solo, diperlukan sosialisasi keselamatan untuk mewujudkan keselamatan penerbangan (Aldiefa et al., 2019), selain itu penelitian tentang Penataan Airport untuk Bandara Soekarno-atta yang juga pengembangan untuk Transportasi Multimoda (Suhardi et al., 2020). Pada penelitian lain tentang factor yang mendukung keselamatan dan menjadi peluang yang mudah untuk disampaikan serta memiliki peran yang penting dalam operasi penerbangan yaitu *predictive dan preventive*, perlu upaya preventive agar keselamatan dapat terwujud (Oster et al., 2013).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Mariah tahun 2013, Dinas Perhubungan perlu peningkatan dan penguatan untuk penegakan hukum dalam menjaga ketertiban transportasi pada kasus penertiban terminal Balaraja, dan hal tersebut dapat ditambahkan dengan pengetahuan yang mendukung kompetensi pekerjaan (Mariah, 2013)

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka diperlukan sebuah sosialisasi tentang aturan untuk penempatan peralatan pendukung operasi keselamatan penerbangan diantaranya pelatakan peralatan komunikasi dan navigasi agar mudah dalam perawatan dan mengurangi gangguan yang dimungkinkan serta memberikan pengetahuan kepada Dinas Perhubungan Kabupaten Tangerang untuk menunjang Tugas Pokok dan Fungsi. Tim pengabdian masyarakat Politeknik Penerbangan Indonesia menawarkan solusi dengan memberikan pengetahuan tentang teknis operasi peralatan pendukung keselamatan operasi penerbangan khususnya lalu lintas udara dalam bentuk sosialisasi. Tujuan dari sosialisasi ini adalah memberikan pengetahuan tentang peralatan yang digunakan dalam operasi lalu lintas udara, agar dinas perhubungan kabupaten Tangerang memiliki

referensi dan rujukan dalam membuat kebijakan untuk transportasi umum di wilayah kabupaten Tangerang. Tim Pengabdian terdiri dari Dosen yang telah memiliki pengalaman dan masa kerja diatas 20 tahun.

METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan PkM ini adalah *hybrid meeting*. Metode *Hybrid meeting* merupakan gabungan dari partisipasi secara langsung dan virtual, online, atau cloud dengan menggunakan aplikasi zoom (BenQ, 2021). Mitra kegiatan Dinas Perhubungan Kabupaten Tangerang dengan jumlah peserta 40 orang. Langkah-langkah kegiatan PkM adalah sebagai berikut;

1. Survey kepada Mitra yaitu Dinas Perhubungan Kabupaten Tangerang
2. koordinasi dengan tim untuk Menyusun materi dan rencana kegiatan
3. Berkoordinasi dengan bersurat kepada Dinas Perhubungan Kabupaten Tangerang tentang rencana sosialisasi
4. Melakukan persiapan setelah mendapat surat balasan dari Dinas Perhubungan
5. Melaksanakan kegiatan secara hybrid dan mempersiapkan narasumber, materi terdiri dari; a) Operasi Penerbangan secara umum, b) Teknis operasi peralatan CNS, dan c) Kriteria Penempatan peralatan berdasarkan SKEP 113/Tahun 2002

Sebelum melaksanakan sosialisasi, tim pengabdian melaksanakan survei ke Bandara Soekarno Hatta melalui wawancara dan melakukan Survei ke Dinas Perhubungan Kabupaten Tangerang. Selanjutnya Menyusun materi dan membagi tugas pada tim, selain dosen tim pengabdian pada masyarakat juga mengundang narasumber dari Direktorat Navigasi Penerbangan Kementerian Perhubungan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang telah dilaksanakan secara umum menunjukkan adanya peningkatan pemahaman dan pengetahuan mitra tentang kriteria penempatan peralatan komunikasi, navigasi dan pengamatan penerbangan. Secara rinci hasil kegiatan PKM dijabarkan sebagai berikut. Kegiatan awal dari PKM adalah melakukan survei dan wawancara dengan mitra terkait dengan kegiatan yang akan dilaksanakan. Adapun hasil survei disajikan dalam tabel berikut;

Tabel 1. Hasil survei dan wawancara dengan Mitra

Tema	Jawaban Responden
Apakah Dinas Perhubungan telah memahami operasi penerbangan	Dinas Perhubungan Kabupaten Tangerang secara Tupoksi dan kewenangan adalah untuk menangani Transportasi Darat, sehingga masih memerlukan informasi mengenai bidang keudaraan dan khususnya yang menunjang keselamatan transportasi penerbangan
Apakah diperlukan kegiatan untuk memberikan pengetahuan dan bagaimana bentuk kegiatan yang diinginkan	Karena di Kabupaten Tangerang memiliki 2 Bandara yaitu Bandara Soekarno Hatta yang fasilitasnya terletak di Kabupaten Tangerang, serta Bandara Budiarto Curug untuk area pelatihan terbang sekolah penerbangan

Siapa yang akan hadir pada rencana kegiatan sosialisasi

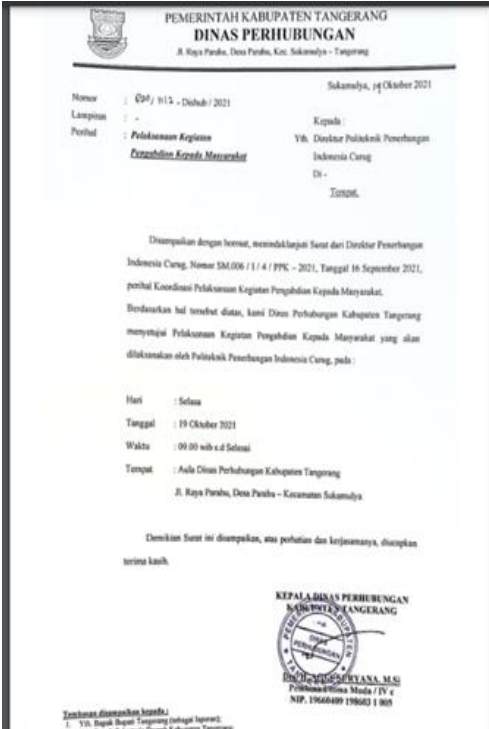
Durasi waktu yang diinginkan

maka perlu untuk mengetahui operasi penerbangan lebih detail dan kegiatan yang diinginkan adalah melaksanakan sosialisasi secara luring/ tatap muka dengan tetap menjaga Protokol Kesehatan

Pejabat Struktural, Pejabat Fungsional dan Konsultan keselamatan Wilayah Tangerang

1 hari atau 4 sampai dengan 8 jam pada jam kerja

Setelah melaksanakan Survey kemudian dari PPI Curug mengirimkan surat permohonan untuk dilaksanakan Sosialisasi dan mendapat balasan dari Dinas Perhubungan dengan mengirim nama peserta sebagai berikut:



PEMERINTAH KABUPATEN TANGERANG
DINAS PERHUBUNGAN
Jl. Raya Pariba, Desa Pariba, Kec. Sukamulya - Tangerang

Sukamulya, 19 Oktober 2021

Honor : Rp0 / s.d. - Ditulis / 2021
Lampiran : -
Perihal : Pelaksanaan Kegiatan
Pengabdian Kepada Masyarakat

Kepada : Yth. Direktur Politeknik Penerbangan Indonesia Ceng
Di -
Tangerang

Ditampilkan dengan hormat, merujuk surat dari Direktur Penerbangan Indonesia Ceng, Nomor SMA/006 / 1 / 4 / PPK - 2021, Tanggal 16 September 2021, perihal Koordinasi Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat.

Berdasarkan hal tersebut diatas, kami Dinas Perhubungan Kabupaten Tangerang menyetujui Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat yang akan dilaksanakan oleh Politeknik Penerbangan Indonesia Ceng, pada:

Hari : Selasa
Tanggal : 19 Oktober 2021
Waktu : 09.00 s.d. selesai
Tempat : Aula Dinas Perhubungan Kabupaten Tangerang
Jl. Raya Pariba, Desa Pariba - Kecamatan Sukamulya

Demiikian Surat ini ditampikan, agar perhatian dan kerjasamanya, diupayakan tercapai.

KEPALA DINAS PERHUBUNGAN
KABUPATEN TANGERANG
Budi Wicakusuma, M.Si
Politeknik Peta Mada / IV a
NIP. 19640409 196002 1 001

Tersangka ditampikan kepada:
1. Yth. Bupati Banten (ditampikan terpisah)
2. Yth. Bupati Sukamulya (ditampikan terpisah)

Lampiran : Surat Perintah Kepala Dinas Perhubungan Kabupaten Tangerang
Nomor : K20 / 005 - Ditulis / 2021
Tanggal : 19 Oktober 2021

NO	NAMA / NIP	PANGKAT/GOL.	JABATAN
1	SURMAN DAVIO, SE, M.Si 1960101 20000 1 001	Posisi IV a	Sebelumnya Dinas
2	SURACHMAN, S.KRM, MM 1960022 20012 1 001	Posisi IV a	Kabid Keptis
3	Des. YUSUP HENDRYANTO, MM 1960007 19940 1 002	Posisi IV a	Kabid PPI
4	Des. M. AID FADIAL 1970007 20012 1 001	Posisi TL.I III d	Kabid Angkasa
5	SEKRI, SE 1970004 20004 1 011	Posisi TL.I III d	Kabid Lala
6	R.A BENNY PERKANA, SE, M.Si 1960220 20010 1 010	Posisi TL.I III d	Kabid Keptis Lala
7	MUHAMMAD RUDY, SE, M.Si 1970017 20004 1 008	Posisi TL.I III d	Kabid Manajemen Lala
8	MUCH PRADIYANA PATIKAN, SE 1961118 20000 1 000	Posisi TL.I III d	Kabid Perencanaan
9	MELZIN FAMELA IDEGAR, SE 1962007 20000 1 012	Posisi III c	Kabid Keptis
10	NURUL HIDAYATI, SE, MM 1961107 20000 1 000	Posisi III c	Kabid Urus dan Kepegawaian
11	MUHAMMAD YUSUF, S.P, M.Si 1960004 20000 1 001	Posisi III c	Kabid Wadai
12	RI. WANAN SETIAWANER, SE 1970001 20010 1 020	Posisi Mada TL.I III b	Pelaksana Seksi Keptis Lala
13	KRISTA ALFANDIAN, SE 1991004 20100 1 011	Posisi Mada III a	Pelaksana Seksi Angkasa Berang
14	EKA RANINDRA	Konsultan	Kajian Analisis
15	HAPE	Konsultan	Kajian Analisis

KEPALA DINAS PERHUBUNGAN
KABUPATEN TANGERANG
Budi Wicakusuma, M.Si
Politeknik Peta Mada / IV a
NIP. 19640409 196002 1 001

Gambar 1 : Daftar Peserta usulan dari Dinas Perhubungan Kab Tangerang

Berdasarkan surat daftar peserta tertera adalah 15 Orang, namun dalam pelaksanaan peserta yang hadir adalah 25 orang dan ditambah peserta yang bergabung secara daring melalui *Zoom Meeting*. Kegiatan dilaksanakan di Auditorium Dinas Perhubungan Kabupaten Tangerang, propinsi Banten pada tanggal 19 Oktober 2020 Pukul 09.00 WIB –16.00 WIB, kegiatan ini dilaksanakan secara *hybrid meeting* dikarenakan kapasitas dan menjaga protokol Kesehatan. Total peserta adalah 40 orang (baik yang hadir secara luring dan daring) yang terdiri dari pejabat struktural, pejabat fungsional serta undangan. Adapun materi yang disampaikan adalah: (a) Operasi penerbangan, (b) Teknis Operasi Peralatan CNS/ATM berdasarkan annex 10 dan SKEP 157 tentang pemeliharaan peralatan (ICAO, 2001), (Direktorat Jenderal Perhubungan Udara, 2007) dan (c) penempatan peralatan berdasarkan skep direktorat Jenderal Perhubungan Udara Tahun 113/ 2002 (Departemen Perhubungan, 2002).

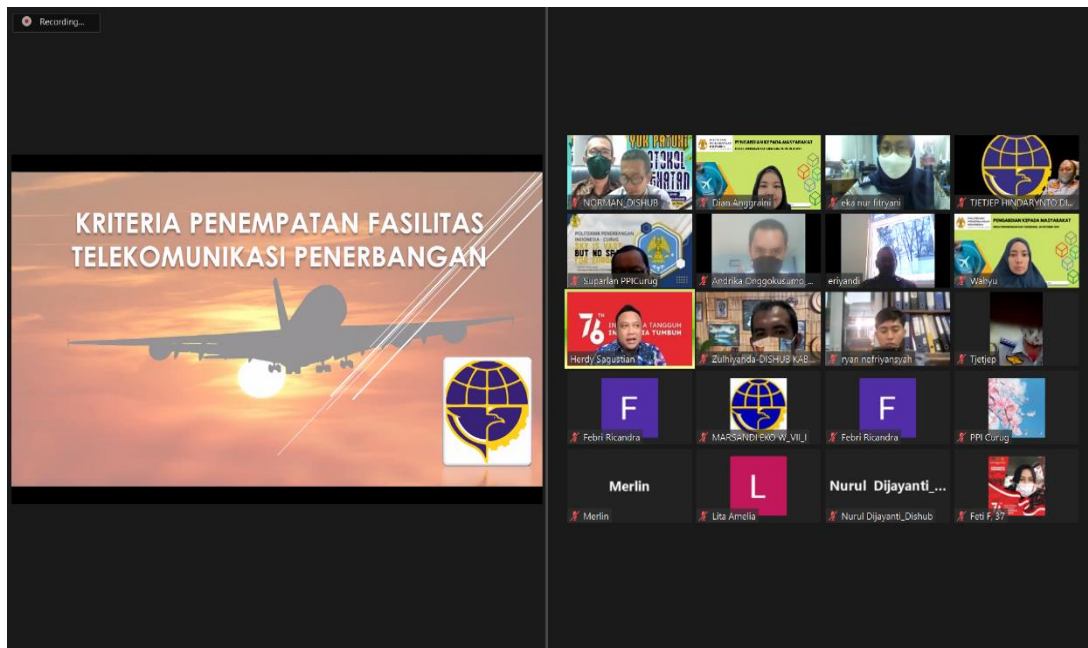


Gambar 2: Pelaksanaan Kegiatan PKM

Persiapan untuk pemateri dari tim PKM telah melakukan swab antigen pada H-1 dan menjaga protokol Kesehatan. Pada materi Operasi Penerbangan, dijelaskan pentingnya peralatan navigasi dan komunikasi yang diletakkan di wilayah kabupaten Tangerang, diantaranya ada NDB yang digunakan sebagai *locator* atau perpanjangan garis tengah/ *centreline* dari *runway* yang digunakan untuk informasi kenyamanan pendaratan pesawat selain itu juga menjadi *check point* saat pesawat *airborne* atau *take off*. Selain itu, beberapa lokasi peralatan yang terdapat rute jalur kendaraan umum seperti Instrument Landing System (ILS) yang merupakan peralatan untuk memandu pesawat dalam melakukan pendaratan yang selamat dan nyaman dan terdiri dari Localizer untuk memandu pesawat tepat pada garis tengah runway, kemudian Glide Path untuk sudut pendaratan yang aman dan Marker untuk informasi jarak pesawat terhadap *runway*, ILS untuk *runway* 07 Bandara Soekarno Hatta untuk Outer Marker nya berada di luar pagar Bandara dan berada di lingkungan penduduk dan terdapat jalan umum, dimana pada saat tertentu banyak warga yang berkumpul untuk melihat pesawat *take off* ataupun *landing*. Dari penjelasan yang diberikan, Dinas Perhubungan Tangerang dapat melaksanakan upaya tindak lanjut untuk ketertiban dan marka di jalan.

Selain peralatan Navigasi, peralatan telekomunikasi penerbangan juga dijelaskan mengenai frekuensi penerbangan dan *power* atau daya pancar dari peralatan telekomunikasi, peralatan telekomunikasi berada di lokasi bandara, baik bandara Soekarno – Hatta maupun Bandara Budiarto Curug, berdasarkan hasil kajian bahwa *reliability* peralatan telekomunikasi adalah 99.9% namun perlu dijaga performa peralatan agar tidak sampai mengalami penurunan performa karena peralatan telekomunikasi merupakan sarana utama untuk Pilot dan pemandu lalu lintas penerbangan berkomunikasi (Tri Nopiyani Damayanti, 2012)

Selain peralatan Telekomunikasi dan Navigasi yang tidak kalah penting adalah serta peralatan surveillance yaitu RADAR yang memiliki daya pancar yang cukup tinggi. Kegiatan dilanjutkan dengan tanya jawab, peserta antusias dengan materi karena dalam beberapa kesempatan Dinas Perhubungan melaksanakan rapat koordinasi untuk operasi penerbangan serta menjadi rujukan untuk masyarakat umum yang menanyakan mengenai transportasi secara umum dan transportasi udara secara khusus.



Gambar 3 : Pelaksanaan kegiatan dilaksanakan secara Hybrid Meeting

Hasil dari kegiatan sosialisasi ini adalah tercapainya pengetahuan tentang operasi penerbangan untuk memenuhi kebutuhan mitra, untuk mendukung tugas pokok dan fungsi dari mitra untuk mewujudkan ketertiban dan keselamatan transportasi, dampak kegiatan terhadap mitra diantaranya tercapainya keselamatan transportasi untuk Kawasan di area bandar udara maupun area terdapat peralatan CNS di kabupaten Tangerang selain itu personil pada Dinas Perhubungan kabupaten Tangerang, pejabat struktural dan fungsional memiliki wawasan yang akan digunakan dalam pengambilan keputusan terhadap sebuah penerapan kebijakan di kabupaten Tangerang. Indikator dari kegiatan sosialisasi ini adalah peningkatan motivasi dan kompetensi dari Dinas Perhubungan Kabupaten Tangerang sebagai pemangku kepentingan atas regulasi transportasi di wilayah Kabupaten Tangerang, pada kegiatan ini diberikan sertifikat untuk peserta sosialisasi sebagai bukti dari partisipasi atas keaktifan dan keikutsertaan kegiatan.



Gambar 5 : Peserta Dinas Perhubungan Kab Tangerang

KESIMPULAN

Kegiatan sosialisasi kriteria penempatan peralatan komunikasi, navigasi dan pemantauan penerbangan untuk Dinas Perhubungan Kabupaten Tangerang merupakan bentuk kegiatan untuk menambah pengetahuan yang mendukung kompetensi kerja utama dari Dinas Perhubungan Kabupaten Tangerang, berdasarkan umpan balik dari peserta kegiatan didapatkan bahwa peserta mendapatkan manfaat dari kegiatan, kriteria indicator dari kepuasan peserta terhadap kegiatan ini terdiri dari 3 hal yaitu kemanfaatan materi, kemudahan penjelasan materi, materi yang menunjang pekerjaan serta harapan untuk kegiatan selanjutnya. Umpan balik selanjutnya adalah kebutuhan materi yang dibutuhkan oleh peserta untuk kegiatan selanjutnya, usulan untuk kegiatan selanjutnya adalah materi permasalahan penerbangan dan menjadi solusi bersama untuk penataan dan ketertiban Kawasan keselamatan operasi penerbangan (KKOP) di wilayah kabupaten Tangerang, sebagai media informasi untuk pemangku kepentingan pada khususnya dan pembelajaran kepada masyarakat pada umumnya.

REKOMENDASI

Dinas Perhubungan Tangerang yang memiliki tupoksi untuk kelancaran dan ketertiban transportasi di wilayah kabupaten tangerang, kabupaten Tangerang merupakan urban city yang berbatasan wilayah dengan Jakarta, Bogor dan Jawa Barat memiliki kontribusi untuk ketertiban dan integrasi sarana transportasi, dan pada wilayah ini terdapat beberapa industry, pemukiman yang memiliki ciri smart city dan kota mandiri maka pemahaman tentang transportasi multimoda dan integrated transportasi perlu ditanamkan

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini mengucapkan terima kasih kepada politeknik penerbangan Indonesia, direktorat navigasi penerbangan dan dinas perhubungan kabupaten tangerang.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, zaenal fitri. (2017). Tanggung Jawab Air Navigation Dalam Pelayanan Lalu Lintas Udara Untuk Keselamatan Penerbangan. *Mimbar Hukum*, 29, 10–35.
- Aldiefa, A., Purnomo, S., & Anggraini, D. (2019). ANALISIS TEKNIS PERSYARATAN PENEMPATAN PERALATAN DAN MOBILITAS MASYARAKAT TERHADAP PANCARAN LOCALIZER MENGGUNAKAN DIAGRAM FISHBONE DI BANDAR UDARA ADI SOEMARMO SOLO. *Langit Biru: Jurnal Ilmiah Aviassi*, 12(1), 29–38.
- BenQ. (2021). *Hybrid Meeting untuk Tingkatkan Kolaborasi dan Produktivitas*. teknologi. <https://www.cnnindonesia.com/teknologi/20210331112240-190-624280/hybrid-meeting-untuk-tingkatkan-kolaborasi-dan-produktivitas>
- Darr, S., Ricks, W., & Lemos, K. A. (2010). Safer systems: A nextGen aviation safety strategic goal. *IEEE Aerospace and Electronic Systems Magazine*, 25(6), 9–14. <https://doi.org/10.1109/MAES.2010.5525314>

- Departemen Perhubungan. (2002). *Peraturan Direktorat Jenderal Nomor SKEP - 113—VI - 2002*. Direktorat Jendral Perhubungan Udara. <http://hubud.dephub.go.id/hubud/website/>
- Direktorat Jenderal Perhubungan Udara. (2007). *SKEP 157 Tentang Pedoman Pemeliharaan dan Pelaporan Peralatan Fasilitas Elektronika dan Listrik Penerbangan*.
- ICAO. (2001). Annex 10, Volume II. In *Aeronautical Telecommunications* (Issue October).
- Inado Grace Simarmata, H. S. (2019). KUALITAS LAYANAN NAVIGASI UDARA DENGAN MENGGUNAKAN METODA KUALITATIF (KASUS : BANDARA SUKARNO HATTA). *Jurnal PASTI, XII*(October).
- International Civil Aviation Organization. (2006). *Annex 10 Aeronautical Telecommunications—Volume 1 Radio Navigation Aids: Vol. I* (Issue July 2006).
- Mariah. (2013). *Evaluasi Peraturan Daerah Kabupaten Tangerang Nomor 10 Tahun 2007 tentang penyelenggaraan perhubungan*.
- Oster, C. V., Strong, J. S., & Zorn, C. K. (2013). Analyzing aviation safety: Problems, challenges, opportunities. *Research in Transportation Economics*, 43(1), 148–164. <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2012.12.001>
- Simarmata, I. G., & Sari, H. (2019). Identifikasi Faktor-Faktor Untuk Peningkatan Kualitas Layanan Navigasi Udara Dengan Menggunakan Metoda Kualitatif (Kasus: Bandara Sukarno Hatta). *Jurnal PASTI, 12*(3), 291–303.
- Suhardi, R., Rahardjo, P., & Wirawati, S. (2020). Rencana Penataan Area Fasilitas Penunjang Yang Berorientasi Pada Aktivitas Bandar Udara. *Jurnal Sains, Teknologi, Urban, Perancangan, Arsitektur (Stupa)*, 1(2), 2169. <https://doi.org/10.24912/stupa.v1i2.4588>
- Tangerang, D. P. K. (2016). *Peraturan Bupati Tangerang Nomor 93 Tahun 2016. July*, 1–23.
- Tri Nopiyani Damayanti, A. G. (2012). Analisis Kinerja Sistem Komunikasi Air Traffic Controller Pada Daerah Pemantauan Area Control Center (ACC) Bandara Soekarno Hatta. *Jurnal ICT Peneltiain Dan Penerapan Teknologi*, 3(4), 28–36.