

Edukasi Aplikasi UAV, Avionic dan Dunia Kerja bagi Mahasiswa dan Alumni Teknik Elektro Kedirgantaraan

Lasmadi^{1*}, Freddy Kurniawan², Paulus Setiawan³, Bambang Sudibya⁴, Ndaru Atmi Purnami⁵, Denny Dermawan⁶

^{1,2,3,4,5,6}Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto, Indonesia

e-mail: ^{1*}lasjadi@itda.ac.id, ²freddykurniawan@itda.ac.id,

³bambangsudibya@itda.ac.id, ⁴paulussetiawan@itda.ac.id, ⁵ndaru.atmi@itda.ac.id,

⁶dennydermawan@itda.ac.id

Abstrak

Praktek kerja lapangan merupakan sarana bagi mahasiswa untuk mendapatkan pengalaman kerja di industri. Namun, dimasa pandemic Covid-19, beberapa perusahaan tidak dapat menerima mahasiswa secara langsung. Disisi lain, sebagian *fresh graduate* masih belum mendapatkan tempat kerja yang sesuai harapan. Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan memberikan edukasi tentang aplikasi UAV (*unmanned aerial vehicles*) di industri, *Avionic* dan dunia kerja kepada mahasiswa dan alumni Teknik Elektro Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto. Pengabdian masyarakat dilakukan dalam bentuk webinar melalui media *zoom meeting* dan dapat diikuti oleh masyarakat umum. Untuk mendapatkan umpan balik peserta, tim pengabdian menggunakan kuesioner yang dibagikan kepada peserta. Peserta cukup antusias untuk mengikuti kegiatan ini selama tiga hari berturut-turut dan dapat menerima materi pengetahuan yang diberikan oleh pemateri. Berdasarkan data kuesioner, kegiatan ini dapat meningkatkan pengetahuan dan wawasan peserta tentang aplikasi UAV, *Avionic* dan dunia kerja Teknik Elektro.

Kata Kunci: *avionic*, teknik-elektro, UAV

Abstract

Fieldwork practice is a means for students to gain work experience in the industry. However, during the Covid-19 pandemic, several companies were unable to accept students directly. On the other hand, some fresh graduates still haven't found the desired workplace. This community service aims to provide education about the application of UAV (unmanned aerial vehicles) in industry, avionics, and the world of work to students and alumni of the Electrical Engineering Adisutjipto Institute of Aerospace Technology. Community service is carried out in the form of webinars through media Zoom meetings and can be attended by the general public. To get participant feedback, the service team used a questionnaire distributed to participants. Participants were enthusiastic enough to take part in this activity for three consecutive days and were able to receive the knowledge material provided by the presenters. Based on questionnaire data, this activity can increase participants' knowledge and insights about UAV applications, Avionics, and the world of work in Electrical Engineering.

Keywords: *avionics, electrical-engineering, UAV*



Pendahuluan

Proses pendidikan di Teknik Elektro Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto (ITDA) telah menggunakan kurikulum yang disusun berdasar ketentuan BAN-PT (Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi) dan akreditasi internasional IABEE. Pada kurikulum ini penguasaan mahasiswa atas materi Elektronika Penerbangan (*Avionic*) dan Elektronika Telekomunikasi lebih ditekankan. Pada kurikulum ini, kompetensi lulusan lebih ditingkatkan dengan menambahkan beberapa mata kuliah *Avionic* (Kurniawan et al., 2021). Pada masa pandemic Covid-19, hampir semua instansi tempat kerja praktik mahasiswa tidak dapat menerima mahasiswa kerja praktik secara langsung. Hal ini berakibat mahasiswa yang berencana melakukan kerja praktik di industri atau perusahaan tertentu menjadi tertunda.

Untuk menyiapkan pengetahuan tentang dunia kerja kepada mahasiswa, diperlukan gambaran pengetahuan dunia kerja industri sebelum mereka terjun ke dunia industri atau dunia kerja. Berdasarkan wawancara dengan beberapa alumni, sebagian besar dunia kerja industri menuntut lebih banyak penguasaan keterampilan daripada teori, salah satu contohnya pengetahuan pengoperasian UAV. Oleh karena itu, Prodi Teknik Elektro ITDA berusaha membekali mahasiswa dan alumni *fresh graduate* pengetahuan tentang teknologi UAV dan aplikasinya. Disisi lain, beberapa alumni masih belum mendapatkan tempat kerja yang sesuai harapan. Salah satu penyebabnya antara lain faktor hubungan sosial yang mengakibatkan kurangnya informasi tentang dunia kerja bidang *Avionic* dan Kedirgantaraan.

Untuk mengatasi permasalahan ini, Prodi Teknik Elektro berusaha mengadakan kegiatan webinar dengan menghadirkan pemateri dari alumni Teknik Elektro yang telah bekerja di berbagai perusahaan/instansi. Topik materi disesuaikan dengan latar belakang tempat kerja alumni sebagai pemateri, diantaranya materi tentang aplikasi UAV (*Unmanned Aerial Vehicles*). Sebagaimana diketahui, dalam beberapa dekade terakhir, perkembangan teknologi UAV dan aplikasinya semakin luas dalam berbagai bidang (Shakhatreh et al., 2018). Seiring berjalannya waktu, teknologi drone UAV dan aplikasinya telah banyak mempengaruhi dinamika pada industri, keselamatan publik dan transportasi. Berikut tinjauan pustaka yang disajikan sebagai pengantar pengetahuan dan wawasan berkaitan dengan materi pokok yang disampaikan dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini.

Beberapa laporan dari kajian pustaka, banyak ragam aplikasi UAV dalam berbagai bidang keselamatan, transportasi, pengawasan, maupun bidang pertanian dan perkebunan. UAV telah diaplikasikan pada bidang pengawasan, keselamatan publik, manajemen transportasi, pencarian dan penyelamatan serta pengumpulan data (Jiang et al., 2022), untuk pemetaan dan penginderaan jauh (Gränzig et al., 2021), pemantauan tempat beresiko tinggi dan pencegahan kejahatan (Miyano et al., 2020). Demikian juga, UAV digunakan untuk pemantauan biomassa dan stok karbon semak gurun (Abdullah et al., 2021), pemantauan variasi tanaman untuk manajemen pemupukan pada tanaman tebu (Shendryk et al., 2020), pemantauan degradasi dan gangguan tikus padang rumput (Zhang et al., 2021), serta deteksi pembuangan sampah dengan *artificial intelligent* (Youme et al., 2021).

Pada bidang pertanian dan perkebunan, UAV digunakan untuk deteksi penyakit layu pada tanaman pinus dari hasil citra kamera (Yu et al., 2021), deteksi hama dan penyakit tanaman (Ampatzidis et al., 2020), pengumpulan data estimasi hasil panen padi (Wang et al., 2021), pengumpulan data perkembangan daun mangrove (X. Guo et al., 2021), pengumpulan data citra area kanopi daun (Sun et al., 2021), pengumpulan data untuk prediksi hasil panen ladang kapas (Xu et al., 2021), pengumpulan data citra pertumbuhan jagung musim panas (Y. Guo et al., 2021), pengumpulan data untuk mengukur erosi tanah lahan pertanian (Meinen & Robinson, 2021), dan pemetaan bidang tanah (Hartono & Darmawan, 2018).

Untuk mendukung kinerja UAV dalam aplikasinya, pengembangan kecerdasan buatan pada UAV juga telah dilakukan dalam berbagai penelitian. Dalam hal kemampuan terbang, UAV dapat *vertical takeoff and landing* dalam mode helikopter dan mampu bertransisi ke *high-speed forward flight* dalam mode pesawat (Ducard & Allenspach, 2021), dapat melakukan navigasi *unguided* (Shen et al., 2022) dan penggunaan navigasi berbasis sensor inersia (Kurniawan et al., 2021) (Lasmadi et al., 2023). Dalam rangka mengadaptasi teknologi UAV ini, salah satu langkah civitas akademika dan perguruan tinggi telah mengaplikasikannya untuk kepentingan masyarakat petani (Wahju & Hariyanto, 2017).

Kemudian, sebagai Prodi dengan ciri khas kedirgantaraan, produk lulusannya diharapkan dapat berkarir di dunia kerja kedirgantaraan. Untuk itu, pengetahuan dunia kerja bidang kedirgantaraan terkhusus *Avionic (aviation electronic)* juga penting bagi mahasiswa dan alumni untuk mempersiapkan memasuki dunia kerja. Berikut tinjauan pustaka yang disajikan sebagai pengantar dari beberapa permasalahan dalam menghadapi dunia kerja bagi alumni *fresh graduate* dan pentingnya pembekalan memasuki dunia kerja.

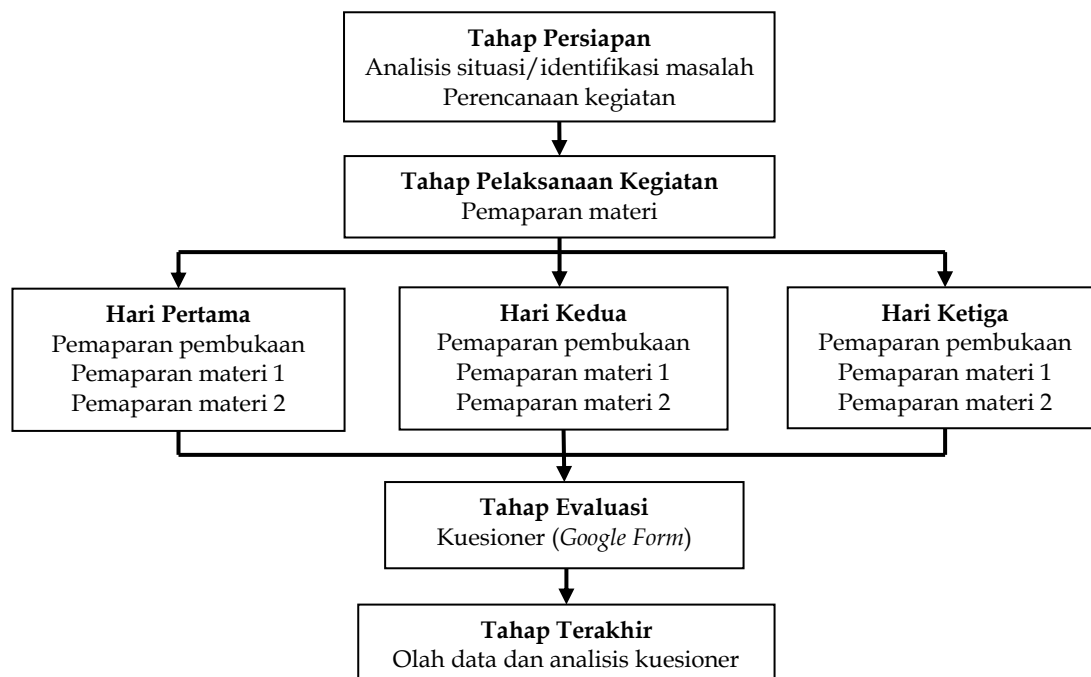
Berdasarkan kajian pustaka dari beberapa laporan, mahasiswa *fresh graduate* cenderung lebih cemas menghadapi proses melamar kerja karena kurangnya *soft skill* yang dimiliki mahasiswa, kurang informasi mengenai pekerjaan dan kurang percaya diri terhadap kemampuan diri sendiri (Nurjanah, 2018). Sementara laporan lain menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kecemasan menghadapi dunia kerja pada *fresh graduate* dengan *adversity quotient* atau kemampuan seseorang dalam mengatasi kesulitan hidup dan mengukur kemampuannya (Rachmady & Aprilia, 2018). Selain itu, masih banyak *fresh graduate* yang masih belum mampu mendapatkan pekerjaan karena faktor hubungan sosial, peringkat kelulusan, dan pengalaman kerja paruh waktu (Quoc Nghi et al., 2020).

Persaingan dunia kerja yang semakin ketat membuat mahasiswa yang baru lulus kuliah menghadapi kesulitan untuk mendapatkan perkerjaan sesuai bakat dan yang diinginkan. Sehingga, pembekalan diri bagi lulusan yang akan memasuki dunia kerja kini menjadi semakin penting (Nastiti et al., 2021). Masalah yang dihadapi saat ini, wawasan tentang dunia kerja masih minim di kalangan mahasiswa dan alumni Teknik Elektro ITDA karena keterbatasan informasi dari pekerja industri secara langsung.

Meskipun ada program magang/praktek kerja lapangan, namun tidak semua mahasiswa peserta magang mendapatkan pengalaman dunia kerja bidang *Avionic*.

Berdasarkan dari paparan diatas, kegiatan webinar pengabdian masyarakat ini diadakan dengan tujuan memberikan edukasi tentang aplikasi UAV, *Avionic* dan dunia kerja Teknik Elektro yang ditujukan kepada mahasiswa dan alumni Teknik Elektro ITDA. Topik materi ini dipilih dalam upaya meningkatkan pengetahuan dan wawasan tentang perkembangan teknologi UAV, *Avionic* dan dunia kerja kepada mahasiswa dan alumni Teknik Elektro ITDA, dimana hal ini sangat diperlukan bagi mahasiswa dan alumni sebagai tambahan pengetahuan dan wawasan pengalaman di dunia kerja *Avionic*. Dengan kegiatan ini, diharapkan dapat meningkatkan wawasan dan pengetahuan tentang aplikasi UAV di industri dan pengalaman dunia kerja *Avionic* khususnya bagi mahasiswa dan alumni Teknik Elektro ITDA. Lebih dari itu, kegiatan ini dapat memberikan gambaran lebih jelas tentang aplikasi UAV di industri, *Avionic* dan dunia kerja kedirgantaraan kepada masyarakat umum.

Metode



Gambar 1. Diagram alur kegiatan Pengabdian Masyarakat

Tahapan pelaksanaan pengabdian masyarakat dapat ditunjukkan dalam diagram alur pada Gambar 1. Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan dengan metode ceramah dan diskusi dalam bentuk webinar menggunakan media *zoom meeting*. Peserta kegiatan ini adalah mahasiswa dan alumni Teknik Elektro ITDA serta dapat diikuti masyarakat umum. Target luaran kegiatan ini adalah peningkatan pengetahuan dan wawasan peserta tentang aplikasi UAV, *Avionic* dan dunia kerja Teknik Elektro kedirgantaraan. Untuk mengukur pemahaman peserta setelah mengikuti kegiatan ini, tim pengabdian menggunakan kuesioner yang dibagikan kepada peserta berisi butir-butir pertanyaan melalui *Google Form*. Dari hasil kuesioner, tim pengabdian melakukan evaluasi dari jawaban yang diberikan peserta terkait materi dan

manfaat setelah mengikuti kegiatan ini serta keberlanjutan pelaksanaan kegiatan di waktu mendatang. Data hasil kuesioner ini juga dapat dijadikan sebagai acuan kesimpulan tentang keberhasilan kegiatan ini sesuai dengan tujuan kegiatan ini.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan analisis situasi dan identifikasi permasalahan dari wawancara dan diskusi kepada perwakilan mitra, dalam hal ini HMTE (Himpunan Mahasiswa Teknik Elektro) dan *fresh graduate* sebagaimana diuraikan dalam pendahuluan, sebagian besar mereka menginginkan pengetahuan dan wawasan tentang dunia kerja *Avionic* di industri sebelum memasuki dunia kerja. Dari hasil diskusi ini, ditindaklanjuti dengan perencanaan kegiatan *sharing* pengalaman dunia kerja dari alumni yang telah bekerja kepada mahasiswa dan alumni *fresh graduate*. Untuk melaksanakan kegiatan ini, dilakukan pembentukan tim kegiatan untuk mempersiapkan sarana dan prasarana, metode, dan pelaksanaan kegiatan. Setelah dilakukan koordinasi tim dan calon peserta (mitra) dalam hal pelaksanaan kegiatan, dihasilkan ketetapan hari dan tanggal pelaksanaan kegiatan serta metode yang akan digunakan. Dalam hal ini, tim kegiatan menggunakan *zoom meeting* sebagai media penyampaian materi secara daring kepada peserta (mitra) pengabdian mengingat situasi masih dalam kondisi pandemi Covid-19. Untuk lebih menyebarluaskan pengetahuan kepada masyarakat, tim kegiatan juga mengundang peserta dari masyarakat umum dari kalangan guru, pelajar dan mahasiswa perguruan tinggi lain untuk mengikuti kegiatan ini dengan cara menyebarkan informasi melalui media sosial.

Kemudian, pelaksanaan kegiatan ini dilakukan dengan metode ceramah/diskusi berupa pemaparan materi dari pemateri secara daring menggunakan *live zoom meeting*. Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan selama tiga hari pada hari Selasa, Rabu, Kamis bertepatan tanggal 27 - 29 Juli 2021 yang terbagi dalam 9 sesi kegiatan. Adapun materi dan tema secara keseluruhan ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Materi dan Tema Pelatihan

No.	Hari, Tgl	Kegiatan	Tema
1	Selasa, 27 Juli 2021	<i>Opening Speaker</i>	Pengenalan <i>Avionic</i> dan dunia kerja
		Pemaparan Topik 1	Implementasi <i>Avionic</i> di PT BAT
2	Rabu, 28 Juli 2021	Pemaparan Topik 2	Dunia kerja bidang pendidikan
		<i>Opening Speaker</i>	Pengetahuan dunia kerja Teknik Elektro
		Pemaparan Topik 3	Pengenalan Aplikasi UAV dan dunia kerja di PT SM
3	Kamis, 29 Juli 2021	Pemaparan Topik 4	Pengenalan dunia kerja kedirgantaraan di Lapan
		<i>Opening Speaker</i>	Peluang kerja lulusan Teknik Elektro
		Pemaparan Topik 5	Dunia kerja wirausaha <i>start-up</i> digital
		Pemaparan Topik 6	Dunia kerja wirausaha <i>start-up</i> rekayasa produk elektro

Kegiatan pemaparan materi hari pertama dimulai pada pukul 09.00 WIB dengan *Opening speaker* oleh Bapak Sutjianto S dengan materi Pengenalan *Avionic* dan dunia kerja. Setelah itu, pemaparan materi Topik 1 oleh pemateri dari alumni dengan dipandu moderator Bapak Freddy. Materi Topik 1 mengangkat tema Implementasi *Avionic* di PT BAT disampaikan oleh Ibu Hanum, S.T. yang merupakan alumnus Teknik Elektro ITDA. Pada sesi ini, dibahas materi tentang *navigation and instrumentation, Electronic Flight Instrument System (EFIS display)* dan *electricity symbols*. Kemudian, dilanjutkan materi sesi kedua yang dipandu moderator Bapak Denny dengan penyampaian materi dunia kerja di bidang pendidikan Kedirgantaraan oleh Bapak Andinova, S.T., M.Sc. Pada sesi kedua ini dibahas tentang tips mencari kerja dan tips mendapatkan beasiswa luar negeri.

Kemudian, kegiatan hari kedua dimulai pada pukul 09.00 WIB dengan *Opening speaker* oleh Bapak L Lasmadi dengan tema Pengetahuan dunia kerja Teknik Elektro. Setelah itu, pemaparan materi Topik 3 yang dipandu oleh moderator Bapak Paulus. Materi pertama disampaikan tema Aplikasi UAV di PT SM oleh Bapak Baskoro, S.T., alumnus Teknik Elektro ITDA angkatan 2013 yang pernah bekerja di PT SM sebagai operator UAV. Materi ini menyajikan beberapa hal berkaitan dengan aplikasi UAV di Industri dan berbagai hal tentang: tantangan revolusi industri 4.0, jenis-jenis UAV, komponen dasar UAV, aplikasi UAV pada industri perkebunan kelapa sawit dan penjelasan tugas seorang operator UAV. Selain itu, disampaikan juga tentang otomasi proses produksi di industri. Kemudian, dilanjutkan materi sesi kedua dengan penyampaian materi oleh Bapak S. Prasetyo, S.T., alumnus Teknik Elektro ITDA yang bekerja sebagai Staf *Engineer* di Balai kendali satelit Lapan. Materi sesi ini berisi tentang: stasiun bumi, wahana luar angkasa, orbit satelit, data TTC, data *payload* serta tugas dan tanggung jawab seorang Staf *Engineer*.

Kegiatan hari ketiga dimulai pada pukul 09.00 WIB dengan *Opening speaker* oleh Bapak Bambang S membahas tentang Peluang kerja lulusan Teknik Elektro. Setelah itu, pemaparan materi Topik 5 yang dipandu moderator Ibu Ndaru. Materi sesi pertama disampaikan tema wirausaha *start-up* digital oleh Bapak Triseno, S.T. alumnus Teknik Elektro ITDA yang sedang merintis wirausaha disamping sebagai Staf IT *support* di industri ekspor-impor. Materi pada sesi ini membahas tentang berkarir di dunia industri, tugas dan tanggung jawab seorang Teknisi, *web developer*, ERP *software development* dan tugas Asisten Manajer IT. Selain itu, tips dan kiat-kiat membangun bisnis *start-up* digital. Kemudian, dilanjutkan materi sesi kedua tentang dunia kerja *start-up* oleh Bapak Rizzan Dicky, S.T., alumnus Teknik Elektro ITDA angkatan 2015. Materi pada sesi ini berisi tentang kiat-kiat membangun usaha mandiri dalam bidang rekayasa produk elektronika dari *small business* dan cara pemasarannya.

Berdasarkan hasil pemantauan di *zoom meeting*, selama tiga hari berturut-turut peserta cukup antusias mengikuti kegiatan penyampaian materi dari awal hingga akhir. Pada saat sesi diskusi, acara berlangsung menarik karena banyak interaksi antara pemateri dengan peserta seputar *sharing* pengalaman, permasalahan hingga tanya jawab pendalaman materi secara interaktif via *zoom*. Gambar 2 menunjukkan *screenshot*

peserta via *zoom* dan sebagian *slide power point* materi pengenalan aplikasi UAV dan kedirgantaraan.



Gambar 2. Screenshot peserta dan sebagian *slide* materi pemaparan

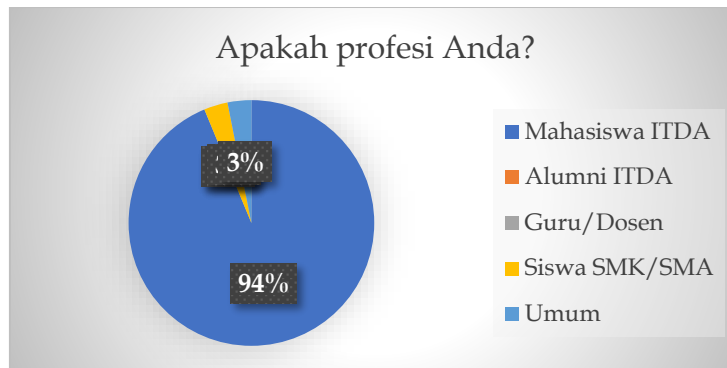
Setelah kegiatan penyampaian materi selesai dilaksanakan, dilakukan evaluasi untuk mengukur pemahaman materi yang telah disampaikan dan kebermanfaatannya kegiatan ini terhadap peserta. Instrumen evaluasi dalam bentuk kuesioner yang berisi butir-butir pertanyaan menggunakan aplikasi *Google Form*. Aplikasi ini dipilih karena penggunaannya yang praktis dan dapat dilakukan secara daring. Butir-butir pertanyaan dibuat singkat dan mudah untuk menarik minat peserta mengisi kuesioner. Dalam pemantauan melalui *zoom meeting*, terbaca sekitar 50 peserta mengikuti webinar, ini termasuk pembicara dan tim kegiatan/panitia. Namun, hasil pengisian kuesioner terdapat 32 peserta yang mengisi kuesioner. Hal ini karena pembicara dan tim panitia tidak ikut mengisi kuesioner. Selain itu, sebagian peserta sudah terlebih dulu *leave* dari *zoom meeting* sebelum mengisi kuesioner.

Tahap terakhir dari kegiatan ini adalah pengolahan data hasil kuesioner. Data kuesioner diolah menggunakan aplikasi *Microsoft Excel* yang disajikan dalam bentuk grafik data. Dari grafik data, diperoleh informasi untuk dijadikan sebagai dasar pembahasan atau analisis. Hasil pembahasan dapat dijadikan sebagai acuan untuk menyimpulkan tingkat keberhasilan kegiatan ini sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai yaitu peningkatan pengetahuan dan wawasan tentang materi yang diberikan.

Kuesioner pertama tentang profesi peserta. Kegiatan pengabdian masyarakat ini diikuti oleh peserta dengan latar belakang profesi yang berbeda. Berdasarkan data hasil kuesioner, latar belakang profesi peserta meliputi mahasiswa, pelajar SMA/K dan peserta umum. Grafik hasil kuesioner profesi peserta ditunjukkan pada Gambar 2.

Seperti dapat dilihat dalam grafik Gambar 2, sebanyak 94% peserta adalah mahasiswa dan sebanyak 3% adalah siswa SMA/K. Kemudian, sebanyak 3% adalah peserta umum. Dari data ini menunjukkan bahwa profesi peserta dari kalangan mahasiswa mempunyai minat paling tinggi, disusul peserta dari siswa SMA/K dan peserta umum. Hal ini karena topik materi kegiatan yang bercirikan kedirgantaraan, dimana sebagian besar peserta dari mahasiswa memiliki latar belakang kedirgantaraan. Peserta dari kalangan siswa SMA/K masih minim dimungkinkan karena materi kegiatan kurang menasar dengan jenjang sekolah menengah sehingga minat siswa

SMA/K untuk mengikuti kegiatan ini masih kurang. Selain itu, keterbatasan waktu sosialisasi kegiatan dapat menyebabkan penyebaran informasi tentang kegiatan ini tidak bisa tersampaikan dengan baik.



Gambar 2. Data profesi peserta

Evaluasi selanjutnya tentang penyajian materi kegiatan. Apakah pemateri cukup memahami materi yang dipresentasikan? Respon peserta terhadap pertanyaan ini ditunjukkan pada grafik Gambar 3.



Gambar 3. Respon peserta terhadap penyajian materi

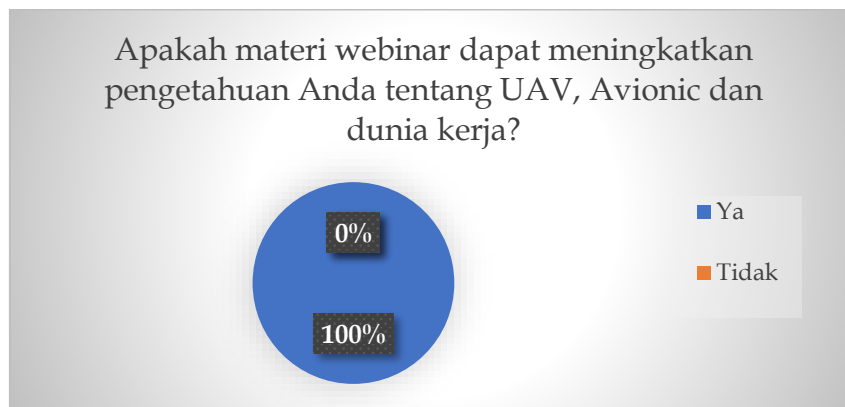
Dari grafik Gambar 3, sebanyak 94% responden berpendapat bahwa pemateri memahami materi/topik presentasi sedangkan sebanyak 6% masih meragukan kemampuan pemateri dalam penyampaian materi. Dalam hal ini, latar belakang profesi dan pengetahuan serta pengalaman dapat menentukan hasil penilaian. Demikian juga dari sisi peserta, latar belakang pengetahuan dan pendidikan dapat mempengaruhi dalam memberikan penilaian. Para pemateri dalam kegiatan ini berasal dari latar belakang profesi yang berbeda sesuai dengan bidang kerja atau profesi yang digeluti, sehingga diharapkan bisa memberikan pengetahuan dan pengalaman yang memadai dan tentu dengan segala kekurangannya. Secara umum, pemateri cukup memahami materi yang dipresentasikan menurut penilaian peserta. Selanjutnya, apakah pemateri mempresentasikan isi materi dengan baik dan mudah dimengerti? Respon peserta terhadap pertanyaan ini ditunjukkan pada grafik Gambar 4.



Gambar 4. Respon peserta terhadap isi materi

Dari grafik Gambar 4, sebanyak 91% responden berpendapat bahwa pemateri dapat mempresentasikan isi materi dengan baik sedangkan 9% responden berpendapat biasa saja. Materi yang disajikan dalam kegiatan ini disesuaikan dengan topik dan latar belakang pemateri sebagai praktisi dan akademisi, sehingga secara umum memiliki kecakapan *public speaking* yang baik. Kebanyakan responden berpendapat pemateri dapat mempresentasikan materi dengan baik sehingga materi dapat diterima dengan baik, namun tidak ada yang berpendapat tidak mengerti materi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pemateri cukup baik dalam menyampaikan materi.

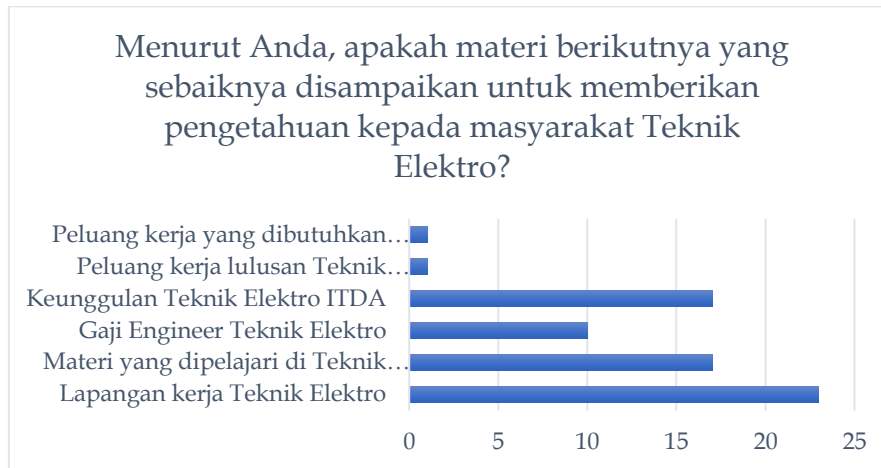
Kemudian, pertanyaan selanjutnya adalah apakah materi webinar dapat meningkatkan pengetahuan peserta? Respon peserta terhadap pertanyaan ini dapat dilihat pada grafik Gambar 5.



Gambar 5. Respon peserta terhadap peningkatan pengetahuan

Berdasarkan hasil kuesioner pada grafik Gambar 5, semua responden berpendapat bahwa kegiatan webinar ini dapat meningkatkan pengetahuan bagi mereka khususnya tentang UAV, Avionics dan dunia kerja Teknik Elektro. Dari sejumlah 32 responden, hasil ini diharapkan dapat mewakili peserta pada umumnya mengenai manfaat dari kegiatan ini, dalam hal ini peningkatan pengetahuan dan wawasan peserta. Selain itu, kegiatan ini diharapkan dapat memberikan perbaikan tata nilai masyarakat dalam hal pendidikan dan peningkatan pengetahuan Iptek di masyarakat dalam bidang teknologi kedirgantaraan. Dari data ini, menunjukkan kegiatan pengabdian ini sudah sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

Mengenai pertanyaan tentang materi webinar selanjutnya, beberapa pilihan materi telah ditawarkan. Responden terlihat cukup antusias memberikan jawaban. Jawaban responden mengenai materi yang ditawarkan untuk webinar selanjutnya berkaitan dengan Teknik Elektro dan dunia kerja ditunjukkan pada grafik Gambar 6.



Gambar 6. Respon peserta terhadap topik selanjutnya

Dari grafik Gambar 6, materi yang paling diharapkan peserta adalah topik lapangan kerja Teknik Elektro sebanyak 23 responden, kemudian kurikulum dan keunggulan Teknik Elektro ITDA masing-masing sebanyak 17 responden. Selanjutnya, materi tentang gaji *engineer* Teknik Elektro sebanyak 10 responden dan terakhir adalah materi tentang peluang kerja yang dibutuhkan perusahaan dan peluang kerja kedirgantaraan masing-masing sebanyak satu responden. Hal ini menunjukkan bahwa pengetahuan tentang lapangan kerja Teknik Elektro masih sangat diperlukan oleh kebanyakan masyarakat. Demikian juga, materi tentang kurikulum dan keunggulan Prodi Teknik Elektro ITDA secara khusus. Untuk itu, penekanan tentang materi pengetahuan lapangan kerja Teknik Elektro perlu menjadi perhatian, sementara masih diperlukan sosialisasi tentang materi kurikulum dan keunggulan prodi Teknik Elektro ITDA kepada masyarakat. Disamping itu, kisaran gaji seorang *engineer* Teknik Elektro juga perlu diinformasikan kepada para peserta. Berdasarkan data responden ini, kegiatan pengabdian kepada masyarakat tentang topik yang sejenis masih bisa diadakan pada waktu selanjutnya.

Simpulan dan Rekomendasi

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilakukan, peserta cukup antusias untuk mengikuti acara ini selama tiga hari berturut-turut dan dapat menerima materi yang disampaikan oleh pemateri. Selain itu, adanya beberapa pertanyaan dan diskusi menunjukkan minat dan perhatian peserta terhadap topik yang dibahas. Berdasarkan hasil evaluasi melalui kuesioner, penyampaian materi dapat diterima peserta dengan baik dan kegiatan ini dapat meningkatkan pengetahuan dan wawasan peserta tentang aplikasi UAV, *Avionic* dan dunia kerja Teknik Elektro. Selain itu, secara tidak langsung kegiatan ini dapat meningkatkan pemahaman Iptek di masyarakat dalam bidang teknologi kedirgantaraan. Untuk

kesempatan selanjutnya, kegiatan dapat dilanjutkan dengan pembahasan topik dan materi yang masih dibutuhkan oleh mitra.

Daftar Pustaka

- Abdullah, M. M., Al-Ali, Z. M., & Srinivasan, S. (2021). The use of UAV-based remote sensing to estimate biomass and carbon stock for native desert shrubs. *MethodsX*, 8, 101399. <https://doi.org/10.1016/j.mex.2021.101399>
- Ampatzidis, Y., Partel, V., & Costa, L. (2020). Agroview: Cloud-based application to process, analyze and visualize UAV-collected data for precision agriculture applications utilizing artificial intelligence. *Computers and Electronics in Agriculture*, 174, 105457. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2020.105457>
- Ducard, G. J. J., & Allenspach, M. (2021). Review of designs and flight control techniques of hybrid and convertible VTOL UAVs. *Aerospace Science and Technology*, 118, 107035. <https://doi.org/10.1016/j.ast.2021.107035>
- Gränzig, T., Fassnacht, F. E., Kleinschmit, B., & Förster, M. (2021). Mapping the fractional coverage of the invasive shrub *Ulex europaeus* with multi-temporal Sentinel-2 imagery utilizing UAV orthoimages and a new spatial optimization approach. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 96, 102281. <https://doi.org/10.1016/j.jag.2020.102281>
- Guo, X., Wang, M., Jia, M., & Wang, W. (2021). Estimating mangrove leaf area index based on red-edge vegetation indices: A comparison among UAV, WorldView-2 and Sentinel-2 imagery. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 103, 102493. <https://doi.org/10.1016/j.jag.2021.102493>
- Guo, Y., Fu, Y. H., Chen, S., Robin Bryant, C., Li, X., Senthilnath, J., Sun, H., Wang, S., Wu, Z., & de Beurs, K. (2021). Integrating spectral and textural information for identifying the tasseling date of summer maize using UAV based RGB images. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 102, 102435. <https://doi.org/10.1016/j.jag.2021.102435>
- Hartono, D., & Darmawan, S. (2018). Pemanfaatan Unmanned Aerial Vehicle (UAV) Jenis Quadcopter untuk Percepatan Pemetaan Bidang Tanah (Studi Kasus: Desa Solokan Jeruk Kabupaten Bandung). In *Reka Geomatika No.1* | (Vol. 2018).
- Jiang, X., Sheng, M., Zhao, N., Xing, C., Lu, W., & Wang, X. (2022). Green UAV communications for 6G: A survey. *Chinese Journal of Aeronautics*, 35(9), 19–34. <https://doi.org/10.1016/j.cja.2021.04.025>
- Kurniawan, F., Lasmadi, L., & Sukarno, S. (2021a). Pengenalan attitude heading reference system bagi himpunan mahasiswa dan alumni Prodi Teknik Elektro Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto. *KACANEGARA Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 4(2), 143. <https://doi.org/10.28989/kacanegara.v4i2.929>
- Lasmadi, L., Dakir, M. A., Kurniawan, F., & Sudarmanto, S. (2023). Koreksi Sudut Attitude Quadrotor pada saat Dinamis dengan Mengubah Bobot Data Sensor

- pada Kalman Filter. *AVITEC*, 5(1), 65.
<https://doi.org/10.28989/avitec.v5i1.1442>
- Meinen, B. U., & Robinson, D. T. (2021). Agricultural erosion modelling: Evaluating USLE and WEPP field-scale erosion estimates using UAV time-series data. *Environmental Modelling & Software*, 137, 104962.
<https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2021.104962>
- Miyano, K., Shinkuma, R., Shiode, N., Shiode, S., Sato, T., & Oki, E. (2020). Multi-UAV Allocation Framework for Predictive Crime Deterrence and Data Acquisition. *Internet of Things*, 11, 100205. <https://doi.org/10.1016/j.iot.2020.100205>
- Nastiti, R., Ramaraya Koroy, T., Rusvitawati, D., Krismanti, N., & Hermaniar, Y. (2021). Pelatihan Persiapan Menghadapi Dunia Kerja Bagi Mahasiswa Lulusan Baru. *BAKTI BANUA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1).
<https://ejournal.stimi-bjm.ac.id/index.php/BBJM/>
- Nurjanah, A. S. (2018). *Kecemasan Mahasiswa Fresh Graduate Dalam Melamar Pekerjaan* (Vol. 1, Issue 2). <http://ejournal.uin-suska.ac.id/Journalhomepage:http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/alittizaan>
- Quoc Nghi, N., Thi Dieu Hien, L., & Author, C. (2020). Factors Affecting Job Searching Ability of Fresh University Graduates in the Mekong Delta, Vietnam. *International Journal of Research and Review (Ijrrjournal.Com)*, 7, 4.
- Rachmady, T. M. N., & Aprilia, E. D. (2018). Hubungan Adversity Quotient Dengan Kecemasan Menghadapi Dunia Kerja Pada Freshgraduate Universitas Syiah Kuala. In *Jurnal Psikogenesis* (Vol. 6, Issue 1).
- Shakhatreh, H., Sawalmeh, A. H., Al-Fuqaha, A. I., Dou, Z., Almaita, E. K., Khalil, I. M., Othman, N. S., Khreishah, A., & Guizani, M. (2018). Unmanned Aerial Vehicles (UAVs): A Survey on Civil Applications and Key Research Challenges. *IEEE Access*, 7, 48572–48634.
- Shen, H., Zong, Q., Lu, H., Zhang, X., Tian, B., & He, L. (2022). A distributed approach for lidar-based relative state estimation of multi-UAV in GPS-denied environments. *Chinese Journal of Aeronautics*, 35(1), 59–69.
<https://doi.org/10.1016/j.cja.2021.04.021>
- Shendryk, Y., Sofonia, J., Garrard, R., Rist, Y., Skocaj, D., & Thorburn, P. (2020). Fine-scale prediction of biomass and leaf nitrogen content in sugarcane using UAV LiDAR and multispectral imaging. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 92, 102177.
<https://doi.org/10.1016/j.jag.2020.102177>
- Sun, B., Wang, C., Yang, C., Xu, B., Zhou, G., Li, X., Xie, J., Xu, S., Liu, B., Xie, T., Kuai, J., & Zhang, J. (2021). Retrieval of rapeseed leaf area index using the PROSAIL model with canopy coverage derived from UAV images as a correction

- parameter. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 102, 102373. <https://doi.org/10.1016/j.jag.2021.102373>
- Wahju, D., & Hariyanto, K. (2017). *Pengembangan Sistem Penyemprotan pada Platform Pesawat Tanpa Awak Berbasis Quadcopter untuk Membantu Petani Mengurangi Biaya Pertanian dalam Mendorong Konsep Pertanian Pintar (Smart Farming)*. <http://dx.doi.org/10.28989/angkasa.v9i2.191>
- Wang, F., Yi, Q., Hu, J., Xie, L., Yao, X., Xu, T., & Zheng, J. (2021). Combining spectral and textural information in UAV hyperspectral images to estimate rice grain yield. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 102, 102397. <https://doi.org/10.1016/j.jag.2021.102397>
- Xu, W., Chen, P., Zhan, Y., Chen, S., Zhang, L., & Lan, Y. (2021). Cotton yield estimation model based on machine learning using time series UAV remote sensing data. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 104, 102511. <https://doi.org/10.1016/j.jag.2021.102511>
- Youme, O., Bayet, T., Dembele, J. M., & Cambier, C. (2021). Deep Learning and Remote Sensing: Detection of Dumping Waste Using UAV. *Procedia Computer Science*, 185, 361–369. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.05.037>
- Yu, R., Luo, Y., Zhou, Q., Zhang, X., Wu, D., & Ren, L. (2021). A machine learning algorithm to detect pine wilt disease using UAV-based hyperspectral imagery and LiDAR data at the tree level. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 101, 102363. <https://doi.org/10.1016/j.jag.2021.102363>
- Zhang, J., Liu, D., Meng, B., Chen, J., Wang, X., Jiang, H., Yu, Y., & Yi, S. (2021). Using UAVs to assess the relationship between alpine meadow bare patches and disturbance by pikas in the source region of Yellow River on the Qinghai-Tibetan Plateau. *Global Ecology and Conservation*, 26, e01517. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2021.e01517>