

## ANALISIS *TRANSMISSION FAILURE* PADA RCU T6M PAE SEBAGAI BACKUP RADIO APP PRIMARY 120.8 MHZ

<sup>1</sup>Wahyu Wira B., <sup>2</sup>M. Arif Sulaiman, <sup>3</sup>Eriyandi, <sup>4</sup>Meily Carolina Fadila

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Navigasi Udara  
Politeknik Penerbangan Indonesia Curug  
[wahyuwirab@gmail.com](mailto:wahyuwirab@gmail.com)

<sup>2</sup>Jurusan Teknik Navigasi Udara  
Politeknik Penerbangan Indonesia Curug  
[arif.sulaiman@ppicurus.ac.id](mailto:arif.sulaiman@ppicurus.ac.id)

<sup>3</sup>Jurusan Teknik Navigasi Udara  
Politeknik Penerbangan Indonesia Curug  
[eriyandi@ppicurus.ac.id](mailto:eriyandi@ppicurus.ac.id)

<sup>4</sup>Pengawas Sarana dan Prasarana  
Kenavigasian  
Kantor Otoritas Bandar Udara Wilayah  
VI Padang  
[meilyfadila24@gmail.com](mailto:meilyfadila24@gmail.com)

### Article history:

Received 10th of May, 2024

Revised 20th of May, 2024

Accepted 24th of May, 2024

### Abstract

Indonesia is an archipelagic country consisting of a group of large and small islands. Therefore, air transportation is needed to support good economic growth. Air transportation services must be balanced with good flight navigation services. The Indonesian government established Airnav Indonesia as an aviation navigation service agency in Indonesia. All aviation navigation and communication services in Indonesia are served by Airnav Indonesia. When communicating in the world of aviation, of course you must have facilities that support aviation communications. Aviation communication equipment facilities have an important role in assisting air traffic controllers in providing flight services. The author found damage to the T6M RCU which was used as a backup for the Primary VHF OTE APP radio. During inspection, it was discovered that the T6M RCU was unable to transmit. After analyzing the problem, the author takes corrective steps. Flight communications equipment must always be in normal condition to support flight navigation services

**Keywords:** Airnav Indonesia, Communications Equipment, Radio, Flight Navigation

## Pendahuluan

Indonesia merupakan negara dengan jumlah kepulauan yang berjumlah ribuan. Jumlah kepulauan ini terdiri dari gugusan pulau besar dan kecil[1]. Luas daratan Indonesia yaitu  $\pm 2.012.402$  km dan luas perairan  $\pm 5.877.879$  km, Panjang garis pantai  $\pm 81.000$  km[2]. Dari segi geografis, Indonesia merupakan negara yang strategis. Indonesia berada diantara Benua Asia dan Benua Australia serta Samudera Pasifik dan Samudera Hindia[3]. Untuk itu, pemerintah harus melakukan pembangunan yang tepat, yaitu menggunakan sarana transportasi. Transportasi merupakan sarana yang dapat membantu tercapainya pembangunan ekonomi negara, terutama model negara kepulauan seperti Indonesia[4]. Diperlukan transportasi yang dapat menjangkau daerah-daerah di Indonesia, yaitu dengan transportasi udara. Ketersediaan transportasi udara meningkatkan konektivitas wilayah kepulauan dan daerah terpecil. Dengan akses yang mudah, perekonomian dapat tumbuh lebih baik dan kesenjangan antar wilayah dapat berkurang[5]. Oleh karena itu, dibutuhkan Lembaga untuk membantu navigasi penerbangan di Indonesia. Perum LPPNPI merupakan Lembaga Penyelenggara Pelayanan Navigasi Penerbangan Indonesia yang berdiri sejak tahun 2013. Pelayanan navigasi yang sebelumnya dipegang oleh PT Angkasa Pura I dan PT Angkasa Pura II dan UPT diberikan kepada Perum LPPNPI yang lebih dikenal yaitu Airnav Indonesia. Iarnav Indonesia sendiri dibawah naungan Kementerian BUMN. Berdirinya Airnav diharapkan pelayanan navigasi serta keselamatan penerbangan dapat terselenggara dengan lebih baik lagi. Sebelumnya pelayanan navigasi di Indonesia dilayani oleh beberapa instansi sehingga menimbulkan perbedaan tingkat kualitas pelayanan navigasi[6]

Indonesia memiliki dua *Flight Information Regions* (FIR). FIR adalah bagian-bagian dari ruang udara yang telah ditentukan bahwa layanan informasi penerbangan dan layanan peringatan akan disediakan[7]. Dua FIR di Indonesia yakni *Jakarta Air Traffic Service Center* (JATSC) yang berlokasi di Bandara Internasional Soekarno-Hatta dan *Makassar Air Traffic Service Center* (MATSC) yang berlokasi di Bandara Internasional Sultan Hasanuddin. Kedua FIR ini memiliki wilayah pelayanan yang berbeda. Jakarta FIR untuk wilayah udara Indonesia bagian barat dan tengah. Untuk Makassar FIR sendiri melayani wilayah udara Indonesia bagian timur. Untuk pelayanan FIR meliputi

pengawasan lalu lintas udara (*air traffic control*), informasi penerbangan (*flight information service*), serta pelayanan keadaan darurat (*alerting service*). Ruang kontrol udara dalam bidang penerbangan terbagi menjadi tiga bagian, salah satunya *Approach Control* atau lebih dikenal dengan sebutan APP[8]. Bandar Udara Sultan Syarif Kasim II adalah bandara utama di Provinsi Riau. Sebagai bandara internasional, ia melayani penerbangan domestik dan internasional. Terletak di Kota Pekanbaru, bandara ini mencakup area seluas 321,21 hektar. Bandara ini berfungsi sebagai fasilitas sipil dan militer, khususnya untuk Skuadron Udara 12 TNI AU. Landasan pacunya memiliki panjang 2600 meter dengan lebar 7.053 *feet*[9]. Di Bandar Udara Sultan Syarif Kasim II, *Air Traffic Controller* (ATC) yang bertugas mengontrol APP menggunakan radio VHF APP Primary 120.9 MHz dan radio VHF APP Secondary 122.95 MHz. Sedangkan untuk media pengendali (*remote*) komunikasi radio VHF APP Primary 120.9 MHz dan radio VHF APP Secondary 122.95 MHz dengan media komunikasi lainnya, pihak ATC menggunakan *Voice Control Communication and Control System* (VCCS)[10]. VCCS merupakan alat yang mengatur komunikasi antara ATC dan pilot atau personel darat yang sudah terintegrasi satu sama lain sehingga dapat memudahkan ATC dalam melakukan tugasnya[11].

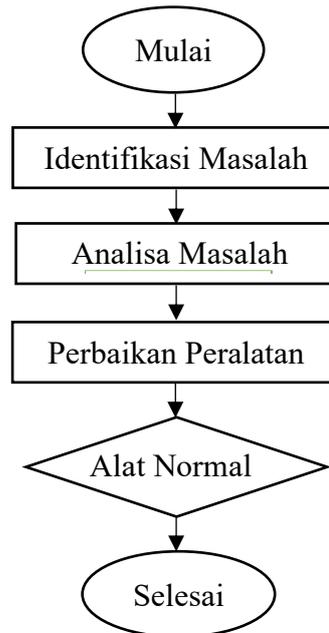
*Remote Control Unit* (RCU) Tipe T6M PAE merupakan RCU yang dapat mengontrol radio VHF PAE dan radio VHF lainnya. Tipe T6M PAE memiliki *port microphone*, saklar *Push To Talk* (PTT) internal untuk transmisi, serta *load speaker* internal untuk *receive*. Besar daya yang dipakai sebesar 24 Volt DC. Terdapat tiga jenis tipe pemasangan pada RCU T6M PAE. Pertama sebagai *base station*. Jika sebagai *base station*, T6M T/R memakai dua kabel audio dan satu kabel *ground* sehingga bisa menggunakan sakelar *intercom*. Kedua yaitu *base station* adalah T6T/T6R atau seri 5000M. Ini menggunakan dua kabel audio dan satu kabel *ground* sehingga bisa menggunakan sakelar *intercom*. Ketiga yaitu *base station* sejenis T6M/5000M atau merk lain. Ini menggunakan dua kabel audio untuk dapat *transmit* dan *receive*, satu kabel untuk PTT, satu kabel buat *ground*. Tipe ini tidak bisa menggunakan sakelar *intercom*. Pada panel depan RCU T6M PAE terdapat *volume control*, sakelar *intercom*, *busy indicator*, *supply indicator*, dan *microphone connector*. Sedangkan pada bagian belakang RCU T6M PAE terdiri dari *power switch*, *input connector*, *AC voltage selector*, dan *facilities connector*[12]. RCU ini berfungsi apabila VCCS mengalami kerusakan, maka teknisi memasang *Remote Control Unit* (RCU) T6M yang di *bypass* ke radio VHF APP Primary 120.8 MHz.

Selama melaksanakan penelitian ini, penulis menemukan masalah di *transmission line* pada RCU T6M. Lalu penulis melakukan analisis perbaikan *transmission line* pada RCU T6M yang digunakan sebagai *back up* radio VHF OTE APP Primary. Penulis menemukan permasalahan pada saat pengecekan peralatan RCU T6M, ditemukan bahwa RCU T6M tidak dapat melakukan *transmit*. Setelah itu segera dilakukan pemeriksaan VHF APP Primary. Diharapkan pemeriksaan ini agar permasalahan yang ada dapat cepat teratasi

## Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode penelitian kualitatif. Metode ini memfokuskan pada pengumpulan data yang terfokus. Metode ini juga bersifat serbaguna dan fleksibel[13]. Metode penelitian kualitatif merupakan Upaya untuk memahami lebih mendalam suatu gejala, fakta, atau realita. Ini hanya dapat dimengerti secara menyeluruh jika peneliti menggali informasi secara mendalam, tidak hanya berhenti pada pemahaman yang sekedar permukaan. Tingkat kedalaman ini merupakan ciri khas dari metode kualitatif[14]. Tujuan dari penggunaan penelitian kualitatif yaitu untuk mendapatkan pemahaman yang komprehensif tentang situasi tertentu. Fokus ditujukan pada deskripsi yang rinci dan mendalam mengenai gambaran lengkap kondisi dalam konteks alami (*natural setting*) yang menggambarkan situasi sebagaimana dilapangan[15]. Penulis mengumpulkan data dari dokumen serta *manual books* dalam menganalisis *transmission failure* pada RCU T6M PAE sebagai *backup* radio APP Primary 120.8 MHz. Hal ini agar dapat mengetahui langkah-langkah analisis

penyebab gangguan serta penyelesaian masalahnya. Penulis melakukan tahapan analisis yang melibatkan pemeriksaan kondisi pada peralatan RCU T6M.



**Gambar 1. Diagram Alir Penelitian**

Tahapan penelitian yaitu:

#### **a. Identifikasi Masalah**

Tahapan ini dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi. Penulis melakukan pemeriksaan pada peralatan guna mendapatkan sumber permasalahan. Pemeriksaan peralatan dengan mengecek secara fisik peralatan, sambungan peralatan serta komponen-komponen lain yang mendukung peralatan (*hardware, software, jalur transmisi, sambungan kabel*)

#### **b. Analisa Masalah**

Setelah mengetahui letak permasalahan peralatan, penulis menganalisa letak kerusakan peralatan dan menentukan langkah perbaikan yang harus dilakukan. Ini dilakukan agar pada saat perbaikan alat tidak terjadi kesalahan perbaikan yang dapat membuat peralatan tersebut maupun peralatan lain menjadi *error*.

#### **c. Perbaiki Peralatan**

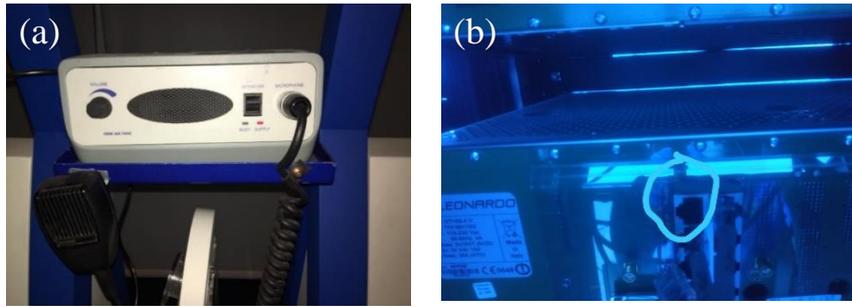
Penulis melakukan perbaikan peralatan guna mengatasi permasalahan yang ada. Perbaikan peralatan harus sesuai dengan *manual book*, dokumen-dokumen pendukung serta permasalahan yang terdapat pada peralatan pada saat analisa masalah

### **Hasil dan Pembahasan**

#### **Identifikasi Masalah**

Pada penelitian ini, penulis menemukan masalah pada RCU T6M yang digunakan sebagai *backup* radio VHF OTE APP Primary. Pada saat pemeriksaan, ditemukan RCU T6M tidak dapat melakukan transmit.

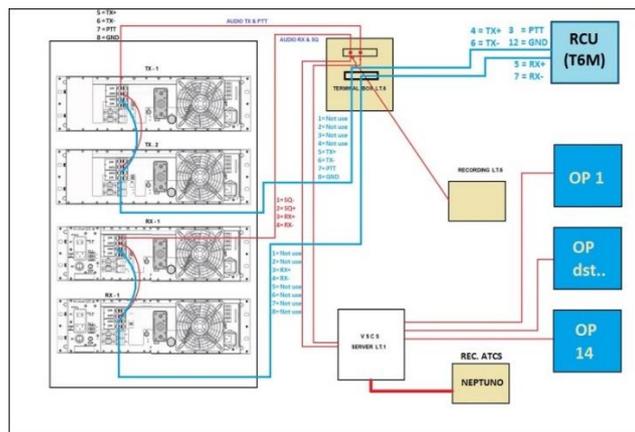
Sehingga dilakukan pemeriksaan pada VHF APP Primary dan ditemukan kabel RJ45 pada *port* BDIR TX 2 yang menghubungkan RCU T6M ke VHF APP Primary tidak terpasang dengan benar. BDIR merupakan *port transmission line* antara radio krone ke terminal box.



Gambar 2. (a) Remote Control Unit T6M PAE; (b) Port BDIR TX 2

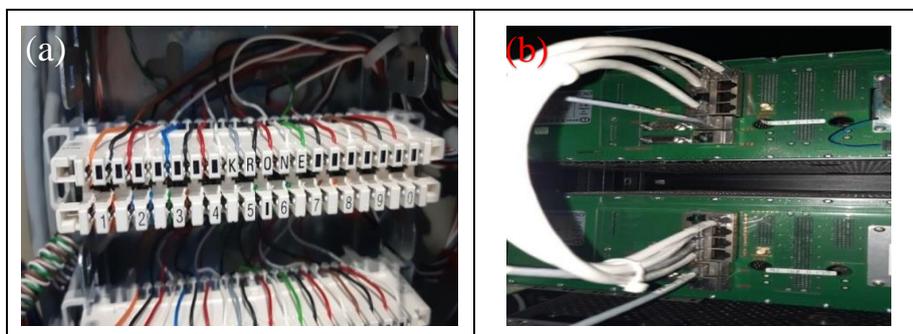
### Analisa Kerusakan

Ketika mengetahui kabel tidak terpasang dengan benar, dilakukan pemasangan ulang pada kabel tersebut. Namun setelah kabel RJ45 terpasang, ditemukan PTT pada VHF APP Primary mentransmit dengan sendirinya secara terus menerus



Gambar 3. Blok Diagram Koneksi VHF APP Primary dan T6M

Untuk mengurangi dampak yang akan ditimbulkan dari masalah ini, kabel RJ45 dicabut kembali lalu memeriksa terminal krone. Setelah dilakukan pemeriksaan pada terminal krone, ditemukan kabel *Push To Talk* (PTT) dan *ground* dalam keadaan *short*. Ini diduga menjadi penyebab PTT mentransmit secara terus-menerus dengan sendirinya. Maka dari itu, segera dilakukan Tindakan agar PTT transmit dengan sendirinya kembali normal.

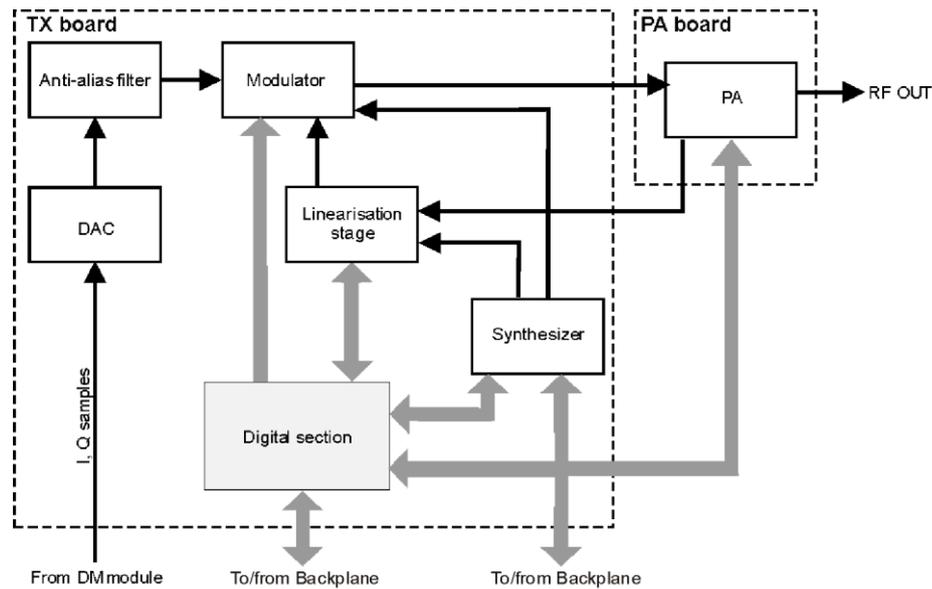


Gambar 4. (a) Kabel pada Terminal Krone; (b) Rear Panel Transmitter OTE DT100 V-4

### Perbaikan Peralatan

Setelah ditemukan kedua kabel yang *short*, yaitu kabel *Push To Talk* (PTT) dan *ground*, dilakukan pelepasan kedua kabel tersebut dari terminal krone. Kemudian dilakukan proses krone ulang. Setelah

kabel *Push To Talk* (PTT) dan kabel *ground* terpasang kembali dengan baik, kabel RJ45 yang sebelumnya dilepas dipasang kembali ke *port* BDIR TX 2 VHF APP Primary.



**Gambar 5. Blok Diagram Transmitter VHF OTE DT100 V-4**

Lalu dilakukan pengecekan kembali pada *Push To Talk* (PTT) VHF APP Primary. Hasilnya PTT VHF APP Primary dan T6M berfungsi dengan normal seperti semula.

## Kesimpulan

Peralatan komunikasi seperti VHF APP mempunyai peran penting dalam komunikasi antara *Air Traffic Controller* (ATC) dengan pilot. Dalam pengoperasian VHF APP dibutuhkan VCCS sebagai pengorganisir komunikasi agar mempermudah tugas ATC. Untuk mengantisipasi apabila VCCS down, maka diperlukan backup seperti RCU T6M PAE ataupun peralatan lainnya yang mirip dengan RCU. Peralatan komunikasi harus selalu dipastikan dalam kondisi normal dan siap untuk dipakai. Apabila terdapat masalah, maka ini bisa berdampak pada banyak sektor di penerbangan. Bahkan bisa berakibat fatal apabila dibiarkan dan tidak segera ditangani. Hal ini dapat menjadikan dasar agar semua peralatan komunikasi penerbangan di Bandar Udara Internasional Sultan Syarif Kasim II di Pekanbaru untuk selalu di jaga serta di rawat.

Selama melakukan penelitian, penulis mendapati masalah mengenai *Remote Control Unit* (RCU) T6M PAE yang tidak dapat mentransmit dengan baik. Penulis lalu melakukan identifikasi masalah agar menemukan sumber permasalahan. Setelah itu penulis menganalisis permasalahan dengan membaca dokumen-dokumen pendukung serta manual books peralatan. Setelah itu, dilakukan penanganan dengan melakukan perbaikan pada peralatan. Lalu penulis memperbaiki peralatan agar peralatan berfungsi kembali dengan baik

Penulis memberikan saran untuk selalu melakukan perawatan serta pengecekan secara berkala pada peralatan komunikasi penerbangan. Ini bisa dilakukan pada saat jam penerbangan selesai. Semua peralatan mendapatkan perawatan secara berkala untuk menjaga peralatan selalu dalam kondisi yang baik dan optimal. Sebaiknya pemasangan RCU T6M PAE tidak hanya dipasang pada *base station* VHF APP Primary, tetapi pada seluruh VHF. Hal ini bertujuan agar peralatan komunikasi penerbangan terjaga selalu kondisinya dan selalu dalam kondisi normal serta siap digunakan selama 24 jam.

## Daftar Pustaka

- [1] T. Sefrus, S. Priyanto, and M. Zudhy Irawan, “ANALISIS AWAL PERMASALAHAN TRANSPORTASI UDARA DAN ARAH PENGEMBANGAN BANDARA DI INDONESIA,” *Jurnal Transportasi*, vol. 17, no. 3, pp. 177–184, 2017.
- [2] Gunawan and R. Medianto, “ANALISIS KONEKTIVITAS JARINGAN TRANSPORTASI UDARA NASIONAL,” *Angkasa: Jurnal Ilmiah Bidang Teknologi*, vol. 8, no. 2, 2016.
- [3] L. Husna and A. Riyanto, “PERAN PEMERINTAH DALAM UPAYA PENGAMBILALIHAN FLIGHT INFORMATION REGION (FIR) SINGAPURA ATAS WILAYAH UDARA KEPULAUAN RIAU,” *Jurnal Cahaya Keadilan*, vol. 7, no. 2, pp. 395–410, Oct. 2019, doi: 10.33884/jck.v7i2.1418.
- [4] Z. S. Ks and S. Syahnur, “ANALISIS KAUSALITAS TRANSPORTASI UDARA DAN PERTUMBUHAN EKONOMI DI INDONESIA,” *JIM) Ekonomi Pembangunan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Unsyiah*, vol. 2, no. 4, pp. 626–636, 2017.
- [5] A. F. Nurfath and F. Sinlae, “ANALISIS MANAJEMEN SEKURUTI PADA OBJEK VITAL NASIONAL BANDAR UDARA INTERNASIONAL SOEKARNO-HATTA,” *JEBIMAN: Jurnal Ekonomi, Bisnis, Manajemen dan Akuntansi*, vol. 2, no. 1, pp. 81–86, 2024.
- [6] Airnav Indonesia, “Profil Sejarah Perum LPPNPI.” Accessed: May 15, 2024. [Online]. Available: <https://www.airnavindonesia.co.id/sejarah-lppnpi>
- [7] International Civil Aviation Organization, “Annex 11 to the Convention on International Civil Aviation,” Jul. 2001.
- [8] ICAO, *Aeronautical Telecommunications, Radio Navigation Aids*. 1996.
- [9] M. R. Satria and Y. Alwinda, “Analisa Karakteristik Perjalanan Penumpang Angkutan Udara dan Analisa Kebutuhan Parkir di Bandara Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru,” *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Riau*, vol. 1, no. 2, pp. 1–15, Oct. 2014.
- [10] Perum LPPNPI Cabang Pekanbaru, *Manual Operasi Penyelenggara Pelayanan Telekomunikasi Penerbangan CASR 171 Perum LPPNPI Cabang Pekanbaru*. Indonesia.
- [11] A. Masjulianda, A. Wimatra, and M. Caesar Akbar, “ANALISIS GANGGUAN DIRECT SPEECH (DS) PADA KOMUNIKASI AIR TRAFIC CONTROL (ATC) DI PERUM LPPNPI KANTOR CABANG PALEMBANG,” *SIBATIK JOURNAL | VOLUME*, vol. 3, no. 1, 2023, doi: 10.54443/sibatik.v3i1.1787.
- [12] *T6M Controller Technician Handbook*. England, 2016.
- [13] I. Sani, I. U. Yulihapsari, M. Al, F. Abdullah, and S. Asriati, “Analisa Promosi Penjualan Tiket Pada Tour Travel Menggunakan Social Media dan Influencer,” *Aviasi : Jurnal Ilmiah Kedirgantaraan*, vol. 20, no. 2, 2023.
- [14] Y. Yusanto, “Ragam Pendekatan Penelitian Kualitatif,” *Journal of Scientific Communication*, vol. 1, no. 1, Apr. 2019.
- [15] M. Rijal Fadli, “Memahami desain metode penelitian kualitatif,” *Humanika, Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum*, vol. 21, no. 1, pp. 33–54, 2021, doi: 10.21831/hum.v21i1.