

PERSENTASE JUMLAH KECELAKAAN DAN ACCIDENT CAUSATION MODEL TRANSPORTASI UDARA DI INDONESIA PADA MASA PANDEMI COVID TAHUN 2020

Roselina Rahmawati ¹⁾, Martono ¹⁾, Rendy Dwi Pangesti ¹⁾, Jamal Mahbub ¹⁾

¹⁾ Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Semarang
Jl. Prof. H. Soedarto, S.H. Tembalang, Kota Semarang, 50275
Email: roselina.rahmawati@polines.ac.id

ABSTRAK

Daya jelajah maskapai global mengalami penurunan akibat pembatasan sosial untuk mencegah meluasnya penularan Covid-19. Beberapa kebijakan terkait Transportasi Udara diberlakukan dalam masa pandemi Covid ini. Keselamatan transportasi adalah hal yang mutlak harus dipenuhi. Penelitian ini akan membahas Presentasi Jumlah Kecelakaan Transportasi Udara di Indonesia pada masa Pandemi Covid Tahun 2020. Tujuan penelitian ini adalah menganalisa jumlah presentase kecelakaan transportasi udara yang diinvestigasi oleh KNKT dan mengetahui (Accident Causation Models (model penyebab kecelakaan) yang terjadi pada fenomena kecelakaan Transportasi Udara pada masa pandemi Covid 19. Penelitian ini adalah penelitian retrospektif data sekunder dari laporan kecelakaan Transportasi Udara yang dihimpun oleh Komisi Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT) Kementerian Perhubungan. Hasil yang diperoleh menunjukkan penurunan jumlah kecelakaan sebanyak 67% jika dibanding masa sebelum terjadinya pandemi yaitu tahun 2015 – 2020. Berdasarkan Office of Technology and Assessment (OTA) model sebagai bagian dari Accident Causation Models (model penyebab kecelakaan) menyatakan bahwa penurunan tingkat kecelakaan ini termasuk dalam tipe model keselamatan primer dan tertier. Dalam faktor keselamatan primer yaitu mengenai hal Air Traffic environment (Lingkungan lalu lintas udara) dimana salah satu faktor keselamatan lalu lintas udara dipengaruhi oleh volume dan komposisi lalu lintas udara. Saat ini kondisi pandemi jumlah penerbangan menurun karena mengikuti regulasi yang dikeluarkan Pemerintah Republik Indonesia dalam rangka pencegahan penularan covid 19 sehingga jumlah kecelakaan ikut menurun. Selain faktor tersebut, faktor lain yang mempengaruhi adalah dari segi faktor keselamatan tertier dimana pada faktor ini merefleksikan nilai – nilai dari masyarakat. Dalam perkembangan masa pandemi Covid 19 di lingkungan masyarakat Indonesia telah terbit regulasi dari pemerintah mengenai hal pembatasan mobilitas dan aturan mengenai tata cara operasional seluruh bidang transportasi termasuk transportasi udara.

Kata kunci: Persentase, Keselamatan Transportasi Udara, Pandemi Covid 19, Kecelakaan Transportasi.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kecelakaan penerbangan yang sering terjadi tidak sedikit meminta korban jiwa. Menurut *International Civil Aviation Organization* (2012) kecelakaan pesawat adalah situasi atau kejadian yang muncul selama pengoperasian pesawat terbang, pada saat seseorang dengan sengaja naik ke pesawat terbang untuk tujuan penerbangan sampai waktu dimana dia telah turun dari pesawat, dan dalam hal

pesawat yang tidak berpenumpang (*unmanned aircraft*), kecelakaan pesawat adalah situasi atau kejadian yang muncul sejak pesawat akan bersiap untuk terbang hingga berhenti pada akhir penerbangan dan mesin pendorong utama telah dimatikan, dengan kondisi yang dapat berupa orang mati atau terluka parah, pesawat telah mengalami kerusakan atau kegagalan struktur, dan pesawat hilang atau sama sekali tidak dapat diakses.

Namun kondisi pandemi covid 19 yang melanda seluruh dunia termasuk Indonesia, hal ini menyebabkan penurunan kondisi perekonomian masyarakat Indonesia. Pandemi dan kondisi perekonomian yang menurun menjadi permasalahan yang besar bagi kebanyakan masyarakat dan pelaku usaha pada saat ini. Upaya telah dilakukan agar terhindar dari Covid 19 dan agar ekonomi tetap berjalan. Salah satu upaya yang dilakukan Pemerintah Republik Indonesia adalah mengeluarkan regulasi pembatasan mobilitas dan aturan mengenai tata cara operasional seluruh bidang Transportasi termasuk Transportasi Udara.

Terkait dengan regulasi yang dikeluarkan oleh pemerintah dalam rangka upaya pencegahan penularan covid-19 maka terjadi efek pengurangan jumlah jam penerbangan setiap maskapai. Hal ini yang melatar belakangi penelitian ini dilakukan untuk menganalisis persentase jumlah kecelakaan Transportasi pada masa pandemi dan jenis *accident causation*.

Tujuan Penelitian

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk menanalisis jumlah persentase kecelakaan Transportasi Udara pada masa pandemi dan sebelum pandemi guna mengetahui *Accident Causation Models* (model penyebab kecelakaan) yang terjadi pada fenomena kecelakaan Transportasi Udara pada masa pandemi Covid-19 dan untuk mengetahui *Accident Causation Model* yang terjadi pada fenomena kecelakaan Transportasi Udara pada masa pandemi Covid-19.

TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian Bandar Udara

Pengertian bandar udara menurut beberapa sumber adalah sebagai berikut:

A) Menurut *International Civil Aviation Organization* (2012), Bandar udara adalah area tertentu di daratan atau perairan (termasuk bangunan, instalasi dan peralatan) yang diperuntukkan, baik secara keseluruhan atau sebagian untuk kedatangan, keberangkatan dan pergerakan pesawat. B) Menurut Direktorat Jendral Perhubungan Udara (2021), Bandar Udara adalah dalah kawasan di daratan dan/atau perairan dengan batas-batas tertentu yang digunakan sebagai tempat pesawat udara mendarat dan lepas landas, naik turun penumpang, bongkar muat barang, dan tempat perpindahan intra dan antar moda transportasi, yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan penerbangan, serta fasilitas pokok dan fasilitas penunjang lainnya.

Peran Bandar Udara

Bandar udara memiliki peran sebagai berikut:

- a) Simpul dalam jaringan transportasi udara yang digambarkan sebagai titik lokasi bandar udara yang menjadi pertemuan beberapa jaringan dan rute penerbangan sesuai hierarki bandar udara
- b) Pintu gerbang kegiatan perekonomian dalam upaya pemerataan pembangunan, pertumbuhan dan stabilitas ekonomi serta keselarasan pembangunan nasional dan pembangunan daerah yang digambarkan sebagai lokasi dan wilayah di sekitar bandar udara yang menjadi pintu masuk dan keluar kegiatan perekonomian
- c) Tempat kegiatan alih moda transportasi, dalam bentuk interkoneksi antar moda pada simpul transportasi guna memenuhi tuntutan peningkatan kualitas pelayanan yang terpadu

dan berkesinambungan yang digambarkan sebagai tempat perpindahan moda transportasi udara ke moda transportasi lain atau sebaliknya

- d) Pendorong dan penunjang kegiatan industri, perdagangan dan/atau pariwisata dalam menggerakkan dinamika pembangunan nasional, serta keterpaduan dengan sektor pembangunan lainnya, digambarkan sebagai lokasi bandar udara yang memudahkan transportasi udara pada wilayah di sekitarnya
- e) Pembuka isolasi daerah, digambarkan dengan lokasi bandar udara yang dapat membuka daerah terisolir karena kondisi geografis dan/atau karena sulitnya moda transportasi lain
- f) Pengembangan daerah perbatasan, digambarkan dengan lokasi bandar udara yang memperhatikan tingkat prioritas pengembangan daerah perbatasan Negara Kesatuan Republik Indonesia di kepulauan dan/atau di daratan
- g) Penanganan bencana, digambarkan dengan lokasi bandar udara yang memperhatikan kemudahan transportasi udara untuk penanganan bencana alam pada wilayah sekitarnya
- h) Prasarana memperkuat Wawasan Nusantara dan kedaulatan negara, digambarkan dengan titik-titik lokasi bandar udara yang dihubungkan dengan jaringan dan rute penerbangan yang mempersatukan wilayah dan kedaulatan Negara Kesatuan Republik Indonesia. (Direktorat Jendral Perhubungan Udara, 2021)

Runway Incursion

Menurut definisi resmi dari *Federal Aviation Administration* (FAA) (2020) *runway incursion* adalah kejadian di bandara udara yang melibatkan pesawat, kendaraan, orang atau obyek di landas pacu yang menciptakan bahaya kecelakaan atau mengakibatkan pesawat terpisah pada saat lepas landas, merencanakan lepas landas, mendarat atau menyiapkan mendarat.

Runway incursion dapat terjadi karena area landas pacu tidak kosong/bersih dari hambatan sebelum pesawat mendarat atau lepas landas pada landas pacu. Misal pesawat A sudah mendekati landas pacu namun ada pesawat B sedang parkir di area parkir yang dekat dengan tempat pesawat A. Potensi terjadinya kecelakaan pada contoh ini adalah kecil namun secara definisi *runway incursion* pun dapat terjadi pada lokasi tersebut. Contoh kedua adalah Pesawat 1 sudah sampai di landas pacu dan ingin menuju tempat parkir, pada saat yang bersamaan pesawat 2 akan mendarat pada landas pacu yang sama dengan landas pacu pesawat 1. Potensi tubrukan yang terjadi pada contoh ini adalah besar kemungkinan terjadi tubrukan dan sesuai dengan persepsi pengertian *runway incursion*.

Penyebab *runway incursion* dapat diakibatkan oleh jenis insiden operasional pada aksi pengendali lalu lintas udara, *pilot deviation* (kesalahan pilot) atau kendaraan/pejalan kaki *deviation*. Seperti yang didefinisikan di bawah ini:

1) Insiden operasional

Merupakan aksi dari pengendali lalu lintas udara yang menghasilkan kebutuhan minimum pemisahan antara dua atau lebih pesawat atau diantara pesawat dan hambatannya (seperti:

peralatan, kendaraan, elemen – elemen dasar di landas pacu) atau bersihnya landas pacu untuk pesawat mendarat atau lepas landas. Contohnya sebuah pesawat mendapat clearance untuk lepas landas sementara dan sebuah pesawat lain mendapat clearance untuk mendarat di landas pacu yang berdekatan.

2) Pilot deviation (kesalahan Pilot)

Merupakan aksi pilot yang melakukan pelanggaran *Federal Aviation Regulation* (FAA) seperti pilot melewati landas pacu tanpa izin menuju ramp bandara atau gerbang bandara. *Pilot deviation* ini terhitung sebanyak 63% dari *runway incursion* dan 37% diantara dua tipe *runway excursion* lainnya.

3) Kendaraan/penyebrang deviation

Merupakan kendaraan atau penyebrang yang memasuki area pergerakan bandara (landas pacu dan landas hubung) tanpa otoritas dari pengendali lalu lintas udara.

Runway Excursion

Menurut definisi resmi dari *Federal Aviation Administration* (FAA) (2020), *Runway excursion* adalah suatu insiden yang melibatkan satu pesawat terbang, dimana kejadiannya terjadi diluar landas pacu. Hal ini dapat terjadi dikarenakan oleh pilot, cuaca yang buruk, atau kesalahan pesawatnya. *Overrun* adalah salah satu tipe *runway excursion* dimana pesawat tidak bisa berhenti sebelum dan sesudah landas pacu.

Accident Causation Models (Model Penyebab Kecelakaan)

Menurut Aine Kusumawati (2013), peran model penyebab kecelakaan bertujuan untuk membantu menjelaskan hubungan antara hal – hal yang membahayakan (*hazards*) dan kecelakaan, membantu menjelaskan dan

memahami kenyataan yang terjadi, dan sebagai alat bantu visual terhadap keadaan yang tidak dapat diamati secara langsung. Berikut beberapa model kecelakaan menurut (Kusumawati, 2013) yaitu *Office of Technology and Assesment* (OTA) Model, 5 –M Model dan *Reason's Model*.

1) *Office of Technology and Assessment* (OTA) Model

OTA model memberikan faktor keselamatan potensial yang terkait menyebabkan kecelakaan, fatalitas, atau luka – luka. Faktor keselamatan adalah peristiwa yang terkait dengan atau mempengaruhi fatalitas. OTA Model membagi faktor keselamatan menjadi faktor keselamatan primer, faktor keselamatan sekunder dan faktor keselamatan tertier.

A) Faktor Keselamatan Primer.

Faktor keselamatan primer meliputi: a) *Personnel capabilities* (pilot, pengendali, dan sebagainya). Kesalahan manusia berkontribusi terhadap lebih dari 2/3 kecelakaan penerbangan komersil. Meliputi faktor – faktor berikut, yaitu: tidak memerhatikan, penilaian, persepsi, kurang pengetahuan, kelemahan *skill* motorik, beban kerja, kelelahan, stress. Personel penerbangan yang rentan adalah pilot, anggota kru, mekanik, *air traffic controllers*. Beberapa indikator kapabilitas personil yang diukur dan digunakan oleh industri adalah jam kerja karyawan, pelatihan dan tingkat pengalaman. b) *Air traffic environment* (lingkungan lalu lintas udara). Keselamatan lalu lintas udara sangat dipengaruhi oleh infrastruktur pesawat dan bandar udara serta volume dan komposisi lalu lintas udara. Ketika kepadatan lalu lintas udara meningkat, resiko tabrakan di udara meningkat dan sebaliknya. Indikator lain yang mungkin

terjadi adalah kesalahan operasional, deviasi operasional, deviasi pilot, beban kerja petugas pengendali lalu lintas udara. Kesalahan operasional adalah suatu kejadian yang disebabkan oleh suatu elemen sistem ATC yang mengakibatkan kurangnya separasi minimum antara dua atau lebih pesawat, atau antara suatu pesawat dengan tanah atau *obstacle* dan *obstruction*. c) *Aircraft capabilities*. Kegagalan komponen pesawat berkontribusi terhadap 40% kecelakaan pesawat. Komponen yang rusak meliputi mesin, komponen struktur, landing gear, sistem kendali, instrument. Kegagalan dapat ditimbulkan dari pemeliharaan yang buruk, kesalahan desain, kesalahan operator. Indikator keselamatan yang digunakan adalah trend penggantian dan perbaikan, frekuensi kegagalan komponen, tingkat kematian mesin, pendaratan darurat karena kerusakan mekanis. d) *Unpredictable acts* (peristiwa tak terduga). Contoh peristiwa tak terduga adalah terorisme dan sabotase.

B) Faktor Keselamatan Sekunder

Faktor keselamatan sekunder meliputi: a) FAA operations. Merupakan inspeksi dan penegakkan hukum, peramalan cuaca dan komunikasi, sistem ATC, penyaringan dan pelatihan petugas ATC. b) *Commercial aviation operations*. Merupakan operasi penerbangan, penyaringan dan pelatihan pilot, pemeliharaan pesawat. c) *Commercial aviation manufacturers*. Merupakan desain dan produksi pesawat terbang.

C) Faktor Keselamatan Tertier

Merefleksikan nilai – nilai (etika praktek bisnis) dari masyarakat dan filosofi ekonomisnya. Faktor keselamatan ini meliputi: *Federal*

policies dan *Commercial aviation industry policies*.

2) 5 – M Model

Meliputi *man*, *machine*, *mission*, *medium*, dan *management*.

A) *Man*

Pihak yang terlibat bukan hanya pilot saja, tetapi semua orang yang secara langsung dengan pengoperasian pesawat seperti kru pesawat, kru darat, petugas ATC, ahli meteorologi, dan sebagainya.

B) *Machine*

Hazards dapat ditemukan dalam proses desain, fabrikasi atau pemeliharaan pesawat. Desain pesawat yang baik tidak hanya mencegah agar tidak mungkin terjadi kegagalan sistem, namun juga harus menjamin apabila sampai terjadi kegagalan maka satu jenis kegagalan tidak akan menyebabkan kecelakaan. Tujuan ini biasanya dipenuhi dengan suatu fitur “gagal-selamat” dan prinsip “berlebihan” pada komponen atau sistem kritis. Pemeliharaan pesawat dilakukan untuk menjamin suatu tingkat keselamatan tertentu diperoleh selama umur layan pesawat.

C) *Mission*

Misi yang berbeda memiliki resiko yang berbeda pula.

D) *Medium* (lingkungan)

Lingkungan alam meliputi cuaca, kondisi topografi dapat menimbulkan bahaya. Keberadaanya tidak dapat dihilangkan, sehingga harus dihindari.

E) *Management* (manajemen)

Tanggung jawab mengenai aspek keselamatan dan juga pencegahan kecelakaan berada di tangan pihak

manajemen, karena pihak manajemen mengendalikan alokasi sumberdaya.

3) Reason's Model

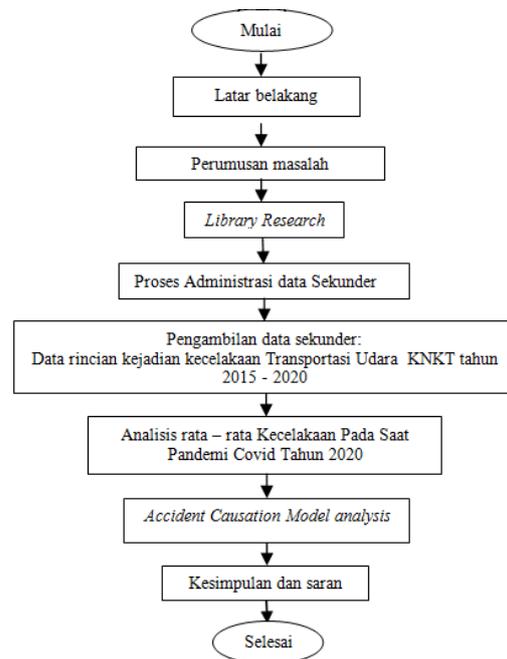
Reason's model melacak akar penyebab kecelakaan hingga ke kesalahan yang terjadi pada level manajemen (*latent error*). Reason's model merekomendasikan untuk fokus kepada *latent failure* yang mengakibatkan terjadinya *active failure*.

Karakteristik *reason's model* adalah sebagai berikut: A) Sistem dilindungi oleh berbagai lapisan pertahanan yang dirancang untuk mencegah hazard atau kegagalan system dari *cascading* ke *accident*. B) Setiap lapis proteksi dapat membuang 'lubang' yang menyatakan adanya definisi keselamatan. C) Semakin jumlah dan ukuran lubang tersebut meningkat, kemungkinan terjadinya kecelakaan juga meningkat. D) Ketika lubang – lubang pada setiap lapisan pertahanan tersebut berbaris (menyatu) maka kecelakaan terjadi.

METODE PENELITIAN

Pengumpulan data pada penelitian ini terbatas oleh adanya situasi pandemi Covid-19 sehingga penelitian ini dilakukan melalui *library research* bersifat retrospektif data sekunder dari laporan kecelakaan Transportasi Udara yang dihimpun oleh KNKT Kementerian Perhubungan, selama kurun waktu 2015 - 2020 dan hasilnya dianalisa secara metode deskriptif. Penelitian ini menggunakan pendekatan metode deskriptif. Menurut F.L Whitney (1960), metode deskriptif adalah pencarian fakta dengan interpretasi yang tepat. Menurut NAZIR (2014) penelitian deskriptif mempelajari masalah-masalah dalam masyarakat serta tata cara yang berlaku dalam masyarakat dan situasi-situasi tertentu, termasuk tentang hubungan,

kegiatan-kegiatan, sikap-sikap, pandangan-pandangan, serta proses-proses yang sedang berlangsung dan pengaruh-pengaruh dari suatu fenomena. Tujuan dari penelitian deskriptif ini adalah untuk membuat deskripsi, gambaran, atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki. Berikut adalah gambar diagram alir proses penelitian yang dilakukan.



Gambar 1. Diagram alir penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah data sekunder yang diperoleh yang menunjukkan jumlah kecelakaan Transportasi Udara, jumlah korban meninggal dan jumlah korban luka – luka pada tahun 2015 – 2020.

Tabel 1.
Investigasi Kecelakaan Transportasi Udara.

Tahun	Jml Kecelakaan	Jml korban meninggal	Jml korban luka - luka
2015	28	65	10
2016	45	5	13
2017	37	6	21

2018	44	199	5
2019	30	5	6
2020	22	2	5
Total	206	282	60

Sumber : Data Sekunder Komisi Nasional Keselamatan Transportasi 16 November 2020

Analisa Data dan Pembahasan

Hasil Investigasi Jumlah Kecelakaan Transportasi Udara pada tahun 2015 – 2019 dan tahun 2020 tahun dimana pandemi covid telah memasuki Indonesia menyatakan bahwa pada tahun 2015 dengan jumlah kecelakaan 28 dan jumlah korban meninggal adalah sebanyak 65 orang serta jumlah korban luka – luka sebanyak 10 orang. Pada tahun 2016 dengan jumlah kecelakaan 45 dan jumlah korban meninggal adalah sebanyak 5 orang serta jumlah korban luka – luka sebanyak 13 orang. Pada tahun 2017 dengan jumlah kecelakaan 37 dan jumlah korban meninggal adalah sebanyak 6 orang serta jumlah korban luka – luka sebanyak 21 orang. Pada tahun 2018 dengan jumlah kecelakaan 44 dan jumlah korban meninggal adalah sebanyak 199 orang serta jumlah korban luka – luka sebanyak 5 orang. Pada tahun 2019 dengan jumlah kecelakaan 30 dan jumlah korban meninggal adalah sebanyak 5 orang serta jumlah korban luka – luka sebanyak 6 orang. Pada tahun 2020 dengan jumlah kecelakaan 22 dan jumlah korban meninggal adalah sebanyak 2 orang serta jumlah korban luka – luka sebanyak 5 orang. Data tersebut dapat dilihat pada grafik berikut ini.



Gambar 2. Grafik Perbandingan Jumlah Investigasi Kecelakaan Transportasi Udara

Dari hasil data tersebut dapat dianalisa jumlah rata – rata kecelakaan Transportasi Udara dapat dibagi dalam dua kelompok yakni sebelum masa pandemi yaitu tahun 2015 -2019 dan kelompok kedua adalah tahun 2020 yaitu masa pandemi di Indonesia dimulai. Data kecelakaan pada tahun 2015 – 2019 dihitung nilai rata – rata dari tahun – tahun tersebut sehingga hasil yang diperoleh adalah rata – rata jumlah kecelakaan sebanyak 37 kecelakaan, rata – rata jumlah korban meninggal sebanyak 56 jiwa dan rata – rata jumlah korban luka – luka sebanyak 11 jiwa. Dari hasil rata – rata tersebut jika dibandingkan dengan Jumlah Investigasi pada tahun 2020 dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 2.
Perbandingan Jumlah investigasi Kecelakaan Transportasi Udara Tahun 2015 – 2019 dan tahun 2020

Tahun	Jumlah Kecelakaan	Jumlah Korban Meninggal	Jumlah Korban Luka - Luka
2015 – 2019	37	56	11
2020	22	2	5

Sumber : Analisis Data Sekunder Komisi Nasional Keselamatan Transportasi 16 November 2020.

Dari data tabel diatas menunjukkan persentase jumlah kecelakaan menurun dari 37 kecelakaan menjadi 22 kecelakaan pada tahun 2020,

sehingga penurunannya adalah sebanyak 67% pada masa pandemi. Data analisa perbandingan tersebut dapat dilihat pada grafik berikut ini.



Gambar 3. Grafik Perbandingan Jumlah Investigasi Kecelakaan Transportasi Udara tahun 2015 -2019 dan tahun 2020

Berdasarkan *Office of Technology and Assessment (OTA)* model sebagai bagian dari *Accident Causation Models (Model Penyebab Kecelakaan)* menyatakan bahwa penurunan tingkat kecelakaan ini termasuk dalam tipe model keselamatan primer dan tertier. Dalam faktor keselamatan primer yaitu mengenai hal *Air Traffic environment (Lingkungan lalu lintas udara)* dimana salah satu faktor keselamatan lalu lintas udara dipengaruhi oleh volume dan komposisi lalu lintas udara. Saat ini kondisi pandemi jumlah penerbangan menurun karena mengikuti regulasi yang dikeluarkan dalam rangka pencegahan penularan covid-19 sehingga jumlah kecelakaan pun menurun. Selain faktor primer tersebut, faktor lain yang mempengaruhi adalah dari segi faktor keselamatan tertier dimana pada faktor ini merefleksikan nilai – nilai dari masyarakat. Dalam perkembangan masa pandemi Covid-19 di lingkungan masyarakat Indonesia telah terbit regulasi dari pemerintah mengenai hal pembatasan mobilitas dan aturan mengenai tata cara operasional seluruh bidang transportasi termasuk transportasi udara

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang Presentasi Jumlah Kecelakaan Transportasi Udara Di Indonesia Pada Masa Pandemi Covid-19 Tahun 2020 dapat disimpulkan bahwa terjadi penurunan jumlah kecelakaan sebanyak 67%. Model Faktor keselamatan yang menunjukkan hal ini disebutkan dalam faktor keselamatan *Office of Technology and Assessment (OTA)* model bagian keselamatan primer dan tertier.

Saran

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, terdapat beberapa saran dalam penelitian ini, yaitu: perlu dilakukan analisis lanjut mengenai keterkaitan beberapa regulasi transportasi terkait pandemi covid-19 dengan jumlah kecelakaan yang terjadi sehingga dapat diketahui besar presentasi pengaruh antara regulasi tersebut dengan kecelakaan yang terjadi. Hal ini untuk memudahkan para regulator dalam membuat regulasi di masa pandemi covid-19.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terimakasih kepada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Semarang yang telah memfasilitasi penelitian ini dan terima kasih juga kepada Komisi Nasional Keselamatan Transportasi yang telah memberikan data dalam proses penelitian ini. Beberapa pendapat, temuan, dan kesimpulan atau rekomendasi dalam materi ini adalah dari penulis dan tidak selalu mencerminkan dari pandangan universitas atau perguruan tinggi khususnya Politeknik Negeri Semarang.

DAFTAR PUSTAKA

- F.L Whitney. (1960). *The Elements of Resert.Asian Eds*. Osaka: Overseas Book Co.
- Federal Aviation Administration (FAA). (2020). *Runway Incursions*. https://www.faa.gov/airports/runway_safety/resources/runway_incursions/
- International Civil Aviation Organization. (2012). *International Civil Aviation Organization. Safety Management Manual*. <https://www.icao.int/Pages/default.aspx>
- Kusumawati, A. (2013). *Aine Kusumawati. In Keselamatan Transportasi Udara*. Institut Teknologi Bandung.
- NAZIR. (2014). *Metode Penelitian*. Ghalia Indonesia.
- Udara, D. J. P. (2021). *Direktorat Jendral Perhubungan Udara*. <http://hubud.dephub.go.id/website/Bandara.php>.