

PENGENALAN SARANA PERKERETAAPIAN PADA SISWA DAN GURU SMPN 1 NGRAHO BOJONEGORO

Nurul Fitria Apriliani^{1*}, Henry Widya Prasetya²

^{1,2}Politeknik Perkeretaapian Indonesia Madiun, Kota Madiun, Indonesia

¹nurul.fitria@ppi.ac.id

²henry@ppi.ac.id

Abstrak:

Transportasi dan mobilitas masyarakat di Indonesia pada masa ini telah banyak menggunakan moda transportasi kereta api. Pilihan ini dipengaruhi oleh berbagai keunggulan yang ditawarkan oleh moda transportasi kereta api seperti kapasitas angkutnya yang besar dan efisien, tepat waktu dan aksesibilitas yang baik. Teknologi perkeretaapian telah mengalami perkembangan yang sangat signifikan dalam beberapa waktu terakhir. Mulai dari kereta konvensional, kereta listrik bahkan kereta cepat (*High-speed Train*). Salah satu hal yang mempengaruhi perkembangan perkeretaapian adalah penerapan ilmu dan teknologi dimana salah satunya yaitu ilmu sains dan teknik. Oleh karena itu penguatan dasar sains dan pengenalan teknologi harus dilakukan termasuk pada jenjang pendidikan dasar dan menengah sebagai upaya menyiapkan SDM yang berkualitas untuk pengembangan teknologi kereta api dikemudian hari. Pengenalan sarana dan prasarana perkeretaapian pada siswa dan guru di SMPN 1 Ngraho Bojonegoro ini bertujuan agar siswa dan guru dapat mengetahui memahami lebih dalam terkait teknologi perkeretaapian terutama jenis-jenis sarana perkeretaapian dengan harapan dapat menjadi salah satu *tools* dalam pembelajaran sains dan teknik. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah adalah penyuluhan dengan beberapa tahapan seperti persiapan, pelaksanaan dan evaluasi. Kegiatan ini yaitu dilakukan pemaparan terkait perkembangan teknologi perkeretaapian secara umum, dilanjutkan dengan pengertian sarana perkeretaapian dan jenis-jenis sarana perkeretaapian. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa terdapat peningkatan pengetahuan dan pemahaman terkait perkeretaapian dan sarana perkeretaapian pada peserta. Persentase rata-rata peningkatan pemahaman dari nilai *pre-test* dan *post-test* adalah sebesar 76,5 %. Selain itu 80 % responden menyatakan bahwa kegiatan ini sangat bermanfaat.

Kata Kunci: Sarana Perkeretaapian, Sains dan Teknologi, Pembelajaran, SMPN 1 Ngraho

Pendahuluan

Transportasi dan mobilitas masyarakat di Indonesia pada masa ini telah banyak menggunakan moda transportasi kereta api. Menurut data statistik bahwa penumpang kereta api di Indonesia mencapai 277.115 penumpang pada tahun 2022 (Badan Pusat Statistik, 2023). Pilihan ini dipengaruhi oleh berbagai keunggulan yang ditawarkan oleh moda transportasi kereta api seperti kapasitas angkutnya yang besar dan efisien, tepat waktu dan aksesibilitas yang baik (Biomantara & Herdiansyah, 2019). Perkeretaapian adalah salah satu bentuk transportasi massal yang efisien karena mampu mengangkut banyak penumpang dan barang dalam satu waktu sehingga mengurangi kepadatan lalu lintas di jalan raya. Hal ini membantu mengurangi kemacetan, emisi gas buang, dan konsumsi bahan bakar, sehingga mendukung mobilitas yang lebih berkelanjutan. Kereta api dikenal memiliki kelebihan juga dalam segi pembiayaan di mana biaya perawatan tahunan rata-rata dan biaya operasional lebih rendah dibandingkan dengan angkutan jalan.

Sistem perkeretaapian memberikan aksesibilitas yang lebih baik bagi masyarakat ke berbagai tujuan, baik dalam kota maupun antar kota. Hal ini membantu meningkatkan konektivitas dan memfasilitasi pergerakan orang dan barang dari satu tempat ke tempat lain. Bila dibandingkan dengan kendaraan pribadi, kereta api memiliki dampak lingkungan yang lebih rendah.

*Correspondent Author: nurul.fitria@ppi.ac.id

Menggunakan kereta api dapat membantu mengurangi polusi udara, emisi gas rumah kaca, dan penggunaan lahan. Moda kereta api adalah moda transportasi yang juga tidak memerlukan lahan yang luas bila dibandingkan dengan angkutan jalan. Menurut Dwiarmoko (2016), kapasitas angkut kereta api dengan lahan jalan rel 1.067 mm ditambah ruang bebas 12 meter ke kiri dan kanan rel, kebutuhan ini masih lebih kecil dibandingkan jalan tol untuk lalu lintas angkutan jalan. Secara umum, perjalanan dengan kereta api cenderung lebih aman daripada beberapa mode transportasi lainnya. Kejadian kecelakaan di kereta api biasanya lebih jarang dan cenderung memiliki dampak yang lebih sedikit dibandingkan dengan kecelakaan lalu lintas di jalan raya (KNKT, 2022). Menurut data bahwa jumlah investigasi kecelakaan kereta api tahun 2018-2022 berjumlah total 29 kecelakaan. Angka yang rendah dibandingkan dengan moda lalu lintas angkutan jalan terjadi 80 kecelakaan, pelayaran sejumlah 108 kecelakaan dan penerbangan sejumlah 141 kecelakaan.

Teknologi perkeretaapian telah mengalami perkembangan yang sangat signifikan dalam beberapa waktu terakhir. Mulai dari kereta konvensional, kereta listrik bahkan kereta cepat (*High-speed Train*). Negara-negara tertentu telah mulai banyak mengembangkan sistem kereta cepat ini termasuk Indonesia yaitu Kereta Cepat Jakarta Bandung (KCJB) yang direncanakan akan dioperasikan dalam waktu dekat ini. Di negara lain, kereta cepat ini juga dikembangkan dengan memanfaatkan teknologi kemagnetan yang kita kenal dengan *magnetik levitation train* atau kereta maglev. Salah satu hal yang mempengaruhi perkembangan perkeretaapian adalah penerapan ilmu dan teknologi di mana salah satunya yaitu ilmu sains dan teknik. Oleh karena itu penguatan dasar sains dan pengenalan teknologi harus dilakukan termasuk pada jenjang pendidikan dasar dan menengah sebagai upaya menyiapkan SDM yang berkualitas untuk pengembangan teknologi kereta api di kemudian hari.

Pembelajaran IPA di sekolah sebaiknya dilakukan dengan menggunakan pendekatan saintifik. Salah satu indikator keberhasilan dalam mengembangkan desain pembelajaran sains yang dapat meningkatkan minat dan motivasi siswa dalam mempelajari sains adalah menggunakan lingkungan sebagai media pembelajaran termasuk teknologi yang merupakan aplikasi dari sains itu sendiri (Agustina dkk, 2022). Beberapa kendala siswa dalam keberhasilan pembelajaran IPA di antaranya disebabkan faktor internal dan eksternal. Faktor internal seperti minat dan motivasi siswa terhadap pelajaran IPA yang tidak terlalu tinggi disebabkan kesulitan dalam memahami materi pelajaran khususnya formula persamaan dan istilah-istilah yang menurut mereka cenderung sulit. Selain itu faktor eksternal seperti peran guru yang lebih banyak menggunakan metode ceramah dan kurang dalam penggunaan media dan alat bantu pembelajaran (Indrawati & Nurpatni, 2022).

Pengenalan sarana perkeretaapian pada siswa dan guru di SMPN 1 Ngraho Bojonegoro ini bertujuan agar siswa dan guru dapat mengetahui memahami lebih dalam terkait teknologi perkeretaapian terutama jenis-jenis sarana perkeretaapian dengan harapan dapat menjadi salah satu *tools* dalam pembelajaran sains dan teknik. Dalam hal ini siswa dapat melihat beberapa aplikasi konsep sains seperti fisika dalam sarana perkeretaapian, serta guru dapat menggunakan pengetahuan tersebut sebagai bahan referensi dalam menyusun dan mengembangkan bahan ajar mata pelajaran IPA dengan tema materi yang terkait.

Metode Pelaksanaan

Mitra Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dalam kegiatan pengenalan sarana perkeretaapian ini adalah SMPN 1 Ngraho kec. Ngraho kab. Bojonegoro Provinsi Jawa Timur. Sasaran kegiatan adalah siswa dan guru SMPN 1 Ngraho kec. Ngraho kab. Bojonegoro. Lokasi Mitra berada pada Jl. Bojonegoro - Ngawi No.20, Peting, Kalirejo, Kec. Ngraho, Kabupaten Bojonegoro, Jawa Timur 62165.



Gambar 1. Lokasi Mitra Pengabdian kepada Masyarakat

Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah penyuluhan dengan beberapa tahapan seperti persiapan, pelaksanaan dan evaluasi. Kegiatan persiapan meliputi perijinan kegiatan dan analisis kebutuhan sekolah terkait pembelajaran IPA. Rencana kegiatan juga disesuaikan dengan keilmuan dan keahlian tim pelaksana Pengabdian kepada Masyarakat. Tahapan pelaksanaan meliputi pelaksanaan penyuluhan dengan metode ceramah interaktif dan tanya jawab serta dilakukan evaluasi dengan pemberian *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur pemahaman peserta terhadap materi yang diberikan dan tingkat kemanfaatan materi yang telah diberikan. Secara lebih lengkap tahapan pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat disajikan dalam diagram berikut

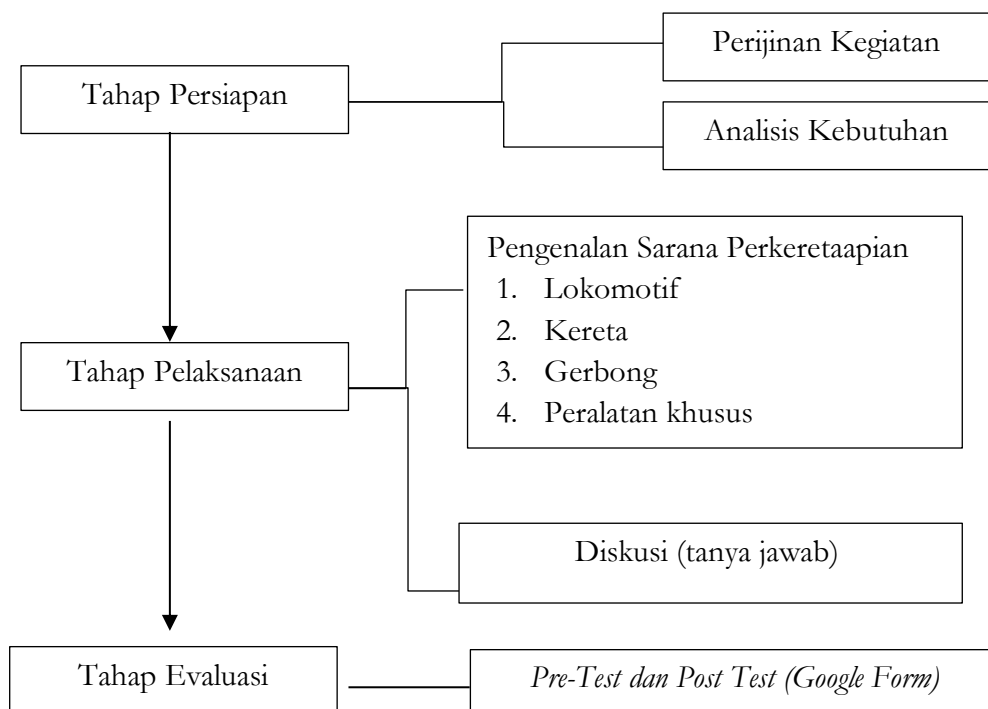


Diagram 1. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dalam bentuk penyuluhan tentang pengenalan sarana perkeretaapian pada siswa dan guru SMPN 1 Ngraho dilaksanakan pada tanggal 21 Juni 2023. Pada pelaksanaan kegiatan diawali dengan pemberian apersepsi kepada siswa tentang pembelajaran IPA dan aplikasi sains untuk pengembangan teknologi. Peserta diajak untuk mengenali konsep-konsep sains yang berhubungan dengan perkeretaapian dari yang telah dipelajari dalam proses pembelajaran. Kegiatan inti yaitu dilakukan pemaparan terkait perkembangan teknologi perkeretaapian secara umum, dilanjutkan dengan pengertian sarana perkeretaapian dan jenis-jenis sarana perkeretaapian. Penggolongan sarana perkeretaapian sesuai yang tertuang dalam Peraturan Menteri Perhubungan Nomor: PM.54 tahun 2016 tentang Standar Spesifikasi Teknis Identitas Sarana Perkeretaapian ditampilkan dalam Diagram 2 berikut.

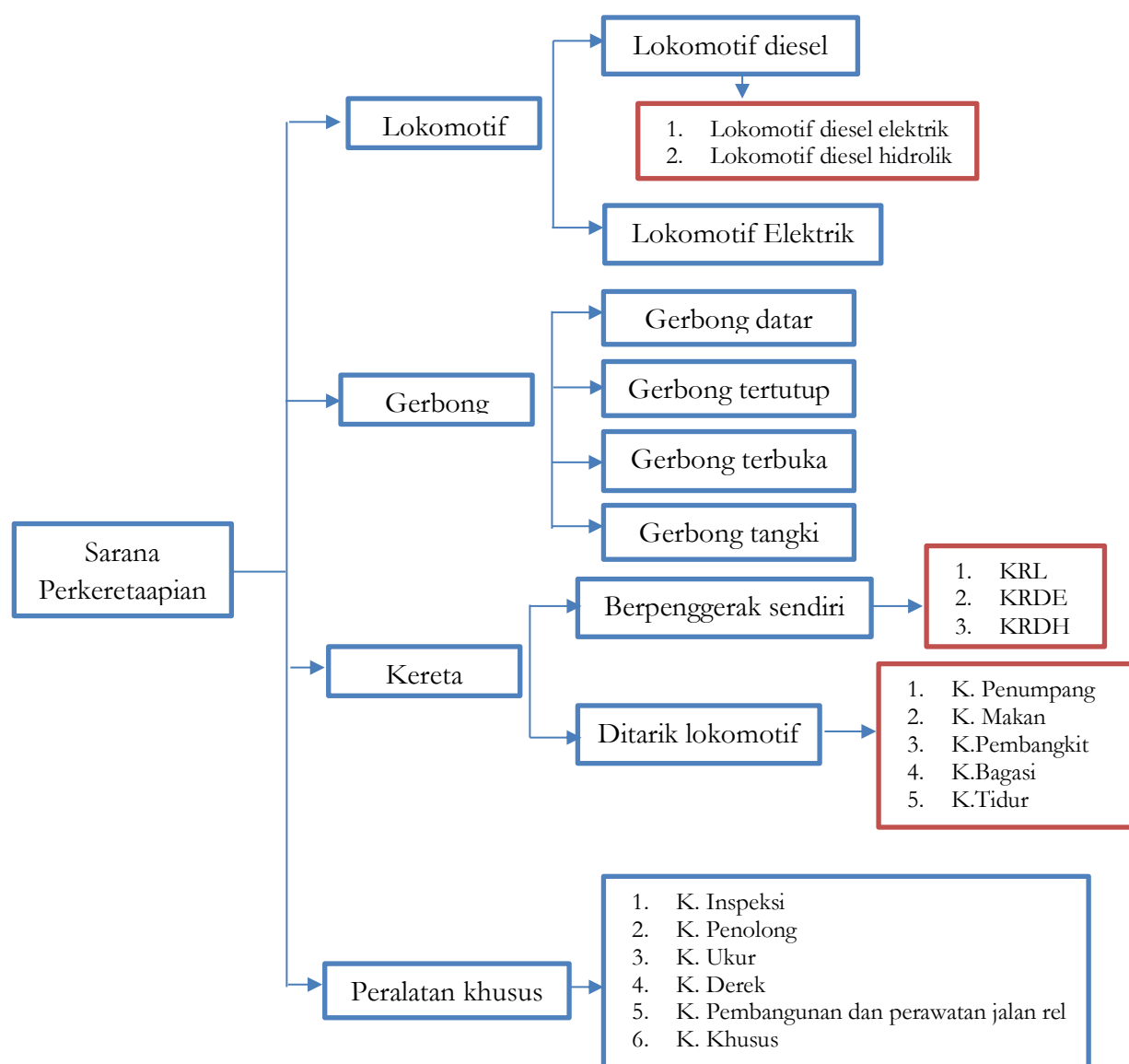


Diagram 2. Jenis Sarana Perkeretaapian

Penyampaian materi dilanjutkan dengan sesi tanya jawab terkait materi yang telah disampaikan. Dokumentasi kegiatan ditampilkan dalam Gambar 2 di bawah ini,

**Gambar 2.** Pemaparan Materi

Evaluasi dilakukan dengan cara membandingkan kondisi mitra sebelum program dilaksanakan dan kondisi mitra setelah program dilaksanakan. *Pre-test* dan *post-test* dilakukan dengan metode kuesioner dengan menggunakan *Google Form*. Responden berjumlah 15 orang siswa (R1-R15) dan 5 orang guru (R16-R 20). Rekapitulasi instrumen Pertanyaan ditampilkan pada Tabel 1 sedangkan rekapitulasi hasil evaluasi *pre-test* dan *post-test* ditampilkan dalam Tabel 2 dan Diagram 3.

Tabel 1. Rekapitulasi Instrumen Pertanyaan

No	Kelompok Pertanyaan	Sifat Pertanyaan	Jumlah Pertanyaan
1.	Pengetahuan umum kereta api	Tertutup (Pilihan Ganda)	3
2.	Pengetahuan sarana perkeretaapian	Tertutup (Pilihan Ganda)	7
3.	Kebermanfaatan kegiatan	Tertutup (Skala Likert)	1
4.	Kebermanfaatan kegiatan	Terbuka	1

Tabel 2. Hasil Evaluasi Kelompok Pertanyaan Pengetahuan

Responden	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	Persentase kenaikan(%)
R1	40	70	75
R2	40	80	100
R3	30	60	100
R4	60	90	50
R5	40	60	50
R6	60	90	50
R7	40	70	75
R8	50	80	60
R9	40	70	75
R10	30	60	100
R11	50	80	60
R12	30	60	100
R13	40	80	100
R14	50	80	60
R15	50	80	60
R16	50	90	80
R17	30	60	100
R18	40	90	125
R19	40	60	50
R20	50	80	60
Rata-rata			76,5

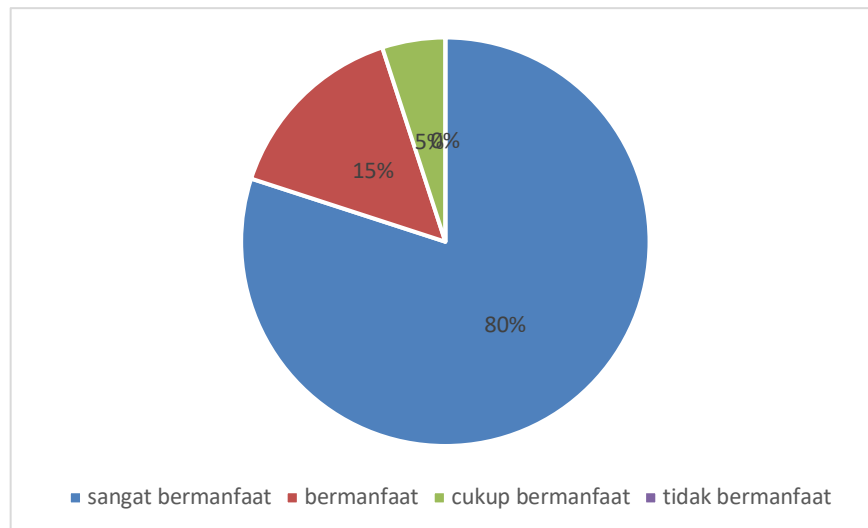


Diagram 3. Hasil Evaluasi Kelompok Pertanyaan Kebermanfaatan Kegiatan

Hasil evaluasi *pre-test* dan *post-test* menunjukkan bahwa terdapat peningkatan pengetahuan dan pemahaman terkait perkeretaapian dan sarana perkeretaapian pada peserta. Persentase rata-rata peningkatan pemahaman dari nilai *pre-test* dan *post-test* adalah sebesar 76,5 %. Hal ini menunjukkan bahwa tujuan kegiatan yaitu peningkatan pemahaman peserta penyuluhan terhadap perkeretaapian dan sarana perkeretaapian yang dapat menjadi referensi dalam pembelajaran mata pelajaran IPA kepada peserta didik dengan menerapkan pendekatan aplikatif terhadap teknologi. Selain itu siswa mendapatkan gambaran terkait aplikasi dalam kehidupan nyata sehingga lebih menarik minat siswa dalam mempelajari pelajaran IPA atau sains.

Kesimpulan dan Saran

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dilakukan dengan penyuluhan pengenalan sarana perkeretaapian kepada siswa dan guru SMPN 1 Ngraho. Hasil dari kegiatan tersebut bahwa peserta mengalami peningkatan pemahaman dan pengetahuan terkait sarana perkeretaapian yang diharapkan dapat menjadi pengalaman pembelajaran yang menyenangkan. Saran untuk kegiatan pengabdian yang akan dilakuka (Kementerian Perhubungan, 2016) di masa yang akan datang yaitu dengan menambahkan pengetahuan perkeretaapian yang lain dan materi pembelajaran yang terkait sehingga siswa dan guru dapat mengetahui lebih detail dan aplikatif.

Ucapan Terimakasih

1. PPI Madiun yang telah memberikan Hibah dana pengabdian kepada Masyarakat Tahun Anggaran 2023.
2. Sivitas akademika SMPN 1 Ngraho Bojonegoro yang telah bersedia menjadi mitra kegiatan.

Referensi

- Agustina, N. S., Robandi, B., Rosmiati, Rosmiati, I., & Maulana, Y. (2022). Analisis Pedagogical Content Knowledge terhadap Buku Guru IPAS pada Muatan IPA Sekolah Dasar Kurikulum Merdeka. *JURNAL BASICEDU*, 9180-9187.
- Badan Pusat Statistik. (2023, Agustus 14). <https://www.bps.go.id>. Diambil kembali dari <https://www.bps.go.id/indicator/17/72/2/jumlah-penumpang-kereta-api.html>

- Biomantara, K., & Herdiansyah, H. (2019). Peran Kereta Api Indonesia (KAI) sebagai Infrastruktur Transportasi Wilayah Perkotaan. *CAKRAWALA ;Jurnal Humaniora Bina Sarana Informatika*, 1-8.
- Dwiatmoko, H. (2016, September). <https://ft.ugm.ac.id>. Diambil kembali dari <https://ft.ugm.ac.id/materi-kuliah-umum-perkembangan-teknologi-perkeretaapian/>
- Indrawati, E. S., & Nurpatri, Y. (2022). Problematika Pembelajaran IPA Terpadu (Kendala Guru Dalam Pengajaran IPA Terpadu). *EDUCATIVO: JURNAL PENDIDIKAN*, 226-234.
- Kementerian Perhubungan. (2016, April). <https://jdih.dephub.go.id/>. Diambil kembali dari <https://jdih.dephub.go.id/peraturan/detail?data=CLEEpz84zAJAnHBfLFplfx8ggjvrIaMGB4pEmDgVywoS4OXHDrcO7wU48aitOFHRZY8goTUze6eKv8W2RHGcDvpz4qAmf0LPPKp4TrI7Vv9gxN0BP6tKLms2xE8n9tWHx6ngBqTk4thVxOl7bWpGgqfNcw>
- KNKT. (2022). *Buku Statistik Investigasi Kecelakaan Transportasi KNKT*. Jakarta: Komite Nasional Keselamatan Transportasi.