



## **Pengenalan Prasarana Jalur dan Bangunan Perkeretaapian untuk Siswa MAN 2 Kota Madiun**

**Nurul Fitria Apriliani<sup>1\*</sup>, Adya Aghastya<sup>2</sup>, Muhamad Nurhadi<sup>3</sup>, Armyta Puspitasari<sup>4</sup>, Arinda Leliana<sup>5</sup>, Ajeng Tyas Damayanti<sup>6</sup>**

<sup>1\*,6</sup>Program Studi Teknologi Mekanika Perkeretaapian, Politeknik Perkeretaapian Indonesia, Kota Madiun, Indonesia

<sup>2,3,4</sup>Program Studi Teknologi Bangunan dan Jalur Perkeretaapian, Politeknik Perkeretaapian Indonesia, Kota Madiun, Indonesia

<sup>5</sup>Program Studi Manajemen Transportasi Perkeretaapian, Politeknik Perkeretaapian Indonesia, Kota Madiun, Indonesia

Email: <sup>1\*</sup>[nurul.fitria@ppi.ac.id](mailto:nurul.fitria@ppi.ac.id), <sup>2</sup>[adya@ppi.ac.id](mailto:adya@ppi.ac.id), <sup>3</sup>[nurhadi@ppi.ac.id](mailto:nurhadi@ppi.ac.id), <sup>4</sup>[armyta@ppi.ac.id](mailto:armyta@ppi.ac.id), <sup>5</sup>[arinda@ppi.ac.id](mailto:arinda@ppi.ac.id), <sup>6</sup>[ajeng@ppi.ac.id](mailto:ajeng@ppi.ac.id)

### **Abstract**

*The very rapid development of railways in Indonesia must be supported by adequate human resources. Apart from transferring technology to existing new technology, it is also important to prepare superior human resources so that future generations not only accept technology but can also develop new technologies. The activity of introducing railway track and building infrastructure to MAN 2 of Madiun City students was carried out with the aim of making these students know and understand several railway technologies, especially building and railway infrastructure which can be a provision in facing technological developments. Delivery of material is carried out using the lecture method. The material presented is railway infrastructure, namely track infrastructure and railway buildings. Evaluation of the achievement of training objectives is carried out by measuring feedback from socialization participants regarding the implementation of the training. Some of the questions asked covered several aspects including increasing knowledge regarding railway infrastructure, level of benefits of activities and delivery of material.*

**Keywords:** *Railway Technology; Railway Infrastructure; Tracks and Buildings*

### **Abstrak**

Perkembangan perkeretaapian di Indonesia yang sangat cepat harus didukung dengan Sumber Daya Manusia yang memadai. Selain adanya alih teknologi terhadap teknologi baru yang ada maka juga penting menyiapkan SDM yang unggul agar generasi mendatang tidak hanya menerima teknologi tetapi juga dapat mengembangkan teknologi-teknologi baru. Kegiatan pengenalan prasarana jalur dan bangunan perkeretaapian kepada siswa-siswi MAN 2 kota Madiun ini dilakukan dengan tujuan agar siswa-siswi tersebut mengetahui dan memahami beberapa teknologi perkeretaapian khususnya prasarana bangunan dan jalur perkeretaapian yang dapat menjadi bekal dalam menghadapi perkembangan teknologi. Penyampaian materi dilakukan dengan metode ceramah. Materi yang disampaikan adalah prasarana perkeretaapian yaitu prasarana jalur dan bangunan perkeretaapian. Evaluasi ketercapaian tujuan pelatihan dilakukan dengan mengukur *feedback* peserta sosialisasi terhadap pelaksanaan pelatihan. Beberapa pertanyaan yang diberikan meliputi beberapa aspek di antaranya peningkatan pengetahuan terkait prasarana perkeretaapian, tingkat manfaat kegiatan dan penyampaian materi.

**Kata Kunci:** Teknologi Perkeretaapian; Prasarana Perkeretaapian; Jalur dan Bangunan

### **A. PENDAHULUAN**

Kapasitas layanan jalan yang semakin terbatas membuat kereta api semakin menunjukkan keunggulan kompetitifnya. Di dorong dengan

perkembangan teknologi perkeretaapian yang semakin pesat, membuat kereta api menjadi salah satu moda transportasi yang banyak digemari karena cepat, aman, hemat energi, ramah lingkungan dan memiliki daya angkut yang besar. Keunggulan-

keunggulan ini harus dimanfaatkan secara optimal agar perkeretaapian menjadi *leading transportation mode* khususnya lintas utama transportasi nasional yang menjamin pergerakan orang dan barang di seluruh wilayah Indonesia (Rencana Induk Perkeretaapian Nasional, 2011).

Belum lama ini di Indonesia telah diluncurkan kereta cepat “Whoosh”. Kereta cepat ini merupakan salah satu bentuk modernisasi di Indonesia pada bidang transportasi untuk meningkatkan peran kereta api sebagai angkutan massal di daerah perkotaan dan layanan angkutan antar-kota yang menghubungkan antar pusat kegiatan nasional (PKN) serta akses ke Pelabuhan dan Bandara dalam mendukung angkutan barang dan logistik nasional. Program pembangunan kereta api cepat menjadi salah satu program utama yang ditetapkan untuk memperlancar perpindahan orang pada koridor tersebut dengan cara didukung oleh pengembangan sistem produksi, pengoperasian, perawatan dan pemeliharaan kereta api cepat dengan kemampuan sumber daya dalam negeri (Yamin & Windymadaksa, 2017).

Modernisasi sistem transportasi kereta cepat tersebut adalah satu instrumen untuk meningkatkan layanan transportasi perkeretaapian supaya lebih efisien (Kadarisman, 2017), yang tentunya dalam segi teknologi juga mengalami modernisasi dari teknologi kereta konvensional ke teknologi kereta modern. Modernisasi teknologi perkeretaapian harus diarahkan kepada teknologi sarana angkutan perkeretaapian yang berdaya angkut massal, kecepatan tinggi, hemat energi, dan ramah lingkungan.

Perkembangan perkeretaapian di Indonesia yang sangat cepat ini juga harus didukung dengan Sumber Daya Manusia yang memadai. Selain adanya alih teknologi terhadap teknologi baru yang ada maka juga penting menyiapkan SDM yang unggul agar generasi mendatang tidak hanya menerima teknologi tetapi juga dapat mengembangkan teknologi-teknologi baru. Politeknik Perkeretaapian Indonesia Madiun sebagai salah satu lembaga pendidikan tinggi dalam bidang perkeretaapian turut andil dalam menyiapkan SDM yang unggul di bidang perkeretaapian dan juga memberikan kontribusi kepada masyarakat dalam penelitian dan kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

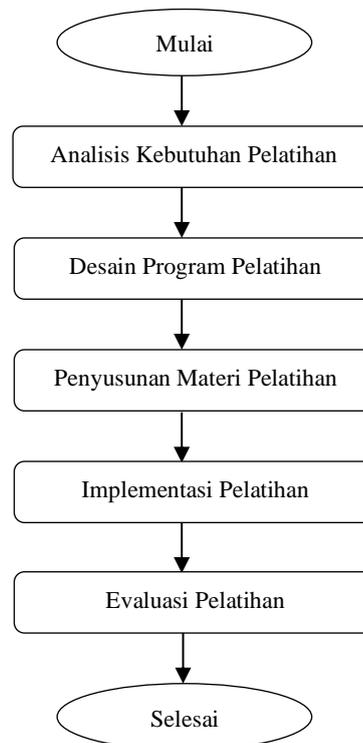
Dilatarbelakangi hal tersebut maka kegiatan pengenalan prasarana jalur dan bangunan perkeretaapian kepada siswa-siswi MAN 2 kota Madiun ini dilakukan dengan tujuan agar siswa-siswi tersebut mengetahui dan memahami beberapa teknologi perkeretaapian khususnya prasarana bangunan dan jalur perkeretaapian yang dapat

menjadi bekal dalam menghadapi perkembangan teknologi.

## B. PELAKSANAAN DAN METODE

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini berupa kegiatan sosialisasi dalam rangka peningkatan pemahaman terhadap teknologi perkeretaapian terutama prasarana jalur dan bangunan perkeretaapian. Peserta kegiatan adalah siswa-siswi MAN 2 kota Madiun sejumlah 20 orang. Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 28 November 2023.

Metode pelaksanaan kegiatan menggunakan pendekatan pelatihan dan peningkatan pemahaman terhadap suatu masalah. Pelatihan dalam bentuk ceramah dan tanya jawab. Tahapan-tahapan kegiatan pelatihan adalah analisis kebutuhan pelatihan, desain program pelatihan, penyusunan materi pelatihan, implementasi pelatihan dan evaluasi pelatihan (Tofan, 2021). Tahapan-tahapan tersebut dapat dijelaskan pada Gambar 1 berikut,



Gambar 1. Tahapan-tahapan pelatihan

1. Analisis kebutuhan pelatihan, dilakukan untuk mengetahui apa yang dibutuhkan calon peserta pelatihan dan metode yang akan digunakan dalam pelatihan. Tim Pengabdian kepada Masyarakat berkoordinasi dengan pihak MAN 2 Kota Madiun terkait beberapa opsi kegiatan pengabdian masyarakat PPI Madiun yang sesuai dengan kebutuhan sekolah. Agar bisa mendukung pembelajaran terutama dalam mata pelajaran IPA maka

- dibutuhkan pengetahuan terkait teknologi. Oleh karena itu sesuai analisis tersebut maka kegiatan yang dilaksanakan adalah pengenalan prasarana perkeretaapian.
2. Desain program pelatihan, yaitu mendesain tempat pelatihan, media, pemateri dan materi yang akan diberikan dalam pelatihan. Program pelatihan yang dilakukan adalah sosialisasi/penyuluhan dengan media visual dan audiovisual. Komponen-komponen prasarana perkeretaapian di bidang jalur dan bangunan perkeretaapian ditampilkan dalam bentuk gambar dan video.
  3. Penyusunan materi pelatihan, dilakukan dengan mempertimbangkan kesesuaian dengan kebutuhan peserta dan kelengkapan isi materi. Materi meliputi pengetahuan perkeretaapian dan prasarana yang meliputi bangunan dan jalur perkeretaapian.
  4. Implementasi pelatihan, dilakukan dengan metode kelas, di mana pemateri berdiri di depan kelas dan menyampaikan materi secara langsung. Pemateri menyampaikan materi secara bergantian kemudian dilanjutkan sesi tanya jawab oleh peserta.
  5. Evaluasi pelatihan, dilakukan untuk mengetahui ketercapaian tujuan pelatihan. Evaluasi dilakukan dengan mengajukan angket yang terdiri atas beberapa pertanyaan.

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyampaian materi dilakukan dengan metode ceramah. Materi yang disampaikan adalah prasarana perkeretaapian yaitu prasarana jalur dan bangunan perkeretaapian. Pemateri menyampaikan materi dengan metode kelas di mana peserta berada di hadapan pemateri secara langsung. Kegiatan penyampaian materi ditampilkan dalam Gambar 2 berikut ini,



Gambar 2 . Penyampaian Materi kepada Peserta

Prasarana perkeretaapian adalah jalur kereta api, stasiun kereta api dan fasilitas operasi kereta api agar kereta api dapat dioperasikan. Menurut Undang- Undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian, jalur kereta api adalah jalur yang terdiri atas rangkaian petak jalan rel yang meliputi ruang manfaat jalur kereta api, ruang milik jalur kereta api, dan ruang pengawasan jalur kereta api, termasuk bagian atas dan bawahnya yang diperuntukkan bagi lalu lintas kereta api. Jalan rel adalah satu kesatuan konstruksi yang terbuat dari baja, beton, atau konstruksi lain yang terletak di permukaan, di bawah, dan di atas tanah atau bergantung beserta perangkatnya yang mengarahkan jalannya kereta api. Stasiun kereta api berfungsi sebagai tempat kereta api berangkat atau berhenti untuk melayani naik turun penumpang, bongkar muat barang dan keperluan operasi kereta api.

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 32 Tahun 2011 tentang standar dan tata cara perawatan prasarana perkeretaapian bahwa jalur kereta api terdiri atas jalan rel, jembatan dan terowongan. Jalan rel terdiri atas komponen tanah dasar, lapis dasar, sub balas, balas, bantalan, penambat, rel dan wesel. Sedangkan jembatan menurut material yang digunakan terdiri dari jembatan beton, jembatan baja dan jembatan komposit. komponen terowongan terdiri atas portal, *invert*, dinding dan fasilitas pendukung. Stasiun kereta api dikelompokkan dalam stasiun kelas besar, kelas sedang dan kelas kecil. Pengelompokan kelas stasiun berdasarkan kriteria fasilitas operasi, frekuensi lalu lintas, jumlah penumpang, jumlah barang, jumlah jalur dan fasilitas penunjang. Bangunan stasiun sendiri terdiri dari gedung; instalasi pendukung seperti instalasi listrik, air dan pemadam kebakaran; serta peron.

Pada kereta api kecepatan tinggi seperti tercantum dalam Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 7 tahun 2022 tentang penyelenggaraan kereta api kecepatan tinggi bahwa komponen jalan rel terdiri dari tanah dasar; badan jalan; balas; bantalan yang terdiri dari bantalan beton, bantalan sintesis, dan/atau *slabtrack (plinth /embedded /full slab)*; sistem penambat (*fastening System*); rel dan wesel.

Sesi diskusi dilakukan setelah sesi pemaparan materi selesai dilakukan. Beberapa peserta mengajukan beberapa pertanyaan terkait materi yang telah disampaikan. Sesi diskusi ini juga menunjukkan keantusiasan peserta dalam menerima materi. Sesi tanya jawab berlangsung interaktif sehingga meningkatkan antusias peserta untuk mengetahui lebih dalam terkait perkeretaapian. Diskusi dan pertanyaan interaktif ini membantu peserta untuk berpikir kritis dan memahami lebih mendalam terkait topik yang dibahas (Dewi (Aminah, 2018)dkk.,2023). Hal ini sejalan dengan yang dinyatakan oleh Aminah (2018) bahwa metode

pembelajaran interaktif dapat meningkatkan peserta didik untuk melakukan pembelajaran aktif dan kreatif. Dokumentasi kegiatan sesi tanya jawab ditampilkan dalam Gambar 3 berikut,



**Gambar 3 .** Sesi Tanya Jawab dan Diskusi dengan Peserta

Evaluasi ketercapaian tujuan pelatihan dilakukan dengan mengukur *feedback* peserta sosialisasi terhadap pelaksanaan pelatihan. Beberapa pertanyaan yang diberikan meliputi beberapa aspek di antaranya peningkatan pengetahuan terkait prasarana perkeretaapian, tingkat manfaat kegiatan dan penyampaian materi. Rekapitulasi hasil evaluasi ditampilkan dalam Tabel 1 berikut ini,

**Tabel 1.** Rekapitulasi Evaluasi Kegiatan

Pertanyaan	SS	S	TS	STS
1.Kegiatan ini bermanfaat	15	5	0	0
2.Pengetahuan saya terkait prasarana perkeretaapian bertambah dengan adanya kegiatan ini	19	1	0	0
3. Pengetahuan prasarana perkeretaapian penting untuk menambah pengetahuan terkait IPTEK yang saya miliki	12	8	0	0
4.Kegiatan ini menjadikan saya lebih tertarik dengan dunia perkeretaapian	10	9	1	0
5.Materi yang disampaikan menarik dan mudah dipahami	12	8	0	0

Keterangan :

SS : Sangat Setuju  
 S : Setuju  
 TS : Tidak Setuju  
 STS : Sangat Tidak Setuju

Rekapitulasi evaluasi kegiatan tersebut menunjukkan tujuan kegiatan tercapai di mana lebih dari 90 % peserta menyatakan pengetahuannya terkait prasarana perkeretaapian bertambah dengan adanya kegiatan ini dan kegiatan ini menambah ketertarikan peserta terhadap dunia perkeretaapian. (Dewi, Astuti, & Damayanti, 2023)

## D. PENUTUP

### Simpulan

Beberapa kesimpulan dari kegiatan sosialisasi yang telah dilakukan yaitu,

1. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berjalan lancar dan sesuai dengan tujuan kegiatan yang direncanakan.
2. Tingkat pemahaman peserta terhadap prasarana perkeretaapian bertambah dengan adanya kegiatan ini dibuktikan dari hasil evaluasi kegiatan yang telah dilakukan bahwa lebih dari 90% peserta menyatakan bahwa pengetahuan tentang perkeretaapian khususnya prasarana perkeretaapian meningkat.
3. Antusiasme peserta dalam kegiatan ini cukup tinggi dibuktikan dengan aktifnya peserta dalam sesi diskusi atau tanya jawab untuk mendalami beberapa hal terkait prasarana perkeretaapian terutama bangunan dan jalur perkeretaapian.

### Saran

Beberapa saran yang dapat diberikan dari evaluasi kegiatan sosialisasi yang telah dilakukan untuk kegiatan pengabdian masyarakat yang akan datang yaitu,

1. Materi pengabdian kepada masyarakat dapat dikaitkan dengan materi yang telah diterima oleh siswa/ peserta kegiatan di sekolah sehingga peserta dapat lebih memahami dengan mudah materi yang disampaikan.
2. Perlu adanya koordinasi lebih lanjut dengan guru mata pelajaran terkait agar materi yang disampaikan dapat menambah literatur materi atau bahan ajar mata pelajaran.
3. Penyampaian materi agar menggunakan bahasa-bahasa yang sederhana untuk menjelaskan istilah-istilah dunia perkeretaapian di mana bagi peserta bisa jadi istilah-istilah tersebut merupakan hal baru yang baru didengar dan diketahui. Selain itu pada jenjang sekolah ini beberapa istilah teknologi masih terbatas dan perlu penjelasan lebih detail agar mudah diterima oleh peserta.

## E. DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, A. (2018). Peningkatan Hasil Belajar IPA Melalui Model Pembelajaran Interaktif Dengan Metode Tanya Jawab. *Journal of Natural Science and Integration*, 121-131.
- Dewi, P., Astuti, S. W., & Damayanti, A. T. (2023). Pengenalan Sistem Operasi Kereta Api Pada Komunitas railfans DAOP Empat

- Dengan Metode Ceramah Interaktif. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3118-3124.
- Kadarisman, M. (2017). Kebijakan Transportasi Kereta Api Cepat Jakarta-Bandung Dalam Mewujudkan Angkutan Ramah Lingkungan. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik*, 251-266.
- Kementerian, P. (2011). Retrieved from <https://peraturan.bpk.go.id>. Retrieved from <https://peraturan.bpk.go.id/Details/106028/permenhub-no-32-tahun-2011>
- Kementerian, P. (2022). Retrieved from <https://jdih.dephub.go.id>. Retrieved from <https://jdih.dephub.go.id/peraturan/detail?data=58jTRPVpAH9LfgCyylfRgC4uVye9v3zzc8m0VaWwxHh8m5h6lgEhw14p5VjptB1ew8m8>
- Kementerian Perhubungan. (2023). *Ditjen Perkeretaapian Kementerian Perhubungan*. Retrieved from <https://ppid.dephub.go.id/fileupload/informasi-berkala/RIPNAS-2030.pdf>
- Pemerintah Republik, I. (2007). Retrieved from <https://www.dpr.go.id>. Retrieved from [https://www.dpr.go.id/dokjdih/document/uu/UU\\_2007\\_23.pdf](https://www.dpr.go.id/dokjdih/document/uu/UU_2007_23.pdf)
- Tofan, M. (2021). Menyusun Program Pelatihan Bagi Karyawan. *OPTIMAL: Jurnal Ekonomi dan Manajemen*, 25-35.
- Yamin, M., & Windymadaksa, S. (2017). Pembangunan Kereta Cepat Jakarta-Bandung Sebagai Mercusuar Hubungan Indonesia-Tiongkok. *Jurnal Politik PROFETIK*, 201-218.