

Evaluasi Tebal Perkerasaan Dengan Metode Bina Marga 1987 dan 2013
(Study Kasus: Jalan Blater, Kecamatan Ambulu, Kabupaten Jember)
Pavement Thickness Evaluation Using Highway Methods 1987 And 2013
(Case Study: Jalan Blater, Ambulu District, Jember District)

Danu Santoso¹, Taufan Abadi², Amri Gunasti³

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember
Jl. Karimata 40, Jember 68121, Jawa Timur, Indonesia

E-mail : danusantoso24@gmail.com

²Dosen Fakultas Teknik , Universitas Muhammadiyah Jember

E-mail : taufan.abadi@unmuhjember.ac.id

³Dosen Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

E-mail : amrigunasti@unmuhjember.ac.id

Abstrak

Secara umum penyebab kerusakan jalan yang terjadi di daerah Kabupaten Jember ada berbagai penyebab yakni umur rencana jalan yang telah dilewati, beban lalu lintas berulang yang berlebihan (overloaded) yang menyebabkan umur pakai jalan lebih pendek dari perencanaan. Disisi lain, faktor ekonomi penting juga untuk mengetahui perkerasaan lentur beserta pemeliharaannya, Dari hasil analisa dan pembahasan untuk hasil survey dan perhitungan volume lalu lintas perkerasaan menurut Bina Marga 1987 didapatkan hasil $D1 = 7,65$ cm, $D2 = 20$ cm, dan $D3 = 20$ cm, jenis struktur perkerasaan menurut manual desain perkerasaan jalan 1987 (Bina Marga 1987) dengan tebal = 47,65 cm. Untuk hasil survey dan perhitungan volume lalu lintas perkerasaan Bina Marga 2013 didapatkan hasil HRS WC = 3 cm, HRS Base = 3,5 cm, LPA Kelas A = 15 cm, dan LPA Kelas B = 15 cm, untuk tebal perkerasaan pada metode Bina Marga 2013 didapatkan 36,50 cm. Selisih tebal perkerasaan metode Bina Marga 1987 dan 2013 adalah 11,15 cm. Untuk hasil dari analisa kelayakan finansial sendiri didapatkan hasil total Rp. 1.181.200,00.

Kata kunci: Perkerasaan Lentur, Bina Marga 1987 dan 2013, RAB

Abstract

In general, the causes of road damage that occurred in the Jember Regency area are various causes, namely the design life of the road that has been passed, excessive repetitive traffic loads (overloaded) which causes the service life of the road to be shorter than planned. On the other hand, economic factors are also important to determine flexible pavement and its maintenance, From the results of the analysis and discussion for the results of the survey and the calculation of pavement traffic volume according to Highways 1987, the results obtained were $D1 = 7.65$ cm, $D2 = 20$ cm, and $D3 = 20$ cm, the type of pavement structure according to the 1987 pavement design manual (Bina Marga 1987) with thickness = 47.65 cm. For the survey results and traffic volume calculations for the 2013 Bina Marga pavement, the results were HRS WC = 3 cm, HRS Base = 3.5 cm, LPA Class A = 15 cm, and LPA Class B = 15 cm, for pavement thickness using the Highways method 2013 found 36.50 cm. The difference in the thickness of the 1987 and 2013 Bina Marga method pavements is 11.15 cm. For the results of the financial feasibility analysis itself, a total result of Rp. 1,181,200.00.

Keywords: Flexible Pavement, Highways 1987 and 2013, RAB

I. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Secara umum penyebab kerusakan jalan yang terjadi di daerah Kabupaten Jember ada berbagai penyebab yakni umur rencana jalan yang telah dilewati, genangan air pada permukaan jalan yang tidak dapat mengalir akibat drainase yang kurang baik, beban lalu lintas berulang yang berlebihan (*overloaded*) yang menyebabkan umur pakai jalan lebih pendek dari perencanaan. Perencanaan yang tidak tepat, pengawasan yang kurang baik dan pelaksanaan yang tidak sesuai dengan rencana yang ada. Selain itu minimnya biaya pemeliharaan, keterlambatan pengeluaran anggaran serta prioritas penanganan yang kurang tepat juga menjadi penyebab. Panas dan suhu udara, air dan hujan, serta mutu awal produk jalan yang jelek juga sangat mempengaruhi. Oleh sebab itu disamping direncanakan secara tepat jalan harus dipelihara dengan baik agar dapat melayani pertumbuhan lalu lintas selama umur rencana.

Perkerasan lentur (*flexible pavement*) merupakan perkerasan yang umumnya menggunakan bahan campuran beraspal sebagai lapis permukaan serta bahan berbutir sebagai lapisan di bawahnya. Beban kendaraan dilimpahkan ke perkerasan jalan melalui kontak roda berupa beban terbagi merata P0. Beban tersebut diterima oleh lapisan permukaan dan disebarkan ke tanah dasar menjadi P1 yang lebih kecil dari daya dukung tanah dasar. Konstruksi perkerasan lentur terdiri dari lapisan-lapisan yang diletakkan di atas lapisan tanah dasar yang telah dipadatkan. Lapisan-lapisan tersebut berfungsi untuk menerima beban lalu lintas dan menyebarkannya ke lapisan di bawahnya.

Disisi lain, faktor ekonomi penting juga untuk mengetahui mana yang lebih hemat antara perkerasan lentur beserta pemeliharannya. Maka dari itu peneliti mencoba untuk membuat suatu perbandingan untuk mengetahui konstruksi perkerasan lentur. Karena penanganan pada ruas jalan tersebut hanya sebatas pemeliharaan, yaitu dengan perbaikan fungsional pada permukaan jalan yang rusak. Penanganan ini dirasa belum cukup tepat karena upaya perbaikan yang dilakukan tidak bertahan lama sesuai dengan umur rencana. Oleh karena itu perlu diadakan

kajian yang lebih dalam dengan tujuan dapat menentukan perbaikan yang tepat pada ruas jalan Kota Blater, Kabupaten Jember

Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian penjelasan pada latar belakang masalah, maka perumusan penelitian ini, yaitu :

1. Bagaimana kinerja jalan yang terjadi pada ruas jalan Kota Blater, Kabupaten Jember?
2. Bagaimana kajian alternatif lapis perkerasan lentur metode bina marga 1987 dan 2013 pada ruas jalan Kota Blater, Kabupaten Jember ?
3. Berapa hasil analisa finansial dari tebal perkerasan tersebut?

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Menganalisa kinerja jalan yang terjadi pada ruas jalan Kota Blater, Kabupaten Jember.
2. Merencanakan kajian alternatif perkerasan lentur dengan perbandingan metode Bina Marga 1987 dan 2013 pada ruas jalan Kota Blater, Kabupaten Jember.
3. Menghitung analisa finansial dari tebal perkerasan tersebut.

Batasan Masalah

Adapun manfaat penelitian ini diantaranya sebagai berikut :

1. Survei yang dilakukan di ruas jalan Kota Blater, Kabupaten Jember.
2. Hanya mengevaluasi perencanaan Tebal Perkerasan Lentur dengan menggunakan metode Bina Marga pada ruas jalan Kota Blater, Kabupaten Jember.
3. Pengambilan data dan pengamatan volume kendaraan :
 - a. Data situasi lokasi penelitian
 - b. Data volume kendaraan didapat dari pengamatan langsung (primer) atau dari Dinas Pekerjaan Umum (sekunder).
 - c. Tidak menghitung drainase kawasan.

Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitiannya sebagai berikut :

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan oleh instansi terkait dalam penyusunan program pemeliharaan jalan.
2. Menjadi acuan bagi peneliti lain yang akan melanjutkan kajian tentang persoalan

perkerasan jalan di ruas jalan Kota Blater, Kabupaten Jember.

3. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menambah pemahaman ilmu pengetahuan khususnya mengenai metode perkerasan jalan dengan menggunakan metode Bina Marga atau metode yang lainnya.

Orisinilitas Penelitian

Adapun penelitian orisinilitas dari peneliti terdahulu sebagai berikut :

1. Taufan Abadi, Amri Gunasti, 2005, Evaluasi geometrik Jalan Wirowongso Kabupaten Jember, Unmuh Jember.
2. Galih Alif Maulana, 2017, Perencanaan Geometrik dan Tebal perkerasan dengan Metode Bina Marga 1987 dan 2013, Unmuh Jember.
3. Muhammad Nauval Araka Aris. 2015, Analisis Perbandingan Perencanaan Tebal Perkerasan Jalan Lentur menggunakan beberapa Metode Bina Marga Universitas Diponegoro.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Metode Bina Marga 1987

Beberapa faktor yang mempengaruhi perhitungan tebal lapis perkerasan lentur jalan menurut pedoman perencanaan lapis perkerasan baik untuk jalan baru maupun jalan lama dengan metode analisa komponen no. 01/PD/B/1987, Dirjen Bina Marga adalah Koefisien distribusi arah kendaraan (c), Angka Ekuivalen Sumbu Kendaraan (E), Lintas Ekuivalen, Daya dukung Tanah (DDT), Faktor Regional (FR), Indek permukaan (IP), Indek tebal perkerasan (ITp), dan Koefisien kekuatan relatif.

Metode Bina Marga 2013

Metode Manual Desain ini merupakan pelengkap pedoman desain perkerasan Pd T-01-2002-B dan Pd T14-2003, dengan penajaman pada aspek-aspek sebagai berikut :

- a. Penentuan umur rencana
- b. Penerapan minimalisasi discounted lifecycle cost
- c. Pertimbangan kepraktisan pelaksanaan konstruksi
- d. Penggunaan material yang efisien

Rencana Anggaran Biaya

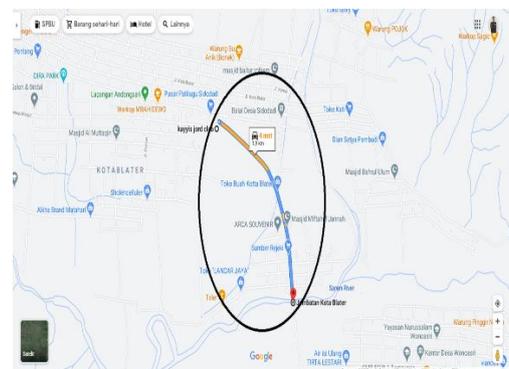
Nilai estimasi biaya yang harus disediakan untuk pelaksanaan sebuah kegiatan proyek.

Adapun beberapa praktisi mendefinisikan Rencana Anggaran Biaya (RAB) sebagai berikut Rencana Anggaran Biaya (RAB) adalah perkiraan nilai uang dari suatu kegiatan (proyek) yang telah memperhitungkan gambar-gambar bestek serta rencana kerja, daftar upah, daftar harga bahan, buku analisis, daftar susunan rencana biaya, serta daftar jumlah tiap jenis pekerjaan (J. A. Mukomoko, 1987). Menurut Sugeng Djojowiriono (1984), Rencana Anggaran Biaya (RAB) merupakan perkiraan biaya yang diperlukan untuk setiap pekerjaan dalam suatu proyek konstruksi sehingga akan diperoleh biaya total yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu proyek. Menurut Firmansyah (2011:25)III.

III. METODE PENELITIAN

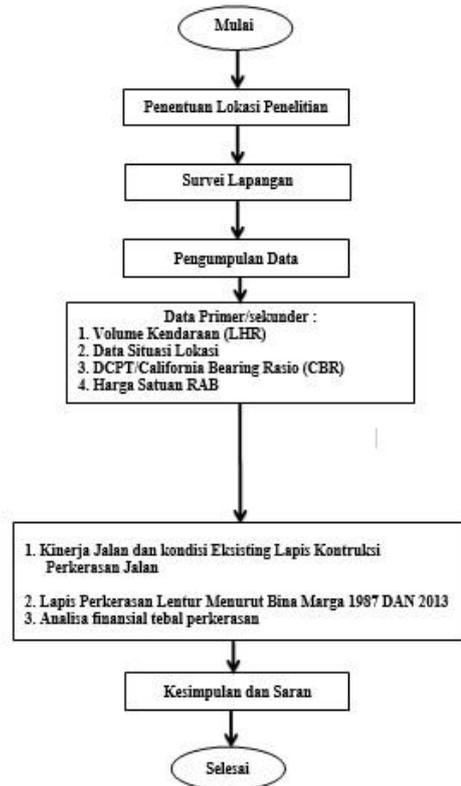
Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di jalan Kota Blater, Kecamatan Ambulu, Kabupaten Jember dengan panjang jalan yang akan diteliti sepanjang 2 km dan lebar jalan 5 m. Jalan raya ini merupakan jalan kabupaten dan lokasinya ada di kabupaten Jember, Jawa Timur. Jalan Kota Blater, Kabupaten Jember merupakan jalan menuju tempat wisata Bandealet. Jalan ini sering terjadi kerusakan yang berat pada badan jalan dikarenakan beban kendaraan yang melebihi kapasitas jalan itu sendiri dan banyaknya truk keluar masuk ke daerah jalan tersebut. Untuk itu maka perlu dilakukan evaluasi kondisi eksisting lapis konstruksi jalan, evaluasi perkerasan lentur menggunakan perbandingan metode Bina Marga 1987 dan 2013.



Gambar 1. Lokasi Penelitian
Sumber: Hasil Penelitian

Bagan Alir atau Flowchart



Gambar 2. Flowchart
 Sumber: Hasil Penelitian

IV. ANALISA PEMBAHASAN

Metode Bina Marga 1987

Batas Minimum tebal lapisan pondasi bawah setiap nilai ITP adalah 10 cm

Dimana :

$$ITP = a1.D1 + a2.D2 + a3.D3$$

Dimana : a1, a2, a3 = Koefisien kekuatan relative

$$\text{Laston (MS. 590)} = a1 = 0,35$$

$$\text{Batu Pecah Kls A} = a2 = 0,14$$

$$\text{Batu Sirtu Kls B} = a3 = 0,12$$

D2, D3 = Tebal masing – masing perkerasan

$$D2 = 20 \text{ cm}$$

$$D3 = 20 \text{ cm}$$

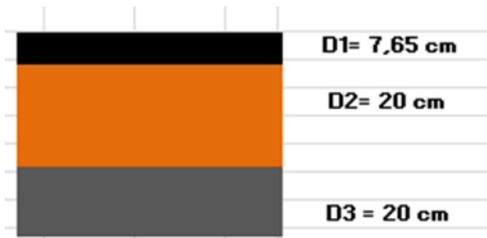
$$ITP = a1.D1 + a2.D2 + a3.D3$$

$$7,2 = (0,35 \times D1) + (0,14 \times 20) + (0,12 \times 20)$$

$$7,2 = (0,35 \times D1) + 2,8 + 2,40$$

$$D1 = 5,20/0,35 = 14,85$$

$$D1 = 14,85 - 7,2 = 7,65 \text{ cm.}$$



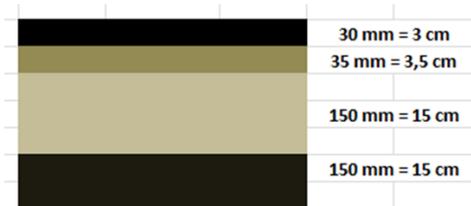
Gambar 3. Jenis Struktur Perkerasan menurut Manual Desain

Sumber : Bina Marga 1987

Jenis struktur perkerasan menurut Manual desain Perkerasan jalan 1987 (Bina Marga, 1987) dengan tebal = 47,65 cm

Metode Bina Marga 2013

Dari hasil perhitungan menggunakan metode Bina Marga 2013 didapatkan hasil sebagai berikut : HRS WC = 3 cm, HRS Base = 3,5 cm, LPA Kelas A = 15 cm, dan LPA Kelas B = 15 cm.



Gambar 4. Tabel Perkerasan Metode Bina Marga 2013

Sumber : Bina Marga 2013

Pada tebal perkerasan pada metode Bina Marga 2013 didapat 36,50 cm

Rencana Anggaran Biaya

Rekapitulasi rencana anggaran biaya pekerjaan lapisan tambahan dengan metode analisa Bina Marga pada ruas Jalan Kota Blater dapat dilihat pada Tabel 1. dibawah ini.

Tabel 1. Anggaran Biaya

| NO | SATUAN | PERKIRAAN KUANITITAS | HARGA SATUAN (Rp.) | JUMLAH HARGA (Rp.) |
|--|-----------|----------------------|--------------------|--------------------|
| A. TENAGA | | | | |
| 1. Pekerja | (L01) Jam | 0.2008 | 13,465.00 | 2,703.82 |
| 2. Mandor | (L03) Jam | 0.0201 | 14,536.00 | 291.89 |
| JUMLAH HARGA TENAGA | | | | 2,995.70 |
| B. BAHAN | | | | |
| Agr Pch Mesin 5-10 & 10- | | | | |
| 1. 20 | (M92) M3 | 0.3720 | 200,000.00 | 74,390.91 |
| 2. Agr Pch Mesin 0 - 5 | (M91) M3 | 0.3719 | 210,000.00 | 78,093.75 |
| 3. Semen | (M12) Kg | 9.6820 | 1,200.00 | 11,618.40 |
| 4. Aspal | (M10) Kg | 57.1650 | 11,500.00 | 657,397.50 |
| JUMLAH HARGA BAHAN | | | | 821,500.56 |
| C. PERALATAN | | | | |
| 1. Wheel Loader | E15 Jam | 0.0304 | 300,000.00 | 9,127.42 |
| 2. AMP | E01 Jam | 0.0201 | 6,750,000.00 | 135,542.17 |
| 3. Genset | E12 Jam | 0.0201 | 275,000.00 | 5,522.09 |
| 4. Dump Truck | E09 Jam | 0.2660 | 180,000.00 | 47,883.84 |
| 5. Asphalt Finisher | E02 Jam | 0.0000 | 325,000.00 | 0.00 |
| 6. Tandem Roller | E17a Jam | 0.0083 | 300,000.00 | 2,496.72 |
| 7. P. Tyre Roller | E18 Jam | 0.0071 | 300,000.00 | 2,115.95 |
| 8. Alat Bantu | Ls | 1.0000 | 19.47 | 19.47 |
| JUMLAH HARGA PERALATAN | | | | 202,707.66 |
| D. JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C) | | | | 1,027,203.92 |
| E. OVERHEAD & PROFIT 15% x D | | | | 154,080.59 |
| F. HARGA SATUAN PEKERJAAN (D+E) | | | | 1,181,284.51 |
| G. PEMBULATAN | | | | 1,181,200.00 |

Sumber : Data Perhitungan

Dari perhitungan analisa finansial prkerasan jalan tersebut diperoleh sebagai berikut :

- * Jumlah harga tenaga, bahan, dan peralatan (A+B+C) = Rp 1.027.209, 92
- * Overhead dan profit = Rp 154.080,59
- * Harga satuan pekerjaan (D+E) = Rp 1.181.284,51
- * Maka pembulatannya = Rp 1.181.200,00

V. KESIMPULAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian tugas akhir yang dilakukan di jalan Kota Blater Kec. Ambulu, Kab. Jember ini hasil pengamatan dan perhitungan terhadap kinerja jalan, tebal perkerasan Bina Marga tahun 1987 dan 2013 dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Untuk kinerja jalan pada jalan Kota Blater, Kec. Ambulu, Kabupaten Jember berdasarkan hasil survey dan perhitungan volume lalu lintas didapatkan DS 2021 = 0,152407667 smp/jam dengan tingkat pelayanan A, sedangkan untuk peramalan kondisi lalu lintas 20 tahun dengan asumsi $i = 2,5\%$ didapatkan DS 2041 = 0,236914396 smp/jam dengan tingkat pelayanan B, yaitu dalam zone harus stabil. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatannya.

2. Dari hasil pengamatan susunan lapis perkerasan pada eksisting pada jalan Kota Blater :

* Analisa dengan Bina Marga tahun 1987 (47,85 cm)

$D1 = 7,85$ cm, $D2 = 20$ cm, dan $D3 = 20$ cm

Tebal perkerasan eksisting = 36,20 cm, maka selisih = 11,65 cm

* Analisa dengan metode Bina Marga tahun 2013, didapat :

HRS WC = 3,0 cm, HRS Base = 3,50 cm, LPA Kelas A =

25,00 cm, dan LPA Kelas B = 12,50 cm

Tebal perkerasan eksisting = 36,20 cm, maka selisih = 7,80 cm.

3. Dari perhitungan analisa finansial prkerasan jalan tersebut diperoleh sebagai berikut :

* Jumlah harga tenaga, bahan, dan peralatan (A+B+C) = Rp 1.027.209, 92

* Overhead dan profit = Rp 154.080,59

* Harga satuan pekerjaan (D+E) = Rp 1.181.284,51

* Maka pembulatannya = Rp 1.181.200,00

Saran

Berdasarkan hasil kesimpulan diatas, maka penyusun menyampaikan beberapa saran dan masukan agar dapat digunakan upaya peningkatan kinerja jalan dan analisa perkerasan jalan pada jalan Kota Blater, Kec. Ambulu, Kab. Jember. Adapun beberapa saran yang akan disampaikan penyusun sebagai berikut

1. Perlunya peningkatan jalan mengingat pada jalan ini merupakan jalan perkebunan yang sering dilewati kendaraan berat (truk 2 as) dan kendaraan ringan (LV).
2. Di perlukan penelitian lebih lanjut pada jalan ini, mengingat jalan ini merupakan akses ke Taman Nasional Meru Betiri.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- Andryani, Ferina. 2023. "Evaluasi Kinerja Simpang Bersinyal Dan Solusi Alternatif Mneggunakan Vissim Pada Simpang Tiga Pakem, Kabupaten Jember." *Jurnal Smart Teknologi Universitas Muhammadiyah Jember* 4(2): 254–66.
- Ariga, J. 2022. "EVALUASI KINERJA KONSTRUKSI JALAN PADA JALAN KABUPATEN DAN SOLUSINYA (Studi

- Kasus: Jalan Jenggawah Kabupaten Jember.” 2(2): 143–50. <http://repository.unmuhjember.ac.id/id/eprint/13740>.
- Choiri, Tarmidhi Adhin, Amri Gunasti, and Taufan Abadi. 2023. “Perencanaan Perkerasan Jalan Dengan Menggunakan Metode Bina Marga Dan Anlisa Finansial Pada Ruas Jalan Lingkar Pancoran – Kejawan Kabupaten Bondowoso Road Pavement Planning Using the Bina Marga Method and Financial Analysis on the Pancoran – Kejawan Ring .” 4(4).
- Departemen Pekerjaan Umum Bina Marga. 1987. “Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya Dengan Metode Analisa Komponen.” *Yayasan Badan Penerbit PU* 73(02): 1–41.
- Gunasti, Amri. 2022. “Studi Pemilihan Desain Perkerasan Jalan Pada Jalan Yang Rusak Berat Serta Analisa Finansial.”
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat; Direktorat Jenderal Bina Marga. 2017. “Manual Desain.” (02).
- Koesnadi, Rsud H, Mitra Medika Hospital, and Bondowoso Regency. 2022. “Jurnal Smart Teknologi Pemodelan Karakteristik Perjalanan Di RSUD Dr . H . Koesnadi Dan Rumah Sakit Mitra Medika Kabupaten Bondowoso Trip Characteristics Modeling at Jurnal Smart Teknologi.” 3(6): 668–78.
- Mathematics, Applied. 2016. “Evaluasi Kelayakan Terhadap Tingkat Kepuasan Pengguna Jasa Dan Kinerja Jalan Sekitar Stasiun Kereta Api Jember (Doap IX).” (Daop Ix): 1–23.
- Priawitama, Akhmad Widya, Rofi Budi Hamduwibawa, and Taufan Abadi. 2020. “Evaluasi Kinerja Dan Tebal Lapis Perkerasan Dengan Menggunakan Metode Bina Marga 2013 Dan Drainase Jalan.” *Jurnal Rekayasa Infrastruktur Hexagon* 4(1): 18–23.
- Teknologi, Jurnal Smart et al. 2021. “Evaluasi Kondisi Lapis Kontruksi Perkerasan Jalan Dengan Menggunakan Metode Bina Marga (Perkerasan Lentur Dan Perkerasan Kaku) Serta Analisa Finansialnya.” 1(1).
- Turzillo, A. M., C.E. Campion, C.M. Clay, and T. M. Nett. 1994. “Studi Perbandingan Lapis Pondasi Atas Dengan Cement Trade Base (Ctb) Pada Proyek Pelebaran Jalan Nasional Trenggalek-Bts.Kab.Tulungagung.” *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents* 135(4): 1–16.
- Vidiyanto, Fadhil Aditya Putra, Amri Gunasti, and Irawati Irawati. 2020. “Kinerja Parkir Dan Tingkat Kepuasan Pengguna Jasa Lahan Parkir Pada Stasiun Kereta Api Rambipuji (Daop Ix Jember).” *Jurnal Rekayasa Infrastruktur Hexagon* 4(2): 36–48.