



Metode Pelaksanaan Pekerjaan Expansion Joint Pada Jembatan Di Desa Salongo Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan

Mahgrit Sasiwu^{#a}, Grace Y. Malingkas^{#b}, Jantje B. Mangare^{#c}

[#]Program Studi Teknik Sipil Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia
^amahgritsasiwu@gmail.com, ^bgracemalingkas@unsrat.ac.id, ^cmangarejantje01@gmail.com

Abstrak

Expansion joint tipe asphaltic plug merupakan jenis sambungan ekspansi yang banyak digunakan pada jembatan karena memiliki keunggulan dalam hal fleksibilitas, kemudahan perawatan, serta kemampuan menyesuaikan deformasi structural akibat perubahan suhu dan juga beban lalu lintas. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara rinci metode pelaksanaan pekerjaan expansion joint tipe asphaltic plug pada jembatan dengan fokus pada tahapan pekerjaan dan juga material yang digunakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keberhasilan pemasangan expansion joint tipe asphaltic plug sangat dipengaruhi oleh tahapan persiapan permukaan, pemanasan bahan, pencampuran komponen, serta ketelitian dalam pengecoran dan pemadatan material plug. Selain itu faktor cuaca, perlakuan terhadap celah sambungan dan kualitas bahan sangat menentukan hasil akhir sambungan. Penelitian ini memberikan gambaran nyata mengenai metode pelaksanaan pekerjaan expansion joint yang dapat dijadikan sebagai referensi untuk proyek sejenis.

Kata kunci: metode pelaksanaan, jembatan, expansion joint, asphaltic plug

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Metode pelaksanaan adalah cara atau prosedur yang dilakukan untuk menjalankan suatu proyek atau pekerjaan. Dalam konteks preservasi jalan yang di dalamnya mencakup pemeliharaan jembatan maka metode pelaksanaan merujuk pada teknik atau pendekatan yang dipilih untuk melakukan perbaikan dan juga perawatan pada jembatan. Jembatan sangat penting untuk menghubungkan daerah yang terpisah dan memungkinkan lalu lintas berjalan dengan lancar. Pekerjaan expansion joint atau siar muai pada jembatan dapat dilakukan dengan efisien dan efektif sesuai dengan metode pelaksanaan sehingga meningkatkan keselamatan serta kenyamanan pengguna jalan dan jembatan. Expansion joint atau sambungan ekspansi adalah komponen penting dalam konstruksi jembatan yang berfungsi untuk mengakomodasi pergerakan akibat perubahan suhu, beban lalu lintas dan penyusutan material. Jika tidak dirancang dan dipasang dengan benar. Expansion joint dapat menyebabkan kerusakan structural pada jembatan, meningkatkan biaya perawatan, serta membahayakan keselamatan pengguna jalan.

Pelaksanaan expansion joint dalam konstruksi jembatan bukan hanya sebatas pemasangan, serta teknik perawatan. Kesalahan dalam pelaksanaan dapat menyebabkan kebocoran air, pergeseran dan kerusakan dini yang berdampak pada keamanan serta biaya pemeliharaan yang tinggi. Oleh karena itu, metode pemasangan yang tepat sangat diperlukan untuk memastikan expansion joint berfungsi dengan optimal sepanjang umur layanan jembatan.

Studi di Indonesia menunjukkan bahwa banyak kasus kegagalan expansion joint disebabkan oleh pemasangan yang kurang presisi. Oleh karena itu, perlu adanya peningkatan dalam standar pemasangan dan inspeksi berkala. Peningkatan kualitas pelaksanaan expansion joint jembatan diharapkan dapat mendukung tercapainya bangunan jembatan yang kokoh dan

aman dilintasi.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana metode pelaksanaan pekerjaan expansion joint pada jembatan di Desa Salongo Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan.

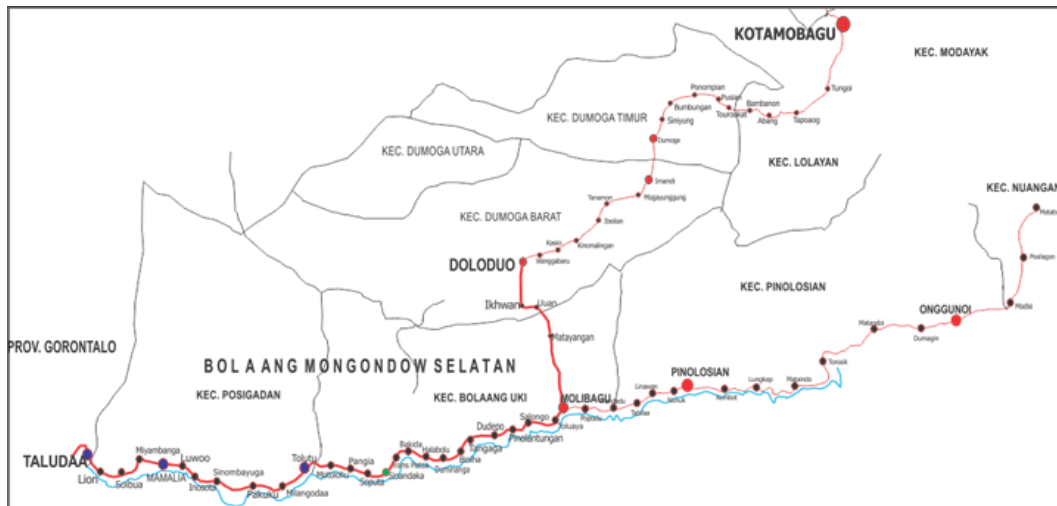
1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas tujuan penelitian ini yaitu bagaimana menerapkan metode pelaksanaan pekerjaan expansion joint pada jembatan di Desa Salongo Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan.

2. Metode Penelitian

2.1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada di Ruas Molibagu-Mamalia-Taludaa (batas provinsi Gorontalo).



Gambar 1. Lokasi Penelitian

2.2. Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder, berikut penjelasannya:

1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dari observasi langsung di lapangan berupa wawancara kepada pihak terkait dengan proyek pekerjaan expansion joint.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari jurnal penelitian, tugas akhir, buku dan laporan penelitian terkait penelitian ini.

2.3. Bagan Alir Penelitian

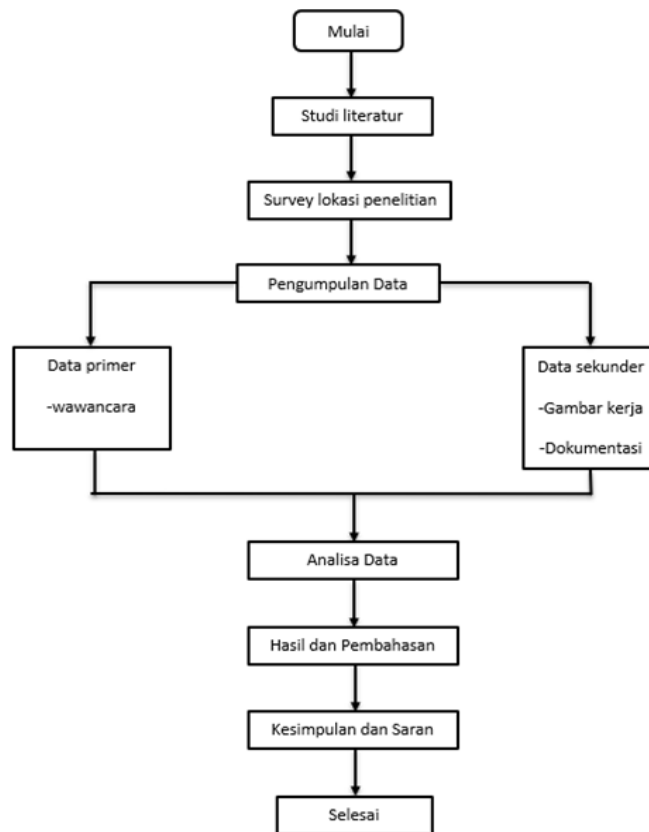
Kegiatan penelitian mengikuti alur pada Gambar 2.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Gambaran Umum Proyek

1. Nama proyek : Preservasi Jalan Doloduo-Molibagu-Nanalia-Taludaa
2. Lokasi proyek : Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan

3. Nomor kontrak : HK 02.01-Bb15.7.6/257
4. Pemilik proyek : PT. Nusantara Sejahtera Bersama
5. Tanggal kontrak : 1 Maret 2024
6. Waktu pelaksanaan : 365 HK
7. Sumber dana : APBN



Gambar 2. Bagan Alir

3.2 Tahapan Pelaksanaan Pekerjaan Expansion Joint/Siar Muai

Expansion joint adalah celah atau sambungan yang dibuat dalam struktur bangunan, jalan, jembatan atau saluran untuk mengakomodasi pergerakan akibat pemuaian dan penyusutan material karena perubahan suhu, getaran atau beban lainnya. Expansion joint memungkinkan struktur bergerak tanpa menimbulkan kerusakan seperti retak atau deformasi.

3.3 Peralatan

1. Cutter aspal (alat pemotong aspal)
2. Kompresor
3. Blower api
4. Mesin pengaduk aspal (asphalt mixing plant)
5. Alat pematat
6. Termometer aspal

3.4 Tahapan pelaksanaan pekerjaan expansion joint

Berikut adalah tahapan pekerjaan expansion joint:

1. Pemberian tanda (marking out)
Adalah proses awal yang sangat penting untuk memastikan bahwa pemasangan komponen dilaksanakan secara tepat, akurat dan sesuai desain. Kesalahan dalam proses ini bisa menyebabkan masalah structural, deformasi atau kerusakan dini pada sambungan ekspansi. Lebar sambungan ditandai sesuai dengan lebar dan ukurannya sesuai dengan gambar kerja,

dilakukan dengan menarik garis lurus dari ujung hingga akhir tidak terputus atau bersambung beberapa kali.



Gambar 3. Pemberian Tanda

2. Pemotongan dan pembongkaran sambungan

Pemotongan sambungan untuk ekspansi joint pada jembatan adalah tahapan penting dalam pekerjaan pemasangan sambungan ekspansi. Proses ini harus dilakukan secara akurat dan hati-hati, karena menyangkut kualitas structural dan fungsional pada jembatan dalam mengakomodasi pergerakan akibat perubahan suhu, beban kendaraan dan faktor lainnya.

Aspal permukaan dipotong pada daerah yang akan dipasang sambungan jembatan sampai permukaan lantai beton dibuat tegak lurus sesuai dengan penandaan garis selanjutnya dibongkar menggunakan alat jack hammer dengan tenaga kompresor tekanan tinggi, bagian yang terlihat harus dibersihkan dari sisa-sisa kotoran aspal yang melekat dengan sikat/kawat.



Gambar 4. Jack Hammer



Gambar 5. Kompresor



Gambar 6. Pemotongan dan Pembongkaran Sambungan

3. Pembersihan

Pekerjaan ini merupakan bagian penting dari perbaikan atau penggantian expansion joint, guna memastikan kondisi dasar siap untuk pemasangan sambungan yang baru dan menghindari kegagalan struktur. Gunakan kompresor atau blower untuk menghilangkan debu dari celah dan permukaan beton.



Gambar 7. Pembersihan



Gambar 8. Blower Api

4. Mengaplikasikan primer

Penggunaan primer sangat penting karena berfungsi sebagai lapisan perekat awal yang meningkatkan daya lekat pada permukaan beton, saat pengaplikasian jangan ada bagian yang terlewat atau terlalu tebal. Pengaplikasian primer dalam pekerjaan expansion joint adalah langkah wajib untuk memastikan daya rekat dan performa system sambungan berjalan optimal. Kebersihan, ketepatan waktu dan metode aplikasi yang benar sangat mempengaruhi kualitas akhir pemasangan.



Gambar 9. Mengaplikasikan Primer

5. Pemanasan dan pencampuran material

Proses pemanasan dan pencampuran material expansion joint pada jembatan merupakan tahap penting dalam pekerjaan perbaikan atau pemasangan sambungan ekspansi, terutama untuk jenis expansion joint seperti asphaltic plug joint atau sistem yang menggunakan material bitumen modifikasi. Proses ini harus dilakukan secara hati-hati untuk memastikan kualitas material tetap terjaga dan sambungan berfungsi optimal.

Material kemudian dipanaskan secara bertahap hingga mencair dengan suhu yang dikendalikan agar tidak melebihi batas maksimum yang direkomendasikan biasanya berkisar antar 160-190 derajat celsius. Pemanasan dilakukan secara perlahan sambil di aduk secara berkala untuk menjaga suhu merata.



Gambar 10. Pemanasan dan Pencampuran Material



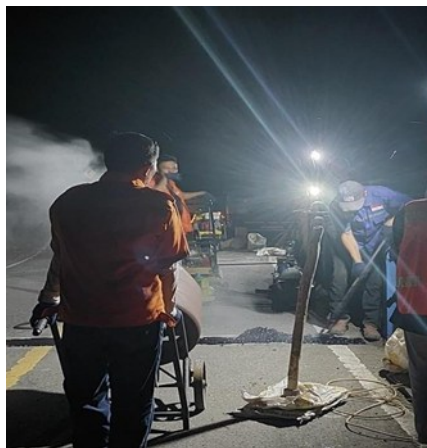
Gambar 11. Mesin Pengaduk

6. Pemasangan dan pemadatan

Proses pemasangan dan pemadatan expansion joint merupakan tahap krusial dalam pekerjaan konstruksi maupun perbaikan jembatan, karena sambungan ekspansi berfungsi untuk mengakomodasi pergerakan struktur akibat perubahan suhu. Pekerjaan dimulai setelah seluruh persiapan selesai, termasuk pembersihan celah sambungan dan telah mengaplikasikan primer untuk meningkatkan daya lekat material. Setelah material expansion joint telah di campur kemudian dituangkan kedalam celah sambungan. Proses ini dilakukan secara cepat dan tepat karena material memiliki waktu kerja terbatas sebelum suhunya turun dan mengeras. Penuangan dimulai dari satu sisi ke sisi lain secara merata agar tidak terjadi ruang hampa di dalam sambungan. Setelah material terisi kedalam celah, tahap berikutnya adalah pemadatan. Proses ini bertujuan untuk memastikan material joint benar-benar mengisi ruang secara padat dan tidak ada rongga udara didalamnya. Proses pemadatan harus dilakukan saat material masih berada dalam suhu kerja optimal agar viskositasnya memungkinkan material bergerak dan saling mengunci antar agregat.



Gambar 12. Alat Pemadatan



Gambar 13. Pemasangan dan Pemadatan

7. Finishing

Proses finishing pekerjaan pemasangan expansion joint jembatan dilakukan setelah komponen utama sambungan ekspansi terpasang dengan baik. Tahapan ini bertujuan untuk memastikan sambungan dapat berfungsi optimal dalam menyesuaikan pergerakan struktur akibat beban, suhu atau gempa.



Gambar 14. Hasil Akhir

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai metode pelaksanaan pekerjaan pemasangan expansion joint, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Pelaksanaan pekerjaan expansion joint dilakukan secara sistematis, mulai dari persiapan bahan hingga pemasangan dilapangan sesuai dengan prosedur teknis.
2. Pelaksanaan pekerjaan telah berjalan sesuai dengan jadwal dengan hasil akhir yang rapi serta memperkuat standar mutu.

5. Saran

1. Untuk para pekerja agar dapat memperhatikan kesadaran akan pentingnya penggunaan APD K3 pada saat di lokasi pekerjaan.
2. Diperlukan langkah antisipatif terhadap faktor eksternal seperti cuaca dan kondisi lalu lintas yang dapat menghambat proses pekerjaan.

Referensi

- Abdulrohman, A. (2001). SIAR MUI JEMBATAN ASPHALTIC PLUG JOINT. *Jurnal Jalan Jembatan*, 18(2), 73-77
- Artiwi, N. P., Putra, A. W., & Lestari, D. M. (2022). Analisa Perbandingan Expansion Joint Jembatan Jenis Asphaltic Plug Joint Dengan Finger Joint Pada Jalan Tol Tangerang– Merak. *Journal of Sustainable Civil Engineering (JOSCE)*, 4(02), 122-129.
- Elvaria, A., & Saputra, R. H. (2023). Evaluasi Kondisi Jembatan Cipamokolan 1 Dengan Menggunakan Metode Bridge Management System (BMS). *Jurnal Teslink: Teknik Sipil dan Lingkungan*, 5(2), 186-195.
- Erviyanto, I, W. 2002. Manajemen Proyek Konstruksi. Yogyakarta
- Erviyanto, I, W. 2005. Manajemen Proyek Konstruksi Revisi. Andi. Yogyakarta
- Hasudungan, H. I. (2020). *Evaluasi perhitungan bangunan atas jembatan komposit* (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
<https://binamarga.pu.go.id/uploads/files/922/panduan-teknik-pelaksanaan-jembatan.pdf>
- Jembatan, P. P. B. KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA. *Direktorat Bina Teknik*.
- Kare, R. R., Arsjad, T. T., & Malingkas, G. Y. (2022). Metode Pelaksanaan Konstruksi Abutment Pada Jembatan Sosongian Tumpaan. *TEKNO*, 20(82), 1091-1102.
- Listiowati, W., Iswandi, A., & Kamil, F. (2022). Perbandingan Metode Pelaksanaan Standar

- Konstruksi Jembatan Bailey dengan Pelaksanaan di Lapangan. *Journal of Research and Inovation in Civil Engineering as Applied Science (RIGID)*, 1(1), 6-12.
- Marjono, M., & Qomariah, Q. (2023). EVALUASI KONDISI PERMUKAAN JALAN TOL PROF. DR. IR.SEDYATMO DENGAN METODE BINA MARGA. *Jurnal Online Skripsi Manajemen Rekayasa Konstruksi (JOS-MRK)*, 4(3), 49-54.
- Pokay, G. J., Dundu, A. K., & Sibi, M. (2020). Metode Pelaksanaan Konstruksi Pekerjaan Bagian Bawah Jembatan Lalow Kabupaten Bolaang Mongondow Provinsi Sulawesi Utara. *Fakultas Teknik, Jurusan Sipil, Universitas Sam Ratulangi Manado*.
- Siswanto, M. F., & Sulistyawan, J. V. (1999). Perancangan Plat Beton Bertulang Lantai Kendaraan Jembatan dengan Program Komputer. *Media Teknik*, 21(1999).
- Syahendra, D. (2013). *Teknologi Expansion Joint Pada Jembatan* (Doctoral dissertation, Universitas Komputer Indonesia).
- Tumimomor, J. E., Manalip, H., & Mandagi, R. J. M. (2014). Analisis resiko pada konstruksi jembatan di sulawesi utara. *Sabua: Jurnal Lingkungan Binaan dan Arsitektur*, 6(2), 235-241.
- Wanta, I. M., Malingkas, G. Y., & Tjakra, J. (2024). Metode Pelaksanaan Pekerjaan Preservasi Ruas Jalan Sam Ratulangi Manado. *TEKNO*, 22(90), 1931-1938.