

Komparasi Efektifitas Penggunaan Waterproofing Membran, Brushbond Flex dan Nitroproof 600pf Pada Proyek Gelanggang Inovasi dan Kreativitas Universitas Gadjah Mada Yogyakarta

Eva Sundari ⁽¹⁾

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Yos Soedarso Surabaya, Indonesia;
dheva_crown@yahoo.co.id *

Tranggono ⁽²⁾

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Yos Soedarso Surabaya, Indonesia

Marjuni Dwi Prasetya ⁽³⁾

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Yos Soedarso Surabaya, Indonesia

ABSTRACT

The Tengger Mountains complex with Mount Bromo is the main tourist attraction in Pasuruan Regency, which results in an increase in traffic volume from year to year, especially on Jalan Ahmad Yani – Jalan Dokter Soetomo, therefore resulting in a decline in road quality. This study aims to: 1) To determine the average daily traffic and class values on several sections in Pasuruan Regency. 2) To determine the types of damage that occur on the studied road sections. 3) to determine the condition value on the studied road sections. This study uses a road damage assessment based on the Bina Marga method with collected survey data including LHR data and road damage data. The results of the study from Jalan Ahmad Yani – Jalan Dokter Soetomo have a LHR class value of 4 with a LHR value of 1234 pcu/hour. Meanwhile, the most dominant type of damage along the road is crocodile cracks amounting to 376.96 m² and has a priority order value of 8. This study examines the comparative effectiveness of using burnt membrane waterproofing, Brushbond Flex, and Nitroproof 600 PF, overall the differences in waterproofing materials used in the Innovation and Creativity Center area of Gadjah Mada University Yogyakarta seem to have effectiveness for each material. The effectiveness of using waterproofing in the construction project of the Innovation and Creativity Center of Gadjah Mada University Yogyakarta has its own advantages where membrane waterproofing is cheaper with a volume of 26,150 m² (flat area) with 50 people completed in 21 days, for Brushbond Flex waterproofing the cost is affordable with a volume of 3,214 m² (stair area, stands and corner of the plate with the wall) completed in 14 days but cannot hold tree roots while Nitroproof 600 PF with a more expensive cost with a volume of 2,420 m² (planterbox area, including walls) with 20 people completed in 14 days with easier application and no need to wait for the primer to dry because this waterproofing does not use a primer and for corner work it is easier to use liquid waterproofing. The most effective waterproofing used in the Gadjah Mada University Innovation and Creativity Center construction project, prioritizing time and quality, is Brushbond Flex and Nitroproof 600 PF liquid waterproofing. Liquid and powder waterproofing offer improved installation time efficiency, especially for angled and hard-to-reach areas, as well as ease of installation and maintenance.

Keywords: waterproofing membrane; brushbond flex; nitroproof 600pf; effectiveness; time.

ABSTRAK

Kompleks Pegunungan Tengger dengan Gunung Bromo merupakan wisata utama kabupaten Pasuruan, yang mengakibatkan peningkatan volume lalu lintas dari tahun ke tahun khususnya pada ruas Jalan Ahmad Yani – Jalan Dokter Soetomo, maka dari itu mengakibatkan menurunnya kualitas jalan. Penelitian ini bertujuan untuk : 1) Untuk mengetahui lalu lintas harian rata-rata dan nilai kelas pada beberapa ruas di kabupaten pasuruan. 2) Untuk mengetahui jenis kerusakan yang terjadi di ruas

jalan yang diteliti. 3) untuk mengetahui nilai kondisi pada ruas jalan yang diteliti. Penelitian ini menggunakan penilaian kerusakan jalan berdasarkan metode Bina Marga dengan data survei yang terkumpul meliputi data LHR dan data kerusakan jalan. Hasil penelitian dari ruas Jalan Ahmad Yani – Jalan Dokter Soetomo memiliki nilai kelas LHR sebesar 4 dengan nilai LHR sebesar 1234 smp/jam. Sedangkan jenis kerusakan sepanjang jalan tersebut yang paling mendominasi adalah retak buaya sebesar 376,96 m² dan mempunyai nilai urutan prioritas sebesar 8. Penelitian ini mengkaji komparasi efektifitas penggunaan waterproofing Membran bakar, Brushbond Flex, dan Nitroproof 600 PF, secara keseluruhan perbedaan material waterproofing yang digunakan pada area Gelanggang Inovasi dan Kreativitas Universitas Gadjah Mada Yogyakarta tampaknya memiliki efektifitas dari masing-masing material. Efektifitas penggunaan waterproofing pada proyek pembangunan Gelanggang Inovasi dan Kreativitas Universitas Gadjah Mada Yogyakarta memiliki keunggulan masing-masing yang dimana waterproofing membran lebih murah biayanya dengan volume 26.150 m² (area yang datar) dengan tenaga 50 orang diselesaikan dalam waktu 21 hari, untuk waterproofing Brushbond Flex biaya terjangkau dengan volume 3.214 m² (area tangga, tribun dan sudut plat dengan dinding) diselesaikan dalam waktu 14 hari akan tetapi tidak dapat menahan akar pohon sedangkan Nitroproof 600 PF dengan biaya yang lebih mahal dengan volume 2.420 m² (area planterbox, termasuk dinding) dengan tenaga 20 orang diselesaikan dalam waktu 14 hari dengan pengaplikasiannya lebih mudah dan tidak menunggu waktu pengeringan primer karena pada waterproofing ini tidak menggunakan primer dan untuk pekerjaan sudut lebih mudah menggunakan waterproofing cair atau liquid. Waterproofing yang paling efektif digunakan pada proyek pembangunan Gelanggang Inovasi dan kreativitas universitas Gadjah Mada dengan mengedepankan waktu dan mutu adalah waterproofing cair atau liquid Brushbond Flex dan Nitroproof 600 PF. Dengan waterproofing liquid dan powder menawarkan efisiensi waktu pemasangan yang lebih baik, terutama untuk area yang bersudut dan susah dijangkau, serta kemudahan dalam pemasangan dan pemeliharaan.

Kata kunci: waterproofing membran; brushbond flex; nitroproof 600pf; efektifitas; waktu.

Latar Belakang

Waterproofing adalah material dapat berbentuk lembaran (membran), serbuk (powder) atau dapat juga dalam bentuk cairan (liquid) yang bersifat kedap air. Waterproofing berfungsi untuk melapisi bidang antara lain; lantai beton, dinding dan dak lantai atap, atau bidang yang lain, agar bidang yang dilapisi waterproofing kedap terhadap rembesan air. Proses waterproofing ini merupakan salah satu prosedur penting dan tidak terhindari untuk menyelesaikan konstruksi bangunan. Kelalaian melangkahi prosedur ini ataupun kesalahan saat pengaplikasian waterproofing pada bangunan dapat berakibat fatal. Air dari luar dapat masuk ke dalam bangunan yang bisa mengakibatkan berbagai masalah seperti korosi, jamur, lumut, lembab, bocor yang dapat merusak isi bangunan, hingga memperpendek umur bangunan.

Proyek Gelanggang Inovasi (GIK) Universitas Gadjah Mada adalah bangunan kawasan hijau (Green Building) serta gedung ini kedepannya akan menjadi Super Creative Hub pertama dan terbesar di Indonesia serta Asia Tenggara. Sebagai kedepannya gedung GIK UGM menghadirkan riset produktif dan fasilitas inovasi untuk mendukung pembelajaran dan kolaborasi mahasiswa dengan industri, Pemerintah, NGO dan komunitas beragam profesi sehingga akan melahirkan ruang inspirasi bagi talenta-talenta masa depan dengan spirit inovasi, keberagaman, toleransi, dan entrepreneurship.

Di dalam GIK terdapat sejumlah fasilitas seperti auditorium, pusat pelayanan terpadu mahasiswa, pusat kebugaran dan lapangan olahraga, dan fasilitas pendukung lainnya. Proses pembangunan direncanakan selesai pada tahun 2024 mendatang. “Gelanggang sudah sejak lama menjadi tempat berkumpul insan akademis. Bangunan ini nantinya juga akan menjadi tempat berjumpa antarkeilmuan di UGM yang punya 283 program studi,” imbuh Wakil Rektor Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Kemahasiswaan, Prof. Dr. Ir. Djagal Wiseso Marseno, M.Agr. GIK UGM. Dari Referensi tersebut sehingga diambillah topik judulnya, karena di setiap lokasi GIK Universitas Gadjah Mada dipergunakan fasilitasnya terutama pada bagian rooftop atau atap, sehingga harus dilakukan treatment atau perlakuan khusus yaitu dengan dilakukan metode pelaksanaan waterproofing.

Didalam pembahasan ini ada beberapa metode pelaksanaannya yaitu dengan waterproofing membran bakar (Fosroc), waterproofing Brushbond (Fosroc), dan waterproofing nitroproof 600 Pf (Fosroc).

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui efektifitas penggunaan *waterproofing* dari segi biaya dan waktu.
2. Mengetahui paling efektif dari segi waktu pelaksanaan.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif komparatif dengan pendekatan studi kasus pada Proyek Pembangunan Gelanggang Inovasi dan Kreativitas (GIK) Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Metode ini digunakan untuk membandingkan efektivitas penggunaan beberapa jenis material waterproofing yang diterapkan pada area bangunan yang berbeda berdasarkan kebutuhan fungsi dan karakteristik lapangan.

Objek penelitian meliputi tiga jenis waterproofing, yaitu waterproofing membran bakar, waterproofing Brushbond Flex, dan waterproofing Nitroproof 600 PF. Ketiga jenis waterproofing tersebut diaplikasikan pada area yang berbeda, meliputi area datar (roof slab), area tangga dan tribun, sudut pertemuan pelat dengan dinding, serta area planter box. Perbedaan lokasi aplikasi ini bertujuan untuk menyesuaikan karakteristik material dengan kondisi lapangan.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung di lapangan, dokumentasi proyek, serta data teknis dari kontraktor pelaksana. Data yang dikumpulkan meliputi luas area pekerjaan (m^2), jumlah tenaga kerja, durasi waktu pelaksanaan, serta estimasi biaya penggunaan masing-masing jenis waterproofing. Selain itu, dilakukan pengamatan terhadap kemudahan aplikasi dan hasil akhir dari masing-masing metode waterproofing.

Analisis data dilakukan dengan cara membandingkan efektivitas setiap jenis waterproofing berdasarkan aspek waktu pelaksanaan, biaya, serta kualitas hasil pekerjaan. Hasil analisis kemudian digunakan untuk menentukan jenis waterproofing yang paling efektif diterapkan pada proyek pembangunan Gelanggang Inovasi dan Kreativitas Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

HASIL

Hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap jenis waterproofing memiliki keunggulan dan keterbatasan masing-masing sesuai dengan karakteristik area penerapannya. Waterproofing membran bakar diaplikasikan pada area datar dengan luas total $26.150 m^2$. Metode ini menggunakan tenaga kerja sebanyak 50 orang dan diselesaikan dalam waktu 21 hari. Dari segi biaya, waterproofing membran bakar merupakan metode yang paling ekonomis, sehingga sesuai untuk area luas dan permukaan yang relatif datar.

Waterproofing Brushbond Flex diaplikasikan pada area tangga, tribun, serta sudut pertemuan pelat dengan dinding dengan luas total $3.214 m^2$. Pekerjaan ini diselesaikan dalam waktu 14 hari dengan biaya yang relatif terjangkau. Namun, kelemahan dari metode ini adalah ketahanannya yang kurang optimal terhadap penetrasi akar tanaman, sehingga kurang sesuai untuk area dengan vegetasi.

Sementara itu, waterproofing Nitroproof 600 PF digunakan pada area planter box termasuk dinding dengan luas $2.420 m^2$. Metode ini membutuhkan tenaga kerja sebanyak 20 orang dan dapat diselesaikan dalam waktu 14 hari. Meskipun biaya yang dikeluarkan relatif lebih tinggi dibandingkan metode lainnya, Nitroproof 600 PF memiliki keunggulan dalam kemudahan aplikasi, tidak memerlukan penggunaan primer, serta lebih efektif untuk pekerjaan pada area bersudut dan sulit dijangkau.

Berdasarkan hasil perbandingan tersebut, dapat disimpulkan bahwa waterproofing cair atau liquid, yaitu Brushbond Flex dan Nitroproof 600 PF, merupakan metode yang paling efektif digunakan pada proyek

pembangunan Gelanggang Inovasi dan Kreativitas Universitas Gadjah Mada Yogyakarta apabila ditinjau dari segi waktu pelaksanaan dan mutu hasil pekerjaan. Metode waterproofing liquid dan powder memberikan efisiensi waktu pemasangan yang lebih baik serta kemudahan dalam aplikasi dan pemeliharaan, khususnya pada area dengan bentuk geometris yang kompleks.

KESIMPULAN

Dengan pembahasan yang telah dipaparkan dapat disimpulkan bahwa:

1. Efektifitas penggunaan waterproofing pada proyek pembangunan Gelanggang Inovasi dan Kreativitas Universitas Gadjah Mada Yogyakarta memiliki keunggulan masing-masing yang dimana waterproofing membran lebih murah biayanya dengan volume 26.150 m² (area yang datar) dengan tenaga 50 orang diselesaikan dalam waktu 21 hari, untuk waterproofing Brushbond Flex biaya terjangkau dengan volume 3.214 m² (area tangga, tribun dan sudut plat dengan dinding) diselesaikan dalam waktu 14 hari akan tetapi tidak dapat menahan akar pohon sedangkan Nitroproof 600 PF dengan biaya yang lebih mahal dengan volume 2.420 m² (area planterbox, termasuk dinding) dengan tenaga 20 orang diselesaikan dalam waktu 14 hari.
2. Waterproofing yang paling efektif digunakan pada proyek pembangunan Gelanggang Inovasi dan kreativitas universitas Gadjah Mada dengan mengedepankan waktu dan mutu adalah waterproofing cair atau liquid brushbond dan nitroproof 600 PF. Dengan waterproofing liquid dan powder menawarkan efisiensi waktu pemasangan yang lebih baik, terutama untuk area yang bersudut dan susah dijangkau, serta kemudahan dalam pemasangan dan pemeliharaan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sika, 2024, Waterproofing (<https://idn.sika.com/>)
2. Gannestri Padma Arianie & Nia Budi Puspitasari, 2017, Perencanaan Manajemen Proyek Dalam Meningkatkan Efisiensi dan Efektifitas Sumber Daya Perusahaan, Undip Tembalang Semarang
3. Anto Destianto, Yudi Herdiansyah & Agus Sulaeman, 2020, Perbandingan Efektifitas Protective Coating Silica dan Semen Tipe II terhadap Pengaruh Klorida dan Sulfat Pada Beton, Unjani Cimahi
4. Fathur Widya R, 2022, Efektivitas Waterproofing Jenis Integral dan Coating Terhadap Absorpsi dan Kuat tekan beton, Universitas Katolik Soegijapranata
5. Ekka Kozaly & Arianti Sutandi, 2018, Studi Perbandingan Pemasangan Material Waterproofing Jenis Self Andehsive Membran dengan Crystalline, Universitas Tarumanegara Jakarta
6. PT Waskita- Amarta KSO, 2023, Metode Pelaksanaan Waterproofing, Yogyakarta
7. Pamuji, W., Tranggono, T., & Edi, S. (2023). Pengembangan Kelas Perpustakaan untuk Meningkatkan Karakter Ulul Albab dalam Berpidato Bahasa Inggris Tentang Alir Pembangkit Listrik Tenaga Air. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(4), 5759-5772.
8. Ekawati, J., Masliyah, M., & Bukhori, A. I. (2023). FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PENUMPANG BERALIH MODA DARI KENDARAAN PRIBADI KE SUROBOYO BUS, DENGAN METODE STATED PREFERENCE. *Jurnal Arsitektur ARCADE*, 7(3), 483-489.
9. Ekawati, J. (2024). Analisis Tarif Suroboyo Bus dengan Metode Willingness To Pay dan BOK. *Relasi: Jurnal Ekonomi*, 20(2), 290-313.
10. Hariyono, M. I., & Dewi, R. S. (2023). LAND USE AND LAND COVER (LULC) CLASSIFICATION WITH MACHINE LEARNING APPROACH USING ORTHOPHOTO DATA. *Majalah Ilmiah Globe*, 25(1), 87-96.
11. Hariyono, M. I., Ramdani, D., Silalahi, F. E. S., Kurniawan, A. A., Indriasari, N., & Buswari, M. (2023, May). Land use and land cover change analysis of flood prone area using remote sensing data and machine learning in Malang Raya, East Java, Indonesia. In *IOP conference series: Earth and environmental science* (Vol. 1173, No. 1, p. 012051). IOP Publishing.
12. Mahendradani, D. A., Yudinugroho, M., Hariyono, M. I., Setiawan, N., & Apriyanti, D. (2024, October). Building Detection on Orthophoto Data Using Deep Learning Mask R-CNN Approach in

- Tanjung Karang Village, Mataram City. In International Conference of Geoscience and Remote Sensing Technology (pp. 222-232). Singapore: Springer Nature Singapore.
13. Rohmah, L. A. N., Setiawan, N., Hariyono, M. I., & Syetiawan, A. (2025). Integration of aerial photo and LiDAR data for determining the position and height of oil palm trees using object-based analysis and canopy height model algorithm. *Geodesy and Cartography*, 51(4), 243-254.
 14. Hariyono, M. I., & Kurniawan, A. A. (2025). Role of Remote Sensing for Emergency Response and Disaster Rehabilitation. *Artificial Intelligence in Remote Sensing for Disaster Management*, 21-34.
 15. Kurniawan, A. A., Faristiana, A. R., Hariyono, M. I., & Hathalong, K. (2025). Using Ecohydraulic Vegetation for Flood Mitigation in Ciliman Watershed Banten. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 650, p. 02009). EDP Sciences.
 16. Alamsyah, R. F., Deanggi, V. L., & Wibisana, H. (2025). Peningkatan Penjualan Roti Maryam bagi Usaha Rumahan di Kota Surabaya dengan Pendekatan Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Abdi Karya Sipil*, 1(2).