

PENGGUNAAN LIMBAH RECLAIMED ASPHALT PAVEMENT UNTUK PERBAIKAN HALAMAN PARKIR MASJID

Amalia¹, Anis Rosyidah², Rinawati³, Denny Yatmadi⁴, Lilis Tiyani⁵

^{1,2,3,4,5}Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta, Indonesia

amalia@sipil.pnj.ac.id¹, anis.rosyidah@sipil.pnj.ac.id², rinawati@sipil.pnj.ac.id³,
denny.yatmadi@sipil.pnj.ac.id⁴, lilis.tiyani@sipil.pnj.ac.id⁵

ABSTRAK

Abstrak: Beton aspal merupakan campuran antara agregat, *filler* dan aspal sebagai bahan perekat yang digunakan untuk perkerasan jalan. Limbah kupasan aspal (*RAP*) masih mengandung aspal dan agregat. Limbah ini dapat digunakan sebagai bahan memperbaiki jalan-jalan yang rusak dengan memberi satu lapisan baru (*overlay*) di atas jalan yang rusak. Tujuan dari kegiatan ini adalah memperbaiki halaman parkir masjid At-Taubah, RW 016, Baktijaya, Sukmajaya, Depok dengan memanfaatkan hasil penelitian penggunaan limbah kupasan jalan (*RAP*) untuk beton aspal. Metode yang digunakan untuk mencapai tujuan di atas adalah dengan membuat campuran beton aspal berbahan limbah kupasan jalan yang diaplikasikan untuk memperbaiki halaman parkir masjid. Halaman parkir masjid berukuran Panjang ± 70 meter, lebar rata-rata ± 50 meter, tebal ± 5 cm sudah dilakukan perbaikan mencapai 100% dan selanjutnya dilakukan perawatan.

Kata Kunci: Beton Aspal; Halaman Parkir; Limbah Kupasan Aspal.

Abstract: Asphalt concrete is a mixture of aggregate, filler and asphalt as an adhesive used for road pavement. Reclaimed Asphalt Pavement (RAP) still contains bitumen and aggregate. This waste can be used as material for repairing damaged roads by overlaying them on top of the damaged roads. The purpose of this activity is to repair the parking lot of the At-Taubah mosque, RW 016, Baktijaya, Sukmajaya, Depok by utilizing research results on the use of road stripping waste for asphalt concrete. The method used to achieve the above objectives is to make a mixture of asphalt concrete made from road peeling waste which is applied to repair the mosque's parking lot. The mosque parking yard measures ± 70 meters long, average width ± 50 meters, thickness ± 5 cm. Repairs have been carried out to 100% and then maintenance is carried out.

Keywords: Asphalt Concrete; Parking Page; Asphalt Peeling Waste.



Article History:

Received : 16-08-2023
Revised : 10-09-2023
Accepted : 14-09-2023
Online : 01-10-2023



This is an open access article under the
CC-BY-SA license

A. LATAR BELAKANG

Beton aspal merupakan campuran antara agregat, *filler* dan aspal sebagai bahan perekat yang digunakan untuk perkerasan jalan. Jalan aspal di Indonesia membutuhkan dukungan atau pemulihan untuk mengatasi kerusakan seperti keausan, kerusakan, benturan, dan kerusakan umum lainnya. Pemeliharaan jalan aspal dengan menambahkan lapisan lain di atas pekerjaan lama (*overlay*) merupakan strategi yang umum digunakan di Indonesia. Pemanfaatan limbah dalam ranah kemajuan saat ini semakin maju. Selain mengurangi jumlah pembakaran yang meningkat dari waktu ke waktu, ini juga merupakan salah satu bentuk pengurangan penggunaan sumber daya alami yang tidak berkelanjutan seperti pasir dan batu. Dari hal tersebut dilakukan upaya pemanfaatan limbah sebagai salah satu dari bahan material, yaitu pemanfaatan *Reclaimed Asphalt Pavement (RAP)*. *Reclaimed Asphalt Pavement (RAP)* adalah penghancuran aspal jalan lama yang telah rusak dan sering berubah menjadi limbah. *RAP* mulai digunakan dengan cara melapisinya kembali dengan bahan tambah sebagai pengikat untuk membuat bahan aspal baru (Retno Wilis & Risdianto, 2018).

Manajemen aset pada infrastruktur jalan diperlukan untuk mengawasi terkelolanya sumber daya jalan sehingga dapat dimanfaatkan secara ideal. Pemanfaatan *RAP* sebagai material aspal jalan seharusnya menjadi salah satu langkah untuk menghemat penggunaan material biasa dan mengawasi sumber daya sehingga pembangunan dan pemeliharaan jalan dapat berjalan dengan ideal (Widayanti et al., 2018). Keuntungan menggunakan *RAP* adalah mengurangi pengumpulan *RAP* sehingga tidak merusak iklim, efisiensi biaya, mengurangi penggunaan sumber daya alam, mengurangi tingkat kerusakan karena penambangan dan penggalian (Wicaksana & Rachman, 2018). *RAP* juga dapat dimanfaatkan sebagai campuran beton pada plat atap (Sulistiyorini, 2018). Upaya yang dilakukan untuk menyelamatkan sumber daya alam dan mengharapkan datangnya cadangan pemeliharaan jalan adalah dengan memanfaatkan kembali material lama dari aspal jalan lama yang mengalami kerapuhan karena penggunaan jalan yang cukup lama dengan menambahkan *black-top* sehingga memenuhi prasyarat pembangunan, diketahui strategi ini sebagai Teknik *Reuse* (Afdal et al., 2019).

Lokasi Masjid jami' At Taubah yaitu di RW 016 kelurahan Baktijaya, Sukmajaya, Depok. Masjid digunakan warga RW 16 dan sekitarnya serta digunakan para jamaah di luar warga yang singgah di masjid ini. Letak masjid sangat strategis, di dekat jalan Ir. H Juanda kurang lebih 3 km dari kampus Politeknik Negeri Jakarta, sehingga jamaah masjid selalu ramai digunakan para pendatang. Masjid ini selesai direnovasi pada tahun 2022 dengan dana swadaya masyarakat dan jamaah. Keterbatasan dana dalam pembangunan masjid menyebabkan halaman parkir belum dilakukan perbaikan, sehingga kondisi lahan parkir masjid masih rusak. Halaman parkir masjid semula terbuat dari *conblock*, namun kondisi saat ini sudah

rusak semua. Kendala yang dihadapi saat ini adalah halaman parkir masjid rusak, becek jika hujan sehingga kendaraan jamaah tidak dapat parkir dengan baik. Untuk meningkatkan kenyamanan dan keamanan jamaah masjid dalam beribadah, maka dapat dilakukan dengan memperbaiki halaman parkir menggunakan beton aspal *Reclaimed Asphalt Pavement (RAP)*. Permasalahan yang dihadapi oleh jamaah masjid At-Taubah, RW 016, Kelurahan Bakti Jaya Kecamatan Sukma Jaya, Depok adalah:

- Jamaah membutuhkan lahan parkir yang nyaman dan aman.
- Halaman parkir masjid rusak dan becek pada saat hujan, sehingga mengganggu keamanan dan kenyamanan jamaah.
- Dana kas masjid tidak mencukupi untuk memperbaiki halaman parker, seperti terlihat pada Gambar 1.

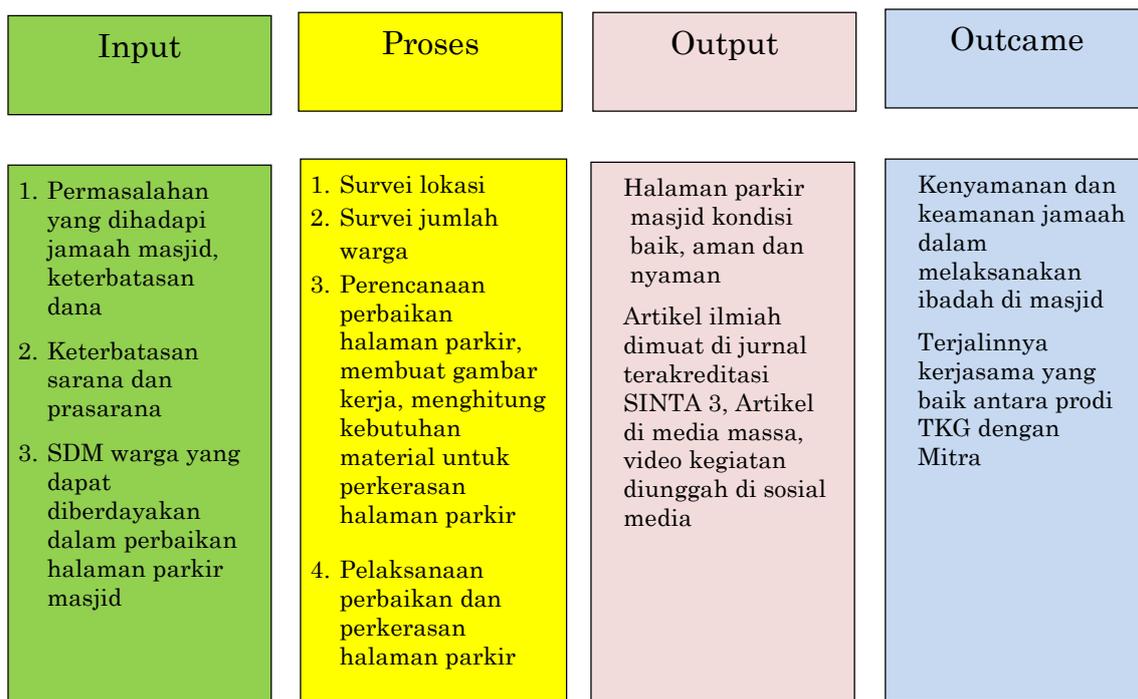


Gambar 1. Lokasi Rencana Pemberdayaan Desa Mitra
(Sumber: *Google Maps*)

B. METODE PELAKSANAAN

Pelaksana Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat pada Pengabdian Penerapan Ipteks berbasis Kelompok Bidang Keahlian (PPI KBK) dilakukan oleh Dosen pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta. Mitra pada Pengabdian ini adalah Masyarakat di sekitar Lokasi Masjid jami' At Taubah yaitu di RW 016 kelurahan Baktijaya, Sukmajaya, Depok. Masjid digunakan warga RW 16 dan sekitarnya serta digunakan para jamaah di luar warga yang singgah di masjid ini. Letak masjid sangat strategis, di dekat jalan Ir. H Juanda kurang lebih 3 km dari kampus Politeknik Negeri Jakarta, sehingga jamaah masjid selalu ramai digunakan para pendatang. Pelaksanaan tindakan yang dilakukan oleh tim Abdimas ini dilakukan dengan partisipasi bersama dengan daerah setempat yang melingkupi. Hal ini sesuai dengan keadaan daerah setempat, dimana bantuan dengan jenis pekerjaan (gotong-royong) lebih mudah dilakukan daripada bantuan dengan jenis bahan (Fahimuddin et al., 2018; Nurwidyaningrum et al., 2019; Swastika et al., 2018). Kegiatan yang dilakukan adalah pengecoran halaman parkir. Program ini dibutuhkan oleh masyarakat setempat untuk membantu kesejahteraan dan kenyamanan Masyarakat yang akan beribadah. Adapun Panjang halaman yang akan diperbaiki ± 70 m, lebar 50 meter, dengan tebal perkerasan 5 cm.

Kerja sama antara kelompok Abdimas dan mitra akan menghasilkan pekerjaan yang lebih baik (Herlan et al., 2020; Martina et al., 2021; Nurwidyaningrum et al., 2020), sehingga untuk melancarkan pelaksanaan kegiatan, kami bekerjasama dengan rekanan untuk membantu pelaksanaan kegiatan. Pelaksanaan Abdimas ini bekerjasama dengan warga di sekitar Masjid Jami' At Taubah RW 016, Kelurahan Baktijaya, Kecamatan Sukmajaya, Kota Depok. Anggota Abdimas terdiri dari Masyarakat lingkungan sekitar, 14 Dosen Struktur dan Material dan 3 Mahasiswa PNJ. Waktu pelaksanaan kegiatan perbaikan dilakukan 13-17 Juli 2023. Adapun proses pelaksanaan kegiatan ditunjukkan oleh Gambar 2.



Gambar 2. Alur pelaksanaan kegiatan

Tindakan dimulai dengan pemeriksaan kondisi melalui gambaran umum yang mendasari sebelum tindakan. Tinjauan yang mendasari mengarah pada pengumpulan data sehubungan dengan keadaan parkir masjid dan keadaan area setempat. Setelah data memadai, dilakukan antisipasi pembenahan halaman parkir termasuk pembuatan gambar kerja dan kebutuhan material, serta dilanjutkan dengan eksekusi program. Masyarakat sekitar dan mahasiswa teknik sipil PNJ yang sebelumnya telah di berikan pengarahan oleh panitia sebelum pelaksanaan perbaikan halaman parkir membantu dalam proses pelaksanaan kegiatan dari awal hingga akhir.

Penilaian pelaksanaan Abdimas dilakukan untuk menentukan tingkat kemajuan dalam menyelesaikan kegiatan (Amalia et al., 2021). Penilaian diberikan setelah pelaksanaan kegiatan selesai. Siklus penilaian diselesaikan dengan bertemu warga yang terkait dengan pelaksanaan perbaikan halaman parkir masjid. Setelah kegiatan perbaikan halaman

parkir masjid selesai, selanjutnya tim Abdimas melakukan monitoring secara berkala dalam waktu beberapa hari.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Persiapan Kegiatan

Survei lokasi yang dilakukan oleh tim Abdimas dimulai pada 5 Mei 2023 di halaman parkir Masjid At-Taubah RW 016, Baktijaya, Sukmajaya, Depok. Studi wilayah bermaksud untuk mengumpulkan beberapa data yang akan digunakan sebagai alasan untuk melaksanakan kegiatan, yang mencakup keadaan keuangan daerah sekitarnya dan keadaan halaman parkir yang akan diperbaiki. Data kondisi dan tingkat kerusakan diharapkan dapat menentukan jumlah, jenis dan kebutuhan material serta rencana pemeliharaan. Selain itu, dalam tinjauan awal tim Abdimas juga melakukan percakapan dengan penduduk setempat untuk menentukan jadwal penyelesaian perbaikan halaman parkir masjid.

2. Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan perbaikan halaman parkir masjid dilaksanakan pada tanggal 13-17 Juli 2023. Cara yang paling umum untuk menyelesaikan perbaikan dilakukan dalam partisipasi bersama antara tim Abdimas dan warga daerah di sekitar. Sebelum memulai pekerjaan, bahan material seperti (semen, pasir, split, air, RAP) dan alat-alat seperti (pengaduk, cangkul, sekop) sudah didatangkan terlebih dahulu.

Setelah semua bahan dan alat-alat dapat diakses di area tersebut, aksi dilanjutkan dengan cara yang paling umum yaitu memperbaiki halaman parkir masjid. Meskipun demikian, sebelum memulai tindakan, anggota mendapat arahan dari tim Abdimas sehubungan dengan pelaksanaan khusus perbaikan sesuai dengan ketentuan. Petunjuk ini diharapkan agar metode yang terkait dengan perbaikan halaman masjid dapat berjalan sesuai harapan (Hajia et al., 2021). Interaksi yang terjadi pada pelaksanaan perbaikan berjalan tanpa hambatan, terlihat bahwa warga sangat bersemangat selama sistem kegiatan dilaksanakan. Secara tidak langsung warga yang mengikuti sistem perbaikan halaman parkir masjid memperoleh informasi baru tentang penataan dan pelaksanaan perbaikan area parkir masjid (Broto et al., 2021). Berikut proses gotong royong pelaksanaan kegiatan, seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pelaksanaan kegiatan perbaikan

Pada Gambar 3, perbaikan halaman masjid dimulai dengan pencampuran beton aspal yang sudah di hitung terlebih dahulu untuk kebutuhan yang sesuai dengan *mix design* beton aspal, selanjutnya setelah itu mengaplikasikan ke area parkir yang akan diperbaiki yaitu halaman parkir masjid dengan ukuran panjang halaman yang akan diperbaiki ± 70 m, lebar 50 meter, dengan tebal perkerasannya 5 cm. Sebelum dilakukan perbaikan ini, area parkir yang miring diratakan terlebih dahulu. Selanjutnya apabila pekerjaan persiapan selesai, dilakukan pembuatan campuran beton aspal. Kemudian beton aspal dipadatkan dan dilakukan *finishing*. Pekerjaan perbaikan halaman parkir masjid dilakukan secara gotong royong dengan warga setempat.

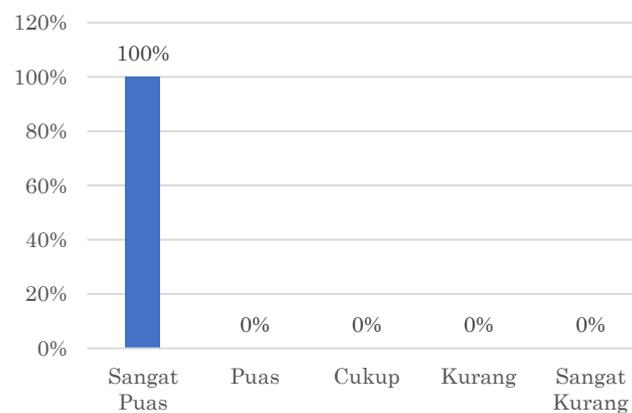
Dalam dunia konstruksi *Reclaimed Asphalt Pavement (RAP)* adalah bongkahan aspal jalan lama yang telah rusak dan sering berubah menjadi limbah. *RAP* mulai digunakan dengan cara melapisinya kembali dengan bahan tambah sebagai pengikat untuk dimanfaatkan sebagai bahan aspal lainnya. Teknik penggunaan kembali adalah perlakuan panas (*hot-blend*), yang mengkonsolidasikan *RAP* dengan *Lawele Granular Asphalt (LGA)* secara total. Penggunaan *RAP* pada beton aspal ini di terapkan pada halaman parkir masjid At-Taubah RW 016, Baktijaya, Sukmajaya, Depok. Berikut hasil akhir dari proses perbaikan. Kondisi halaman parkir masjid At-Taubah sudah jauh lebih bagus dan memberikan kenyamanan warga dalam beribadah, seperti terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Kondisi halaman parkir masjid setelah perbaikan

3. Monitoring dan Evaluasi

Evaluasi kegiatan dilaksanakan pada saat perbaikan halaman masjid selesai dilaksanakan. Kegiatan evaluasi dalam hal ini yaitu melakukan pengecekan secara berkala dalam beberapa hari pada halaman parkir masjid setelah dilakukannya perbaikan. Selain itu, penilaian dilaksanakan guna menentukan tingkat pemenuhan dan pencapaian tujuan pelaksanaan (Amalia et al., 2021). Instrumen yang digunakan dalam siklus penilaian ini adalah dilakukannya survei terhadap warga sekitar yang ikut berpartisipasi pada kegiatan ini. Berikut presentase hasil survei pada warga sekitar terhadap pelaksanaan perbaikan halaman parkir masjid, seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 5. Presentase hasil survei pada warga sekitar terhadap pelaksanaan perbaikan halaman parkir masjid

Setelah kegiatan ini selesai, selanjutnya melakukan survei terhadap warga sekitar yang ikut berpartisipasi pada kegiatan ini. Survei dilakukan terhadap 20 warga yang hadir. Dari hasil survei tersebut sebanyak 20 warga memberikan pernyataan bahwa sangat puas (100%) terhadap pelaksanaan perbaikan halaman masjid ini dan tidak ada warga yang memberikan pernyataan cukup, kurang, ataupun sangat kurang terhadap pelaksanaan perbaikan halaman masjid ini.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Perbaiki halaman parkir masjid At-Taubah yaitu dengan penggunaan beton aspal ke bagian yang rusak sepanjang ± 70 m, lebar 50 meter, dengan tebal perkerasan 5 cm. Proses perbaikan berjalan dengan lancar dan masyarakat sangat antusias selama proses perbaikan halaman masjid At-Taubah berlangsung. Mengingat kontribusi dari keikutsertaan warga sekitar yang kami kumpulkan melalui survei dan pertemuan langsung, warga setempat sangat berterima kasih atas pelaksanaan kegiatan ini. Persentase keberhasilan dari kegiatan yang sudah dilakukan ini adalah 100%. Rekomendasi saran dari kegiatan pengabdian ini adalah dapat melakukan inovasi penggunaan material limbah lain yang dapat di daur ulang untuk dapat difungsikan pada perbaikan bangunan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Abdimas mengucapkan terima kasih kepada Politeknik Negeri Jakarta melalui Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (UP2M) yang telah mendanai kegiatan pengabdian ini sehingga terlaksana dengan baik. Tim Abdimas juga berterimakasih kepada masyarakat disekitar Masjid At-Taubah RW 016, Baktijaya, Sukmajaya, Depok atas dukungan dalam pelaksanaan kegiatan.

DAFTAR RUJUKAN

- Afdal, A., Wibisono, G., & Muhardi, M. (2019). Pengaruh Pemakaian Peremaja Anti Rayap Dan Aspal Pen 60/70 Terhadap Kinerja Rap (Reclaimed Asphalt Pavement) Ac-Wc Gradasi Halus Berdasarkan Uji Marshall. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 17(1), 1. <https://doi.org/10.31258/jst.v17.n1.p1-8>
- Amalia, A., Hasan, M. F. R., Yanuarini, E., Setiawan, Y., & Saputra, J. (2021). Perception Analysis Of PNJ Civil Engineering Students Toward Main Course Using Importance Performance Analysis Method. *Pedagogia: Jurnal Pendidikan*, 10(1), 61–78.
- Broto, A. B., Hasan, M. F. R., Sukarman, & Sucita, I. K. (2021). Pendampingan Pengelola Yayasan Riyadul Falah dalam Perbaikan Bangunan Gedung Gagal Konstruksi. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 5(6), 3476–3486.
- Fahimuddin, F., Yelvi, & Sudardja, H. (2018). Pembangunan Jembatan Penyeberangan Orang RT 03/ RW 04 Kampung Pondok Manggis, Kelurahan Bojong Baru, Kecamatan Bojonggede Kabupaten Bogor. *Mitra Akademia: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2).
- Hajia, M. C., Buton, L., & Basri, H. (2021). Sosialisasi Tata Cara Pengaspalan Jalan untuk Menjaga Mutu dan Tebal Jalan Sesuai RAB dan Gambar Rencana Sertapengawasan Pekerjaan Pengaspalan di Kabupatenbuton Selatan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Membangun Negeri*, 5(2), 369–373.
- Herlan, Efriani, Sikwan, A., Hasanah, Bayuardi, G., Listiani, E. I., & Yulianti. (2020). Keterlibatan Akademisi Dalam Menanggulangi Dampak Covid-19 Terhadap Masyarakat Melalui Aksi Berbagi Sembako. *JCES (Journal of Character Education Society)*, 3(2), 267–277.
- Martina, N., Hasan, M. F. R., Wulandari, L. S., & Salimah, A. (2021). Upaya Peningkatan Nilai Ekonomis Produk UMKM Melalui Sosialisasi Diversifikasi Produk. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(5), 2273–2282.
- Nurwidyaningrum, D., Hasan, M. F. R., & Saputra, J. (2020). Tenda Darurat dan

- Kipas Angin Blower untuk Menunjang Penanggulangan Covid-19 di RSUD Kota Depok Jawa Barat. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 4(6), 1117–1125.
- Nurwidyaningrum, D., Sarito, & Khairas, E. E. (2019). Perbaikan Ruang Penunjang Kegiatan Mushola Di Kampung Lio, Cipayung, Jawa Barat. *Mitra Akademia: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 43–47.
- RETNO WILIS, A., & RISDIANTO, Y. (2018). Pengaruh Penambahan Reclaimed Asphalt Pavement (Rap) Dan Lawele Granular Asphalt (Lga) Sebagai Bahan Substitusi Agregat Pada Campuran Beton Aspal Wearing Course (Ac-Wc) Dengan Fly Ash Sebagai Filler. *Rekayasa Teknik Sipil*, 22/REKAT/18), 1–6.
- Stefanus. (2020). Analisis Biaya Perbaikan dan Perawatan Gedung Sekolah Swasta X. *Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran, Dan Ilmu Kesehatan*, 4(1), 109–114.
- Sulistiyorini, D. (2018). Pemanfaatan Recycling Aspal sebagai Campuran Beton pada Plat Atap. *Science Tech*, Vol. 4, No. 1, hh 29-39.
- Swastika, T. W., Sarito, & Nurjanah, D. (2018). Perbaikan Atap Toilet, Pasang dan Plester Dinding, Pasang Keramik dan Pintu Mushola Al Hidayah, Pondok Manggis Rt 03/04, Bogor. *Mitra Akademia: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1).
- Tjokrodinuljo, K, 2007. *Teknologi Beton*, Penerbit KMTS FT UGM, Yogyakarta.
- Wicaksana, A., & Rachman, T. (2018). 濟無No Title No Title No Title. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 3(1), 10–27. <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>
- Widayanti, A., Aryani Soemitro, R. A., Jaya Ekaputri, J., & Suprayitno, H. (2018). Kinerja Campuran Aspal Beton dengan Reclaimed Asphalt Pavement dari Jalan Nasional di Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Manajemen Aset Infrastruktur & Fasilitas*, 2(1), 35–43. <https://doi.org/10.12962/j26151847.v2i1.3766>