

Analisis Pengaruh Banjir Rob Terhadap Kualitas Air Tanah Di Kawasan Pesisir Selatan Puger Kabupaten Jember

Musarofa¹, Yuvita Dian Siswanti¹, Latifa Mirzatika A-Rosyid¹
Universitas Muhammadiyah Jember

DOI: <https://10.47134/jme.v1i1.2190>

*Correspondensi: Musarofa

Email: musarofah@unmuhjember.ac.id

Published: 25 January 2024



Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Abstrak: Potensi kebermanfaatan adanya suatu pantai bagi masyarakat sekitar nya sangat banyak, diantaranya peningkatan di bidang pariwisata dan penunjang perekonomian warga sekitar. Selain potensi tersebut,terdapat pula potensi bencana yang ditimbulkan salah satunya adalah banjir ROB. Belum lama ini terjadi banjir rob yang menerjang pesisir pantai selatan hingga air laut masuk kepemukiman warga dan merusak berbagai fasilitas umum kawasan pesisir puger. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi adanya pengaruh dari banjir rob yang terjadi di wilayah pesisir selatan puger, terhadap kualitas air tanah, ditinjau dari kualitas air sesuai dengan baku mutu Permenkes No.2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif data konservasi dan pengambilan sampling di tiga lokasi dengan melakukan pengujian di laboratorium. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwasannya terdapat

penurunan kualitas air tanah pada area terdampak yang meliputi tiga lokasi pengamatan. Dimana untuk parameter TDS masih di bawah baku mutu <300 mg/L, sedangkan untuk salinitas dan e-coli masing-masing memiliki nilai yang lebih besar dari baku mutu yang telah ditetapkan. Pada penelitian ini kedua parameter tersebut memiliki < 0 % dengan nilai untuk sampling 1 (2 %) sampling 2 (0,9%) dan sampling 3 (0,5%), untuk salinitas dan < 0 CFU/100ml untuk kandungan e-coli dengan nilai untuk sampling 1 (50 CFU/100ml) sampling 2 (70 CFU/100ml) dan sampling 3 (100 CFU/100ml). Dengan adanya banjir ROB yang terjadi di kawasan pesisir mengakibatkan kualitas air tanah menjadi tercemar dan harus dilakukan pengolahan terlebih dahulu sebelum di dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar.

Kata Kunci: Air Tanah, Pesisir, ROB.

Abstrak: The potential benefits of a beach for the surrounding community are numerous, including increasing the tourism sector and supporting the economy of local residents. Apart from this potential, there is also the potential for disasters, one of which is ROB flooding. Recently there was a tidal flood that hit the southern coast, causing sea water to enter residential areas and damage various public facilities in the Puger coastal area. The aim of this research is to identify the influence of tidal floods that occurred in the southern coastal area of Puger, on groundwater quality, in terms of water quality in accordance with the quality standards of Minister of Health Regulation No. 2 of 2023 concerning Implementing Regulations of Government Regulation Number 66 of 2014 concerning Environmental Health. The method used is descriptive qualitative conservation data and sampling at three locations by conducting laboratory tests. From this research it can be concluded that there is a decline in the quality of groundwater in the affected area which includes three observation locations. Where the TDS parameter is still below the quality standard of <300 mg/L, while for salinity and e-coli each has a value greater than the established quality standard. In this study both parameters had <0% with values for sampling 1 (2%) sampling 2 (0.9%) and sampling 3 (0.5%), for salinity and <0 CFU/100ml for e-coli content with values for sampling 1 (50 CFU/100ml), sampling 2 (70 CFU/100ml) and sampling 3 (100 CFU/100ml). The ROB floods that occur in coastal areas result in the quality of ground water becoming polluted and it must be treated first before it can be used by local communities.

Keywords: Groundwater, Coastal, ROB

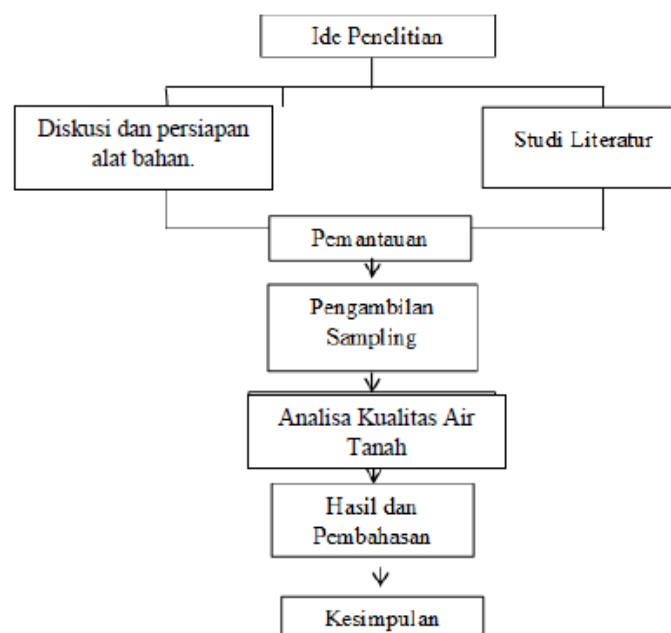
PENDAHULUAN

Air rob (air laut pasang) merupakan permasalahan yang sering terjadi pada daerah yang memiliki pantai yang landai dan elevasi permukaan tanah yang tidak jauh lebih tinggi dari pasang laut tertinggi. Air rob atau yang sering dikenal dengan banjir rob merupakan peristiwa naiknya air laut sampai menggenangi daratan di sekitarnya, yang menimbulkan masalah lingkungan (Shidik dkk, 2019). Penurunan muka tanah yang terus menerus terjadi akan menyebabkan naiknya air laut ke daratan saat terjadi pasang. Naiknya air laut ke daratan diartikan sebagai genangan banjir rob. Genangan banjir rob ini juga dipengaruhi oleh permukaan air laut yang lebih tinggi dari permukaan tanah (Pryambodo dkk, 2017; Syafitri dan Rochani, 2021). Ketika permukaan air laut naik melebihi ketinggian daratan, maka air laut akan menggenangi seluruh daratan tersebut. Kondisi ini akan memperburuk kualitas lingkungan dan kehidupan masyarakat di sekitarnya (Murtiningrum et al., 2023).

Potensi pesisir selatan dan kelautan Kabupaten Jember sangat bervariasi (Suma, 2019). selain memiliki potensi yang bermanfaat bagi penduduk sekitar, terdapat pula potensi bencana yang di timbulkan salah satunya adalah banjir ROB. Belum lama ini terjadi banjir rob yang menerjang pesisir pantai selatan hingga air laut masuk kepemukiman warga dan merusak berbagai fasilitas umum di area pesisir pantai Puger, Jember. Selain itu adanya banjir rob juga menyebabkan penurunan kualitas air tanah pada area terdampak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi adanya pengaruh dari banjir rob yang terjadi di wilayah pesisir selatan puger, terhadap kualitas air tanah, ditinjau dari kualitas air sesuai dengan baku mutu yang berlaku (Taufiq et al., 2023).

METODE

Metode penelitian ini menggunakan teknik analisis data deskriptif kualitatif. Untuk mempermudah jalannya suatu penelitian dibutuhkan sebuah diagram alir penelitian yang runtut dari ide penelitian hingga kesimpulan (dapat dilihat pada gambar 1).



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian.

Penelitian dilakukan dengan melakukan pemantauan terlebih dahulu dengan melakukan pengecekan kembali mengenai lokasi – lokasi yang telah ditentukan untuk pengambilan sampling air tanah (Efendi et al., 2021). Dilanjutkan dengan pengambilan sampling dan dilakukan pengujian kualitas air sampling. Dari hasil tersebut akan dilakukan pembahasan dan didapatkan sebuah hasil mengenai pengaruh air rob terhadap kualitas air bawah tanah di kawasan pesisir puger (Gultom et al., 2018). Pengambilan sampel ditentukan berdasarkan jarak lokasi pantai dengan pemukiman terdekat. Berdasarkan hal tersebut, sampling dilakukan pada 3 (Tiga) lokasi rumah warga yang memiliki sumur dengan jarak yang berbeda (Mukhtar & Pradoto, 2021). Data pengambilan sampel dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 1. Data Pengambilan Sampel

Sampel ke	Titik koordinat	Jarak dari pantai
1	8°22'38.64"S 113°26'51.05"T	10 m
2	8°22'35.60"S 113°26'54.34"T	100 m
3	8°22'2.31"S 113°27'13.06"T	500 m

Sumber: Data Peneliti 2023

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan di tiga lokasi yang berbeda pada kawasan pesisir pantai puger, pemilihan lokasi berdasarkan jarak pantai dan keberadaan sumur gati itu sendiri. Berikut merupakan peta lokasi sampling (dapat dilihat pada gambar 2).



Gambar 2. Lokasi pengambilan sampling

Penelitian dilakukan dengan melakukan pemantauan terlebih dahulu dengan melakukan pengecekan kembali mengenai lokasi – lokasi yang telah ditentukan untuk pengambilan sampling air tanah. Dilanjutkan dengan pengambilan sampling dan dilakukan pengujian kualitas air sampling. Dari hasil tersebut akan dilakukan pembahasan dan didapatkan sebuah hasil mengenai pengaruh air rob terhadap kualitas air bawah tanah di kawasan pesisir puger. Pengambilan sampel dilakun di 3 (Tiga) lokasi rumah warga yang memiliki sumur dengan jarak yang berbeda (Madusari et al., 2022).

Adanya fenomena super new moon atau fase bulan baru yang bersamaan dengan jarak terdekat bulan ke bumi pada tanggal 21 Januari 2023 berpotensi meningkatkan ketinggian pasang air laut maksimum. Menurut Kepala Pusat Meteorologi Maritim (2023) dalam surat edarannya yang tercantum dalam webside PPID Pemerintah Kabupaten Jember (2023) bahwa berdasarkan pantauan water level dan prediksi pasang suurt air laut, banjir rob berpotensi terjadi di beberapa wilayah pesisir Indonesia, salah satunya adalah Kabupaten Jember. Pada bulan february terjado banjir rob yang melanda wilayah pesisir puger, dimana air laut pasang hingga masuk menggenangi lokasi warung-warung pkl yang berada di tepi pesisir pantai. Belum lama ini terjadi banjir rob yang menerjang pesisir panatai selatan hingga air laut masuk kepemukiman warga dan merusak berbagai fasilitas umum di area pesisir Puger - Jember. Selain itu adanya banjir rob juga menyebabkan penurunan kualitas air tanah pada area terdampak (Pratana & Insani, 2018).

Berkurangnya sumber air bersih yang dapat dimanfaatkan masyarakat untuk melakukan aktivitas hidupnya. Masuknya air laut ke dalam daratan yangbbiasa disebut sebagai rob akan mempengaruhi konsentrasi spesi-spesi kimia pada komposisi tanah yang tergenang (Mahida, 2018). Hal ini juga berdampak pada komposisi dan konsentrasi air tanah yang dimanfaatkan oleh masyarakat (Nurdianto dan Arsandrie, 2020). Berikut merupakan data yang diambil di sekitar lokasi pesisir wilayah puger dengan parameter uji adalah suhu, pH, TDS, salinitas, dan E-coli. Berikut merupakan pembahasan mengenai kandungan TDS pada air tanah atau air sumur warga

Tabel 2. Data Kualitas Air Tanah Dengan Parameter TDS

Sampling ke	Jarak kepantai	Kualitas Air Sumur	Baku mutu
		TDS (mg/L)	
1	10	0,45	300 (mg/L)
2	100	0,234	
3	700	0,326	

Sumber: Data Penelitian, 2023

Data tabel dan gambar grafik diatas menunjukkan bahwa untuk konsnetrasi TDS memiliki nilai antara 0,45 mg/L hingga 0,326 mg/L. Nilai konsentrasi tersebut masih jauh dari batas baku mutu yang telah ditentukan oleh Permenkes No.2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan, dimana nilainya TDS nya adalah sebesar 1000 mg/L sesuai mutu air kelaas I. Sedangkan menurut Permenkes RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010 kadar maksimum TDS

untuk air yang memenuhi persyaratan sebagai air minum yaitu maksimum 500 mg/L. Sehingga untuk konsentrasi TDS dalam batas aman. Kadar TDS yang tinggi pada air sumur masyarakat menunjukkan adanya pengaruh rendaman air rob pada komposisi tanah dan pada akhirnya mempengaruhi kandungan kimia dari air sumur masyarakat terdampak rob (Maghfiroh dan Mutadin, 2021) .

Tabel 3. Data Kualitas Air Tanah Dengan Salinitas (%)

Sampling ke	Jarak kepantai	Kualitas Air	Baku mutu
		Sumur Salinitas (%)	
1	10	2	-
2	100	0,9	
3	700	0,5	

Sumber: Data Penelitian, 2023

Tabel 3 diatas menjelaskan mengenai data keberadaan parameter salinitas, pada jarak 10 meter dari kawasan pantai memiliki konsentrasi salinitas 2%, pada jarak 100 meter sebesar 0,9% dan pada jarak 500 meter memiliki konsentrasi sebesar 0,5%. Hasil tersebut dilakukan perbandingan dengan batas baku mutu yang diijinkan menurut PPRI No.82 Tahun 2001, dimana nilainya salinitas nya adalah sebesar 0% atau tidak memiliki kandungan salinitas didalamnya sesuai mutu air kelas I. Penurunan konsentrasi kandungan salinitas didalam air tanah yang dijadikan objek penelitian. Pada tabel diatas menunjukkan bahwa semakin jauh lokasi air tanah sekain kecil konsentrasi slainitas yang terkandung didalamnya. Terdapat beberapa penggolongan tingkat kadar salinitas dalam air tanah, slainitas terbagi atas air tawar dengan nilai <0,05% air payau dengan salinitas berkisar antara 0,5-30‰, air asin 30-50‰ dan air sangat asin atau air laut memiliki salinitas >40‰ (Purwanti dkk.,2006; Maghfiroh dan mutadin;2021). Selain dari ROB pencemaran air terjadi karena tingkat salinitas yang berbeda-beda akibat kenaikan permukaan laut, gelombang siklon dan badai, serta pengambilan air tawar di hulu (Khan dkk, 2011). Dari pernyataan tersebut untuk sampling 1 hingga sampling ke 3 masuk pada kategori air payau.

Tabel 4. Data Kualitas Air Tanah Dengan Parameter E-Coli

Sampling ke	Jarak kepantai	Kualitas Air	Baku mutu
		Sumur E-Coli (CFU/100ml)	
1	10	50	-
2	100	70	
3	700	100	

Sumber: Data Penelitian, 2023

Konsentrasi bahan pencemar yang tinggi pada air sumur masyarakat menunjukkan adanya pengaruh rendaman air rob pada komposisi tanah dan pada akhirnya mempengaruhi kandungan kimia dari air sumur masyarakat terdampak rob (Maghfiroh dan Mutadin, 2021). Selain adanya pengaruh kimia terdapat pula pengaruh kandungan biologis seperti e-coli yang ikut terbawa dan menyebar ke permukaan yang lebih luas. Kondisi tersebut dipengaruhi oleh tingkat sanitasi di sekitar wilayah pesisir tersebut. Nilai ecoli pada wilayah studi yang ditunjukkan pada tabel 6.5 diatas menunjukkan bahwa hampir seluruh air tanah tersebut mengandung e-coli baik dalam jumlah kecil hingga jumlah yang cukup besar, dari 50 CFU/100ml hingga 100 CFU/100ml. semakin tinggi keberadaan konsentrasi E-coli dalam sumber air baku, menandakan semakin tingginya risiko kehadiran bakteri patogen lainnya yang dapat menyebabkan diare serta sebagai penyebab utama morbiditas hingga mortalitas diseluruh dunia (Afifah, 2019). Adapun dampak lain dari pencemaran air tanah adalah Berkurangnya persediaan air bersih karena air tanah sebagai sumber air bersih sudah tercemar. Jika ketersediaan air tidak mencukupi kebutuhan sehari-hari seperti minum, mandi, mencuci dan kakus, maka akan terjadi kelangkaan air bersih yang berdampak pada berkurangnya produktivitas manusia (Sudarmaji, 2016).

Keberadaan bakteri patogen dengan jumlah yang melebihi baku mutu untuk kualitas air, jika dikonsumsi oleh manusia akan menimbulkan penurunan tingkat kesehatan yang dapat menimbulkan berbagai macam penyakit seperti: diare, muntaber, disentri, gatal-gatal dan penyakit lainnya. Dengan demikian dari hasil indentifikasi kandungan air tanah terdapat beberapa parameter yang melebihi bakumutu diantaranya adalah salinitas dan ecoli, keberadaan salinitas yang tinggi dipengaruhi karena adanya intrusi air laut ke dalam air tawar sedangkan keberadaan e-coli dipengaruhi oleh beberapa hal diantaranya: terbawanya e-coli saat terjadi banjir ROB dan dari kondisi sanitasi di sekitar sumur tersebut tidak sesuai dengan standar sanitasi yang baik.

SIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwasannya terdapat penurunan kualitas kualitas air tanah pada area terdampak yang meliputi tiga lokasi pengamatan Dimana untuk parameter TDS masih di bawah baku mutu <300 mg/L, sedangkan untuk salinitas dan e-coli masing-masing memiliki nilai yang lebih besar dari baku mutu yang telah ditetapkan. Pada penelitian ini kedua parameter tersebut memiliki konsentrasi ≥ 0 % dengan nilai untuk sampling 1 (2 %) sampling 2 (0,9%) dan sampling 3 (0,5%), untuk salinitas dan untuk e-coli memiliki konsnetrasi ≥ 0 CFU/100ml dengan nilai untuk sampling 1 (50 CFU/100ml) sampling 2 (70 CFU/100ml) dan sampling 3 (100 CFU/100ml). Dengan adanya ROB yang terjadi di kawasan pesisir mengakibatkan kualitas air tanah menurun dengan dibuktikannya adanya konsentrasi dari masing-masing parameter yang melebihi baku mutu dan perlu adanya pengelolaan lebih lanjut terhadap kualitas air tanah sehingga sesuai dengan baku mutu dan dapat dimanfaatkan oleh masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah Fadhila (2019) 'Uji Bakteriologis Coliform dan Escherichia Coli Pada Air Tanah Bebas', INA-Rxiv Papers
- Chandra, S (2013) 'Mitigasi Bencana Banjir Rob di Jakarta Utara', Jurnal Teknik Pomits.
- Efendi, U., Kristianto, A., & Pratama, B. E. (2021). Respon Hujan Lebat dan Kenaikan Tinggi Muka Laut Terhadap Prediksi Luasan Banjir Rob di Semarang (Studi Kasus Tanggal 3 – 5 Desember 2018). *Jurnal Kelautan Nasional*, 16(3), 157. <https://doi.org/10.15578/jkn.v16i3.9634>
- Fawaiz, A. dkk. (2017) 'Pengamatan Pasang Surut Air Laut Sesaat Menggunakan GPS Metode Kinematik'. *Jurnal Teknik ITS*
- Gultom, H. T., Juhadi, & Aji, A. (2018). Fenomena banjir rob di Kota Semarang sebagai sumber belajar. *Edu Geography*, 6(3), 198–205.
- Khan A., Ireson A., Kovats S., Mojumder S., Khusru A., Rahman A., dan Vineis P. 2011 'Salinitas Air Minum dan Kesehatan ibu di Pesisir Bangladesh: Implikasi Perubahan Iklim. *Enviro*'. *Pers Kesehatan*.
- Kurniawan, dkk. (2013). "Studi Perubahan Nilai Tanah dan Penggunaan Lahan Pada Daerah Rawan Genangan Banjir Rob di Kecamatan Semarang Utara". *Jurnal Geodesi Undip*,
- Madusari, B. D., Ariadi, H., & Mardhiyana, D. (2022). Analisis Strategi Pengembangan Budidaya Ikan Pada Daerah. *Jurnal Ilmiah Agrobisnis Perikanan*, 10(2), 503–511.
- Maghfira (2018) 'Beginilah Akibat Memompa Air Tanah Secara Berlebihan', Retrieved from <http://geologi.co.id>. diakses 20 Desember 2023
- Mahida, M. (2018). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Traffic Safety Di Daerah Rawan Bencan Rob (Studi Kasus : Banjir Rob Jalan Arteri Nasional Ruas Terboyo-Genuk, Kota Semarang). *Jurnal Sosial Ekonomi Pekerjaan Umum*, 10(2), 141–151.
- Mukhtar, D. S., & Pradoto, W. (2021). Penilaian Tingkat Kapasitas Adaptasi Terhadap Bencana Banjir Rob Berdasarkan Pengaruh Pembangunan Tanggul Laut Pada Kawasan Pesisir Kota Pekalongan (Studi Kasus: Kecamatan Pekalongan Utara). *Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Kota)*, 10(4), 311–320. <https://doi.org/10.14710/tpwk.2021.32460>
- Murtiningrum, Mawanda, H. G., Zaki, M. K., Lestari, P., Setyawan, C., Nugroho, B. D. A., & Ngadisih. (2023). Mitigasi Bencana Banjir Dan Rob Terhadap Lahan Pertanian Di Kota Pekalongan. *Jurnal Litbang Kota Pekalongan*, 21(1), 1–8. <https://jurnal.pekalongankota.go.id/index.php/litbang/article/view/235/169>

- Nugroho, S. H. (2013) 'Prediksi Luas Genangan Pasang Surut (ROB) Berdasarkan Analisis Data Spasial di Kota Semarang, Indonesia', *Jurnal Lingkungan Dan Bencana Geologi*, Pemerintah Daerah Kabupaten Jember (2023) 'Geografis dan Topografi'. <https://www.jemberkab.go.id/selayang-pandang/geografis-dan-topografi/>. Diakses tanggal 20 Desember 2023.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 82 Tahun 2001. tentang "Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air". Kementrian Lingkungan Hidup. Jakarta..
- PPID Pemerintah Kabupaten Jember, (2023) 'Press Realese Informasi Potensi Bencana Banjir ROB' .<https://ppid.jemberkab.go.id/berita-ppid/detail/press-realese-informasi-potensi-bencana-banjir-rob#>. Akses tanggl 20 April 2023.
- Prasetya, Yuwono, A. (2017) 'Pemantauan Penurunan Muka Ttanah Kota Semarang Tahun 2016 Menggunakan Perangkat Lunak Gamit', *Jurnal Geodesi Universitas Diponegoro*,
- Pratana, I. J., & Insani, rahma A. F. (2018). Analisis Sebaran Luas Wilayah Bankir Rob di Kecamatan Cilacap Selatan Bagian Selatan Kabupaten Cilacap. *The 7th University Research Colloqium*, 328–337.
- Shidik, A.N.,Utari D dan Atmika M. (2019) 'Analisis Faktor Penyebab Banjir Rob dan Strategi Penanggulangannya Dengan Pembangunan Breakwater di Wilayah Semarang Utara, Jawa Tengah, Indonesia', *Prosiding Seminar Nasional Kebumen ke-12, Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada*.
- Sudarmadji, Hadi, P., dan Widyastuti, M. (2016) 'Pengelolaan Sumberdaya Air Terpadu', Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Suma, N.N. (2018) 'Informasi Geospasial Untuk Membangkitkan Potensi Wisata Pesisir Pada Jalur Lintas Selatan (Jls) Jember – Jawa Timur'.*Jurnal Geografi*
- Syafitri, A.W dan Rochani A (2021) 'Analisis Penyebab Banjir Rob di Kawasan Pesisir Studi Kasus: Jakarta Utara, Semarang Timur, Kabupaten Brebes, Pekalongan', *Jurnak Kajian*
- Taufiq, M., Anggreini, V., & Niam, M. F. (2023). Analisis Skema Pengendalian Drainase Banjir Dan Rob Kawasan Indutri Terboyo. *Portal: Jurnal Teknik Sipil*, 14(2), 105. <https://doi.org/10.30811/portal.v14i2.3277>