

**ANALISIS DAMPAK KERUSAKAN SELOKAN TERHADAP RISIKO BANJIR DI
JL. KAMBOJA, KECAMATAN TAMPAK, PEKANBARU**

Andin Auriel Natasya¹, Amelia Agustina², Adisza Yendri Ramadita³, Muhammad
Alpharabie Zulwin Putra⁴, Mely Novriani⁵, Maria Novitasari⁶, Hambali⁷, Fitri
Rahmatullaila⁸

PPKN FKIP Universitas Riau

Alamat e-mail : andin.auriel5843@student.unri.ac.id

amelia.agustina1027@student.unri.ac.id adisza.yendri3434@student.unri.ac.id

m.alpharabie.zulwin7026@student.unri.ac.id

mely.novriani7063@student.unri.ac.id maria.novitasari2456@student.unri.ac.id

hambali@lecturer.unri.ac.id fitri.rahamatullaila@lecturer.unri.ac.id

ABSTRACT

Flooding is one of the natural disasters that frequently occurs in Indonesia and has a significant impact on community activities. According to Bashori Imam (2013:15), flooding is an event where water inundates an area that is not normally flooded for a certain period of time due to overflowing water from rivers, lakes, or drainage channels. This study aims to determine the condition of the drainage channels along Jalan Kamboja and the factors that cause flooding in the area. The research method used is descriptive qualitative through interviews with people living around Jalan Kamboja.

The results show that the drainage channels along the road are seriously damaged due to the accumulation of household waste and light waste, which causes water flow to be blocked. In addition, the poor condition of the road since its construction has exacerbated waterlogging during heavy rains. The impact of this damage not only causes flooding but also hinders community activities and causes traffic congestion. Mitigation efforts have been carried out by the government through the construction of new drainage channels, but the solution is still not optimal.

Keywords: Flooding, Drainage Channels, Community Awareness, Jalan Kamboja.

ABSTRAK

Banjir merupakan salah satu bencana alam yang sering terjadi di Indonesia dan memberikan dampak signifikan terhadap aktivitas masyarakat. Menurut Bashori Imam (2013:15), banjir adalah kejadian ketika air menggenangi wilayah yang biasanya tidak tergenang dalam jangka waktu tertentu akibat meluapnya air dari sungai, danau, atau saluran selokan. Penelitian ini dilakukan pada bulan oktober tahun 2025. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi selokan di sepanjang Jalan Kamboja serta faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya banjir di wilayah tersebut. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif melalui wawancara dengan masyarakat yang berdomisili di sekitar Jalan Kamboja. Hasil

penelitian menunjukkan bahwa selokan di sepanjang jalan tersebut mengalami kerusakan cukup serius akibat penumpukan sampah rumah tangga dan limbah ringan yang menyebabkan aliran air tersumbat. Selain itu, kondisi jalan yang tidak berkualitas baik sejak awal pembangunan turut memperparah genangan air saat hujan deras. Dampak dari kerusakan ini tidak hanya menimbulkan banjir, tetapi juga menghambat aktivitas masyarakat dan menyebabkan kemacetan lalu lintas. Upaya penanggulangan telah dilakukan oleh pemerintah melalui pembangunan selokan baru, namun penyelesaiannya masih belum optimal.

Kata Kunci: Banjir, Selokan, Kesadaran Masyarakat, Jalan Kamboja.

A. Pendahuluan

Banjir adalah permasalahan umum yang menjadi hambatan di suatu wilayah di Indonesia, seperti di tempat-tempat dengan kepadatan penduduk tinggi seperti kota-kota. Fenomena lingkungan ini telah menjadi isu penting untuk dibahas baik di tingkat nasional maupun global, dan sekarang sudah banyak dibicarakan di kawasan perkotaan. Di lapangan, terlihat bahwa masyarakat merasakan dampak buruk dari kerusakan lingkungan yang diakibatkan oleh perilaku membuang sampah sembarangan. Sampah yang menumpuk di saluran air dan sekelilingnya menimbulkan berbagai masalah, salah satunya adalah banjir yang sering terjadi saat hujan. Kerugian yang ditimbulkan cukup besar, baik dari segi finansial maupun kehilangan nyawa, sehingga masalah banjir harus mendapatkan perhatian

serius (Kodoatie dan Sugiyanto, 2002).

Banjir termasuk permasalahan fenomena alam melanda berbagai tempat di Indonesia (Budiman et al., 2023) dalam (Mayfa Dwi Arfi, 2025).

Faktor yang menyebabkan banjir meliputi kondisi dan fenomena alam seperti bentuk tanah dan curah hujan, serta geografi wilayah tersebut, ditambah dengan aktivitas manusia yang mengubah penggunaan lahan atau tata ruang di daerah tertentu (Rosyidie, 2013).

Kerusakan saluran air adalah salah satu penyebab utama yang dapat meningkatkan risiko banjir di kawasan perkotaan, termasuk Pekanbaru, ibu kota Provinsi Riau. Kota ini memiliki curah hujan yang tinggi dan saluran air yang belum berfungsi optimal, sehingga rentan mengalami genangan saat musim hujan. Di Kecamatan Tampan,

khususnya di Jalan Kamboja, sering terjadi genangan yang mencapai rata-rata 2.500 mm per tahun berdasarkan data dari Stasiun Klimatologi Pekanbaru dari BMKG pada tahun 2018-2022. berdasarkan catatan dari Stasiun Klimatologi Pekanbaru milik Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) untuk periode 2018-2022. Menurut informasi dari informasi BPDB (Badan Penanggulangan Bencana Daerah) Riau, di tahun 2022, tercatat 47 insiden banjir di Pekanbaru, di mana Kecamatan Tampan menjadi salah satu lokasi paling parah, dengan air menggenang hingga 1-2 meter di beberapa titik (BPBD Riau, 2023). hasil yang di peroleh dari BPBD kota pekanbaru di tahun 2019, Kecamatan Tampan tergolong sebagai salah satu kecamatan dengan risiko banjir tertinggi (PUTRA, 2022). Masalah ini tidak hanya berasal dari pemeliharaan yang kurang, melainkan juga akibat akumulasi sampah yang menghalangi aliran.

Salah satu tantangan di Jalan Kamboja adalah kurangnya kapasitas sistem saluran air yang rusak. Hal ini menyebabkan daerah tertentu terendam atau banjir setiap kali hujan

tiba, ketika pasir, lumpur, dan sampah mengalir bersamaan (Dwijaya, 2014).

Kondisi ini sangat merugikan bagi warga setempat dan dapat merusak saluran air. Karena itu, diperlukan strategi untuk mengatasi genangan tersebut, seperti dengan mendirikan kanal yang cocok dan berkelanjutan secara ekologis.

Sehingga situasi ini dianggap kurang menguntungkan bagi warga setempat dan dapat merusak selokan. tergenang nya air tersebut, yakni menggunakan cara sehingga membangun selokan yang kokoh dan tidak mudah tercemar kamboja

Bashori Imam (2013:15) menggambarkan banjir sebagai kejadian di mana air membanjiri area yang umumnya kering dalam periode waktu tertentu. Banjir biasanya terjadi ketika volume air melebihi daya tampung sungai, waduk, rawa, kanal, atau saluran lain dalam jangka waktu yang sama. Orang yang bermukim di dekat sungai atau pesisir datar adalah yang paling rentan terhadap bahaya banjir. Semakin pendek jarak rumah kita dari sumber banjir, semakin tinggi peluang kita terdampak (Bayu Anggara, 2019).

Banjir masih sering terjadi di Indonesia (Tarigan et al., 2019),

dengan penyebaran banjir masih sering terjadi, yakni penyebarannya yang menyeluruh di wilayah di Indonesia (Suleman dan Apsari, 2017) dalam (I Nyoman Jepri Martana, 2022). Meluapnya air di saluran drainase biasanya disebabkan oleh beberapa faktor, seperti: ketinggian air irigasi, kecepatan angin, dan arus air (Desnanjaya et al., 2020) dalam (I Nyoman Jepri Martana, 2022), serta tingginya hujan turun yang memakan banyak waktu, dan pada akhirnya air melampaui kadarnya saluran, dan terjadilah tumpahan air. Oleh karena itu, dapat diidentifikasi bahwa faktor-faktor yang berhubungan dengan luapan di saluran antara lain adalah kecepatan dan ketinggian air di saluran tersebut. Mengingat kemungkinan terjadinya banjir akibat meluapnya air dari saluran, diharapkan ada cara yang efektif untuk mengurangi atau bahkan mencegah banjir di wilayah yang sering mengalami banjir akibat meluapnya sampah tersebut.

B. Metode Kualitatif

Penelitian ini mengambil pendekatan kualitatif deskriptif dengan tujuan untuk menyelidiki dan menjelaskan secara mendalam mengenai dampak kerusakan

selokan. Metode ini dipilih karena dapat menyampaikan permasalahan kerusakan selokan yang ada di jalan kamboja.

pengambilan informasi yakni dengan melakukan observasi, wawancara dan dokumentasi, peninjauan areadilaksanakan pada bulan oktober tahun 2025 dengan mengamati kerusakan selokan dan malakukan Wawancara yang dilakukan secara langsung dengan beberapa mahasiswa dan warga yang tinggal di sekitar jalan kamboja. Sementara itu, dokumentasi dimanfaatkan untuk mengumpulkan foto-foto, catatan dari lapangan, serta arsip yang berhubungan dengan kerusakan selokan di jalan kamboja.

Melalui proses ini, penelitian diharapkan dapat memberikan pemahaman yang jelas tentang fungsi dan arti penting dalam menjaga selokan sekitar.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Kerusakan selokan menjadi masalah yang disebabkan oleh penumpukan sampah dan gangguan aliran air yang menggenang sehingga menimbulkan berbagai dampak negatif meliputi banjir, dan terhambatnya lalu lintas sekitar jalan kamboja.

Mengacu pada definisi tersebut, kerusakan selokan bisa kita lihat sebagai tindakan yang dilakukan untuk mengalihkan kelebihan air. Dalam konteks ini, mengalihkan air yang meluap akibat hujan deras bertujuan untuk mencegah banjir, sehingga pembangunan selokan di area permukiman berfungsi sebagai langkah pencegahan genangan air diakibatkan adanya limpahan air berlebih dan tak terkelola lebih baik. Masalahnya adalah sering kali Pembangunan selokan ini tidak mampu menahan limpahan air hujan (Kusumaningtyas, 2021).

banjir berarti arus nya air dan atau tergenang nya air bisa menyebabkan kemiskinan dan risiko kematian, baik di dunia teknik, ini merujuk pada arus tersumbat dan sampah melebihi kapasitas tampungan air itu (Hewlett, 1982 dalam Asdak, 2002) dalam (PUTRA, 2022).

Banjir Adalah bencana lingkungan yang sering dihadapi oleh daerah perkotaan, termasuk di Jalan Kamboja, Kecamatan Tampan, Kota Pekanbaru. Salah satu faktor utama penyebab pertama terjadinya banjir di kawasan ini karena kondisi sistem drainase nya buruk. Saluran selokan

yang sering kali tidak mampu untuk tempat air mengalir karena meningkatnya volume air saat hujan deras. Situasi ini semakin diperburuk oleh penyumbatan yang terjadi akibat sampah yang menumpuk sehingga menghalangi aliran air. sebagian penduduk daerah ini masih buang limbah ke dalam drainase dan menyebabkan air meluap ke jalan dan tempat tinggal karena sampah yang menumpuk diselokan . Permasalahan drainase yang kurang memadai ini sudah jadi berita masa lampau, meskipun begitu sampai kini penanganan dari pihak berwenang untuk melakukan perbaikan secara menyeluruh masih minim.

Selain kerusakan fisik, gangguan dari banjir juga berimbang negatif terhadap aktivitas ekonomi masyarakat. Banyak UMKM di sekitar mengalami kesulitan dalam berjualan dikarenakan air banjir yang bau dan kotor di sekitar UMKM, dan aktivitas transportasi yang terhambat akibat banjir. tingginya debit hujan memicu terjadinya banjir pada jalan kamboja. Dalam kondisi normal, tanah dan selokan diharapkan mampu menampung curah hujan dan mencegah terbentuknya aliran air yang besar. tetapi, ketika debit air

hujan turun melebihi dan sangat lama, maka selokan yang ada tidak dapat berfungsi dengan baik dan lancar.

Untuk mengatasi masalah banjir di Jalan Kamboja, perlu dilakukan berbagai tindakan mitigasi. Adapun cara untuk mengatasi masalah ini adalah memperbaiki serta meningkatkan kualitas selokan yang ada. Pihak Pemerintah daerah dapat bekerjasama dengan dinas serta Masyarakat setempat untuk memperluas dan memperbaiki saluran parit, sehingga dapat menampung air hujan dengan lebih efisien. Selain itu, juga penting untuk mengadakan sosialisasi kepada masyarakat tentang pentingnya melestarikan dan membersihkan sekitar, juga jangan buang sampah sembarangan terutama ke saluran air. Partisipasi warga sangat berperan untuk mencegah banjir. Masyarakat seharusnya lebih memperhatikan dampak jangka panjang dari tindakan kecil seperti membuang sampah sembarangan.

Selanjutnya, pengorganisasian masyarakat dalam kegiatan gotong royong secara berkala untuk membersihkan saluran parit dapat membantu menjaga kebersihan saluran udara dan mengurangi risiko

penyumbatan aliran udara. Secara umum, sistem pembuangan udara di lingkungan perkotaan merupakan bagian dari infrastruktur yang berfungsi untuk mengalirkan dan mengeringkan air hujan dari kawasan perkotaan, mencakup pemukiman, kawasan industri dan bisnis, institusi pendidikan, rumah sakit, tempat olah raga, kawasan parkir, fasilitas militer, instalasi listrik dan komunikasi, bandara, pelabuhan, serta lokasi lainnya yang merupakan elemen kota. Sistem ini sangat penting dalam mengelola kelebihan udara di permukaan agar tidak menyebabkan masalah seperti banjir. Oleh karena itu, pembuangan udara dibangun untuk memberikan manfaat bagi semua aktivitas manusia (Wahyono, 2012). Berdasarkan wawancara dengan seorang mahasiswa yang tinggal di sekitar Jalan Kamboja, terungkap bahwa kondisi selokan di sepanjang jalan tersebut sangat buruk. Selokan terlihat penuh dengan sampah rumah tangga dan limbah ringan yang dibuang sembarangan oleh warga sekitar. Akibatnya, aliran udara terhambat dan menyebabkan air tidak mengalir dengan baik sehingga, tidak mengalir, sehingga risiko adanya banjir ketika hujan deras

dan menciptakan masalah di daerah tersebut. Kerusakan selokan ini.

Pada dasarnya, sistem pembuangan air di lingkungan perkotaan adalah bagian dari infrastruktur yang bertugas untuk mengalirkan dan mengeringkan air hujan dari area urban, termasuk pemukiman, daerah industri dan bisnis, serta lokasi lainnya yang menjadi elemen kota. Sistem ini memiliki peran penting dalam mengelola berlebihnya air di dasar agar kurangnya memicu masalah banjir, oleh karena itu, pembuangan air didirikan agar mendapatkan keuntungan untuk seluruh aktivitas masyarakat (Wahyono, 2012).

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu mahasiswa yang berdomisili di sekitar Jalan Kamboja, diketahui bahwa kondisi selokan di sepanjang jalan tersebut mengalami kerusakan yang cukup serius. Selokan tampak dipenuhi oleh sampah rumah tangga dan limbah ringan yang dibuang sembarangan oleh warga sekitar. Akibatnya, aliran air menjadi tersumbat dan tidak dapat mengalir dengan lancar. Kondisi ini menyebabkan air mudah meluap saat hujan deras dan memicu terjadinya banjir di wilayah tersebut.

Kerusakan selokan tersebut tidak hanya disebabkan oleh kebiasaan masyarakat yang membuang sampah sembarangan, tetapi juga diperparah oleh kondisi jalan yang kurang baik sejak awal pembangunan. Kualitas aspal yang digunakan dinilai tidak maksimal, sehingga mudah mengalami kerusakan akibat beban kendaraan yang padat. Ketika hujan turun, air yang tidak tertampung di selokan akan menggenang lebih lama di permukaan jalan yang retak dan berlubang. Hal ini memperparah kerusakan fisik jalan dan memperbesar risiko banjir berulang di kawasan tersebut.

Dampak dari penyumbatan selokan sangat dirasakan oleh masyarakat. Genangan air akibat banjir bisa mencapai sebetis kaki orang dewasa dan mengganggu aktivitas warga. Jalan yang terendam membuat pengendara motor dan mobil sulit untuk melintas, bahkan beberapa kendaraan mengalami kerusakan karena memaksakan diri melewati banjir yang cukup dalam. Hal ini juga menyebabkan kemacetan yang meningkat di daerah tersebut, terutama pada jam-jam sibuk.

Tindakan penanggulangan sebenarnya sudah dilakukan oleh

pemerintah daerah dengan membangun selokan baru yang lebih besar.

Namun proses penyelesaiannya masih berlangsung dan belum berfungsi secara optimal. Masyarakat berharap agar proyek tersebut dapat segera terselesaikan agar masalah banjir dan kemacetan tidak terus terulang setiap kali hujan turun.

Upaya penanggulangan sebenarnya telah dilakukan oleh pemerintah setempat dengan membangun selokan baru berukuran lebih besar. Namun, proses penyelesaiannya masih berlangsung sehingga belum dapat berfungsi secara optimal. Masyarakat berharap agar proyek tersebut dapat segera diselesaikan agar masalah banjir dan kemacetan tidak terus berulang setiap kali hujan turun.

Banjir di Jalan Kamboja umumnya terjadi saat curah hujan tinggi, terutama pada malam hari, dengan genangan yang dapat bertahan hingga siang atau sore hari. Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara, penyebab utama banjir di wilayah ini berasal dari saluran air yang tersumbat, tanpa adanya faktor lain yang dominan seperti topografi atau sistem drainase alami yang

buruk. Oleh karena itu, tanggung jawab untuk menjaga kebersihan lingkungan bukan tugas pemerintah saja, tetapi menjadi kewajiban bersama warga sekitar.

Kegiatan gotong royong sebenarnya telah beberapa kali dilakukan oleh masyarakat dalam upaya membersihkan saluran air. Namun, sebagian masyarakat tidak peduli dengan lingkungan dan ada saja beberapa orang buang limbah sembarangan ke dalam selokan, sehingga permasalahan banjir tetap sering terjadi. Hal ini menunjukkan bahwa perbaikan infrastruktur tanpa diiringi perubahan perilaku masyarakat tidak akan memberikan hasil yang maksimal.

Sebagai solusi jangka panjang, diperlukan dua langkah utama, yaitu perbaikan sistem drainase secara menyeluruh dan peningkatan kesadaran masyarakat terhadap kebersihan lingkungan. Dengan penerapan kedua langkah tersebut, risiko banjir dan kemacetan di Jalan Kamboja dapat dilakukan seminimal mungkin. Selain itu, aktivitas warga diharapkan dapat kembali berjalan dengan normal tanpa gangguan banjir.

Jika saluran selokan yang tadinya terbuka dan diperbaiki oleh pemerintah dan akan efisien jika selokan tersebut diperbaiki menjadi selokan tertutup supaya jika terjadi ketika jatuhnya hujan melebihi debit air, maka air naik sehingga terjadinya banjir, dan sampah jadi menumpuk, jika selokan tertutup maka selokan akan mengalir dengan lancar dan tidak ada sampah yang masuk ke dalam selokan. maka dari itu, melainkan mengubah aliran terbuka jadi aliran tertutup, pemerintah wajib meningkatkan, pemerintah harus meningkatkan saluran selokan yang tertutup untuk mengurangi sampah yang ada (Malik, 2014).

Sesuai dengan Peraturan Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan, yang dimaksud dengan jalan adalah infrastruktur transportasi darat yang mencakup semua elemen jalan, serta struktur tambahan jalur lain untuk alternatif jalan masyarakat yang berada di atas tanah atau di permukaan udara (Armada, 2014).

Selain itu, ada beberapa jalur alternatif yang dapat digunakan oleh masyarakat ketika banjir terjadi, karena struktur jalan di kawasan ini terhubung satu sama lain. Banyak warga Kamboja yang menggunakan

jalan lain karena masalah banjir atau genangan yang mengganggu aktivitas lalu lintas mereka (Syawapi, 2013).

Perjalanan menjadi terhenti karena kemacetan. Meski demikian, masyarakat tetap berharap agar perbaikan dapat segera dilakukan sehingga tidak lagi bergantung pada jalur alternatif dan dapat beraktivitas dengan lebih lancar. Secara keseluruhan, hasil ini menegaskan bahwa penanganan banjir di Jalan Kamboja memerlukan pendekatan terpadu antara pemerintah dan masyarakat, baik dari sisi infrastruktur maupun kesadaran sosial.

D. Kesimpulan

Banjir di Jalan Kamboja, Kecamatan Tampan, Kota Pekanbaru, adalah masalah lingkungan yang berlangsung lama dan dipengaruhi oleh sistem drainase yang buruk, menumpuk sampah dalam saluran udara, serta tingginya curah hujan. Situasi ini semakin parah akibat kebiasaan masyarakat yang membuang sampah sembarangan dan kerusakan infrastruktur jalan, yang menghambat aliran air hujan sehingga menyebabkan banjir saat hujan lebat. Isunya sangat besar, seperti gangguan terhadap kegiatan

ekonomi UMKM, kesulitan dalam transportasi, meningkatnya kemacetan, serta risiko kerusakan pada kendaraan, yang sering terjadi di malam hari dan bertahan hingga siang atau sore.

Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan tindakan mitigasi seperti meningkatkan kapasitas sistem drainase melalui perbaikan dan perpanjangan saluran oleh pemerintah, serta kampanye untuk mendidik masyarakat tentang pentingnya menjaga kebersihan lingkungan. Keterlibatan warga dalam bekerjasama bergotong royong untuk membersihkan saluran air secara rutin juga sangat penting, meskipun kesadaran saat ini masih rendah. Meskipun pemerintah telah memulai pembangunan selokan baru yang lebih besar, proses tersebut belum selesai, sehingga masyarakat masih harus menggunakan jalur alternatif saat banjir terjadi.

Secara keseluruhan, penanganan masalah banjir di wilayah ini memerlukan pendekatan yang menyeluruh, melibatkan kerjasama antara pemerintah dan masyarakat, baik melalui perbaikan infrastruktur maupun perubahan perilaku sosial. Dengan penerapan solusi jangka

panjang ini, risiko banjir dan kemacetan dapat diminimalkan, sehingga aktivitas masyarakat dapat berjalan normal tanpa gangguan yang berulang.

DAFTAR PUSTAKA

Jurnal :

Armada, T. P. (2014). ANALISA EKONOMI PERBAIKAN JALAN PALEMBANG-BETUNG KAB. BANYUASIN TERHADAP NILAI KERUGIAN AKIBAT KEMACETAN. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*.

Bayu Anggara, A. I. (2019). PENANGGULANGAN BENCANA BANJIR OLEH BADAN PENANGGULANGAN BENCANA DAERAH (BPBD) DI KABUPATEN BERAU. *eJournal Ilmu Pemerintahan* .

Dwijaya, A. (2014). EVALUASI DRAINASE PERKOTAAN DENGAN METODE HECRAS DI KOTA NANGA BULIK, LAMANDAU PROPINSI KALIMANTAN TENGAH. *Jurnal Rekayasa Sipil*.

I Nyoman Jepri Martana, I. W. (2022). PERANCANGAN SISTEM ANTISIPASI TERHADAP LUAPAN AIR PADA SELOKAN DESA PETAK KELOD BERBASIS INTERNET OF THINGS. *JURNAL TIKA* .

- Kusumaningtyas, G. M. (2021). Program Kota Tanpa Kumuh (Kotaku) Dalam Memperbaiki Drainase Di Lingkungan Kota Kebumen. *Jurnal Paradigma Multidisipliner (JPM)*.
- Malik, I. (2014). SALURAN DRAINASE DAN TROTOAR SEBAGAI ELEMEN ESTETIKA KORIDOR JALAN. *Jurnal Arsitektur Universitas Bandar Lampung*.
- Mayfa Dwi Arfi, R. S. (2025). Analisis Faktor Penyebab Bencana Banjir di Kota-Kota Besar Indonesia: Studi Kasus Analisis Banjir Berbasis Literasi. *Indonesian Journal of Emerging Trends in Community Empowerment*.
- PUTRA, M. I. (2022). *FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB GENANGAN BANJIR DI KELURAHAN TUAH MADANI KECAMATAN TAMPAN*. UNIVERSITAS ISLAM RIAU.
- Rosyidie, A. (2013). Banjir: Fakta dan Dampaknya, Serta Pengaruh dari Perubahan Guna Lahan. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*.
- Syawapi, A. (2013). STUDI PERMASALAHAN DRAINASE JALAN (SALURAN MPING) DILOKASI JALAN DEMANG LEBAR DAUN SEPANJANG \pm 3900 m (LINGKARAN SMA NEGERI 10 S.D SIMPANG POLDA). *Jurnal Teknik Sipil*.
- Wahyono, F. F. (2012). PENGARUH SALURAN DRAINASE TERHADAP PENCEMARAN LINGKUNGAN
-