

## **IDENTIFIKASI MASALAH GENANGAN BANJIR DI DESA AUR SATI KABUPATEN KAMPAR, RIAU**

Bambang Sujatmoko<sup>1\*</sup>, Yohanna Lilis Handayani<sup>2</sup>, Rinaldi<sup>3</sup>, Buchori<sup>4</sup>, Elianora<sup>5</sup>, Ismeddiyanto<sup>6</sup>  
<sup>1,2,3,4,5,6</sup>Jurusan Teknik Sipil Universitas Riau  
Kampus Binawidya, Jl. HR. Soebrantas KM 12.5 Panam, Pekanbaru, Riau  
e-mail: <sup>1\*</sup>[b.sujatmoko@eng.unri.ac.id](mailto:b.sujatmoko@eng.unri.ac.id)

### **Abstrak**

*Permasalahan drainase di Desa Aur Sati Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar adalah timbulnya genangan air di beberapa titik lokasi dan juga munculnya bau yg tak sedap akibat pembuangan limbah rumah tangga yang semrawut. Untuk memecahkan masalah drainase yang ada di desa Aur sati, maka langkah awal yang dilakukan adalah melakukan identifikasi masalah genangan banjir. Identifikasi dilakukan melalui wawancara, pengamatan lapangan, dan pengolahan data citra Lansat dengan geographic information sistem (GIS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa genangan banjir terjadi di 3 titik yaitu di Dusun 1, Dusun 2 dan Dusun 4. Penyebab genangan tersebut adalah drainase yang belum terpadu, kondisi saluran drainase juga tidak layak, elevasi yang rendah dibanding sekelilingnya dan pembuangan sampah di saluran drainase sehingga mengakibatkan sumbatan di saluran. Untuk memecahkan masalah genangan banjir yang ada, hasil identifikasi yang telah dilakukan perlu ditindaklanjuti dengan evaluasi dimensi saluran tiap segmen genangan di masing-masing Dusun terdampak.*

**Kata kunci:** identifikasi masalah genangan, drainase, desa Aur Sati, sebaran genangan.

### **1. PENDAHULUAN**

Aur Sati merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Tambang, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau, Indonesia. Desa Aur Sati memiliki 5 Dusun, 7 RW dan 18 RT. Desa ini terletak di sebelah Barat Daya Kota Pekanbaru. Batas sebelah utara Desa Sungai Pinang, sebelah timur Desa Padang Luas, sebelah selatan dibatasi oleh Sungai Kampar dan sebelah barat Pulau Permai.[1]

Desa Aur Sati dibentuk tahun 2018 dengan luas daerah 29 km<sup>2</sup>. Tata pemerintahan Desa Aur Sati dikepalai oleh seorang Kepala Desa. Kepala desa dibantu oleh sejumlah perangkat desa meliputi Sekretaris Desa, Perangkat Desa dan Pelaksana Teknis dengan total jumlah perangkat desa 9 orang.[2]

Demografi penduduk di desa Aur Sati (BPS, 2020) menunjukkan bahwa penduduknya berjumlah 2645 jiwa dengan laju pertumbuhan per 2010 sampai 2020 sebesar 0,58. Kepadatan penduduk Aursati termasuk kategori rendah [427 jiwa/km<sup>2</sup> (kurang dari 150 jiwa per ha)]. Mayoritas penduduk masih berpendidikan SD, sebagian lagi SMP dan SMA dan juga mata pencaharian penduduk yang didominasi sebagai petani disamping pegawai negeri sipil dan wiraswasta, yang tentunya akan berpengaruh pada pandangan, sikap, dan perilaku seseorang terhadap lingkungan.

Menurut data Badan Pusat Statistik tahun 2020 (BPS, 2020) terjadi 1 kali banjir di Desa Aur Sati. Hal ini memungkinkan terjadi karena wilayah Desa Aur Sati terletak di pinggir Sungai Kampar, dimana luapan air dari Sungai Kampar bisa saja masuk ke wilayah ini. Di wilayah Desa Aur Sati potensi banjir selain luapan Sungai kampar, potensi banjir juga terjadi saat hujan turun. Saat hujan turun terjadi genangan akibat terkendalanya sistem drainase, untuk mengatasi ini maka pada tahun 2022 ini akan dilakukan pembuatan saluran drainase sepanjang lebih kurang 150 m dengan dana APBDes 2022.[2,3]

Secara umum, permasalahan drainase tersebut lebih kepada kesadaran warga dalam pembuangan limbah rumah tangga yang bisa menyebabkan munculnya bau yg tak sedap. Hal ini terjadi di beberapa titik (lebih kurang 3 titik). Genangan diperparah karena ada saluran drainase yg tersumbat dan tidak mengalir dengan lancar. Sumbatan ini kemungkinan dikarenakan keadaan atau pembangunan drainase yg kurang baik.[4]

Mengingat keterbatasan dana maka untuk pengabdian tahun pertama ini (2022) akan dilakukan kegiatan dalam upaya mengatasi salah satu permasalahan yang ada di Desa Aur Sati yaitu bagaimana mengatasi genangan air yang terjadi akibat hujan di beberapa titik di desa Aur Sati. Cara mengatasinya adalah dengan mengidentifikasi dahulu penyebab genangan atau banjir tersebut dengan melakukan evaluasi sistem drainase dan sanitasinya, Konsep penyelesaiannya dengan ecodrainage atau drainase berwawasan lingkungan.[5,6]

Tinjauan Pustaka : drainase berwawasan lingkungan. Drainase dari kata Bahasa Inggris ‘*drainage*’ yang berarti mengalirkan, menguras, membuang atau mengalihkan air (Nurhapni & Burhanudin, 2011). Konsep umum drainase secara konvensional adalah membuang kelebihan air secepatnya dari suatu kawasan. Akibatnya beban air buangan di saluran drainase semakin lama semakin berat dan akhirnya akan menyebabkan kapasitas saluran drainasinya semakin berkurang. Akibatnya terjadi luapan air dari saluran dan terjadilah banjir. [1,7]

Drainase berwawasan lingkungan berkonsep berbeda dengan konsep drainase konvensional. Drainase bawah lingkungan adalah upaya mengelola kelebihan air dengan cara sebesar-besarnya diresapkan ke dalam tanah secara alamiah mengalirkan ke sungai tanpa melampaui kapasitas sungai yang sudah ada.[1,8] Metode yang dipakai adalah dengan membangun kolam konservasi, sumur resapan, river side polder, dan areal perlindungan air tanah.

Konsep drainase berwawasan lingkungan semakin digalakkan dengan tujuan untuk pelestarian lingkungan. Konsep ini diterapkan juga untuk mengurangi pencemaran lingkungan terutama polusi air. Prinsip drainase berwawasan lingkungan adalah sebanyak-banyaknya air hujan disimpan sebagai tambahan air tanah. Caranya dengan menampung air hujan di sumur resapan ataupun kolam resapan. Penampungan ini bertujuan untuk menambah kesempatan air tersebut berinfiltrasi. Semakin besar infiltrasi semakin banyak cadangan air tanah yang berguna bagi kehidupan. Konsep ini juga bisa mengurangi beban buangan air di saluran drainase dan sungai. Akibatnya permasalahan banjir bisa dikurangi.

Tinjauan Pustaka : identifikasi daerah genangan banjir. Trinugroho dan Mawardi, (2018) telah melakukan pemantauan genangan air menggunakan citra satelit Landsat 7 secara temporal dari tahun 2010 hingga 2013 pada Rawa Lebak, Kalimantan Selatan. Teknik yang dilakukan dengan interpretasi dan mendeliniasi genangan air. Hasil kajian menunjukkan kondisi maksimum area genangan pada tahun 2012. juga melakukan deteksi genangan di wilayah DKI Jakarta menggunakan Landsat 8 dengan memanfaatkan saluran *Green-Short Wave Infrared*. Hasil kajian menunjukkan metode tersebut mampu memperjelas batas antara air dan non air. [8]

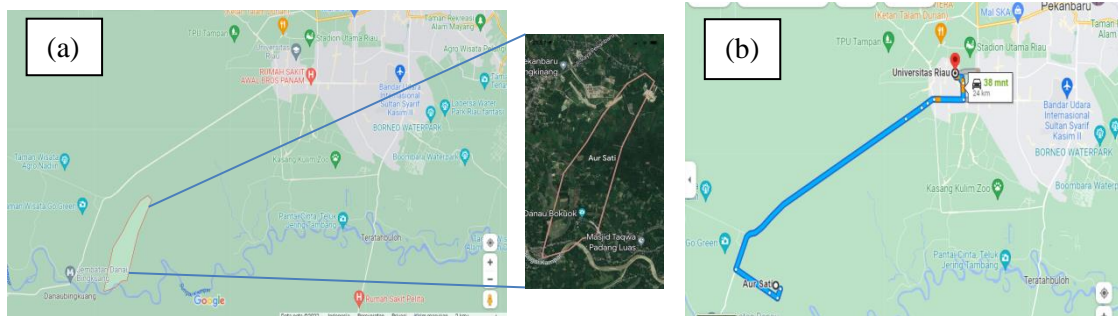
Dalam perspektif pemrosesan data citra satelit, saat ini berkembang teknologi pemrosesan citra satelit berbasis cloud computing yang menyediakan data penginderaan jauh dalam jumlah yang besar untuk mencapai target yang sulit dicapai ketika melakukan pemrosesan secara konvensional. Pada teknologi cloud computing ini dapat melakukan analisis data citra dalam skala besar (*big data analysis*) dan mampu mengintegrasikan sumber data yang berbeda-beda. Salah satu penggunaan big data analysis dalam penginderaan jauh yaitu untuk deteksi tumpahan minyak di laut secara otomatis.[8]

Data DEMNAS merupakan data DEM yang dirilis oleh BIG di situs: <http://tides.big.go.id/>, dan digunakan untuk kontur / elevasi daerah studi. Adapun perangkat lunak yang digunakan untuk pengolahan data adalah platform Google Earth Engine berbasis *cloud computing* dan GIS.

## 2. METODE PENGABDIAN

### 2.1. Lokasi Pengabdian

Pengabdian dilakukan di Desa Aur Sati Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Desa ini memiliki sebuah danau bernama Danau Bokuok. Lokasi pengabdian bisa dilihat pada Gambar 1a. di bawah ini. Posisi Desa Aur Sati berada di sebelah Barat Daya Kota Pekanbaru dan berjarak lebih kurang 24 km dari Universitas Riau (Gambar 1b).



Gambar 1. Peta Lokasi desa Aur Sati (a), jarak desa Aur Sati ke Universitas Riau (b)

### 2.2. Tahapan pelaksanaan pengabdian

Adapun tahapan kegiatan yang dilaksanakan pada pengabdian pada masyarakat ini yaitu berdasarkan jadwal yang telah disusun dalam jadwal yang ada.

- Mempelajari wilayah Desa Aur Sati dari data-data yang ada di internet terkait dengan fasilitas dan sistem drainase dengan mempelajari dari peta *google earth*
- Membuat peta sistem drainase yang masih mentah berdasarkan data point a tersebut
- Menyiapkan *Questioner* pemahaman tentang drainase dan sanitasi berwawasan lingkungan yang akan dibagikan ke perangkat desa dan perwakilan penduduk desa
- Berdasarkan peta point b, tim melakukan survei ke desa tersebut untuk melihat dimensi dan prasarana secara langsung dan mengidentifikasi permasalahan yang ada di lapangan
- Mengevaluasi sistem drainase dan sanitasi

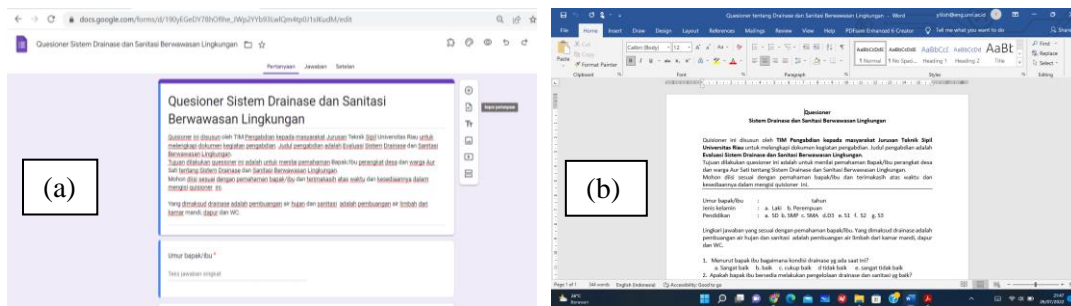
### 2.3. Ukuran Keberhasilan Indikator

Tingkat keberhasilan dari kegiatan pengabdian pada masyarakat di tahun pertama ini ditentukan berdasarkan indikator penilaian. Dilakukan evaluasi terhadap kegiatan ini dengan cara membuat *questioner* yang berisi tentang drainase berwawasan lingkungan. *Questioner* disampaikan sebelum dan sesudah pemaparan hasil evaluasi kepada Perangkat desa dan wakil masyarakat.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Penyiapan Kuisisioner

Kuisisioner ini digunakan sebagai alat untuk melihat kondisi drainase dan sanitasi di wilayah pengabdian terkait dengan genangan dan pengelolaan air limbah di daerah tersebut. Selain itu kuisisioner ini untuk menampung aspirasi dan pengetahuan masyarakat di wilayah pengabdian. Adapun pertanyaan yang disampaikan hanya 10 pertanyaan. Penyampaian kuisisioner ini direncanakan secara *online* dengan *google form* dan dengan *offline*. Formulir kuisisioner secara *online* dengan link <https://forms.gle/SHPt1FfYgUcnxjQ9A> dapat dilihat pada Gambar 2a. Pendidikan masyarakat di Desa Aur Sati beraneka ragam, sehingga untuk teknologi tertentu ada beberapa kelompok masyarakat yang kesulitan. Untuk mengatasi hal ini dibuatlah kuisisioner dalam bentuk *printout* seperti pada Gambar 2b.



Gambar 2. Formulir kuesioner secara *online* (a), *printout* formulir kuesioner (b)

### 3.2. Penjelasan Rencana Kegiatan ke Aparat Desa

Pada Tanggal 22 Juni 2022 dilakukan pertemuan tim pengabdian dengan Aparat Desa Aursati. Maksud pertemuan ini selain perkenalan secara resmi antara tim pengabdian dengan aparat desa, juga untuk penjelasan secara singkat rencana kegiatan pengabdian yang dilakukan di Desa Aursati. Kegiatan ini dipimpin oleh Kepala Desa Aursati yang didampingi oleh beberapa perangkat desa yang lain. Gambar kegiatan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Foto Pertemuan Tim Dengan Aparat Desa Aur Sati

### 3.3. Survei Identifikasi Kondisi Drainase dan Sanitasi di desa Aur Sati

#### 3.4.1. Identifikasi Jaringan Drainase Eksisting

Identifikasi jaringan drainase yang ada saat ini (*eksisting*) di desa Aur Sati dititik-beratkan di daerah Dusun 1, Dusun 2 dan Dusun 4. Pemilihan ketiga lokasi ini didasarkan pada hasil wawancara dengan perangkat desa dan tinjauan ke lokasi yang merupakan daerah yang sering mengalami banjir dan genangan banjir bila terjadi hujan lebat dengan durasi yang tidak sebentar. Identifikasi jaringan drainase eksisting ini bertujuan (1) untuk melihat asal muasal air yang masuk ke desa Aur Sati, (2) melihat tempat pembuangan air yang keluar dari desa Aur Sati sampai ke sungai Kampar, (3) melihat kondisi saluran (masih baik, atau rusak), (4) melihat saluran/gorong-gorong yang tersumbat (atau penyempitan).

Jaringan Drainase di Dusun 1 dan Dusun 2 (Gambar 4) menunjukkan bahwa sumber air (*input*) merupakan bagian hulu dari saluran drainase ini adalah pemukiman penduduk yang ada di Dusun 1 dan Dusun 2. Daerah tangkapan air hujan yang akan menjadi beban drainasenya bisa dikatakan adalah luasan wilayah dusun 1 dan dusun 2. Untuk kondisi saluran yang ada di daerah ini masih perlu dilakukan survey detail terkait dimensi, bahan pembentuk saluran, kondisi dan lain sebagainya. Sedangkan daerah pembuangan air (*output*) drainasenya sebagian menuju ke anak sungai Kampar dan sebagian lagi ke daerah tangkapan air yang lain (bukan ke anak sungai Kampar).

Jaringan Drainase di Dusun 4 (Gambar 5) menunjukkan bahwa sumber air (*input*) dari saluran drainase ini adalah perkebunan, jalan raya dan pemukiman yang ada di Dusun 4. Daerah tangkapan air hujan yang akan menjadi beban drainasenya adalah luasan wilayah perkebunan dan pemukiman di dusun 4. Untuk kondisi saluran yang ada belum didata dan belum disurvey.

Sedangkan daerah pembuangan air (*output*) drainasenya sebagian menuju ke anak sungai (kecil) di dekat perkebunan dan sebagian lagi tidak ada pembuangan (masih di dalam dusun 4).



Gambar 4. Jaringan drainase eksisting di Dusun 1 dan Dusun 2



Gambar 5. Jaringan drainase eksisting di Dusun 4

#### 3.4.2. Identifikasi Daerah Genangan.

Hasil identifikasi dan pengamatan di lapangan terhadap daerah yang mengalami genangan, ada 3 dusun di desa Aur sati yang sering mengalami genangan pada saat hujan yaitu Dusun 1, Dusun 2 dan Dusun 4. Genangan yang terjadi sering mengganggu aktifitas warga sekitarnya selama musim hujan. Beberapa dokumentasi daerah genangan dapat dilihat pada Gambar 6 s.d Gambar 8.



Gambar 6. Daerah Genangan di Dusun 1

Gambar 6 merupakan daerah genangan di wilayah Dusun 1 pada koordinat 0°21'19,0"LU dan 101°15'16,1" BT. Pengamatan dilakukan pada bekas banjir yang nampak atau dapat dilihat pada dinding-dinding rumah dan kondisi warna tanah yang berubah akibat digenangi air dalam

waktu tertentu. Gambar 7 merupakan daerah genangan di wilayah Dusun 2 di koordinat  $0^{\circ}21'12,6''$ LU dan  $101^{\circ}15'18''$  BT. Pada gambar dapat dilihat kondisi genangan di lahan tanah di belakang rumah penduduk dan di tepi jalan umum. Genangan ini bisa tertahan selama 2 hari sampai 1 minggu. Hipotesa awal penyebab genangan adalah tidak adanya drainase dan lahan yang cekung. Gambar 8 merupakan daerah genangan di wilayah Dusun 4 di koordinat  $0^{\circ}21'11,1''$ LU dan  $101^{\circ}16'25,5''$  BT. Daerah ini sepertinya memang sering terjadi banjir dikarenakan terdapat bangunan/rumah penduduk berupa rumah panggung. Pada daerah hilir atau daerah pembuangan air drainase terdapat daerah rawa yang ditutupi oleh tanaman yang juga merupakan daerah rendah. Secara garis besar lokasi daerah genangan dapat dilihat pada Gambar 9 di bawah ini.



Gambar 7. Daerah Genangan di Dusun 2



Gambar 8. Daerah Genangan di Dusun 4



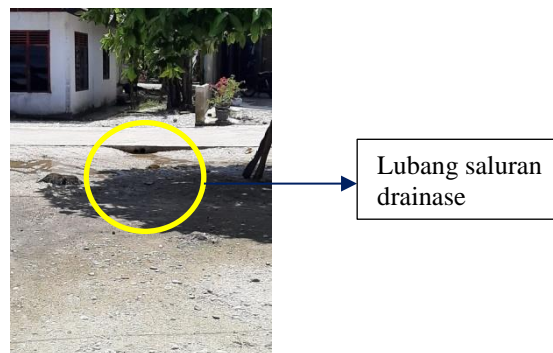
Gambar 9. Lokasi genangan Dusun 1, Dusun 2 dan Dusun 4 serta Titik Sumbatan di Dusun 1 dan Lokasi Outlet di Dusun 1 Ditandai dengan pin warna biru bentuk kotak

### 3.4.3. Identifikasi Penyebab Genangan Air ketika Banjir.

Setelah melakukan idenfikasi daerah genangan banjir ketika terjadi hujan lebat dan tidak sebentar, maka hal penting lain dalam menyelesaikan masalah banjir dan genangan pada daerah studi adalah mencari atau mengidentifikasi hal-hal yang dapat menyebabkan terjadinya genangan.

Beberapa hipotesa awal yang dapat dimunculkan terhadap hal-hal yang dapat menyebabkan genangan air ketika terjadi hujan adalah :

- 1) sistem drainase yang belum terintegrasi, dimana sistemnya masih terpisah-pisah antara daerah yang satu dengan daerah yang lain, dimensi saluran juga perlu dievaluasi lagi dan disesuaikan dengan perkembangan daerah (Gambar 8)
- 2) pengelolaan sampah yang kurang bagus, dimana sampah dibuang di halaman dan di saluran air (Gambar 9),
- 3) terjadinya sumbatan di beberapa ruas saluran drainase (Gambar 10)



Gambar 8. Dimensi saluran yang kurang memadai



Gambar 9. Pembuangan sampah di kebun dan di saluran drainase



Gambar 10. Sumbatan di ruas saluran drainase

#### 4. SIMPULAN

Kesimpulan yang didapatkan berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan adalah :

1. Ada tiga titik genangan banjir yang ada di Desa Aursati yaitu di Dusun 1, Dusun 2 dan Dusun 4
2. Penyebab genangan tersebut adalah drainase yang belum terpadu, kondisi saluran drainase juga tidak layak, dan pembuangan sampah di saluran drainase sehingga mengakibatkan sumbatan di saluran.

#### 5. SARAN

Saran berdasarkan identifikasi permasalahan drainase di Desa Aursati adalah:

1. Sebaiknya dilakukan evaluasi dimensi saluran tiap segmen genangan
2. Sebaiknya dilakukan pengelolaan sampah rumah tangga, sehingga sampah tidak dibuang di halaman ataupun di saluran drainase
3. Sebaiknya dilakukan pemeliharaan saluran, sehingga tidak terjadi penyumbatan akibat sampah maupun sedimentasi.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada: (1) pihak aparat Desa Aur Sati Kabupaten Kampar Riau yang telah banyak membantu dan memberi dukungan terhadap keberhasilan pengabdian ini, (2) Fakultas Teknik Universitas Riau atas pemberian dana hibah pengabdian tahun anggaran 2022 sehingga kegiatan ini dapat terlaksana.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Achmad, S., 2017, *Drainase Perkotaan Berwawasan Lingkungan* (Putri Christian, Ed.; 1st ed.), Andy Offset, Yogyakarta.
- [2] Badan Pusat Statistik, 2020, *Kecamatan Tambang Dalam Angka 2020*, BPS, Pekanbaru.
- [3] Badan Standardisasi Nasional, 2004, *Standar Nasional Indonesia Spesifikasi kompos dari sampah organik domestik*, BSNP, Jakarta
- [4] Chi, M., Plaza, A., Benediktsson, J. A., Sun, Z., Shen, J., & Zhu, Y. (2016). Big Data for Remote Sensing: Challenges and Opportunities. *Proceedings of the IEEE*, 104(11), 2207–2219. <https://doi.org/10.1109/JPROC.2016.2598228>
- [5] Deissy, N. L., Colby, R., & Santosa, H., 2012, Pengolahan Air Limbah Rumah Tangga Secara Biologis Dengan Media Lumpur Aktif. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*, Vol.1 No.1. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jtki> Jln. Prof. Sudharto, Tembalang, 50239
- [6] Nurhapni, & Burhanudin, H., 2011, Kajian Pembangunan sistem drainase berwawasan lingkungan di kawasan perumahan. *Jurnal Perencanaan Wilayah Dan Kota*, Vol.11 No 1.
- [7] Octarina, T. M., Putra, I. D. N. N., & Wirdiani, N. K. A., 2019, Penginderaan Jauh Pemrosesan Data Satelit Landsat 8 Untuk Deteksi Genangan. *Jurnal Ilmiah Merpati (Menara Penelitian Akademika Teknologi Informasi)*, 7(1), 77. <https://doi.org/10.24843/jim.2019.v07.i01.p09>
- [8] Trinugroho, M. W., & Mawardi. (2018). Pemantauan Area Genangan Air Pada Rawa Lebak Menggunakan Teknologi Penginderaan Jauh. *Jurnal Ilmiah Geomatika*, 23(2), 49. <https://doi.org/10.24895/jig.2017.23-2.716>
- [9] Tulfitri, A., & Lilianti, E., 2020, Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga (Kantong Plastik dan Botol), *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, Vol.4 No.1.