

**ANALISIS KEJADIAN BANJIR DI DUKUH JOMBOR DESA JABUNG
KECAMATAN GANTIWARNO KABUPATEN KLATEN**



SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana teknik pada Universitas Widya Dharma Klaten

Disusun oleh :

NUR MUHAMMAD SHOFA AL ZAINUDIN
NIM.1742100032

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS WIDYA DHARMA KLATEN
2021**

NIK. 690 117 381
H. Moch Suranto, S.T., M.T.

Ketua Program Studi Teknik Sipil
Mengetahui,

NIK. 690 815 350
Syarifah Aini, S.T., M.Eng.
Ratnawik, S.T., M.Eng.

Dosen Pembimbing I
Dosen Pembimbing II

Disetujui untuk dipertahankan dalam ujian skripsi di bawah ini
dewan pengaji skripsi.

NUR MUHAMMAD SHOFA AL ZAINUDIN
NIM.1742100032

Dilakukan oleh :

ANALISIS KEGIATAN BANJIR DI DUKUH JOMBOR DESA JABUNG
KECAMATAN GANTIWARNO KABUPATEN KLATEN
Judul Skripsi :

HALAMAN PERSETUJUAN

Diterima dan disetujui oleh Dewan Pengudi Skripsi Program Studi S-1
Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Widya Dharma Klaten

NIM.1742100032

NUR MUHAMMAD SHOFA AL ZAINUDIN

Yang disiapkan dan Disusun oleh :

ANALISIS KEJADIAN BANJIR DI DUKUH JOMBOR DESA JABUNG
KECAMATAN GANTWARNO KABUPATEN KLATEN

HALAMAN PENGESETAHAN

NUR MUHAMMAD SHOFA AL ZAINUDIN
NIM. 1742100032



Klaten; 7 Agustus 2021

Yang menyatakan,

sanksi akademik apapun yang ditetapkan oleh Universitas Widya Dharma Klaten.

benar dan terbukti ada sebagian hasil karya tulisan penulis lain, kami sanggup menerima maupun hasil karya tulisan penulis lain. Bila mana termayata dikemudian hari pernyataan ini tidak merupakan hasil karya tulis yang kami buat sendiri, dan bukan merupakan bagian dari Skripsi

ANALISIS KEJADIAN BANJIR DUKUH JOMBOR DESA JABUNG KECAMATAN

GANTIWARNO KABUPATEN KLATEN.

Menyatakan bahwa SKRIPSI berjudul :

N a m a : NUR MUHAMMAD SHOFA AL ZAINUDIN

Program Studi : Teknik Sipil

N I M : 1742100032

Yang bertanda tanggap di bawah ini, saya :

FORM A-1

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

UNIVERSITAS WIDYA DHARMA KLATEN
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
Alamat : jl. Ki Hajar Dewantara 168 Klaten 57401



MOTTO

1.”Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai kesanggupannya”.

-QS.Al baqarah 286

2.” Pendidikan Merupakan Senjata Paling Ampuh yang Bisa Kamu Gunakan Untuk Merubah Dunia.”

-Nelson Mandela

3.” Apapun yang kita lakukan dalam kehidupan ini adalah perlombaan dalam kebaikan.Bukan perlombaan keunggulan satu sama lain.”

-Cak Nun

4.”Sukses adalah saat persiapan dan kesempatan bertemu “

-Bobby Unser

5.”Jika ingin hidup sukses perlu konsisten dalam menekuni suatu bidang.”

-Nur Muhammad Shofa Al

PERSEMBAHAN

Syukur allhamdulillah saya panjatkat kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmad kesehatan kelancaran sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan segala kekurangan.Segala rasa syukur saya ucapkan kepada Allah SWT yang telah menghadirkan orang-orang yang sangat baik disekeliling saya yang selalu memberi semangat dan doa, sehingga skripsi saya ini dapat terselesaikan dengan baik..

Untuk sebuah karya yang masih jauh dari kata sempurna ini saya persembahkan untuk :

- Bapak Suwardi dan Ibu Sri Winarsih selaku orangtua saya tercinta dan yang tersayang..

Apa yang saya persembahkan sampai saat ini belum cukup untuk menebus jerih payah,keringat,tetesan airmata yang telah engkau berikan kepada saya,terima kasih atas segala dukungan yang telah bapak dan ibu berikan kepada saya baik berbentuk materi ataupun moril.Saya sangat bangga kepada Bapak dan Ibu yang kuat,tangguh untuk memberikan pendidikan yang lebih tinggi kepada anak anaknya tanpa mengeluh sedikitpun.I Love You So Much

- Kakakku dan adikku tersayang ...

Terimkasih saudara saudaraku, teman curhatku , teman berantemku yang telah memberikan semangat untuk terus berjuang menyelesaikan skripsi ini, tanpa dukungan dari kalian bagaikan langit tak berbintang.

- Dosen pembimbing

Kepada Bu Ratnanik selaku dosen dan pembimbing skripsi yang paling baik, paling sabar dan bijaksana terimakasih telah menjadi Orang tua kedua saya di kampus, terima kasih atas segala bantuannya,nasihatnya,bimbungannya, ilmunya yang selama ini dilimpahkan kepada saya dengan rasa tulus dan ikhlas.

- Sahabat dan seluruh teman teman ku di kampus yang aku banggakan..

Tanpa kalian mungkin hari hari kuliah saya sangat biasa saja,susah senang kita hadapi bersama, maaf jika selama ini saya menjadi teman kalian banyak kata kata dan perilaku yang kurang berkenan dihati teman teman semua.Terimakasih atas segala semangat yang luar biasa ini sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada ALLAH SWT yang telah yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya kepada kita semua, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan tepat waktu yang berjudul **“ANALISIS KEJADIAN BANJIR DI DUKUH JOMBOR DESA JABUNG KECAMATAN GANTIWARNO KABUPATEN KLATEN”** Tujuan dari penulisan skripsi ini untuk memenuhi syarat guna memperoleh gelar S1 Teknik Sipil Universitas Widya Dharma Klaten. Didalam penggerjaan skripsi ini telah melibatkan banyak pihak yang sangat membantu dalam banyak hal .Oleh sebab itu, disini penulis sampaikan rasa terimakasih :

1. Prof. Dr. H Triyono, M.Pd., selaku Rektor Universitas Widya Dharma yang telah memberikan kesempatan untuk belajar dan mengembangkan kepribadian kepada penulis.
2. Harri Purnomo, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Widya Dharma Klaten.
3. H. Moch Suranto, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Widya Dharma.
4. Ratnanik, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing I Skripsi yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Syarifah Aini, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing II Skripsi yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

6. Bapak dan Ibu dosen pengajar yang telah memberikan ilmunya beserta karyawan di Fakultas Teknik Universitas Widya Dharma yang telah banyak membantu dalam proses perkuliahan.
7. Bapak, Ibu, Kakak, dan Adik yang telah memberikan dukungan dan dorongan baik moril maupun materiil dan selalu mendoakan penyusun.
8. Rekan-rekan dari Teknik Sipil semua angkatan yang telah membantu terselesaikannya Skripsi ini, dan semua pihak yang telah membantu terselesaikannya Skripsi ini.

Penulis menyadari dari penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna . Oleh karena itu penulis berharap kepada semua pihak agar dapat menyampaikan kritik dan saran yang membangun untuk menambah kesempurnaan skripsi ini. Namun peneliti tetap berharap skripsi ini akan bermanfaat bagi penulis sendiri dan semua pihak yang membacanya.

Klaten, 7 Agustus 2021

Nur Muhammad S A Z

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMBANG	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
INTI SARI	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Landasan Teori.....	7
2.2.1 Siklus Hidrologi	7

2.2.2 Sungai.....	8
2.2.3 Banjir.....	9
2.2.4 Metode Analisis Data.....	12

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	26
3.2 Data Teknis Penelitian	26
3.3 Alat dan Bahan	29
3.4 Tahap Penelitian.....	29
3.5 Bagan Alir Penelitian	31

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1 Perhitungan Debit Banjir	32
4.1.1 Peta Sub DAS Mlese.....	32
4.1.2 Perhitungan Curah Hujan	34
4.1.3 Analisis Pemilihan agihan.....	37
4.1.4 Uji Kecocokan.....	39
4.1.5 Distribusi Curah Hujan Rancangan.....	41
4.1.6 Distribusi Curah Hujan jam jaman.....	44
4.1.7 Curah Hujan Efektif	46
4.1.8 Hidrograf Satuan Sintesis Nakayasu.....	47
4.2 Analisis Kesesuaian Hasil Analisa Dengan Wawancara	56
4.2.1 Hasil Wawancara	56
4.2.2 Hasil Kesesuaian	59

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan 60

5.2 Saran..... 61

DAFTAR PUSTAKA..... 62

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Koefisien Aliran.....	11
Tabel 2.2. Nilai Q dan R	15
Tabel 2.3. Syarat Penentuan Agihan.....	16
Tabel 2.4. Nilai Krisi D_0 Untuk Uji Smirnov Kolmogorov	18
Tabel 2.5. Koefisien Pengaliran / Limpasan	22
Tabel 4.1. Curah Hujan Maksimum Pada Tahun 2011	34
Tabel 4.2. Rata Rata Curah Hujan Maksimum Tahun.....	35
Tabel 4.3. Uji RAPS	36
Tabel 4.4. Parameter Pemilihan Distribusi Curah Hujan	37
Tabel 4.5. Uji Smirnov Kolmogorov	40
Tabel 4.6. Uji Chi Kuadrat.....	41
Tabel 4.7. Distribusi Log Person Tipe III	42
Tabel 4.8. Distribusi Curah Hujan Jam Jaman.....	45
Tabel 4.9. Curah Hujan Efektif Untuk Kala Ulang $T=5$	46
Tabel 4.10. Curah Hujan Efektif Untuk Kala Ulang $T=10$	46
Tabel 4.11 Curah Hujan Efektif Untuk Kala Ulang $T=25$	46
Tabel 4.12.Curah Hujan Efektif Untuk Kala Ulang $T=50$	47
Tabel 4.13 Curah Hujan Efektif Untuk Kala Ulang $T=100$	47
Tabel 4.14.Unit Hidrograf Satuan Sintesis Nakayasu.....	50
Tabel 4.15 Hidrograf Banjir Rancangan Kala Ulang $T=5$	51
Tabel 4.16 Hidrograf Banjir Rancangan Kala Ulang $T=10$	52

Tabel 4.17 Hidrograf Banjir Rancangan Kala Ulang T=2553

Tabel 4.18 Hidrograf Banjir Rancangan Kala Ulang T=5054

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Peta Lokasi Penelitian	26
Gambar 3.2. Peta Lokasi Penelitian	27
Gambar 3.3. Foto Banjir.....	28
Gambar 3.4. Foto Banjir.....	28
Gambar 3.5. Bagan Alir Kegiatan.....	31
Gambar 4.1. Peta DAS Dengkeng	32
Gambar 4.2. Peta Sub DAS Sungai Mlese	33
Gambar 4.3. Grafik Hidrograf Kala Ulang 5 tahun	55
Gambar 4.4. Presentase Jawaban Penyebab Banjir.....	56
Gambar 4.5. Presentase Jawaban Ketinggian Banjir	57
Gambar 4.6. Presentase Jawaban Banjir Surut.....	57
Gambar 4.7. Presentase Jawaban Aktivitas Pada Saat Banjir.....	58
Gambar 4.8. Presentase Jawaban Korban Banjir	58

DAFTAR LAMBANG

Lambang	Keterangan
Q	Debit Banjir Maksimum
C	Koefisien aliran yang tergantung pada jenis permukaan lahan
I	Intensitas Hujan Maksimum
A	Luasan Daerah Aliran Sungai
XT	Curah Hujan Harian Maksimum Dengan Periode Ulang
Xr	Curah Hujan Harian Rata Rata Tahunan
YT	Reduce Variate
Yn	Reduce Mean
Sn	Simpangan Baku
V	Kecepatan Aliran
N	Angka Kekasaran Manning
Q	Debit Rencana
R	Radius Hidrolik
Y1	Data Curah Hujan
n	Jumlah Data Hujan
\bar{Y}	Rerata Hujan
Sk^*, Dy	Nilai Statistik
\bar{X}	Nilai Rerata Curah Hujan
Xi	Data Curah Hujan
P	Peluang Empiris
m	Nomor Urut Data

X^2	Parameter Chi Kuadrat
O_i	Jumlah Nilai Pengamatan Pada Sub kelompok ke 1
E_i	Jumlah Nilai Teoritis Pada Sub kelompok ke 1
K	Faktor Frekuensi
S	Standar Deviasi
X_T	Curah hujan yang di perkirakan dengan periode ulang tertentu
Y_n	Reduce mean
Y_T	Reduce variate
T	Periode Ulang
$\overline{\log X}$	Harga rata rata log dari curah hujan harian maksimum
R_T	Curah hujan rata rata sampai jam ke t
R_{24}	Curah hujan harian maksimum dalam 24 jam
R_t	Distribusi hujan pada jam ke t
t	Jumlah Jam hujan
R_e	Hujan Efektif
c	Koefisien Pengaliran
R_t	Distribusi Hujan Pada jam ke t
Qp	Debit puncak banjir
Ro	Hujan satuan
Tp	Tenggang waktu dari permulaan hujan sampai puncak banjir
Qa	Limpasan sebelum mencapai debit puncak
L	Panjang alur sungai

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Curah hujan maksimum tahun 2011-tahun 2020.....	1-5
Lampiran Hasil wawancara.....	6-23
Lampiran Foto dokumentasi	23-31

INTISARI

Masalah banjir sering terjadi pada waktu musim hujan di Dukuh Jombor. Banjir atau genangan yang terjadi di desa tersebut terjadi setiap tahun. Banjir yang terjadi di Dukuh Jombor khususnya RW12. Di RW tersebut ketinggian air bisa mencapai 80 cm sampai 100 cm.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor yang menyebabkan terjadinya banjir dan mengetahui besaran debit banjir. Metode yang digunakan untuk menganalisa Banjir di Dukuh Jombor dilakukan dengan cara mewawancara masyarakat tentang kejadian banjir di dukuh jombor. Selanjutnya di analisa dengan debit banjir.

Hasil penelitian menunjukkan debit banjir (Q) tertinggi untuk kala ulang 5 tahun sebesar 187,052 m³/dtk, debit sungai sebesar 159,904 m³/dtk. Berdasarkan pengamatan visual di lapangan dan wawancara dengan masyarakat sekitar, banjir terjadi di daerah pertemuan muara sungai mlese dengan sungai tangkisan. Banjir tersebut disebabkan karena aliran air balik. Aliran air balik tersebut yang menyebabkan jebolnya tanggul.

Kata kunci : Debit Banjir, Tanggul Jebol, Dukuh Jombor

ABSTRACT

Flood problems often occur during the rainy season in Jombor. floods or puddles that occur in the village occur every year. Floods that occur in Jombor especially RW 12. Water level can reach 80cm to 100 cm.

This study aims to determine the factors that cause flooding and determine the amount of flood discharge. The method used to analyze the flood in Jombor, Jabung Subdistrict, Gantiwarno Subdistrict, was carried out by interviewing the community about the flood incident in Jombor. Furthermore, it is analyzed by flood discharge.

The results showed that it had the highest flood discharge (Q) for the 5-year return period of $187.052 \text{ m}^3/\text{s}$, river $159.904 \text{ m}^3/\text{s}$ discharge. Based on field observations and interviews with the community, flooding occurred in the confluence area of the estuary of river mlese and river tangkisan. Flooding is caused by back water. The back water caused the embankment broke.

Keynot : Flood Discharge, The Embankment Broke, Jombor

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia termasuk salah satu negara beriklim tropis yang hanya memiliki dengan dua musim yaitu musim kemarau dan musim hujan. Masyarakat sangat akrab dengan musim penghujan. Bahkan tanpa diduga, hujan bisa datang kapan saja meskipun bukan pada waktunya. Ketika musim hujan tiba sepanjang jalanan terlihat genangan kecil. Sayangnya di beberapa daerah, hujan panjang membawa musibah musiman seperti banjir dan tanah longsor (Daihatsu.co.id, 2020).

Klaten merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Tengah. Sebagian besar wilayah kabupaten ini adalah dataran rendah dan tanah berkembang. Temperatur udara rata-rata 28-30° C dengan kecepatan angin rata-rata sekitar 153 mm setiap bulannya. Musim di klaten terdiri dari musim hujan dan kemarau silih berganti sepanjang tahun. Curah hujan tertinggi pada Bulan Januari dan curah hujan terendah pada Bulan Juli (KlatenKab.go.id, 2021).

Dukuh Jombor merupakan salah satu dukuh di Desa Jabung yang berada di Kecamatan Gantiwarno Kabupaten Klaten. Dukuh Jombor ini Terdiri dari 4 RT 2 RW. Banjir atau genangan yang terjadi di desa tersebut terjadi setiap tahun. Banjir terjadi di Dukuh Jombor khususnya RW12. Di RW tersebut ketinggian air bisa mencapai 80 cm sampai 100 cm (rri.co.id, 2020).

Dari latar belakang yang ada maka perlu dilakukan Analisis kejadian banjir yang terjadi di Dukuh Jombor Desa Jabung Kecamatan Gantiwarno. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya banjir pada Dukuh Jombor Desa Jabung Kecamatan Gantiwarno. Dengan kondisi tersebut diharapkan rencana yang berkelanjutan dan berwawasan lingkungan dapat terlaksana.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka permasalahan yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Berapakah besarnya debit banjir yang diterima ketika musim hujan di Dukuh Jombor Desa Jabung Kecamatan Gantiwarno?
2. Apa faktor penyebab banjir yang terjadi di Dukuh Jombor Desa Jabung Kecamatan Gantiwarno?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui besarnya debit banjir yang diterima ketika musim hujan di Dukuh Jombor Desa Jabung Kecamatan Gantiwarno.
2. Mengetahui faktor penyebab banjir yang terjadi di Dukuh Jombor Desa Jabung Kecamatan Gantiwarno.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini :

1. Penelitian ini untuk mengetahui besaran debit banjir ketika musim hujan di Dukuh Jombor Desa Jabung Kecamatan Gantiwarno.
2. Penelitian ini untuk mengetahui faktor penyebab banjir yang terjadi di Dukuh Jombor Desa Jabung Kecamatan Gantiwarno sehingga dapat dilakukan perbaikan agar banjir yang terjadi dapat teratasi.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini diberikan batasan batasan masalah agar tidak menyimpang dari tujuan penelitian:

1. Lokasi yang diteliti RW12 Dukuh Jombor Desa Jabung Kecamatan Gantiwarno.
2. Chatment area luas sungai mlese
3. Tidak memperhatikan pada kualitas air.
4. Data curah hujan yang digunakan dari UPTD wilayah V Jogonalan tahun 2011 sampai dengan 2020 untuk Kecamatan Gantiwarno.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Setelah melakukan studi analisa banjir dan wawancara maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil analisa perhitungan debit banjir di Dukuh Jombor Desa Jabung Kecamatan Gantiwarno Kabupaten Klaten mempunyai debit banjir (Q) tertinggi untuk kala ulang 5 tahun sebesar $187,052 \text{ m}^3/\text{detik}$. Debit sungai sebesar $159,904 \text{ m}^3/\text{detik}$.
2. Berdasarkan pengamatan visual di lapangan dan wawancara dengan masyarakat sekitar, banjir terjadi di daerah pertemuan muara sungai mlese dengan sungai tangkisan.
3. Banjir tersebut disebabkan karena aliran air balik (*back water*)
4. Aliran air balik tersebut yang menyebabkan jebolnya tanggul.

5.2. Saran

Saran dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Perlu peninjauan secara lebih detail terhadap banjir di Dukuh Jombor Desa Jabung Kecamatan Gantiwarno untuk upaya penanggulangan banjir.
2. Perlu adanya pemeliharaan terhadap sungai di Dukuh Jombor Desa Jabung Kecamatan Gantiwarno agar nantinya dapat bekerja secara maksimal dan tidak meluap lagi.
3. Perlu penataan pemanfaatan lahan sempadan sungai sehingga lebar badan sungai tetap terjaga.

DAFTAR PUSTAKA

- Anandhita, T., Hambali, R., 2015. Analisis Pengaruh Back Water (Air Balik) Terhadap Banjir Sungai Rangkui Kota Pangkalpinang. Jurnal Fropil Vol 3 Nomor 2.
- Astuti, A F., Sudarsono, H., 2018. Analisis Penanggulangan Banjir Sungai Kanci. Jurnal Kontruksi, Vol. VII No. 3.
- Bsn.go.id. 2012. Membuat Sumur ResapanDi Pekarangan, <https://bsn.go.id>. Diakses tanggal 23 April 2021 .
- Daihatsu.co.id. 2020. Mengenal Berbagai Jenis Musim Yang Ada di Indonesia, <https://daihatsu.co.id>. Diakses tanggal 21 April 2021.
- Detik.com. 2014. Banjir Di Dukuh Jombor Desa jabung Kecamatan Gantiwarno Kabupaten Klaten, <https://m.detik.co.id>. Diakses tanggal 1 April 2021.
- KlatenKab.go.id. 2021. Sejarah Kabupaten Klaten, <https://KlatenKab.go.id> Diakses tanggal 21 April 2021.
- Ratnanik. (2004). Analisis Stasiun Hujan Yang Berpengaruh Terhadap Debit Sungai Terukur Pada DPS Dodokan. Universitas Mataram.
- Rri.co.id. 2020. Duh Hajatan Warga Klaten Ini Di Kepung Banjir Tamu Kondangan Harus Ssingsingkan Baju, <https://m.rri.co.id>. Diakses tanggal 23 April 2021.
- Sutanto, N T., Pranoto, W H., 2020. Analisis Banjir Kelurahan Tanjung Duren Selatan. Jurnal Mitra Teknik Sipil, Vol. 3 No. 3.
- Solopos.com. 2020. Besok Resepsi Nikah Rumah Warga Gantiwarno Klaten Malah Kebanjiran, <https://m.solopos.com>. Diakses tanggal 2 April 2021
- Talumepa, M Y., Tanudjaja, L., Sumarauw, J S F L., 2017. Analisis Debit Banjir Dan Tinggi Muka Air Sungai Sangkub Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. Jurnal Sipil Statik, Vol. 5 No. 10.