

No. 09/PA/D3-KS/2021

PROYEK AKHIR

**EVALUASI SISTEM DRAINASE TERHADAP BANJIR
DI WILAYAH BULAK BARAT DAN TENGAH,
KLENDER, JAKARTA TIMUR**



**Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Program D-III
Politeknik Negeri Jakarta**

Disusun Oleh :

Inka Prasaptiami

NIM 1801321047

Resti Anggraeni

NIM 1801321016

Pembimbing :

Drs. Desi Supriyan, S.T., M.M.

NIP 195912311987031018

PROGRAM STUDI D-III KONSTRUKSI SIPIL

JURUSAN TEKNIK SIPIL

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2021



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN

Proyek akhir yang berjudul

EVALUASI SISTEM DRAINASE TERHADAP BANJIR DI WILAYAH BULAK BARAT DAN TENGAH, KLENDER, JAKARTA TIMUR

Disusun oleh:

- | | |
|---------------------|----------------|
| 1. Inka Prasaptiami | NIM 1801321047 |
| 2. Resti Anggraeni | NIM 1801321016 |

Telah disetujui oleh dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam
Sidang Proyek Akhir Tahap 1



Drs. Desi Supriyan, S.T., M.M.

NIP 195912311987031018



Hak Cipta :

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
- Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN

Proyek akhir yang berjudul

EVALUASI SISTEM DRAINASE TERHADAP BANJIR DI WILAYAH BULAK BARAT DAN TENGAH, KLENDER, JAKARTA TIMUR

Disusun oleh:

- Inka Prasaptiami NIM 1801321047
- Resti Anggraeni NIM 1801321016

Telah dipertahankan dalam Sidang Proyek Akhir Tahap I di depan Tim Penguji pada hari Kamis, tanggal 29 Juli 2021

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Ir. Wahyuni Susilowati, M.Si.	
Anggota 1	Denny Yatmadi, S.T., M.T.	
Anggota 2	Mursid Mufti Ahmad, S.T., M.Eng.	

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Jakarta



Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars.

NIP 197407061999032001



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul “Evaluasi Sistem Drainase Terhadap Banjir di Wilayah Bulak Barat dan Tengah, Klender, Jakarta Timur” dengan baik dan tepat waktu. Proyek Akhir ini disusun guna memenuhi salah satu syarat kelulusan program studi D-III Konstruksi Sipil Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.

Pada penulisan Proyek Akhir ini, tentunya memiliki banyak kendala. Namun, berkat bimbingan, dorongan, arahan, serta nasihat dari berbagai pihak yang turut membantu, maka penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan Proyek Akhir ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan doa serta dukungan baik moral maupun materil kepada penulis sehingga laporan ini dapat terselesaikan.
2. Ibu Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil.
3. Bapak Drs. Desi Supriyan, S.T., M.M., selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir yang telah memberikan arahan, saran, dan masukan dalam penyusunan laporan Proyek Akhir ini.
4. Pihak BBWS Ciliwung-Cisadane yang telah membantu memperoleh data sebagai penunjang dalam penyusunan laporan ini.
5. Teman-teman 3 Konstruksi Sipil 2 yang telah memberikan dukungan dan doa dalam penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa Proyek Akhir yang dibuat ini masih jauh dari kata sempurna, baik dari segi penyusunan, bahasa, maupun penulisannya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca demi kesempurnaan penyusunan laporan ini. Besar harapan penulis agar Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca serta dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Depok, Juli 2021

Tim Penulis

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



EVALUASI SISTEM DRAINASE TERHADAP BANJIR DI WILAYAH BULAK BARAT DAN TENGAH, KLENDER, JAKARTA TIMUR

Inka Prasaptiami¹, Resti Anggraeni², Desi Supriyan³

Program Studi Konstruksi Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. Dr. G. A. Siwabessy, Kampus Baru UI Depok, 16424

Telp: (021) 7270036. (021) 7270044, Fax: (021) 7270034

E-mail: inkaprasaptiami@gmail.com¹, restianggraeni91@gmail.com²

ABSTRAK

Wilayah Bulak, Klender, Jakarta Timur merupakan daerah yang kerap kali mengalami banjir saat curah hujan tinggi. Hal ini diduga karena kondisi drainase yang belum maksimal. Tujuan dari tinjauan ini adalah untuk mengidentifikasi kondisi drainase, menganalisis kapasitas drainase, serta membandingkan debit limpasan hujan dengan debit drainase eksisting di wilayah Bulak Barat dan Bulak Tengah, Klender, Jakarta Timur. Langkah-langkah yang dilakukan dalam peninjauan ini yaitu dengan mengumpulkan data primer berupa hasil observasi dan wawancara terhadap kondisi drainase setempat, serta data sekunder berupa data curah hujan dan topografi wilayah. Selanjutnya, dilakukan analisis hidrologi, yang terdiri dari perhitungan rata-rata curah hujan menggunakan metode Aritmatik; perhitungan analisis frekuensi menggunakan 3 metode, yaitu metode *Gumbel*, metode *Log Pearson III*, dan metode Normal yang selanjutnya diuji dengan menggunakan metode *Chi-Kuadrat*; dan perhitungan debit banjir rencana menggunakan metode *Rational (Mononobe)*. Setelah itu, dilakukan analisis hidrolika untuk mengetahui kapasitas tampung drainase. Berdasarkan hasil observasi secara langsung, didapatkan bahwa kondisi drainase di wilayah tinjauan terdapat banyak sampah serta lumpur yang mengendap, sehingga diperlukan pemeliharaan dengan pengerukan secara rutin. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan diketahui bahwa terdapat 13 dari total 44 drainase yang ditinjau tidak dapat menampung debit limpasan hujan, dimana salah satu drainase yang tidak aman yaitu drainase nomor (40-41) dengan kapasitas sebesar $0.788 \text{ m}^3/\text{s}$ dan debit rencana pada periode ulang 2 tahun sebesar $2.090 \text{ m}^3/\text{s}$, sehingga dilakukan *redesign* dimensi dan kemiringan pada drainase-drainase tersebut, dengan harapan drainase dapat menampung debit limpasan hujan dan tidak terjadi banjir di wilayah Bulak, Klender, Jakarta Timur.

Kata kunci: Drainase, Banjir, Bulak, Klender.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Masalah Penelitian	2
1.2.1 Identifikasi Masalah	2
1.2.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Pembatasan Masalah	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Banjir	5
2.2 Drainase	6
2.2.1 Pengertian dan Fungsi	6
2.2.2 Jaringan Drainase	7
2.2.3 Jenis-jenis Drainase	8
2.2.4 Pola Jaringan Drainase	9
2.2.5 Dimensi Drainase	10
2.3 Analisis Curah Hujan	11
2.3.1 Rata-Rata Curah Hujan	11
2.3.2 Analisis Frekuensi	13

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.3.3	Uji Kesesuaian Distribusi Probabilitas	18
2.3.4	Analisis Intensitas Curah Hujan	20
2.3.5	Debit Banjir Rencana	21
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	28
3.1	Lokasi dan Objek Tinjauan	28
3.2	Pengumpulan Data	28
3.2.1	Alat Pengumpulan Data	28
3.2.2	Teknik Pengumpulan Data	28
3.2.3	Jenis Data	29
3.3	Metode Analisis Data	29
3.3.1	Analisis Hidrologi	29
3.3.2	Analisis Hidrolika	30
3.4	Tahapan Peninjauan	32
BAB IV	DATA	33
4.1	Umum	33
4.2	Penentuan Cacthment Area	33
4.3	Penentuan Stasiun Hujan	37
4.4	Data Curah Hujan	38
4.5	Data Topografi	40
4.6	Data Pola dan Arah Aliran Saluran Eksisting	42
4.7	Data Observasi dan Wawancara Lapangan	43
4.7.1	Data Observasi Lapangan	43
4.7.2	Data Wawancara Lapangan	48
BAB V	ANALISIS DAN PEMBAHASAN	49
5.1	Analisis Hidrologi	49
5.1.1	Rata-Rata Curah Hujan	49
5.1.2	Analisis Frekuensi	50
5.1.3	Uji Kesesuaian Distribusi Probabilitas	54
5.1.4	Analisis Debit Banjir Rencana	58
5.2	Analisis Hidrolika	67
5.2.1	Kapasitas Saluran Eksisting Kondisi Berlumpur	68



5.2.2	Kapasitas Saluran Eksisting Kondisi Tanpa Lumpur	72
5.3	Pemecahan Masalah	76
5.4	Pembahasan	81
BAB VI	PENUTUP	83
6.1	Kesimpulan	83
6.2	Saran	83
DAFTAR PUSTAKA		85
LAMPIRAN		86



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Koefisien kekasaran Manning	10
Tabel 2.2	Reduce variate (Y_t)	13
Tabel 2.3	Reduce mean (Y_n)	14
Tabel 2.4	Reduce standard deviation (S_n)	14
Tabel 2.5	Skew Coefficient (C_s)	16
Tabel 2.6	Variable reduksi Gauss	17
Tabel 2.7	Nilai chi-kuadrat kritis (x^2_{ct})	19
Tabel 2.8	Run off coefficient	22
Tabel 2.9	Nilai q Melchior	25
Tabel 2.10	Faktor koreksi nilai q	26
Tabel 4.1	Luas <i>Catchment Area</i> saluran wilayah Bulak Barat dan Tengah, Klender	35
Tabel 4.2	Curah hujan harian	39
Tabel 4.3	Curah hujan harian maksimum tahunan	40
Tabel 4.4	Data topografi jalan di wilayah Bulak Barat dan Bulak Tengah, Klender	40
Tabel 4.5	Data topografi saluran wilayah Bulak Barat dan Bulak Tengah, Klender	41
Tabel 4.6	Data jalan wilayah Bulak Barat dan Tengah, Klender	43
Tabel 4.7	Data ketinggian lumpur pada saluran yang ditinjau	45
Tabel 4.8	Data dimensi saluran yang ditinjau	46
Tabel 5.1	Perhitungan curah hujan rata-rata metode Aritmatik	49
Tabel 5.2	Perhitungan curah hujan rata-rata metode Thiessen	50
Tabel 5.3	Hasil analisis frekuensi Metode Gumbel	51
Tabel 5.4	Logaritma data curah hujan metode Log Pearson III	51
Tabel 5.5	Hasil analisis frekuensi metode Log Pearson III	53
Tabel 5.6	Hasil analisis frekuensi metode Normal	54
Tabel 5.7	Urutan data curah hujan	54
Tabel 5.8	Interval kelas distribusi probabilitas Gumbel	56
Tabel 5.9	Hasil uji Chi-Kuadrat metode Gumbel	56

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 5.10	Interval kelas distribusi probabilitas Log Pearson III	57
Tabel 5.11	Hasil uji Chi-Kuadrat metode Log Pearson III	57
Tabel 5.12	Interval kelas distribusi probabilitas Normal	57
Tabel 5.13	Hasil uji Chi-Kuadrat metode Normal	58
Tabel 5.14	Perhitungan debit banjir rencana saluran yang ditinjau (1)	65
Tabel 5.15	Perhitungan debit banjir rencana saluran yang ditinjau (2)	66
Tabel 5.16	Perhitungan kapasitas saluran eksisting kondisi berlumpur	69
Tabel 5.17	Perbandingan debit banjir rencana periode ulang 2, 5, dan 10 tahun dengan kapasitas saluran eksisting kondisi berlumpur	71
Tabel 5.18	Perhitungan kapasitas saluran eksisting kondisi tanpa lumpur ..	73
Tabel 5.19	Perbandingan debit banjir rencana periode ulang 2, 5, dan 10 tahun dengan kapasitas saluran eksisting kondisi tanpa lumpur ...	75
Tabel 5.20	Hasil perhitungan <i>redesign</i> kapasitas saluran wilayah Bulak Barat dan Bulak Tengah, Klender, Jakarta Timur	79
Tabel 5.21	Rencana tinggi bangunan terjunan pada saluran	79
Tabel 5.22	Perbandingan debit rencana dengan kapasitas saluran baru	80
Tabel 5.23	Perbandingan dimensi dan kemiringan antara saluran eksisting dan hasil <i>redesign</i>	81

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Dimensi saluran	10
Gambar 2.2	Poligon Thiessen	12
Gambar 2.3	Garis lengkung Isohiet	12
Gambar 2.4	Grafik Melchior	27
Gambar 3.1	Peta lokasi wilayah Bulak Barat dan Tengah, Klender	28
Gambar 3.2	Flowchart tahapan peninjauan	32
Gambar 4.1	Peta lokasi Bulak Barat dan Bulak Tengah, Klender, Jakarta Timur	33
Gambar 4.2	Drainase yang akan ditinjau	34
Gambar 4.3	<i>Catchment Area</i> saluran wilayah Bulak Barat dan Bulak Tengah, Klender	34
Gambar 4.4	Topografi wilayah Bulak Barat dan Tengah, Klender	35
Gambar 4.5	Stasiun hujan terdekat	37
Gambar 4.6	Pola dan arah aliran saluran di wilayah Bulak Barat dan Tengah, Klender, Jakarta Timur	43
Gambar 5.1	Arah aliran jaringan drainase wilayah Bulak Barat dan Tengah, Klender	59

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Dokumentasi saluran eksisting	86
Lampiran 2	Data curah hujan pos hujan Cawang	89
Lampiran 3	Surat permohonan data curah hujan	99
Lampiran 4	Lembar asistensi	100
Lampiran 5	Formulir PA-4 Persetujuan Pembimbing	106
Lampiran 6	Formulir PA-5 Persetujuan Penguji	108



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia terdapat dua musim yang kita kenal, yaitu musim penghujan serta musim kemarau. Musim hujan di Indonesia terjadi pada bulan Oktober hingga bulan Maret. Namun, pada bulan tertentu terjadi hujan dengan intensitas yang tinggi. Biasanya, puncak musim hujan dengan intensitas yang tinggi tersebut terjadi pada bulan Januari hingga Maret. Pada puncak musim hujan ini sering terjadi bencana banjir di berbagai daerah di Indonesia, khususnya wilayah Ibukota Jakarta.

Banjir merupakan suatu keadaan dimana wilayah daratan yang biasanya kering menjadi terendam oleh air dalam jumlah yang cukup besar. Banjir dapat terjadi apabila air hujan yang turun ke bumi tidak dapat meresap dengan baik ke dalam tanah sehingga menimbulkan banjir. Air hujan yang tidak dapat meresap kembali ke tanah ini bisa disebabkan oleh kurangnya daerah resapan karena banyaknya pembangunan yang dilakukan, sehingga tanah akan tertutup oleh beton-beton bangunan. Penyebab banjir lainnya adalah saluran drainase yang seharusnya berfungsi untuk menampung dan mengalirkan air tidak lagi memadai. Hal ini dapat disebabkan oleh banyaknya sampah dan lumpur yang mengendap serta menghambat aliran air di drainase maupun karena kapasitas air yang cukup besar sehingga tidak dapat ditampung dengan baik.

Peristiwa banjir kerap sekali terjadi pada wilayah Ibukota. Salah satu wilayah yang didatangi banjir adalah wilayah Bulak Barat dan Bulak Tengah, Klender, Jakarta Timur. Menurut warga setempat hampir setiap tahun pada musim penghujan wilayah ini dilanda banjir. Pada 25 Februari 2020 banjir terjadi di daerah ini dengan ketinggian berkisar antara 20-50 cm (Kompas.com, 2020). Lalu pada awal tahun 2021, yaitu 19 Februari 2021 terjadi banjir di wilayah Bulak Barat dan Tengah, Klender, Jakarta Timur dengan ketinggian bervariasi dari 50 cm – 1 m (Liputan6, 2021).

Wilayah Bulak Barat dan Bulak Tengah, Klender, Jakarta Timur sudah sering dilanda banjir apabila puncak musim penghujan tiba. Kondisi dari sebagian besar drainase di daerah tersebut yaitu terdapat banyak sampah serta lumpur yang mengendap pada dasar drainase sehingga mengurangi kapasitas dari drainase di wilayah tersebut. Aliran air pada drainase pun kurang lancar. Menurut warga setempat, banjir yang terjadi di wilayah ini diduga karena daerah tersebut termasuk kawasan yang



rendah dan drainase yang sudah tidak dapat menampung air hujan sehingga air meluap dan menimbulkan banjir.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai evaluasi sistem drainase terhadap banjir di wilayah Bulak, Klender, Jakarta Timur.

1.2 Masalah Penelitian

1.2.1 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan di atas, maka dapat diidentifikasi permasalahan yang terjadi, yaitu sebagai berikut.

- a. Kondisi drainase yang memiliki banyak sampah serta lumpur yang mengendap di dasar saluran.
- b. Kapasitas drainase yang kurang memadai sehingga tidak mampu mengalirkan dan menampung limpasan air hujan dengan baik.
- c. Curah hujan yang tinggi sehingga menyebabkan banjir di wilayah Bulak Barat dan Bulak Tengah, Klender, Jakarta Timur.

1.2.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut.

- a. Bagaimanakah kondisi drainase di wilayah Bulak Barat dan Bulak Tengah, Klender, Jakarta Timur?
- b. Bagaimana kapasitas drainase di wilayah Bulak Barat dan Bulak Tengah, Klender, Jakarta Timur?
- c. Bagaimana perbandingan antara debit banjir rencana dengan debit saluran eksisting di wilayah Bulak Barat dan Bulak Tengah, Klender, Jakarta Timur?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari peninjauan ini, diantaranya sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi kondisi drainase di wilayah Bulak Barat dan Bulak Tengah, Klender, Jakarta Timur.
2. Menganalisis kapasitas drainase di wilayah Bulak Barat dan Bulak Tengah, Klender, Jakarta Timur.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3. Membandingkan debit banjir rencana dengan debit saluran eksisting di wilayah Bulak Barat dan Bulak Tengah, Klender, Jakarta Timur.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penulisan Proyek Akhir ini, yaitu sebagai berikut.

1. Manfaat bagi Penulis
 - a. Melatih diri untuk dapat menganalisis permasalahan yang terdapat di bidang teknik sipil.
 - b. Dapat menyusun sebuah tulisan ilmiah yaitu Proyek Akhir dengan kaidah yang baik dan benar.
 - c. Menambah ilmu pengetahuan lebih mengenai jaringan drainase.
2. Manfaat bagi Pemerintah Daerah Kota Jakarta
 - a. Sebagai pengingat untuk selalu melakukan pemeliharaan sistem drainase di Jakarta untuk pencegahan banjir.
 - b. Dapat memberikan perencanaan drainase yang tepat sehingga masalah banjir di wilayah Bulak Barat dan Bulak Tengah, Klender, Jakarta Timur dapat teratasi.

1.5 Pembatasan Masalah

Mengingat adanya keterbatasan waktu dalam penyusunan Proyek Akhir dan agar perancangan ulang pada Proyek Akhir ini dapat dilakukan dengan lebih fokus, maka penulis membatasi lingkup perancangan, sebagai berikut.

1. Studi hanya dilakukan pada wilayah Bulak Barat dan Bulak Tengah, Klender, Jakarta Timur.
2. Data curah hujan yang digunakan berasal dari pos hujan sekitar dan diperoleh dari instansi pemerintah terkait mulai dari tahun 2011-2020.
3. Analisis kapasitas penampang saluran eksisting di Wilayah Bulak Barat dan Bulak Tengah, Klender, Jakarta Timur.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada laporan Proyek Akhir ini terdiri dari 6 (enam) bab yang bertujuan agar pembaca dapat mengerti dan memahami isi dari laporan ini, yang terdiri dari sebagai berikut.

Bab I Pendahuluan



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Pada bab ini dijelaskan tentang latar belakang, masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini dijelaskan tentang teori dasar dan perhitungan yang akan dilakukan dalam evaluasi drainase yang akan dilakukan.

Bab III Metodologi

Pada bab ini dijelaskan mengenai lokasi dan objek peninjauan, tahapan pelaksanaan dan metode yang digunakan dalam mengumpulkan data maupun menganalisis data.

Bab IV Data

Pada bab ini dijelaskan tentang data umum wilayah Bulak Barat dan Bulak Tengah, Klender, Jakarta Timur sebagai lokasi peninjauan. Pada bab empat ini juga berisikan data curah hujan yang telah didapatkan dari stasiun curah hujan terdekat.

Bab V Analisis dan Pembahasan

Pada bab ini dijelaskan tentang hasil analisis dan pengolahan data yang telah didapatkan, serta menjelaskan tentang hasil perhitungan yang diperoleh.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini dijelaskan tentang kesimpulan serta saran terkait evaluasi sistem drainase di wilayah Bulak Barat dan Bulak Tengah, Klender, Jakarta Timur yang telah dilakukan dan dijelaskan pada bab-bab sebelumnya.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan pada bab sebelumnya, didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Berdasarkan identifikasi dan observasi yang dilakukan pada drainase di wilayah Bulak Barat dan Bulak Tengah, Klender, didapatkan bahwa kondisi drainase di wilayah ini adalah terdapat banyak sampah serta lumpur yang mengendap di dasar saluran dengan ketinggian yang bervariasi. Selain itu, pada dinding saluran terdapat rumput-rumput serta lumut. Aliran pada sebagian besar saluran juga tidak lancar dan cenderung menggenang karena adanya sampah.
2. Pada analisis kapasitas drainase eksisting di wilayah Bulak Barat dan Bulak Tengah didapatkan hasil debit drainase eksisting terbesar pada saluran nomor (41-43) yaitu $4.925 \text{ m}^3/\text{detik}$ dan debit drainase eksisting terkecil pada saluran nomor (3-2) yaitu $0.148 \text{ m}^3/\text{detik}$, seperti yang dapat dilihat pada tabel 5.18.
3. Hasil perbandingan antara debit banjir rencana periode ulang 2 tahun dengan debit saluran eksisting tanpa lumpur didapatkan bahwa terdapat 13 saluran dari total 44 saluran yang ditinjau tidak mampu menampung debit limpasan, yang terdiri dari saluran nomor (4-5), (30-28), (28-26), (26-24), (24-22), (22-17), (17-18), (18-19), (19-20), (20-15), (15-38), (38-40), dan (40-41), yang kemudian dilakukan *redesign* (perencanaan ulang) dimensi dan kemiringan saluran supaya saluran dapat menampung debit limpasan hujan sehingga banjir tidak terjadi, seperti yang dapat dilihat pada tabel 5.22.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil evaluasi drainase di wilayah Bulak Barat dan Bulak Tengah, Klender, Jakarta Timur, maka dapat disarankan beberapa hal sebagai berikut.

1. Perlu dilakukan pemeliharaan drainase dengan mengeruk saluran secara rutin sebulan sekali untuk menghilangkan endapan lumpur dan sampah yang mengganggu aliran air pada saluran.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2. Melakukan penyuluhan kepada warga setempat mengenai larangan membuang sampah pada saluran yang mengakibatkan terjadinya penyumbatan pada saluran sehingga banjir dapat terjadi.
3. Melakukan penanganan banjir secara optimal karena banjir dapat mengganggu aktivitas masyarakat setempat dan lingkungan.





DAFTAR PUSTAKA

- Asmar, H. 2011. *Drainase Terapan*. Yogyakarta: UII Press.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 1990. *Petunjuk Desain Drainase Permukaan Jalan*. Bekasi – Jakarta: Kementrian Pekerjaan Umum.
- Gunadarma. 2007. *Drainase Perkotaan*. Depok: Gunadarma.
- Irman, J. 2011. *Sistem Drainase Kota (dalam Rangka Percepatan Pengurangan Luas Areal Tergenang di Kawasan Strategis Perkotaan)*. Retrieved from <http://slideshare.net>.
- Kodoatie, JR dan Syarief, R. 2005. *Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Puturuhi. 2015. *Mitigasi Bencana dan Penginderaan Jauh, Cetakan I*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Soewarno. 1995. *Hidrologi: Aplikasi Metode Statistik untuk Analisis Data*. Bandung: Nova.
- Supriyan, D. 2004. *Hidrologi*. Depok: Politeknik Negeri Jakarta.
- Suripin. 2004. *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Gatra, S. dan Sari, N. Februari 2020. *Hujan Deras, Sejumlah Wilayah Jakarta dan Sekitarnya Terendam Banjir*. Retrieved from <http://kompas.com>.
- Rinaldo. Februari 2021. *Ratusan Rumah di Klender Terendam, Kolong Tol Cawang Belum Bisa Dilalui*. Retrieved from <http://liputan6.com>.
- Dinas Bina Marga. 1990. *Standar Nasional Indonesia T-07-1990-F tentang Tata Cara Perencanaan Umum Drainase Perkotaan*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Permen PU Nomor 12. 2014. *Penyelenggaraan Sistem Drainase Perkotaan*. Jakarta: Menteri Pekerjaan Umum RI.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN 1

Keterangan Foto	Foto
Kegiatan pengukuran dimensi saluran eksisting di wilayah Bulak, Klender, Jakarta Timur	 
Kondisi Beberapa Saluran di wilayah Bulak, Klender, Jakarta Timur	



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN 1

Keterangan Foto	Foto
	

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN 1

Keterangan Foto	Foto
	 <p>The first photograph shows a dark, narrow gutter or drainage channel on a concrete ledge, which is completely blocked by a large, brown, fibrous mass of debris. The second photograph shows a shallow, narrow water channel filled with murky, brown water. The water is surrounded by a large amount of trash and debris, including plastic bottles, paper, and other waste, indicating severe pollution.</p>



LAMPIRAN 2

HUJAN RATA-RATA HARIAN

Lokasi : Cawang
Tahun : 2011

Tanggal	2011												Keterangan
	Jan	Feb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agst	Sep	Okt	Nop	Des	
1	-	-	3	2.5	-	21.8	5	-	-	-	9	-	
2	-	3	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	
3	6.5	1	-	-	-	-	-	-	-	1.5	33.5	22	
4	1.8	8	7	-	-	-	-	-	-	-	2.5	-	
5	-	40	-	-	-	-	19	-	-	-	-	-	
6	55	-	1	-	39	14	2.9	-	-	-	-	-	
7	6.5	16	-	-	5.5	-	-	-	-	-	-	-	
8	-	4	-	-	1.9	-	-	-	-	-	-	-	
9	5	-	0.4	11.2	2.9	-	-	-	-	1	1	-	
10	15	-	4	-	-	-	-	-	-	28	25	3.5	
11	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.4	33	
12	4	-	-	-	-	6.5	7	-	-	-	-	0.8	
13	-	-	-	1	13	-	-	-	-	-	-	-	
14	-	2.8	3	-	9.5	-	-	-	-	-	-	14.5	
15	-	31	-	-	2	-	-	-	-	-	20.5	7.5	
16	3.9	1.2	1	20.5	3.5	-	-	-	-	-	21	-	
17	6	5	1.6	-	4.5	-	8	-	-	-	-	-	
18	17.2	-	-	22.5	50	-	-	-	0.5	-	-	2	
19	2.5	10	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	
20	1.5	-	2.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
21	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	7.4	-	
22	10.4	2.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
23	9	4.2	-	8	5	-	-	-	-	-	8.2	5	
24	-	30.5	-	1.3	-	-	-	-	-	-	31	-	
25	-	-	10.5	-	7	-	-	-	-	-	-	-	
26	-	3	-	-	7.5	-	-	-	-	0.5	-	-	
27	-	22.5	-	-	-	-	-	-	-	20	-	1.2	
28	6.5	17.5	-	4.5	-	6	0.5	-	0.5	-	-	27.5	
29	8.2	-	-	-	-	-	-	-	-	20.5	-	-	
30	-	-	-	11.2	-	-	-	-	-	-	4	4	
31	0.3	-	3.2	-	5	-	-	-	-	-	-	3	
Rata-rata	9.3	11.9	3.2	8.2	11.2	10.7	7.1	-	0.5	11.9	13.6	9.7	
Maksimum	55.0	40.0	10.5	22.5	50.0	21.8	19.0	0.0	0.5	28.0	33.5	33.0	
Minimum	0.3	1.0	0.4	1.0	1.9	5.0	0.5	0.0	0.5	0.5	0.4	0.8	
Jml. Hari Hujan	18	17	12	11	14	5	6	0	2	6	12	13	

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

HUJAN RATA-RATA HARIAN

Lokasi : BBWS CC
Tahun : 2012

Tanggal	2012												Keterangan
	Jan	Feb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agst	Sep	Okt	Nop	Des	
1	-	-	13.5	-	8.5	33.5	-	-	-	-	-	19	
2	6	12	7	24.5	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	26	21.5	17.2	2	1	-	-	-	-	0.5	-	2.1	
4	0.6	18	-	8	5.3	-	-	-	-	27.5	0.5	27.5	
5	25.6	7	103	-	-	0.5	-	-	-	7	4.2	4.5	
6	57.5	-	17	-	-	-	-	-	-	7	0.5	2	
7	35	4.2	2	28	37	35	-	-	-	-	-	-	
8	17	-	-	-	29.1	-	-	-	-	-	1.8	2.5	
9	-	-	-	18	-	18.5	-	-	-	4.5	7.5	-	
10	26	-	52	-	-	-	-	-	-	-	32	-	
11	1	22.5	0.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
12	17	90	-	-	-	-	-	-	-	-	32.5	-	
13	4.5	9	-	-	-	-	1	-	-	-	10.5	3	
14	28.5	-	6.5	-	5.2	-	-	-	-	-	6.5	1	
15	5	-	-	-	1.3	-	-	-	-	-	-	82	
16	19	-	5.2	-	-	-	-	-	-	-	-	16	
17	-	-	5	-	11	-	-	-	-	-	-	34.5	
18	9.5	0.5	-	4	-	-	-	-	-	-	4	12	
19	7	-	5.5	-	-	-	1	-	-	-	59.5	6	
20	-	33.5	2.5	-	-	-	-	-	-	0.5	7	-	
21	-	-	-	30	0.5	-	-	-	0.4	-	-	-	
22	19	10	-	48	-	-	-	-	-	-	1	48.5	
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.2	24	14	
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28.6	0.5	
25	20	-	-	-	1.5	-	-	-	-	-	2.5	37	
26	7.5	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	12	
27	37	31.5	8	-	-	-	-	-	2.5	-	0.5	-	
28	-	-	3.5	-	-	-	-	-	-	27	-	31.5	
29	4.5	-	4.2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
30	5.5	-	7	4	-	-	-	-	-	-	36.5	-	
31	39.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Rata-rata	18.2	21.6	14.5	16.8	10.0	21.9	1.0	#DIV/0!	1.5	9.4	14.4	18.7	
Maksimum	57.5	90.0	103.0	48.0	37.0	35.0	1.0	0.0	2.5	27.5	59.5	82.0	
Minimum	0.6	0.5	0.6	1.0	0.5	0.5	1.0	0.0	0.4	0.5	0.5	0.5	
Jml. Hari Hujan	23	12	18	10	10	4	2	0	2	8	18	19	

- Hak Cipta :**
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 - Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



HUJAN RATA-RATA HARIAN

Lokasi : Cawang
Tahun : 2013

Tanggal	2013												Keterangan
	Jan	Feb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agst	Sep	Okt	Nop	Des	
1	-	-	-	18	-	1.2	13	-	-	-	1.5	87.5	
2	42	7.5	-	0.3	48.5	-	-	5.5	-	-	10.5	1	
3	-	8.5	-	-	-	-	15.5	-	-	-	-	23	
4	0.8	-	49	4.5	-	-	-	-	-	-	-	9	
5	2.7	4.5	13	-	-	0.1	17.9	-	2	-	-	3.5	
6	2.5	0.5	-	44.5	-	-	-	-	6	-	3.8	9.6	
7	0.4	38.5	12.5	2.5	0.5	-	-	-	1	5.5	-	-	
8	-	-	-	-	-	-	-	32	-	5.5	-	-	
9	16.4	-	3	-	-	28	43	20	0.5	-	76	26.7	
10	22	2.8	-	-	-	3.5	-	-	-	-	-	9.4	
11	8.5	6	-	-	-	7.2	5.2	-	-	-	21	9.8	
12	-	-	-	7	25	21	1.6	2	-	-	-	-	
13	46	36.5	-	0.5	1.5	-	40	-	-	-	5	22.5	
14	-	-	-	-	-	12	-	-	-	8.5	100	12.5	
15	52.5	-	10.5	38.5	-	-	-	-	3	-	1.5	30.5	
16	27.5	-	1.5	4.3	-	25	-	0.3	-	-	10	17.7	
17	149	13.8	10	21	8	1.5	-	-	-	-	9	27	
18	32	7	29	17	49	9.5	1.8	-	-	-	2.5	-	
19	7	3.8	-	75.5	-	10	-	-	-	1	1.5	1	
20	0.5	-	-	-	2.5	-	-	-	-	-	-	11	
21	-	19	10	-	-	15.5	1.8	-	-	5	-	-	
22	-	5	-	10.5	-	-	36.5	-	4.5	-	-	5	
23	7	16.5	-	7	8.5	-	10	-	-	11	-	5.5	
24	28.5	3	12	-	0.9	-	-	-	-	0.5	-	-	
25	10	1.8	-	1	0.8	-	-	-	-	-	-	-	
26	10	-	0.5	16	0.5	-	7.5	-	-	-	-	26.4	
27	0.5	7.5	-	-	3.5	1.5	-	-	-	-	51	72.6	
28	3.5	-	1.5	1.3	14.5	-	3.8	-	-	-	-	-	
29	4.9	-	3	-	-	-	-	-	-	14.5	-	-	
30	-	-	-	-	52	-	-	-	-	27	-	-	
31	-	-	90.2	-	12	-	-	-	-	-	-	51.5	
Rata-rata	21.6	10.7	17.6	15.8	15.2	10.5	15.2	12.0	2.8	8.7	24.1	22.0	
Maksimum	149.0	38.5	90.2	75.5	52.0	28.0	43.0	32.0	6.0	27.0	100.0	87.5	
Minimum	0.4	0.5	0.5	0.3	0.5	0.1	1.6	0.3	0.5	0.5	1.5	1.0	
Jml. Hari Hujan	22	17	14	17	15	13	13	5	6	9	12	21	

NEGERI
JAKARTA

- Hak Cipta :**
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 - Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



HUJAN RATA-RATA HARIAN

Lokasi : Cawang
Tahun : 2014

Tanggal	2014												Keterangan
	Jan	Feb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agst	Sep	Okt	Nop	Des	
1	33	1.2	-	-	-	41.5	-	-	-	-	-	-	-
2	0.7	21	-	-	34	-	-	-	-	-	-	-	-
3	3.5	62.6	10.5	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-
4	-	76.5	-	-	-	-	-	58.5	-	-	-	-	-
5	-	15	-	24.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	20.5	-	-	-	12	-	-	7.5	-	-	-	63
7	-	-	2	-	-	-	34	-	-	-	-	-	8
8	1.5	-	-	19.6	2.5	-	46	-	-	-	1	1.5	-
9	4.5	9	3.5	-	-	-	3.5	-	-	-	3.5	16.5	-
10	-	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	6.5	18	3.5	14.5	0.4	2	3.5	-	-	-	60.5	-	-
12	35	1	5	9	2	19	-	46	-	-	-	-	-
13	132.5	-	45.5	1.5	-	28	18.5	-	-	-	-	-	-
14	8	-	40	1	1	25	2.5	-	-	19	3	1	-
15	47	1	-	2.5	3.2	47	-	-	-	-	8	-	-
16	35	-	-	-	5.2	-	0.5	16	-	-	-	-	-
17	15	-	-	12	13	4.2	1	-	-	-	-	-	11
18	128.5	1	8	5.8	1	-	-	-	-	-	7.5	-	-
19	114.5	11.5	-	2.3	-	5.5	-	-	-	-	-	34.5	-
20	9	1	-	7.2	1	-	-	-	-	-	2	3.5	-
21	22	-	10	1.5	-	-	-	-	7	-	-	7.5	-
22	22.5	2.5	8	-	-	15	40	-	-	-	-	-	-
23	12	2.5	-	78.5	-	-	10.5	-	-	-	-	-	-
24	16.5	26	-	-	18	1	-	-	-	-	-	13	-
25	17	8	4	-	-	2	-	-	-	-	42	1	-
26	1	89	-	9.5	-	-	10	-	-	-	1	-	-
27	-	1	74.5	-	5.5	-	56	-	-	-	6.5	86	-
28	46.8	54.5	-	-	35	-	0.1	-	-	-	-	-	-
29	138	20	24.5	11	-	-	6.5	-	-	-	89	-	-
30	1.8	10.5	53.5	3	-	-	-	-	-	-	5	-	-
31	0.6	16.5	-	-	3.5	-	-	-	-	-	-	-	-
Rata-rata	31.0	21.0	20.9	12.7	9.0	16.9	16.0	40.2	7.3	19.0	18.3	20.5	
Maksimum	138.0	89.0	74.5	78.5	35.0	47.0	56.0	58.5	7.5	19.0	89.0	86.0	
Minimum	1.0	1.0	2.0	1.0	0.4	1.0	0.1	16.0	7.0	19.0	1.0	1.0	
Jml. Hari Hujan	12	24	14	16	14	12	15	3	2	1	12	12	

NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



HUJAN RATA-RATA HARIAN

Lokasi : Cawang
Tahun : 2015

Tanggal	2015												Keterangan
	Jan	Feb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agst	Sep	Okt	Nop	Des	
1	20		27	21	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	8	5	40	42.5	-	4.5	-	-	-	-	3	7	
3	4.5	7		61.5	5	-	-	-	-	-	1	-	
4	31.5	8.5		-	43.5	-	-	-	-	-	-	1.5	
5	14.5	30		1	18	-	-	-	-	-	-	-	
6	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	85.2	
7	-	-	5.5	-	-	-	-	-	-	-	-	47	
8	-	6	3.5	4	-	-	-	23.5	-	2.4	42	-	
9	-	1.7	76	10	-	-	-	-	-	-	7.3	37	
10	-	8	130	-	-	6.5	-	-	-	-	-	-	
11	-	4	17.5	-	5.5	-	-	-	-	-	-	16.5	
12	-	5.6	4.5	24	-	-	-	-	-	-	14	-	
13	30	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
14	9	-	15	-	-	-	-	-	-	-	15.1	31.5	
15	30.5	4	1.8	3	13	-	-	-	-	-	-	-	
16	2.5	2	59.5	-	11.5	-	-	-	-	-	-	-	
17	11.5	-	5	-	-	-	-	-	-	-	29	6	
18	8.5	11.5	7	5	-	-	-	-	-	-	1	1.5	
19	1.5	2	17.5	-	-	-	-	-	-	-	-	4.5	
20	25	22.5	10.5	22.5	-	-	-	-	-	-	-	8	
21	33	90		-	-	-	-	-	-	-	-	5.5	
22	5.5	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
23	67.5	6		-	-	-	-	-	-	-	1.5	-	
24	6	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
25	6.5	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
26	-	51		5.5	-	-	-	-	-	-	15	-	
27	28	27	4	35	-	-	-	-	-	-	11	-	
28	1	-		-	-	-	-	-	-	-	-	14.5	
29	2	5.5		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
30	-	-		-	-	-	-	-	-	-	1	44	
31	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	41.5	
Rata-rata	16.5	15.6	22.9	19.6	14.4	5.5	#DIV/0!	23.5	#DIV/0!	2.4	11.7	20.9	
Maksimum	67.5	90.0	130.0	61.5	43.5	6.5	0.0	23.5	0.0	2.4	42.0	85.2	
Minimum	1.0	1.7	1.0	1.0	1.5	4.5	0.0	23.5	0.0	2.4	1.0	1.5	
Jml. Hari Hujan	21	19	19	12	6	2	0	1	0	1	12	15	

NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



HUJAN RATA-RATA HARIAN

Lokasi : Cawang
Tahun : 2016

Tanggal	2016												Keterangan
	Jan	Feb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agst	Sep	Okt	Nop	Des	
1	-	34	32	1	31	-	5.5	-	-	-	-	-	
2	-	51	21	4.5	-	6	3.5	-	-	-	83	-	
3	81	4	2.5	9.5	-	-	-	5	4	-	-	8	
4	-	-	-	-	-	1	21	-	-	19	-	-	
5	-	5	-	-	-	-	-	-	7	2.6	-	1	
6	-	-	-	1	18	-	2.5	-	-	-	-	5	
7	-	24	12	-	-	35.5	-	-	10	-	1.5	-	
8	-	8	-	-	3	1	8	3	33	-	-	-	
9	-	32.5	2.5	-	1	-	-	45	-	5	12	56	
10	-	37	1.8	12	9.5	8	-	-	-	42.5	7.5	-	
11	-	-	-	-	-	-	-	5	-	27	44.5	-	
12	2	4.5	-	-	-	-	-	5	-	21.5	56	8	
13	9	26	0.8	-	-	20.5	51	-	-	-	11	-	
14	39.5	-	-	-	16.5	-	2	17	-	21.5	8	-	
15	-	61	12.5	14	-	-	-	146	30	63	-	8	
16	-	3	48	1.5	-	-	-	-	25.5	-	6	-	
17	-	38	-	-	-	-	10.5	-	-	-	-	-	
18	-	7.5	6	10.5	35	71	2	1.5	30	-	-	7.5	
19	-	-	-	-	-	4	-	-	9.5	-	7	7	
20	5.5	-	5.5	-	-	-	19	-	3	-	-	-	
21	1	-	-	84	-	-	3.5	36	-	-	54	-	
22	-	-	3	-	56	47	-	-	19	22	12.5	-	
23	61	12	40	-	5	3	1	4.5	4.5	52	-	-	
24	4.5	-	-	3	12.5	-	-	-	4	18.5	-	-	
25	49.5	19.5	-	-	2	-	-	-	55	19.5	-	-	
26	6	46	6.5	-	-	-	2.5	3	89	-	6.5	6	
27	-	60	3	-	-	7.5	-	-	-	-	3.5	-	
28	5.5	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	
29	-	28	-	-	-	-	-	-	8.8	31	-	-	
30	-	-	-	-	1.5	35.5	3.3	1.6	3	4.5	-	-	
31	4	-	-	-	-	-	-	6.5	-	-	-	-	
Rata-rata	22.4	26.4	13.1	14.1	15.9	20.0	9.7	21.5	21.0	25.0	22.4	11.8	
Maksimum	81.0	61.0	48.0	84.0	56.0	71.0	51.0	146.0	89.0	63.0	83.0	56.0	
Minimum	1.0	3.0	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0	1.5	3.0	2.6	1.5	1.0	
Jml. Hari Hujan	12	19	15	10	12	12	14	13	16	14	14	9	

NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



HUJAN RATA-RATA HARIAN

Lokasi : Cawang
Tahun : 2017

Tanggal	2017												Keterangan	
	Jan	Feb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agst	Sep	Okt	Nop	Des		
1	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	11	46	35	9	5	-	-	-	42	-	-	-	-
3	-	9	19.5	22	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	3.5	11	11.5	2.5	-	-	-	-	-	23	-	-	-	-
5	11.5	3.5	-	-	-	46.5	-	-	-	-	6	-	-	-
6	30	-	-	-	2	16	-	-	-	-	4	-	-	-
7	2.5	2.5	44.5	-	16.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	7	-	-	3	-	-	-	-	-	-	48	-	-	-
10	6.5	9	-	2	-	-	8	8.5	-	41.5	-	-	-	-
11	10	7	-	6	-	-	-	6.5	6.5	-	22	130	-	-
12	-	53	5	19.5	-	-	-	-	-	-	38	330	-	-
13	-	30	8	8	-	-	-	-	2	72	38	-	-	-
14	-	62	-	-	1.5	16	-	-	-	2.5	36	-	-	-
15	4	24.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	7	20	-	-	-	-	-	1	-	-	24	210	-	-
17	5	7	-	-	-	-	-	-	-	11.5	32	5	-	-
18	5	-	86	-	-	9	-	-	-	-	4	11	-	-
19	-	29	13	12	-	-	-	-	-	7.5	15	10	-	-
20	-	52.5	-	-	-	-	6.5	-	-	19	-	150	-	-
21	-	175	15.5	3.5	-	-	-	-	1.5	-	-	35	-	-
22	-	6	20.5	4.5	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-
23	-	31.5	28.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	-	9	-	-	-	1.5	-	-	24	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	7	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	19	5	15	-	-	-	-	-	28.5	-	60	10	-	-
28	24	-	1	31.5	-	-	-	-	2	2.5	30	-	-	-
29	-	-	68	2	4.5	-	2	-	-	11	172	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	19	-	78	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rata-rata	10.1	27.8	25.2	11.7	8.8	18.5	4.5	5.3	9.9	23.3	38.1	99.0	-	-
Maksimum	30.0	175.0	86.0	35.0	19.0	46.5	8.0	8.5	28.5	72.0	172.0	330.0	-	-
Minimum	2.5	2.5	1.0	2.0	1.5	5.0	1.5	1.0	1.5	2.5	3.0	5.0	-	-
Jml. Hari Hujan	14	20	17	13	6	5	4	3	6	11	16	9	-	-

- Hak Cipta :**
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 - Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



HUJAN RATA-RATA HARIAN

Lokasi : Cawang
Tahun : 2018

Tanggal	2018												Keterangan
	Jan	Feb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agst	Sep	Okt	Nop	Des	
1	-	35	70	-	-	2	-	-	-	-	0.1	-	
2	-	145	-	-	-	-	-	-	11	-	-	2	
3	-	-	25	9	10	-	-	-	-	-	10	19.5	
4	-	125	-	57	2	-	-	-	-	-	-	1.2	
5	-	150	-	56	-	-	-	-	-	-	-	10.5	
6	-	62	-	-	-	-	-	-	-	-	36	8	
7	-	105	1	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	
8	-	155	49	6	-	-	-	-	-	-	-	-	
9	-	65	9	-	-	-	-	-	-	-	36.5	-	
10	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	16	
11	-	14	6.5	-	-	-	-	9	-	-	5	2.5	
12	-	18	7.1	-	-	-	-	-	-	-	-	6.9	
13	95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.05	-	
14	120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	
15	195	30.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
16	-	-	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
17	-	-	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
18	80	-	5	-	-	-	-	-	-	1	1.5	19	
19	-	12.9	-	21	11.5	-	-	-	-	1	-	-	
20	-	-	1/2	0.3	1	-	-	-	-	-	1	-	
21	27	10.5	1/2	-	-	-	-	-	14.5	-	-	-	
22	10	-	-	-	-	-	-	-	-	22	-	-	
23	5	-	9	-	-	-	-	-	-	6	15	-	
24	45	5.3	-	55	7.5	-	-	-	-	-	10	1.05	
25	-	5	-	-	-	1.2	9	-	-	-	2	-	
26	-	14.5	19	-	8	11.5	-	-	-	14	1	-	
27	-	-	-	14.2	-	2	-	-	-	12	0.5	-	
28	25	-	-	4	-	-	-	-	-	22	-	-	
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
31	15	-	-	-	8.5	-	-	-	-	-	-	10	
Total Hujan	617.0	952.4	248.1	230.0	48.5	16.7	9.0	9.0	25.5	78.0	135.7	96.7	Per Tahun 2466.5
Maksimum	195.0	155.0	70.0	57.0	11.5	11.5	9.0	9.0	14.5	22.0	36.5	19.5	195
Minimum	5.0	5.0	1.0	0.3	1.0	1.2	9.0	9.0	11.0	1.0	0.1	1.1	0.1
Jml. Hari Hujan	10	16	13	10	7	4	1	1	2	7	15	11	97

NEGERI
JAKARTA

- Hak Cipta :**
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 - Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

HUJAN RATA-RATA HARIAN

Lokasi : Cawang
Tahun : 2019

Tanggal	2019												Keterangan
	Jan	Feb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agst	Sep	Okt	Nop	Des	
1	9.5	7	2.5	8	2.5	-	-	-	-	-	8	-	
2	0.2	7	-	94	-	3	-	-	-	-	-	-	
3	-	7	27	0.7	27	-	-	-	-	-	-	-	7
4	-	5	11	1	11	-	-	-	-	-	-	-	60.5
5	-	4	5	-	5	-	-	-	-	-	12	-	
6	-	4.5	3	5	3	-	-	-	-	-	-	4	
7	3.5	12	-	34.5	-	23.5	-	-	-	-	-	-	
8	5	-	-	1	-	3	-	-	-	-	-	-	2
9	5.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
10	2.5	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.5	
11	-	64.5	2	-	2	-	-	-	-	-	-	4.5	
12	2.5	12	4.5	2	4.5	-	-	-	-	12	-	-	
13	21	-	3	10	3	-	-	-	-	-	5	-	
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
15	-	34.5	12.5	17.5	12.5	-	-	-	-	-	-	-	
16	10.5	44	-	4.5	-	1.4	-	-	-	10	-	2	
17	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37	
18	-	-	27	-	27	-	-	-	-	-	-	-	
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
20	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
21	27	8.5	4.5	36	4.5	-	-	-	-	-	12	13.5	
22	16.5	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.5	
23	1.9	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	
24	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.5	
25	28	1.5	5	24.5	5	-	-	-	-	-	-	1.5	
26	10	-	1.9	18	1.9	-	-	-	-	-	0.5	3.5	
27	0.3	-	21	4.5	21	-	-	-	-	9	-	37	
28	10.5	-	1	8	1	-	-	-	-	-	-	-	
29	57.5	-	30	8.5	30	-	-	-	-	-	2	1.5	
30	9	-	-	90	-	-	-	-	-	-	6.5	-	
31	-	-	23.5	-	23.5	-	-	-	-	-	-	109	
Total Hujan	244.9	251.5	184.4	367.7	184.4	30.9	0.0	0.0	0.0	31.0	46.0	332.5	Per Tahun 1673.3
Maksimum	57.5	64.5	30.0	94.0	30.0	23.5	0.0	0.0	0.0	12.0	12.0	109.0	109
Minimum	0.2	1.5	1.0	0.7	1.0	1.4	0.0	0.0	0.0	9.0	0.5	1.5	0
Jml. Hari Hujan	20	17	17	18	17	4	0	0	0	3	7	17	120

NEGERI
JAKARTA

- Hak Cipta :**
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 - Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



HUJAN RATA-RATA HARIAN

Lokasi : Cawang
Tahun : 2020

Tanggal	2020												Keterangan	
	Jan	Feb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agst	Sep	Okt	Nop	Des		
1	51	3,5	12	-	-	-	-	-	-	-	54	-	-	
2	-	35,5	-	-	-	1,5	-	-	-	-	-	-	5,5	
3	-	35,5	1	-	1	12,5	-	-	-	15	-	1	-	
4	4	25	13	-	-	-	-	-	-	51	13	11	-	
5	34,5	-	-	-	1,5	-	-	1	-	-	3,5	16	-	
6	10	1	-	-	-	-	2	-	-	-	9	49	-	
7	5,5	102	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8	14	8	-	9	3,5	-	-	-	-	8	-	-	-	
9	15,5	7,5	-	-	-	36	-	1	-	-	19,5	2	-	
10	11	-	-	7,5	1	-	1	-	-	29	-	-	-	
11	-	-	17	-	-	31	-	1	-	-	-	-	-	
12	-	-	17,5	8	-	-	-	-	-	-	1	0	-	
13	-	-	-	10,5	17	-	-	49	-	-	-	-	-	
14	9,5	18,5	0,3	2	-	-	5,5	-	75	-	-	-	-	
15	4,5	-	20	34	-	-	-	-	5	-	-	0	-	
16	10,5	27	16	-	-	-	-	-	1,5	28	-	7	-	
17	54	1	-	-	-	-	-	5	-	-	-	0	-	
18	-	7	0,5	1,5	19,5	-	-	-	-	-	-	-	-	
19	-	34	5	-	-	-	-	-	-	8,5	-	-	-	
20	56,5	31,5	49	-	-	-	-	-	18	18	-	5	-	
21	2,5	52	-	-	-	-	69	-	9	6,5	-	0	-	
22	6,5	108	2	-	-	4,5	-	-	-	-	68	-	-	
23	24	8,5	-	-	-	-	-	-	-	1	0,5	-	-	
24	97	108	12	-	-	3	-	-	-	0,5	12	-	-	
25	3,5	4,5	-	-	-	-	-	-	-	-	38,5	0	-	
26	2,5	12,5	-	11,5	-	7	-	-	-	13	-	-	-	
27	-	8,5	-	1,5	25	-	-	-	-	6	18	-	-	
28	-	8	-	6	-	-	-	-	-	-	0	-	-	
29	4,5	12,5	-	19	-	-	-	-	-	-	4	-	-	
30	41	-	29	4,5	-	-	-	-	-	-	0	-	-	
31	11	-	43	-	-	-	-	-	-	3,5	-	23	-	
														Per Tahun
Total Hujan	473,0	659,5	237,3	115,0	68,5	95,5	77,5	57,0	108,5	188,0	241,0	119,5		2440,3
Maksimum	97,0	108,0	49,0	34,0	25,0	36,0	69,0	49,0	75,0	51,0	68,0	49,0		108
Minimum	2,5	1,0	0,3	1,5	1,0	1,5	1,0	1,0	1,5	0,5	0,0	0,0		0
Jml. Hari Hujan	22	23	15	12	7	7	4	5	5	13	12	9		134

NEGERI
JAKARTA

- Hak Cipta :**
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 - Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN 3



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

Jl. Prof. Dr. G.A. Siwabessy, Kampus UI Depok 16425
Telpon (021) 7863532 – Telpon (021) 7270036 ext 218
e-post : sipil@pnj.ac.id

Nomor : 161/PL3.7/DA.04.10/2021 9 April 2021
Hal : Permohonan data

Yth. Balai Besar Wilayah Sungai Ciliwung-Cisadane
Jl. Inspeksi Saluran Tarum Barat No. 58, Cipinang Melayu
Jakarta Timur

Dengan hormat,

Dalam rangka menyusun Proyek Akhir (PA) bagi mahasiswa Semester 6 (enam) Program Studi D3-Teknik Konstruksi Sipil, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta, mohon dapat diterima sebagai berikut.

No	NAMA MAHASISWA	NIM	No HP / E-mail
1.	Inka Prasaptiarni	1801321047	085894185828 / inkaprasaptiarni@gmail.com
2.	Resti Anggraeni	1801321016	0895397991467 / restianggraeni91@gmail.com

Untuk dapat melakukan proses penyusunan Proyek Akhir tersebut diperlukan data curah hujan harian maksimum dalam periode tahun 2011-2020 (10 tahun kebelakang) dari lokasi pos curah hujan di bagian hilir Sungai Ciliwung-yaitu sebagai berikut.

1. Pos Curah Hujan Cawang-Sunter
2. Pos Curah Hujan Manggarai-Ciliwung
3. Pos Curah Hujan Kem. Sosial-Ciliwung

Demikian permohonan ini kami sampaikan. Atas perhatian dan kerjasama Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Dr. Dyan Nuryudyaningrum, S.T., M.M., M.Ars
NIP.197407061999032001

LAMPIRAN 4



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN POLITEKNIK NEGERI JAKARTA JURUSAN TEKNIK SIPIL	<i>Formulir PA-3</i>
--	---	--------------------------

LEMBAR ASISTENSI

Nama :

1. Inka Prasaptiami NIM : 1801321047.....

2. Resti Anggraeni NIM : 1801321016.....

Program Studi : D3 Konstruksi Sipil.....

Subjek Proyek Akhir : Sumber Daya Air.....

Judul Proyek Akhir : Peninjauan Kembali Sistem Drainase untuk
Penanggulangan Banjir di Wilayah Jalan Raya Jatinegara
Barat

Pembimbing : Drs. Desi Supriyan, S.T., M.M.....

No.	Tanggal	Uraian	Paraf
1	10/5/21	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pada cover PA bagian paling bawah, tambahkan Jurusan Teknik Sipil. 2. Penyusunan daftar isi harus lengkap sampai daftar pustaka. 3. Subbab 1.5, poin 4 ada analisis kapasitas pompa, hal ini tdk sesuai dengan rumusan masalah, sebaiknya dihilangkan saja. 4. Perbaiki poin-poin diatas, lanjutkan bab 2 	dsp
2	15/5/21	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asistensi ke 1 <ol style="list-style-type: none"> a. Poin 1, ok b. Poin 2, lengkapi dengan subbabnya c. Poin 3, subbab 1.5 nomor 3, sdr tidak perlu menganalisis kapasitas aliran ciliwung karena ini terlalu luas, coba dicek lagi! d. Daftar pustaka pada bab 1, dihilangkan 2. Pada bab 2, tidak perlu pakai cover dan daftar isi lagi karena sudah ada sebelum bab 1. 3. Subbab 2.2, lengkapi dengan gambar terutama pada poin 2.2.2 dan 2.2.3 4. Subbab 2.3.1, lengkapi dengan gambar 5. Perbaiki dan lanjutkan bab 3. 	dsp
3	22/5/21	<ol style="list-style-type: none"> 1. Untuk sementara bab 1, ok 2. Bab 2 	dsp

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

No.	Tanggal	Uraian	Paraf
		<ol style="list-style-type: none"> a. Jika tabel isinya berpindah halaman, kop tabelnya harus tetap ada (caranya, layout terus klik repeat header rows), terus tulis sumbernya dibawah table. b. Poin 2.2.2, 2.2.3, dan 2.3.1, ok. 3. Bab 3: <ol style="list-style-type: none"> a. Judul subbab 3.1 perbaiki menjadi Lokasi dan Objek Tinjauan. Jika ada gambar lokasi, sebaiknya disertakan b. Subbab 3.2 judulnya menjadi Pengumpulan Data (tidak perlu hurup besar semua), pada bab yang lain juga demikian, isi subbab 3.2: <ol style="list-style-type: none"> 3.2.1 Alat pengumpul data 3.2.2 Teknik pengumpulan data 3.2.3 Jenis data c. Subbab 3.3 Metode analisis data pada subbab ini tidak perlu menjelaskan analisis data kualitatif (hapus saja), langsung saja analisis hidrologi, dst. d. Subbab 3.4 Tahapan peninjauan 4. Perbaiki dan lanjutkan bab 4 	
4	1/6/21	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bab 2, ok 2. Bab 3, ok 3. Lanjutkan bab 4 	dsp
5	21/6/21	<ol style="list-style-type: none"> 1. Secara prinsip bab 4 sudah ok, namun tambahkan data lain, misalnya hasil wawancara, obseravasi lapangan terkait kondisi pemukiman, saluran/drainase, dll. 2. Lanjutkan bab 5 3. Bab 4 ok 	dsp
6	13/7/21	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ada perubahan lokasi kajian sehingga judulnya menjadi: Evaluasi system drainase terhadap banjir di wilayah Bulak, Klender – Jakarta Timur. 2. Bab 1, 2, dan 3 ok, secara prinsip sama dengan judul terdahulu. 3. Bab 4, ok. 4. Bab 5, perbaiki perhitungan to 	dsp
7	13/7/21	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bab 4, data pada table 4.4 agar dicek kembali, karena saluran kemiringannya keatas, missal di saluran 4-5, 3-2, dst 2. Bab 5, untuk sementara ok 	dsp



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

No.	Tanggal	Uraian	Paraf
		<ol style="list-style-type: none">3. Bab 6, kesimpulan sebaiknya tidak ada table lagi, jika ingin memperjelas seperti poin nomor 1, beri keterangan saja, misalnya: seperti terlihat pada table 5.17, begitu juga dengan kesimpulan nomor 2. Pindahkan table 6.2 (pada kesimpulan ke bab 5) sesuaikan saja posisinya.4. Sempurnakan naskah, jika sudah bisa ikut sidang 1,	





	KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN POLITEKNIK NEGERI JAKARTA JURUSAN TEKNIK SIPIL	<i>Formulir</i> <i>PA-3</i>
--	---	--------------------------------

LEMBAR ASISTENSI

Nama :

1. Inka Prasaptiami NIM : 1801321047.....

2. Resti Anggraeni NIM : 1801321016.....

Program Studi : D3 Konstruksi Sipil

Subjek Proyek Akhir : Sumber Daya Air dan Lingkungan.....

Judul Proyek Akhir : Evaluasi Sistem Drainase Terhadap Banjir di Wilayah
Bulak Barat dan Tengah, Klender, Jakarta Timur

Penguji : Ir. Wahyuni Susilowati, M.Si.

No.	Tanggal	Uraian	Paraf
1.	6 Ags 2021	1. Perbaiki rumusan dan tujuan, juga perbaiki penggunaan kata 2. Tambahkan peta topografi untuk menentukan Catchment Area 3. Pada perhitungan kapasitas, kontrol kecepatan dan kemiringan saluran dibulatkan	
2.	7 Ags 2021	1. Perbaiki abstrak, ringkasan dari pendahuluan hingga kesimpulan 2. Tambahkan tinggi bangunan terjunan 3. Perbaiki kesimpulan menyesuaikan rumusan dan tujuan	
3.	9 Ags 2021	Revisi ACC	

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



	KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN POLITEKNIK NEGERI JAKARTA JURUSAN TEKNIK SIPIL	<i>Formulir</i> PA-3
--	---	--------------------------------

LEMBAR ASISTENSI

Nama :

1. Inka Prasaptiami NIM : 1801321047.....

2. Resti Anggraeni NIM : 1801321016.....

Program Studi : D3 Konstruksi Sipil

Subjek Proyek Akhir : Sumber Daya Air dan Lingkungan.....

Judul Proyek Akhir : Evaluasi Sistem Drainase Terhadap Banjir di Wilayah
Bulak Barat dan Tengah, Klender, Jakarta Timur

Penguji : Denny Yatmadi, S.T., M.T.

No.	Tanggal	Uraian	Paraf
1.	06/08/2021	Revisi sudah sesuai	

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN POLITEKNIK NEGERI JAKARTA JURUSAN TEKNIK SIPIL	Formulir PA-3
--	---	--------------------------------

LEMBAR ASISTENSI

Nama :

1. Inka Prasaptiami..... NIM : 1801321047

2. Resti Anggraeni..... NIM : 1801321016

Program Studi : D3 Konstruksi Sipil.....

Subjek Proyek Akhir : Sumber Daya Air dan Lingkungan.....

Judul Proyek Akhir : Evaluasi Sistem Drainase Terhadap Banjir di Wilayah
Bulak Barat dan Tengah, Klender, Jakarta Timur.....

Penguji : Mursid Mufti Ahmad, S.T., M.Eng

No.	Tanggal	Uraian	Paraf
1.	9 Ags 2021	1. Perbaiki judul, bagian wilayah dispesifikan 2. Menambahkan data hasil identifikasi 3. Perbaiki rumusan - tujuan - kesimpulan 4. Evaluasi kapasitas saluran kondisi eksisting berlumpur maupun tanpa lumpur 5. Perhitungan debit rencana berdasarkan to terbesar, bukan kumulatif (periode 2, 5, 10 th.)	
2.	9 Ags 2021		



LAMPIRAN 5

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN POLITEKNIK NEGERI JAKARTA JURUSAN TEKNIK SIPIL	<i>Formulir PA-4</i>
--	---	--------------------------

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. Desi Supriyan, S.T., M.M.

NIP : 195912311987031018

Jabatan : Pembimbing Proyek Akhir

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa di bawah ini:

1. Inka Prasaptiami NIM : 1801321047

2. Resti Anggraeni NIM : 1801321016

Program Studi : Konstruksi Sipil

Subjek Proyek Akhir : Sumber Daya Air

Judul Proyek Akhir : Evaluasi Sistem Drainase terhadap Banjir di Wilayah Bulak, Klender, Jakarta Timur

Sudah dapat mengikuti Ujian Sidang Proyek Akhir

Sudah dapat menyerahkan Revisi Naskah Proyek Akhir

Depok, 13 Juli 2021
Yang menyatakan,

(Drs. Desi Supriyan, S.T., M.M.)

Keterangan:

Beri tanda cek (√) untuk pilihan yang dimaksud



	<p>KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN</p> <p>POLITEKNIK NEGERI JAKARTA</p> <p>JURUSAN TEKNIK SIPIL</p>	<p><i>Formulir</i></p> <p><i>PA-4</i></p>
--	---	---

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. Desi Supriyan, S.T., M.M.

NIP : 195912311987031018

Jabatan : Pembimbing Proyek Akhir

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa di bawah ini:

1. Inka Prasaptiami NIM : 1801321047.....

2. Resti Anggraeni NIM : 1801321016.....

Program Studi : Konstruksi Sipil

Subjek Proyek Akhir : Sumber Daya Air dan Lingkungan

Judul Proyek Akhir : Evaluasi Sistem Drainase terhadap Banjir di Wilayah Bulak Barat dan Tengah, Klender, Jakarta Timur

Sudah dapat mengikuti Ujian Sidang Proyek Akhir

Sudah dapat menyerahkan Revisi Naskah Proyek Akhir

Depok, 11 Agustus 2021

Yang menyatakan,

(Drs. Desi Supriyan, S.T., M.M)

Keterangan:

Beri tanda cek (√) untuk pilihan yang dimaksud

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN 6

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN POLITEKNIK NEGERI JAKARTA JURUSAN TEKNIK SIPIL	<i>Formulir</i> <i>PA-5</i>
--	---	--------------------------------

PERSETUJUAN PENGUJI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ir. Wahyuni Susilowati, M.Si.

NIP : 196903241995122001.....

Jabatan : Penguji Sidang Proyek Akhir

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa di bawah ini:

1. Inka Prasaptiami NIM : 1801321047.....

2. Resti Anggraeni NIM : 1801321016.....

Program Studi : D3 Konstruksi Sipil.....

Subjek Proyek Akhir : Sumber Daya Air dan Lingkungan.....

Judul Proyek Akhir : Evaluasi Sistem Drainase Terhadap Banjir di Wilayah Bulak Barat dan Tengah, Klender, Jakarta Timur.....



Sudah dapat menyerahkan Revisi Naskah Proyek Akhir

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, 6 Agustus 2021
Yang menyatakan,

(Ir. Wahyuni Susilowati, M.Si.)

Keterangan:



Beri tanda cek (√) untuk pilihan yang dimaksud



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN POLITEKNIK NEGERI JAKARTA JURUSAN TEKNIK SIPIL	<i>Formulir</i> <i>PA-5</i>
--	---	--------------------------------

PERSETUJUAN PENGUJI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Denny Yatmadi, S.T., M.T.

NIP : 197512051998021001.....

Jabatan : Penguji Sidang Proyek Akhir

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa di bawah ini:

1. Inka Prasaptiami NIM : 1801321047.....

2. Resti Anggraeni NIM : 1801321016.....

Program Studi : D3 Konstruksi Sipil.....

Subjek Proyek Akhir : Sumber Daya Air dan Lingkungan.....

Judul Proyek Akhir : Evaluasi Sistem Drainase Terhadap Banjir di Wilayah Bulak Barat dan Tengah, Klender, Jakarta Timur.....



Sudah dapat menyerahkan Revisi Naskah Proyek Akhir

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, 6 Agustus 2021
Yang menyatakan,

(Denny Yatmadi, S.T., M.T.)

Keterangan:



Beri tanda cek (√) untuk pilihan yang dimaksud



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN POLITEKNIK NEGERI JAKARTA JURUSAN TEKNIK SIPIL	<i>Formulir</i> <i>PA-5</i>
--	---	--------------------------------

PERSETUJUAN PENGUJI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mursid Mufti Ahmad, S.T., M.Eng.

NIP : 195911301984031001

Jabatan : Penguji Sidang Proyek Akhir

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa di bawah ini:

1. Inka Prasaptiami..... NIM : 1801321047

2. Resti Anggraeni..... NIM : 1801321016

Program Studi : D3 Konstruksi Sipil.....

Subjek Proyek Akhir : Sumber Daya Air dan Lingkungan.....

Judul Proyek Akhir : Evaluasi Sistem Drainase Terhadap Banjir di Wilayah Bulak Barat dan Tengah, Klender, Jakarta Timur.....



Sudah dapat menyerahkan Revisi Naskah Proyek Akhir

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, 6 Agustus 2021

Yang menyatakan,

(Mursid Mufti A., S.T., M.Eng.)

Keterangan:



Beri tanda cek (√) untuk pilihan yang dimaksud