

**LAPORAN AKHIR
PENELITIAN**



**Analisa Sistem Drainase Terpadu Berwawasan Lingkungan (*Ecodrain*)
Kecamatan Bangkinang Kota**

Oleh :

KETUA	: Dana Aswara, S.T, M.S.	NIDN : 1021029402
ANGGOTA	: M. Islah, S.T., M.T.	NIDN : 1005036502
	Riky Wahyudi	NIM : 1922201010
	Normelia Fitri	NIM : 2022201023
	M. Rizky Abdulloh	NIM : 2022201024

**UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI
BANGKINANG**

2022

FORMULIR USULAN PENELITIAN
UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI

1. Judul Penelitian : Analisa Sistem Drainase Terpadu Berwawasan Lingkungan
(*Ecodrain*) Kecamatan Bangkinang Kota
2. Kategori Penelitian : Kajian
3. Ketua : Dana Aswara, S.T., M.S.
NIP/NIDN : 1021029402
Jabatan Fungsional : -
Program Studi : Teknik Sipil
No. Telp/Hp : +62 822 9351 7003
e-mail : aswaradan@gmail.com
4. Anggota /NIP/NIDN/NIM :
- | | |
|-----------------------|--------------|
| 1. M. Islah, S.T, M.T | (1005036502) |
| 2. Ricky Wahyudi | (1922201010) |
| 3. Normelia | (2022201023) |
| 4. M. Rizky Abdulloh | (2022201024) |
5. Lokasi Penelitian : Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai
5. Biaya Usulan : Rp. 6.700.000


Bangkinang, 17 November 2021

Menyetujui,
Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat

Ketua

Dr. Musnar Indra Daulay, M.Pd
NIP-TT 096.542.024

Ketua Pelaksana


Dana Aswara, S.T., M.S.
NIP.TT 101.029.049

HALAMAN PENGESAHAN PENELITIAN

Judul Penelitian : Analisa Sistem Drainase Terpadu Berwawasan Lingkungan (*Ecodrain*) Kecamatan Bangkinang Kota

Kode>Nama Rumpun : 421/ Teknik Sipil
Ilmu

Peneliti :

a. Nama Lengkap : Dana Aswara, S.T., M.S.
b. NIDN/NIP : 1021029401
c. Jabatan Fungsional : -
d. Program Studi : Teknik Sipil
e. No Hp : +62 822 9351 7003
f. email : aswaradan@gmail.com

Anggota Peneliti (1) :

a. Nama lengkap : M. Islah, S.T, M.T
b. NIDN/NIP : 1005036502
c. Program Studi : Teknik Sipil

Anggota Peneliti (2) :

a. Nama lengkap : Riky Wahyudi
b. NIM : 1922201010
c. Program Studi : Teknik Sipil

Anggota Peneliti (3) :

a. Nama lengkap : Normelia
b. NIM : 2022201023
c. Program Studi : Teknik Sipil

Anggota Peneliti (4) :

b. Nama lengkap : M. Rizky Abdulloh
d. NIM : 2022201024
e. Program Studi : Teknik Sipil

Biaya Penelitian : Rp. 6.700.000

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai

Bangkinang, 17 November 2021
Ketua Peneliti



(Dana Aswara, S.T., M.S.)
NIP-TT 101029049

Menyetujui,
Ketua LPPM
Universitas Palawan Tuanku Tambusai

(Dr. Musnar Indra Daulay, M.Pd)
NIP-TT 096.542.108

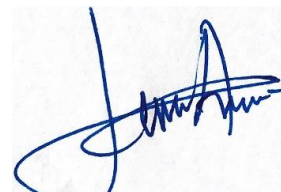
KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena atas berkat dan rahmat-Nya laporan penelitian ini terlaksana dengan baik dan lancar.

Pelaksanaan kegiatan ini melibatkan sejumlah pihak, antara lain: tim pelaksana, Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai dan pihak-pihak yang terkait dengan pelaksanaan kegiatan ini. Untuk itu kami menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dan sangat mengapresiasi dan berpartisipasi dalam kegiatan ini.

Demikian laporan akhir penelitian ini disusun sebagai bentuk pertanggung jawaban dalam pelaksanaan Tridharma Perguruan Tinggi. Semoga atas segala bantuan yang diberikan mendapat imbalan yang sepadang dari Allah SWT.

Bangkinang, 17 Januari 2022



Dana Aswara, ST, MS.

IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

1. Judul Pengabdian Masyarakat : Analisa Sistem Drainase Terpadu Berwawasan Lingkungan (*Ecodrain*) Kecamatan Bangkinang Kota

2. Tim Pelaksana:

No.	Nama	Jabatan	Program Studi	Instansi Asal	Alokasi Waktu (Jam/Minggu)
1.	Dana Aswara, ST., MT.	Ketua	Teknik Sipil	Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai	4 Jam/Minggu
2.	M. Islah, ST., MT.	Anggota	Teknik Sipil	Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai	3 Jam/Minggu
3.	Riky Wahyudi	Anggota	Teknik Sipil	Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai	2 Jam/Minggu
4.	Normelia Fitri	Anggota	Teknik Sipil	Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai	2 Jam/Minggu
5.	M. Rizky Abdulloh	Anggota	Teknik Sipil	Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai	2 Jam/Minggu

3. Objek (khalayak sasaran) penelitian kepada Masyarakat: -

4. Masa Pelaksanaan:

Mulai Pelaksanaan : Oktober 2021

Akhir Pelaksanaan : Januari 2022

5. Pembiayaan dari Yayasan Pahlawan Tuanku Tambusai:

Dana Proposal Usulan : Rp. 6.700.000,-

6. Lokasi penelitian Kecamatan Bangkinang Kota, Kab. Kampar- Riau

7. Skala perubahan dan peningkatan kapasitas sosial kemasyarakatan dan atau pendidikan yang ditargetkan :

Dengan adanya hasil penelitian agar dapat dimanfaatkan oleh perancangan struktur bangunan dengan mempertimbangkan efek dari pembiayaan. Sehingga dapat digunakan sebagai acuan untuk perencanaan anggaran biaya suatu sarana atau prasarana.

8. Jurnal ilmiah yang menjadi sasaran (tuliskan nama terbitan berkala ilmiah internasional bereputasi, nasional terakreditasi, atau nasional tidak terakreditasi dan tahun rencana publikasi)

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
IDENTITAS DAN URAIAN UMUM.....	4
DAFTAR ISI.....	5
DAFTAR TABEL	6
DAFTAR GAMBAR.....	7
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Penelitian	1
B. Rumusan Masalah	1
C. Tujuan Penelitian	1
D. Manfaat Penelitian	2
E. Batasan Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
A. Drainase	3
B. Analisa Frekuensi.....	3
C. Kala Ulang Minimum	3
D. Debit Rancangan dengan Metode Rasional	4
E. Debit Air di Saluran	4
BAB III METODE PENELITIAN	5
A. Metode Penelitian	5
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	5
BAB IV BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN	7
A. Anggaran Biaya.....	7
B. Jadwal Penelitian.....	9
DAFTAR PUSTAKA	10

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kriteria desain hidrologi sistem drainase perkotaan.....	5
Tabel 4.1. Anggaran Biaya.....	7
Tabel 4.2. Rincian anggaran penelitian.....	7
Tabel 4.3. Jadwal kegiatan penelitian.....	9

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Konsep Penanganan Banjir Genangan.....	2
Gambar 3.1. Bagan Alir Penelitian.....	6

RINGKASAN

Sebagian besar limpasan permukaan pada musim hujan di kota Bangkinang barat mengalir ke sungai Petai I, sehingga sungai Petai I tidak dapat mengantarkannya lagi ke sungai Kampar, diperkirakan akan terjadi banjir di beberapa wilayah di kota Bangkinang. Menurut sebuah konsep telah dikembangkan untuk kondisi ini, aliran drainase membelah jalan Jendral Ahmad Yani menjadi dua bagian, untuk aliran wilayah timur, akan menjadi diarahkan ke sungai Petai I dan wilayah barat akan diarahkan ke Polsek Bangkinang saluran. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merencanakan sistem drainase dan kapasitas saluran untuk mengalirkan limpasan permukaan sehingga dapat mengatasi banjir yang terjadi dan mengurangi aliran beban sungai Petai I. Data stasiun curah hujan Pasar Kampar selama 15 tahun digunakan untuk menentukan rencana curah hujan dengan menggunakan periode 10 kali tahun dan diperoleh curah hujan.

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Kota Bangkinang merupakan daerah yang beberapa bagian wilayahnya telah berubah menjadi wilayah pemukiman penduduk yang menyebabkan makin berkurangnya wilayah resapan air. Saat hujan dengan intensitas tinggi dalam waktu yang lama menyebabkan banjir di beberapa wilayah di Kota Bangkinang.

Berdasarkan informasi dari penduduk setempat, tinggi banjir genangan mencapai kurang lebih 50 cm sehingga merendam pemukiman serta jalan pada daerah tersebut. Secara umum, hampir sebagian besar air limpasan permukaan pada waktu hujan di Kota Bangkinang mengalir menuju Sei Petai I. Akibatnya Sei Petai I memiliki beban untuk mengalirkan air limpasan permukaan yang cukup besar ke Sungai Kampar. Kota Bangkinang sisi barat merupakan daerah hulu Sei Petai I yang sangat rawan dengan banjir genangan (Kamila, 2016).

Beban volume air yang sangat besar datang dari daerah tangkapan dan akibat kondisi topografi permukaan Kota Bangkinang di titik ini cenderung datar/flat. Kapasitas saluran yang tidak memadai menyebabkan volume air yang harus dialirkan ke sungai petai I menjadi tidak maksimal, dan terjadilah banjir genangan. Banjir genangan ini menyebabkan menurunnya tingkat kenyamanan masyarakat yang bermukim di wilayah tersebut.

Perlu dilakukan studi untuk mengoptimalkan limpasan yang terjadi di sisi barat Kota Bangkinang dialirkan langsung ke saluran Polsek Bangkinang sehingga dapat mengurangi beban pada Sei Petai I.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang masalah diatas, dapat dirumuskan rumusan masalah penelitian: Menganalisa keefektifan sistem drainase dan kapasitas saluran untuk mengalirkan limpasan permukaan sehingga dapat mengurangi beban aliran di Sungai Petai I.

C. Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan dalam analisa ini adalah untuk merencanakan sistem drainase dan kapasitas saluran untuk mengalirkan limpasan permukaan sehingga dapat mengurangi beban aliran di Sungai Petai I.

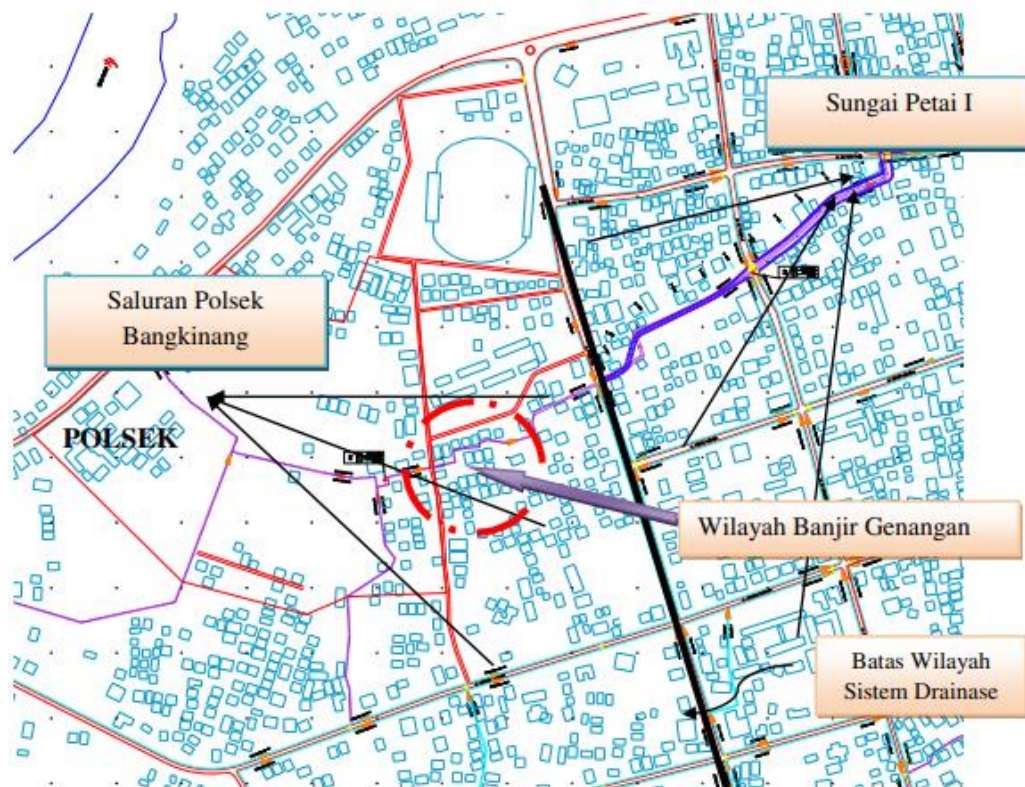
D. Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Menjadi acuan pertimbangan perencanaan sistem drainase dan kapasitas saluran.
2. Menjadi dasar perhitungan pelaksanaan dan perencanaan pembangunan sistem drainase dan kapasitas saluran.

E. Batasan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dibatasi pada Kecamatan Bangkinang Kota wilayah barat. Seperti yang terlihat pada gambar 1.



Gambar 1.1. Konsep Penanganan Banjir Genangan

Sumber : Perencanaan Penanggulangan Banjir Dalam Kota Bangkinang (DED) Sungai Petai I, 2008

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Drainase

Drainase berasal dari bahasa Inggris drainage yang mempunyai arti mengalirkan, menguras, membuang atau mengalihkan air. Dalam bidang teknik sipil drainase dapat didefinisikan sebagai suatu tindakan teknis untuk mengurangi kelebihan air, baik yang berasal dari air hujan, rembesan maupun kelebihan air irigasi dari suatu kawasan atau lahan sehingga fungsi lahan dan kawasan itu tidak terganggu. Secara umum, sistem drainase dapat didefinisikan sebagai serangkaian bangunan air yang berfungsi untuk mengurangi atau membuang kelebihan air dari suatu kawasan atau lahan, sehingga lahan dapat difungsikan secara optimal (Suripin, 2004).

B. Analisa Frekuensi

Analisa frekuensi bertujuan untuk menentukan besaran hujan/debit ekstrim yang berkaitan dengan frekuensi kejadiannya melalui penerapan distribusi kemungkinan. Dalam analisis frekuensi diperlukan seri data hujan yang Saluran Polsek Bangkinang Sungai Petai I Wilayah Banjir Genangan Batas Wilayah Sistem Drainase POLSEK 3 diperoleh dari pos penakar hujan, baik yang manual maupun yang otomatis. Analisis ini berdasarkan pada sifat statistik data kejadian yang telah lalu untuk memperoleh probabilitas besaran hujan di masa yang akan datang dengan anggapan sifat statistik kejadian hujan yang akan datang masih sama dengan sifat statistik kejadian hujan masa lalu.

C. Kala Ulang Minimum

Kala ulang yang digunakan untuk desain hidrologi sistem drainase perkotaan berpedoman pada standar yang telah ditetapkan, seperti terlihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 2.1. Kriteria desain hidrologi sistem drainase perkotaan

Luas DAS (Ha)	Kala Ulang (tahun)	Metode perhitungan debit banjir
< 10	2	Rasional
10 – 100	2 – 5	Rasional
101 – 500	5 – 20	Rasional
> 500	10 – 25	Hidrograf satuan

Sumber : Suripin, 2004

D. Debit Rancangan dengan Metode Rasional

Metode rasional USSCS (United State Soil Conservation Services) dikembangkan berdasarkan asumsi bahwa hujan yang terjadi mempunyai intensitas seragam dan merata diseluruh DPS selama paling sedikit sama dengan waktu konsentrasi (t_c) DPS. Metode rasional dinyatakan dengan rumus: Koefisien pengaliran permukaan (C) merupakan bilangan yang menunjukkan besarnya aliran permukaan dengan besarnya curah hujan yang dipengaruhi oleh tata guna lahan (Hartono, 2020).

Nilai C berkisar antara 0 sampai 1, semakin baik kondisi lahan maka nilai $C \approx 0$ diartikan hampir semua air hujan yang terinfiltrasi. Jika kondisi daerah tangkapan semakin buruk maka nilai $C \approx 1$, diartikan bahwa sedikitnya air yang terinfiltrasi dan mengakibatkan aliran permukaan semakin tinggi. Kawasan yang terdiri dari berbagai macam penggunaan lahan dengan koefisien aliran permukaan yang berbeda, maka nilai C yang adalah koefisien kawasan yang dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$C_k = \frac{\sum_{i=1}^n C_i A_i}{\sum_{i=1}^n A_i} \dots\dots\dots(1)$$

E. Debit Air di Saluran

Debit air (Q) di saluran untuk aliran mantap (tunak) dihitung dengan menggunakan persamaan Manning yang diperlihatkan sebagai berikut :

$$Q = AV = \frac{A}{n} R^{2/3} S_o^{1/2} \dots\dots\dots(2)$$

Kondisi debit pembuangan berfluktuasi sehingga perlu memperhatikan perihal kecepatan aliran (v) diupayakan agar pada saat debit pembuangan kecil masih dapat mengangkut sedimen dan pada saat debit besar aman dari erosi. Syarat yang berhubungan dengan aliran mantap merata disebut sebagai aliran normal (Sugiyarto, 2017).

Kecepatan aliran harus memenuhi persyaratan tidak boleh kurang dari kecepatan minimum dan tidak melebihi kecepatan maksimum yang diizinkan sesuai dengan tipe dan material saluran yang ditinjau. Hal ini dimaksudkan untuk mencegah terjadinya pengendapan partikel (sedimen) dan terjadinya erosi pada saluran. Kecepatan minimum yang diizinkan adalah kecepatan terendah yang tidak akan menyebabkan pengendapan partikel (sedimentasi) maupun tumbuhnya tumbuhan air. Sedangkan kecepatan maksimum adalah kecepatan dimana aliran air dapat menimbulkan gerusan (erosi) pada saluran.

BAB III METODE PENELITIAN

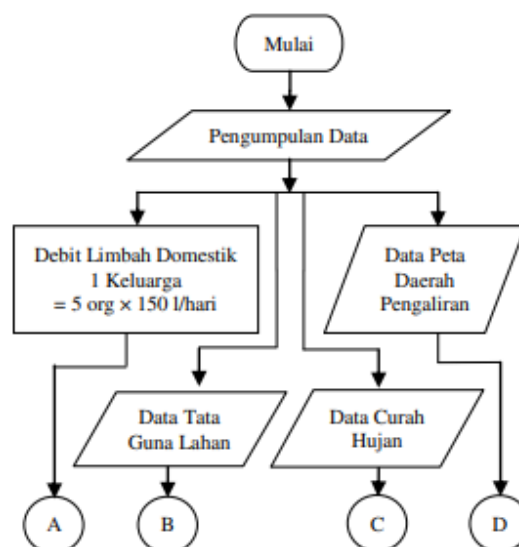
A. Metode Penelitian

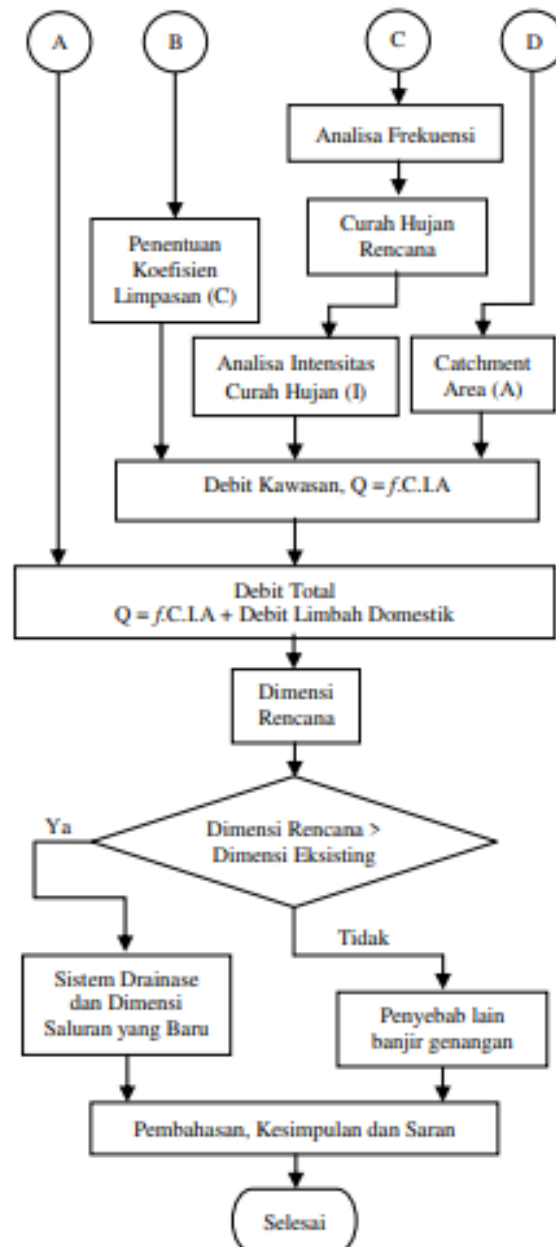
Penelitian ini mengkaji seluruh sistem drainase Kota Bangkinang sisi barat yang berada di Kota Bangkinang, Kabupaten Kampar. Sistem pelaksanaan analisis pada saluran drainase ini secara garis besar terbagi kedalam tiga bagian, yaitu survai dan pengumpulan data, pengolahan dan perhitungan data, dan hasil berupa analisis kajian penelitian.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam jangka waktu 3 bulan di kawasan Kecamatan Bangkinang Kota. Studi literatur yaitu studi kepustakaan untuk mendapatkan teoriteori yang mendasar dan berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan. Studi kepustakaan terdiri dari analisis hidrologi berupa, analisa curah hujan, analisa distribusi frekuensi, analisa intensitas hujan, debit kawasan dengan Metode Rasional, serta analisis hidrolika untuk memperoleh dimensi saluran. Pengumpulan data dilakukan dengan cara survai lapangan daerah penelitian (data primer) dan pengumpulan data instansional (data sekunder). Survei Lapangan dilakukan dengan pengamatan langsung kondisi drainase eksisting, tata guna lahan, arah aliran air limpasan yang terdapat di daerah tersebut dan kontur daerah tersebut. Sedangkan survei instansional dilakukan dengan mengumpulkan data curah hujan ke Dinas Pekerjaan Umum.

Adapun tahap yang dilaksanakan ditampilkan pada gambar berikut:





Gambar 3.1. Bagan Alir Penelitian

BAB IV BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN

A. Anggaran Biaya

Total biaya yang diusulkan adalah sebesar Rp 7.500.000,- (tujuh juta lima ratus ribu rupiah). Ringkasan anggaran biaya dalam kegiatan ini dijelaskan pada tabel 1 dan 2 berikut ini:

Tabel 4. 1. Anggaran Biaya

No.	Jenis Pengeluaran	Biaya yang Diusulkan (Rp)
1.	Honorarium	1.000.000,00
2.	Bahan habis pakai dan peralatan	4.700.000,00
3.	Perjalanan	500.000,00
4.	Pelaporan dan luaran penelitian	500.000,00
	Total	6.700.000,00

Tabel 4.2. Rincian anggaran penelitian

1. Honorarium					Rincian
Kegiatan	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas		Harga Satuan	Jumlah
Tim Survey	Operasional	1	Tim	Rp. 1.000.000,00	Rp. 1.000.000,00
2. Bahan Habis Pakai dan Peralatan					Rincian
Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas		Harga	Harga Peralatan Penunjang
Penyewaan Drone	Operasional Kegiatan	2	Set	Rp. 1.000.000,00	Rp. 2.000.000,00
Sewa Peralatan Theodolite	Operasional Kegiatan	5	Set	Rp. 260.000,00	Rp. 1.300.000,00
Sewa Peralatan GPS	Operasional Kegiatan	2	Set	Rp. 500.000,00	Rp. 1.000.000,00
ATK	Operasional Kegiatan	5	Paket	Rp 50.000,00	Rp 250.000,00
Foto copy	Operasional Kegiatan	500	Lbr	Rp. 200,00	Rp. 100.000,00
Cetak Laporan	Operasional Kegiatan	5	Eks	Rp. 10.000,00	Rp. 50.000,00
Sub total					Rp. 4.700.000,00

3. Perjalanan					
Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas		Harga	Harga Peralatan Penunjang
Transportasi Tim	OK	1		Rp 100.000,00	Rp 100.000,00
Konsumsi perjalanan	OK	6	Org	Rp. 50.000,00	Rp. 300.000,00
Snack	OK	20	Org	Rp. 5.000,00	Rp. 100.000,00
Sub total					Rp. 500.000,00
4.Lain-lain					
Materi	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas		Harga	Harga Peralatan Penunjang
Penulusuran Pustaka	OK	2	Pcs	Rp. 150.000,00	Rp 250.000,00
Lain-lain - Jurnal	OK	1	Pcs	Rp. 300.000,00	RP. 250.000,00
Sub Total					Rp 500.000,00
Total Keseluruhan					Rp. 6.700.000,00

B. Jadwal Penelitian

Tabel 4.3. Jadwal kegiatan penelitian

No.	Kegiatan	Jadwal kegiatan															
		Bulan ke-															
		Oktober				November				Desember				Januari			
		Minggu ke															
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Pengumpulan data volume pekerjaan	■	■	■	■												
2.	Perhitungan volume pekerjaan			■	■	■	■										
3.	Perbandingan perhitungan hasil volume							■	■	■	■						
4.	Pembuatan laporan sementara							■	■	■	■						
5.	Perbandingan perhitungan biaya pekerjaan									■	■	■	■				
12.	Pembuatan laporan akhir											■	■	■	■		
13.	Pembuatan paper											■	■	■	■		
14.	Submit paper											■	■	■	■		

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Hasil Analisa Frekuensi

Data curah hujan yang digunakan berupa data curah hujan harian selama 15 tahun (1997-2011) pada DPS Pasar Kampar. Hasil perhitungan parameter statistik diperoleh nilai deviasi standar (s) sebesar 22,567, koefisien skewness (C_s) sebesar 0,213 dan koefisien kurtosis (C_k) sebesar 2,504. Dengan demikian distribusi yang sesuai dengan data tersebut adalah distribusi Log Person III.

Berdasarkan uji Chi-kuadrat diperoleh nilai chi-kuadrat terhitung sebesar 2,667, dimana nilai tersebut jauh lebih kecil dibandingkan nilai chikuadrat kritik sebesar 8,326. Sedangkan hasil uji Smirnov-kolmogorov diketahui penyimpangan maksimum (D_{maks}) peluang teoritis terhadap peluang pengamatan adalah sebesar 0,078, hal tersebut masih dalam batas toleransi penyimpangan kritik (D_{kritik}) sebesar 0,340. Sehingga melalui pengujian kecocokan tersebut diketahui bahwa metode Log Person III dapat diterima atau mewakili distribusi frekuensi data yang tersedia.

Hasil perhitungan hujan rancangan untuk berbagai kala ulang dengan menggunakan distribusi Log Person III, didapat Hujan Rancangan untuk kala ulang 10 tahun adalah 136,111 mm. Hujan rancangan tersebut berupa hujan rancangan harian atau tinggi hujan rencana selama 24 jam.

2. Skema Aliran Sistem Drainase Eksisting

Hasil perhitungan debit puncak yang terjadi pada masing-masing saluran pada sistem drainase eksisting Kota Bangkinang sisi barat diperlihatkan pada Tabel 5.1 berikut ini:

Tabel 5. 1. Debit Saluran Drainase Rencana

Nama Saluran	Debit (m^3 /det)
SD PETA1 1.7	0,0753
SD PETA1 1.6	0,2878
SD PETA1 1.5	0,3565
SD PETA1 1.4	0,9116
SD PETA1 1.3	2,7020
SD PETA1 1.2	2,7247
SD PETA1 1.1	3,9728
SD EXT1	0,0753

3. Perbandingan Kondisi Rencana dan Kondisi Eksisting

Dari hasil perhitungan dimensi, terlihat bahwa terdapat perbedaan dimensi di beberapa titik seperti di wilayah SD Petai 1.3. Dimensi rencana lebih besar dari dimensi eksisting yang ada. Hal ini menunjukkan bahwa kapasitas saluran eksisting pada SD Petai 1.3 sudah tidak mampu lagi menampung debit yang ada mengakibatkan terjadinya genangan di daerah tersebut.

Skema pola aliran yang direncanakan untuk mengatasi masalah banjir genangan yang terjadi dapat dilihat pada Gambar 5 dimana aliran pada sisi barat Kota Bangkinang tidak lagi dialirkan menuju sisi timur Kota Bangkinang melainkan sebagian besar aliran dialihkan ke saluran Polsek Bangkinang (SD Salut1 8).

Tabel 5. 2 Debit Saluran Drainase

Nama Saluran	Debit (m ³ /det)
SD SALUT 1 1	0,0592
SD SALUT 1 2	1,9170
SD SALUT 1 3	0,1971
SD SALUT 1 4	3,3125
SD SALUT 1 5	3,9607
SD SALUT 1 6	0,3779
SD SALUT 1 7	0,9116
SD SALUT 1 8	6,7194
SD SALUT 2 1	0,6692
SD SALUT 2 2	1,3972

B. Pembahasan

Dari hasil analisa dalam menginventarisasi titik rawan banjir Kota Bangkinang yang dipengaruhi oleh Sungai Petai I, saat ini terdapat titik rawan banjir yaitu: kawasan pemukiman penduduk Hulu Sungai Petai I.

Banjir terjadi karena saluran drainase tidak mampu untuk menampung debit yang terjadi, maka direncanakan sistem drainase baru agar air yang menuju sungai petai I dapat dialihkan ke saluran lain dengan merubah pola aliran, membuat saluran drainase baru serta penambahan dimensi saluran drainase yang sesuai dengan dimensi rencana sehingga banjir genangan tidak terjadi lagi dan untuk mengurangi beban air yang mengalir ke sisi timur Kota Bangkinang.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil studi dan analisa kapasitas saluran drainase di Kota Bangkinang sisi barat menghasilkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Titik-titik rawan banjir kota Bangkinang yang dipengaruhi oleh Sungai Petai I terdapat pada kawasan pemukiman penduduk di hulu Sungai Petai I dan di kawasan yang dipengaruhi Sungai Petai I.
2. Curah hujan harian rencana (R24) untuk kala ulang 10 tahun pada daerah studi adalah 136,111 mm.
3. Perubahan dimensi terbesar pada SD Salut 2 1 sebesar 266,67 %, dan perubahan dimensi terkecil pada SD Salut 1 7 sebesar 2,5 %.
4. Kapasitas saluran eksisting dapat dimaksimalkan dengan cara normalisasi saluran yaitu memperbaiki dinding saluran yang rusak, pengerukan sedimentasi dan menambah tinggi jagaan.
5. Pembuatan sistem drainase baru dapat mengurangi bahkan menghilangkan banjir di Kota Bangkinang sisi barat dan dapat meminimalisir banjir yang terjadi di kawasan hilir Sungai Petai I yang berada di sisi timur Kota Bangkinang.

Adapun saran yang dapat diberikan dalam penelitian ini kedepannya adalah sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan suatu kajian dampak perubahan tata guna lahan terhadap kapasitas sistem drainase.
2. Perlu dilakukan suatu kajian alternatif kolam retensi dan pengaruhnya terhadap dimensi saluran.

DAFTAR PUSTAKA

- Aneka Design Engineering Consultant, PT. 2008. Perencanaan Penanggulangan Banjir Dalam Kota Bangkinang (DED) Sungai Petai I. Bangkinang : Dinas Pekerjaan Umum dan Kimpraswil
- Hartono, I.W., Farhan, W., Hardiyanti, I.F.E., Dwi, P., Yoga, N.A. 2020. Implementasi Konsep Kampung Tematik sebagai Solusi Permukiman Kumuh di Kauman Jember. *Matropolis: Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*. **1**(1):31-45
- Kamila, N., Wardhana, I.W., Sutrisno, E. 2016. Perencanaan Sistem Drainase Berwawasan Lingkungan (Ecodrainage) Di Kelurahan Jatisari, Kecamatan Mijen, Kota Semarang. *Jurnal Teknik Lingkungan*. **22**(2):63-72.
- Suripin. 2004. Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan. Yogyakarta: Andi.
- Sugiyarto, B. 2017. Kajian Jaringan Drainase Kampus UNNES Menuju Sistem Drainase Berwawasan Lingkungan. *Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan*. **19**(2):136-142.

Biodata Diri, Riwayat Penelitian, PkM dan Publikasi

A. Identitas

1	Nama	:	Dana Aswara
2	Jenis Kelamin	:	Perempuan
3	Jabatan Fungsional	:	-
4	NIP	:	101029049
5	NIDN	:	-
6	Tempat dan Tanggal Lahir	:	Bangkinang, 21 Februari 1994
7	Email	:	aswaradan@gmail.com
8	No Telepon/ Hp	:	+62 822 9351 7003
9	Alamat Kantor	:	Jl. Tuanku Tambusai No.23 Bangkinang
10	NoTelpon/ Fax	:	
11	Lulusan yang telah dihasilkan	:	-
12	Mata Kuliah yang diampu	:	Ilmu Lingkungan, Teknik Penyehatan

B. Riwayat Pendidikan

	S-I	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Diponegoro	Ming Chi University of Technology	-
Bidang Ilmu	Teknik Sipil	Teknik Lingkungan	-
Tahun Masuk - Lulus	2012-2016	2018-2020	-

C. Pengalaman Penelitian dalam 3 tahun terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Rp)
1.	2019	Developing indicators based on life cycle sustainability impact assessment for strategic environmental assessment	MOST	3.500.000.000
2.	2020	Developing semi-machine learning Bayesian Network as a comprehensive evaluation framework for strategic environment assessment	MOST	800.000.000

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat 3 tahun terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (jutaRp)
1.	-	-		

E. Publikasi Artikel Ilmiah dalam Jurnal 3 tahun terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/Tahun
1.			

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) dalam 3 tahun terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah/ Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1.	International Environmental Science	Developing indicators based on life cycle sustainability impact assessment for strategic environmental assessment	Singapore
2.	International Conference on Environmental Science and Engineering	Developing semi-machine learning Bayesian Network as a comprehensive evaluation framework for strategic environment assessment	Austria

G. Karya Buku dalam 3 tahun Terakhir

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1.	-	-		

H. Perolehan HKI dalam 5 tahun terakhir

No	Judul /Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID

I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya dalam 10 tahun terakhir

No	Judul/ tema/ jenis rekayasa yang telah diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat

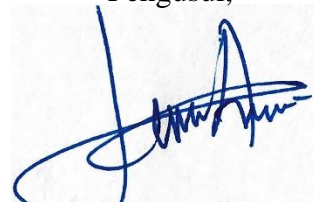
J. Penghargaan dalam 5 tahun terakhir (Pemerintah, Asosiasi Atau Institusi)

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1.	Certificate of appreciation	MCUT, Taiwan	2020

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggung jawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya sebagai syarat dalam pengajuan proposal penelitian Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai.

Bangkinang, 20 Juli 2021
Pengusul,



Dana Aswara, S.T., M.S

NIP.TT 101029049

Biodata Anggota

1. Identitas Diri

Nama	M Islah, ST., MT.
Jenis Kelamin	Laki-laki
Jabatan Fungsional	-
NIP TT	096 542 164
NIDN	1010028602
Tempat/Tanggal Lahir	Bangkinang, 10 Februari 1986
e-mail	febryanto@universitaspahlawan.ac.id
No. Telp/Hp	+62813-7183-3304
Alamat Kantor	Jl. Tuanku Tambusai No. 23 Bangkinang Kampar-Riau
No. Telp/Fax	(0762) 21677/(0762) 21677
Lulusan yang Telah Dihilangkan	1. S1= 0 Orang 1. S2= 0 Orang
Mata Kuliah yang Diampu	1. Menggambar Rekayasa I 1. Mekanika Fluida

2. Riwayat Pendidikan

	S1	S2	S3
Riwayat Perguruan Tinggi	Universitas Riau	Universitas Riau	
Bidang Ilmu	Teknik Sipil	Teknik Sipil – Hidrologi	
Tahun Masuk - Lulus	2004 – 2011	2012 - 2015	
Judul Skripsi/ Tesis/Disertasi	Studi Evaluasi Drainase Kota Bangkinang Jl. Letnan Boyak – Jl. HR. Soebrantas	Model Prediksi Hujan pada Sub. Daerah Aliran Sungai Menggunakan Metode Gabungan Transformasi Waveler – Anfis (Studi Kasus: DAS Siak Bagian Hulu)	
Nama Pembimbing/ Promotor	1. Dr. Imam Suprayogi, MT. 2. Drs. Trimaijon, MT.	1. Dr. Manyuk Fauzi, MT. 2. Dr. Imam Suprayogi, MT.	

3. Pengalaman Penelitian dalam 5 Tahun Terakhir (bukan Skripsi, Tesis, dan Desertasi)

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)

4. Pengalaman Pengabdian kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)

5. Publikasi Artikel Ilmiah dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/ Tahun

6. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Temu Ilmiah/ Seminar	Judul Artikel	Waktu dan Tempat

7. Karya buku dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penertbit

8. Perolehan HKI dalam 10 Tahun Terakhir

No	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID

9. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya dalam 10 Tahun Terakhir

No	Judul/Tema/ Jenis Rekayasa Sosial Lainnya	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat

10. Penghargaan dalam 10 Tahun Terakhir (dari pemerintah, Asosiasi, atau Institusi lainnya)

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun

Semua data yang dituliskan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata terdapat tidak sesuai dengan kenyataan, saya bersedia menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan penulisan Hibah Program Kemitraan Masyarakat Stimulus.

Bangkinang, 17 November 2021

Anggota,

M. Islah, ST., MT

LAMPIRAN

No.

Sudah terima dari Dana

Banyaknya uang SATU JUTA RUPIAH

Untuk pembayaran Operasional tim survey

Jumlah Rp. 1.000.000,00

13/12/2021
J. Soko

No.

Sudah terima dari Dana

Banyaknya uang SATU JUTA TIGA RATUS RIBU RUPIAH

Untuk pembayaran Sewa peralatan drone

Jumlah Rp. 1.300.000

25-8-2021
Gani/ismar

No.

Sudah terima dari Dana

Banyaknya uang DUA JUTA RUPIAH

Untuk pembayaran Penyewaan drone

Jumlah Rp. 2.000.000

25-12-2021
Gani/ismar

No.

Sudah terima dari Dana

Banyaknya uang LIMA RATUS RIBU RUPIAH

Untuk pembayaran Pembelian pustaka + jasa

Jumlah Rp. 500.000

25-12-2021
A. Mardani

TOKO, PERCETAKAN & PHOTO COPY
"ARIES"

Bangkinang, _____ 20____
 Kepada Yth: _____

Pusat : Jl. T. Tambusi (Dgn. STKas Tuanku Tambusai) Bangkinang) HP. 0812 7412 7383
 Cabang : Jl. Pasar Inpres (Samping Hotel Muara Indah 2) Sanglung) HP. 0811 7275 3854

BON PESANAN

No.	NAMA BARANG & JENIS PESANAN	Banyaknya	Harga @	Jumlah Harga
1	ATK	5	50.000	250.000
2	Fahr copy	500	2000	1.000.000
3	Cetak	5	10.000	50.000
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
				TOTAL Rp. 400.000
				BAYAR Rp.
				SISA Rp.

Pemesan: _____ Hormat Kami.

RUMAH MAKAN & RESTORAN
Pak NURDIN
 Jl. Kaharuddin Nasution No. 21-22
 Telp. (0761) 674682
 Jl. Kaharuddin Nasution (Dgn YLPI UIR)
 Telp. (0761) 679096
 Jl. HR. Subrantas (Samp. Batrai-P)
 Telp. (0761) 587695 Panam
PEKANBARU

Konsumsi 300.00
 Snack 100.00
 400.000



BON KONTAN

No. _____
 Sudah terima dari Pana
 Banyaknya uang SATU JUTA RUPIAH
 Untuk pembayaran Gedung peralatan GPS
 Jumlah Rp. 1.000.000
 21-11-2021
 Simpel
 Simpel

BON KONTAN

LITER	JENIS BBM	HARGA	JUMLAH
	PREMIUM	Rp.	Rp. 100.000
	PERTALITE	Rp.	Rp.
	SOLAR	Rp.	Rp.
			Rp. 100.000

STASIUN PERDISHAN UMUM SPBU 14 25A 001
 Jl. M. YAMEN, SH. KAL. & BANGUNAN

STASIUN PERDISHAN UMUM SPBU 14 25A 001
 Jl. M. YAMEN, SH. KAL. & BANGUNAN