

ANALISIS KINERJA SISTEM DRAINASE KELURAHAN BINTANG KECAMATAN RANGKUI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan

Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh :

DEWI AMELYA FAZRIYANTI

1041411021

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG

2018

LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

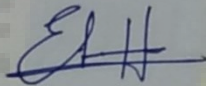
**EVALUASI KINERJA SISTEM DRAINASE KELURAHAN
BINTANG KECAMATAN RANGKUI**

Dipersiapkan dan disusun oleh :

DEWI AMELYA FAZRIYANTI
104 14 11 021

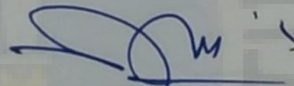
Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal 8 Agustus 2018

Pembimbing Utama,



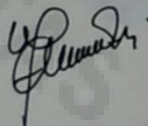
Endang S. Hisyam, S.T., M.Eng.
NP.307405004

Pembimbing Pendamping,



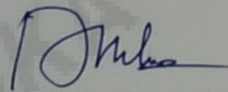
Fadillah Sabri, S.T., M.Eng.
NP. 307103013

Penguji



Yayuk Apriyanti, S.T., M.T.
NP.307606008

Penguji,



Donny F. Manalu, S.T., M.Eng.
NP.307608020

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

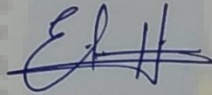
**EVALUASI KINERJA SISTEM DRAINASE KELURAHAN
BINTANG KECAMATAN RANGKUI**

Dipersiapkan dan disusun oleh :

DEWI AMELYA FAZRIYANTI
104 14 11 021

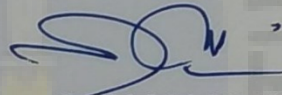
Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal Agustus 2018

Pembimbing Utama



Endang S. Hisyam, S.T., M.Eng.
NP.307405004

Pembimbing Pendamping



Fadillah Sabri, S.T., M.Eng.
NP.307103013

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil



Wendy Apriyanti, S.T., M.T.
NP.307606008

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Dewi Amelya Fazriyanti

NIM : 104 14 11 021

Judul : Analisis Kinerja Sistem Drainase Kelurahan Bintang Kecamatan Rangkui

Menyatakan dengan ini, bahwa tugas akhir saya merupakan hasil karya ilmiah sendiri yang didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat. Apabila nanti ditemukan adanya unsur penjiplakan didalam karya tugas akhir saya ini, maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik dari Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat, sadar tanpa ada tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balunijuk, 8 Agustus 2018



Dewi Amelya Fazriyanti

NIM. 104 14 11 021

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bangka Belitung, saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Dewi Amelya Fazriyanti
NIM : 104 14 11 021
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalti-Free Right)** atas tugas akhir saya yang berjudul :

Analisis Kinerja Sistem Drainase Kelurahan Bintang Kecamatan Rangkui beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Balunujuk
Pada tanggal : 8 Agustus 2018
Yang menyatakan,



Dewi Amelya Fazriyanti
NIM. 104 14 11 021

INTISARI

Kelurahan Bintang merupakan salah satu Kelurahan di Kota Pangkalpinang yang diindikasikan memiliki permasalahan pada sistem drainase. Hal ini dikarenakan terjadinya banjir saat musim penghujan. Kapasitas tampang saluran tidak mampu menampung air hujan sehingga menyebabkan banjir yang mengganggu aktifitas masyarakat serta arus lalu lintas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kinerja sistem drainase Kelurahan Bintang. Dalam analisis kapasitas tampang saluran, perhitungan dilakukan berdasarkan debit rencana pada metode rasional, metode weduwen dan metode hasper, sedangkan penilaian indikator fisik berdasarkan bobot yang telah ditentukan. Data yang digunakan adalah data curah hujan, peta administrasi, peta kontur, peta tata guna lahan dan peta jalan Kelurahan Bintang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat saluran yang tidak mampu menampung debit rencana pada metode Hasper sesuai dengan kondisi *eksisting*. Saluran tersebut adalah saluran sekunder S4, S5, S6, S7 dan saluran primer P4. Sedangkan tingkat kinerja sistem drainase terhadap indikator fisik adalah kurang (≤ 6100) menurut standar Peraturan Kementrian Pekerjaan Umum.

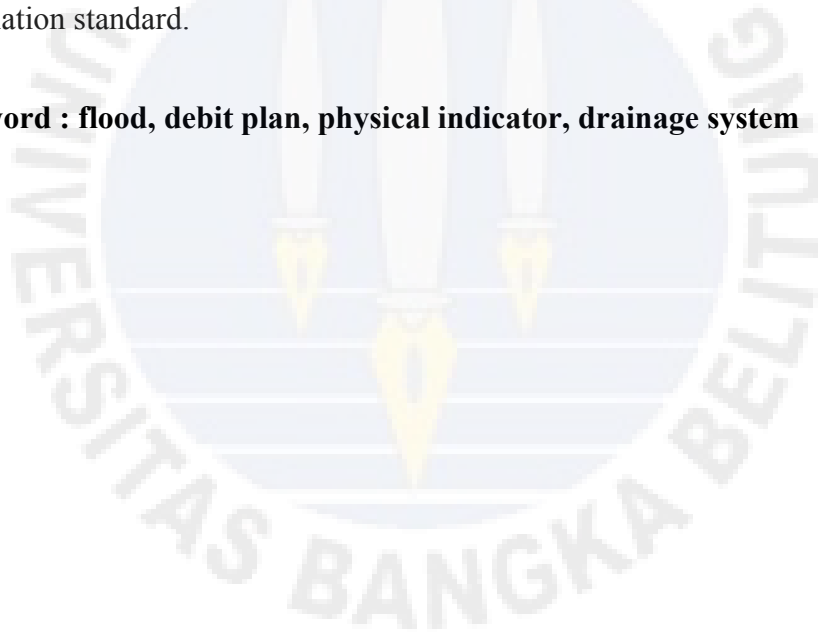
Kata kunci : banjir, debit rencana, indikator fisik, sistem drainase

ABSTRAK

Bintang district is a sub-district located in Pangkalpinang City which is indicated to have problems in the drainage system. This is due to the occurrence of flooding during the rainy season. Capacity of the channel can not accommodate rainwater causing floods that disrupt the activities of the community and the flow of traffic. The purpose of this research is to evaluate the performance of Bintang district drainage system. In channel capacity analysis, the calculation is done based on the plan debit on the rasional method, weduwen method and hasper method, while the physical indicator valuation based on the specified weight. The data used are rainfall data, administration map, contour map, land use map and Bintang district.

The results show that there are channels that can not accommodate the discharge plan on the Hasper method in accordance with the existing conditions. These drainage channels are secondary drainage channels S4, S5, S6, S7 and P4 primary drainage channels. While the level of drainage system performance against physical indicator is less (≤ 6100) according to Ministry of Public Works Regulation standard.

Keyword : flood, debit plan, physical indicator, drainage system



HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji Syukur Kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar besarnya kepada :

1. Papa dan Mama saya yang tercinta, Alm. Achmad Fadjar Nasution dan Jamilah yang selalu membimbing dan memberikan do'a serta semangat buat saya dengan tak pernah lelah mendidik saya untuk mencari ilmu, belajar, beribadah, dan berdo'a.
2. Kakak saya Siti Rahmayani dan suami serta adik saya Achmad Januarsyah Nasution yang selalu memberikan semangat, hiburan, serta perhatian yang membuat saya semakin bersemangat dalam berjuang meraih pendidikan.
3. Sahabat yang saya sayangi, Bripda Andika, Rahmita Utami S.T., Fitri Febriyani S.T., Septi Andriyani S.T., Muhammad Apriandi S.T., Erick Andrianto S.T., Tarih Sofa S.T. yang selalu memberikan dukungan, membantu, dan menyemangati daya dalam keseharian dan dalam pengerjaan tugas akhir saya.
4. Teman – Teman saya Eka Puspita M., Sugiarto, Sherly, Adriana Putri, Hikmat Fauzan, dan semua teman-teman seangkatan yang telah mengenalkan saya arti keluarga, sahabat, dan kebersamaan.
5. Kakak-kakak tingkat yang telah banyak membantu dan memberikan semangat dalam pengerjaan tugas akhir saya, kak Wakhid Fakhruroji, kak Mega Tresnanda, kak Dea Melinda, dan kak Miskar Maini.
6. Dosen Pembimbing utama saya, ibu Endang S. Hisyam, S.T., M.Eng. atas bimbingan dan masukannya selama pengerjaan tugas akhir saya.
7. Dosen pembimbing akademik saya dan dosen pembimbing tugas akhir saya, Bapak Fadillah Sabri, S.T., M.Eng. yang telah membimbing dan memotivasi saya selama saya berkuliah di Universitas Bangka Belitung.
8. Dosen-dosen Jurusan Teknik Sipil Universitas Bangka Belitung, Bapak Donny F. Manalu, S.T., M.T., Ibu Yayuk Apriyanti S.T., M.T., Ibu Feni

Gema Pertiwi, S.T., M.Eng., Bapak Damhir Anugrah, S.T., M.T., Bapak Dr. Achmad Irwan Kusuma, S.T., M.T., Ibu Ferra Fahriani, S.T., M.T., Bapak Ormus Firdauz S.T., M.T., Bapak Roby Hambali, S.T., M.Eng. serta Bang Heru.

9. Almamater saya, Universitas Bangka Belitung.



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, berkat limpahan rahmat dan hidayah-Nya penyusunan Tugas Akhir yang berjudul “*Evaluasi Kinerja Sistem Drainase Kelurahan Bintang Kecamatan Rangkui*” dapat diselesaikan. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk mencapai derajat Sarjana Strata-1 (S1) pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.

Tugas Akhir ini disusun dengan tujuan untuk memenuhi syarat pengajuan Yudisium di Jurusan Teknik Sipil Universitas Bangka Belitung. Diharapkan dari Tugas Akhir ini, mahasiswa mampu membandingkan, menganalisa dan menerapkan ilmu pengetahuan yang telah didapatkan pada perkuliahan.

Di dalam pelaksanaan penelitian ini tentunya banyak pihak yang telah memberikan bantuan, untuk itu pada kesempatan ini juga penulis menyampaikan terimakasih kepada :

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya juga penulis sampaikan kepada :

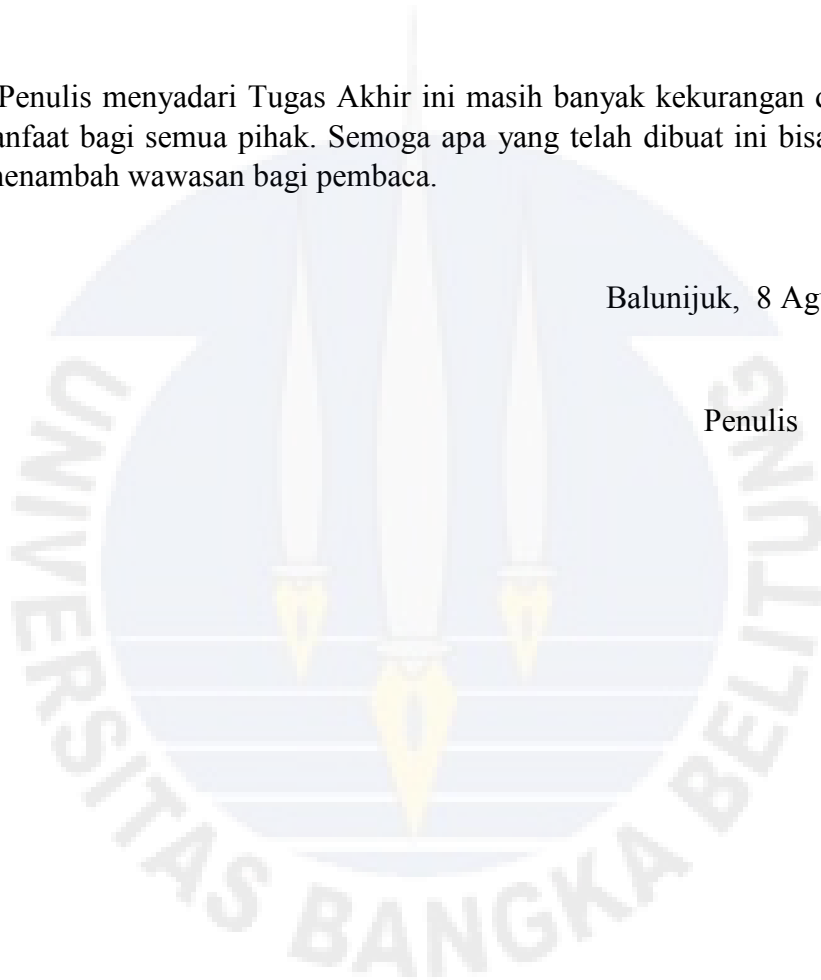
1. Kedua orang tua yang telah memberikan doa dan motivasi sehingga penyusun dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Endang S. Hisyam, S.T., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing Utama.
3. Bapak Fadillah Sabri, S.T., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing Pendamping
4. Ibu Yayuk Apriyanti, S.T., M.T., selaku dosen Penguji dan Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Bangka Belitung.
5. Bapak Donny Fransiskus Manalu S.T., M.T., selaku dosen Penguji.
6. Ibu Ferra Fahriani S.T., M.T., selaku Sekertaris Jurusan Teknik Sipil Universitas Bangka Belitung.
7. Bapak Wahri Sunanda, S.T., M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
8. Bapak Nisfu Qomar S. STP., selaku Lurah Kelurahan Bintang
9. Kepala BAPPEDA Kota Pangkalpinang dan seluruh staf yang telah berkenan memberikan data dan informasi secara maksimal.
10. Kepala Dinas Pekerjaan Umum Kota Pangkalpinang dan seluruh staf yang telah berkenan memberikan data dan informasi secara maksimal.

11. Kepala Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Kota Pangkalpinang dan seluruh staf yang telah berkenan memberikan data dan informasi secara maksimal.
12. Teman-teman seangkatan dan seperjuangan berserta semua pihak yang telah ikut serta membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan dan berharap bermanfaat bagi semua pihak. Semoga apa yang telah dibuat ini bisa bermanfaat dan menambah wawasan bagi pembaca.

Balunujuk, 8 Agustus 2018

Penulis



DAFTAR ISI

Halaman Sampul	i
Lembar Persetujuan	ii
Lembar Pengesahan	iii
Pernyataan Keaslian Penelitian	iv
Pernyataan Persetujuan Publikasi	v
Intisari	vi
Abstrak	vii
Halaman Persembahan	viii
Kata Pengantar	x
Daftar Isi	xii
Daftar Tabel	xvi
Daftar Gambar	xix
Daftar Lampiran	xx

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Keaslian Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Landasan Teori	9
2.2.1 Drainase	9
2.2.1.1 Pengertian Drainase	9
2.2.1.2 Jenis Drainase.....	10

2.2.1.3 Pola Jaringan Drainase.....	12
2.2.1.4 Bangunan dan Pelengkap Sistem Drainase.....	14
2.2.2 Siklus Hidrologi.....	16
2.2.3 Banjir.....	17
2.2.3.1 Debit Banjir.....	19
1. Metode Rasional.....	20
2. Metode Melchior.....	22
3. Metode Weduwen.....	24
4. Metode Hasper.....	24
2.2.4 Hujan.....	25
1. Durasi Hujan.....	26
2. Intensitas Hujan.....	26
3. Waktu Konsentrasi.....	26
4. Hujan Rencana.....	27
2.2.5 Analisis Curah Hujan Harian Maksimum.....	28
1. Analisis Distribusi Probabilitas.....	29
2. Uji Kesesuaian Distribusi Frekuensi.....	33
2.2.6 Analisis Kapasitas Saluran.....	38
2.2.7 Indikator Fisik Kinerja Sistem Drainase.....	41
1. Sistem Jaringan Drainase.....	41
2. Indikator Fisik Kinerja Sistem Drainase.....	41
3. Penilaian Kinerja Sistem Drainase.....	46

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian.....	49
3.2 Sumber Data dan Teknik Pengambilan Data.....	50
3.3 Langkah Penelitian.....	51
3.3.1 Cara Analisis.....	54
1. Analisis Hujan Rancangan.....	54
2. Analisis Data Spasial.....	56
3. Analisis Debit Rencana.....	56
4. Kesimpulan dan Saran.....	56

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Debit Rencana	58
4.1.1 Analisis Hujan Rancangan	58
4.1.2 Analisis Distribusi Frekuensi Hujan Maksimum	59
1. Distribusi Probabilitas Gumbel	59
2. Distribusi Probabilitas Normal.....	60
3. Distribusi Probabilitas Log Normal	60
4. Distribusi Probabilitas Log Person III.....	61
4.1.3 Uji Distribusi Frekuensi	62
1. Uji Chi-Kuadrat	63
2. Uji Smirmov Kolgomorov	65
4.1.4 Analisis Intensitas Hujan	66
1. Intensitas Durasi Frekuensi (IDF)	66
2. Waktu Konsentrasi	68
3. Intensitas Hujan	69
4.1.5 Analisis Koefisien Pengaliran	70
4.1.6 Analisis Debit Rencana	73
1. Metode Rasional	73
2. Metode Weduwen	75
3. Metode Hasper	76
4.1.7 Analisis Debit Rencana	80
4.1.7.1 Kapasitas Penampang Rencana	80
1. Metode Rasional	80
2. Metode Weduwen	83
3. Metode Hasper	86
4.1.7.2 Kapasitas Penampang Eksisting	88
4.1.7.3 Analisis Kapasitas Penampang.....	90
1. Metode Rasional	90
2. Metode Weduwen	91
3. Metode Hasper	92
4.2 Analisis Indikator Fisik Kinerja Sistem Drainase	96

4.2.1 Analisis Permasalahan Saluran Drainase Di Lapang 101

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan 108

5.2 Saran 108

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Koefisien Aliran C	20
Tabel 2.2 Presentase β_2 menurut Melchior	23
Tabel 2.3 Periode Ulang Saluran	27
Tabel 2.4 Persyaratan Parameter Statistik Suatu Distribusi	28
Tabel 2.5 Nilai Reduced Variate Y_t	30
Tabel 2.6 Nilai Reduced Standart Deviasi (S_n) dan Nilai Reduced Mean (Y_n)	30
Tabel 2.7 Variabel Reduksi Gauss	32
Tabel 2.8 Nilai Parameter Chi-Kuadrat Kritis, χ^2_{cr} (uji satu sisi)	36
Tabel 2.9 Nilai ΔP Kritis Smirnov-Kolomogorof	37
Tabel 2.10 Nilai Koefisien Kekasaran Manning	39
Tabel 2.11 Kemiringan Dinding Saluran Sesuai Bahan.....	40
Tabel 2.12 Indikator Sistem Drainase	42
Tabel 2.13 Indikator Bangunan Penunjang	43
Tabel 2.14 Indikator Waduk atau Kolam Retensi atau Tandon	43
Tabel 2.15 Indikator Rumah Pompa dan Kelengkapannya	43
Tabel 2.16 Indikator Resapan (sumur, saluran, bidang)	43
Tabel 2.17 Indikator Berfungsinya Saluran	44
Tabel 2.18 Indikator Berfungsinya Bangunan Penunjang	44
Tabel 2.19 Indikator Berfungsinya Waduk atau Kolam Retensi atau Tandon.....	44
Tabel 2.20 Indikator Berfungsinya Rumah Pompa dan Kwlwngkapannya	44
Tabel 2.21 Indikator Saluran Drainase Tidak Menjadi Tempat Pembuangan Sampah	45
Tabel 2.22 Indikator Saluran Drainase Tidak Menjadi Tempat Penyaluran Air Limbah yang Tidak Terolah.....	45
Tabel 2.23 Indikator Dilaksanakannya Operasi dan Pemeliharaan Saluran Drainase.....	45
Tabel 2.24 Indikator Dilaksanakannya Operasi dan Pemeliharaan Bangunan	

Penunjang.....	46
Tabel 2.25 Indikator Dilakukan Kegiatan Degrenging atau Pengerukan Saluran Drainase Primer	46
Tabel 2.26 Indikator Kinerja Sistem Drainase.....	48
Tabel 3.1 Sumber Data Sekunder	51
Tabel 4.1 Perolehan nilai X pada Distribusi Probabilitas Gumbel	59
Tabel 4.2 Perolehan nilai X pada Distribusi Probabilitas Normal.....	60
Tabel 4.3 Perolehan nilai X pada Distribusi Probabilitas Log Normal	60
Tabel 4.4 Perolehan nilai X pada Distribusi Probabilitas Log Person III	61
Tabel 4.5 Hujan Rencana pada setiap Distribusi	62
Tabel 4.6 Parameter Statistik Untuk Menentukan Jenis Distribusi	62
Tabel 4.7 Uji Chi Kuadrat Distribusi Normal.....	64
Tabel 4.8 Uji Chi Kuadrat Distribusi Log Normal	64
Tabel 4.9 Uji Chi Kuadrat Distribusi Log Person III.....	64
Tabel 4.10 Rekapitulasi nilai χ^2 dan χ^2_{cr}	65
Tabel 4.11 Rekapitulasi Nilai Δ_{maks} dan Δ_{kritik}	65
Tabel 4.12 Intensitas Hujan Untuk Beberapa Kala Ulang.....	67
Tabel 4.13 Nilai t_c pada saluran Sekunder	68
Tabel 4.14 Nilai t_c pada saluran Primer.....	68
Tabel 4.15 Besar Inensitas Hujan pada Saluran Sekunder	69
Tabel 4.16 Besar Inensitas Hujan pada Saluran Primer.....	70
Tabel 4.17 Nilai $C_{komposit}$ Zona 1	71
Tabel 4.18 Nilai $C_{komposit}$ Zona 2	71
Tabel 4.19 Nilai $C_{komposit}$ Zona 3	71
Tabel 4.20 Nilai $C_{komposit}$ Zona 4	72
Tabel 4.21 Nilai $C_{komposit}$ Zona 5	72
Tabel 4.22 Nilai $C_{komposit}$ Zona 6	72

Tabel 4.23 Nilai <i>C</i> komposit Zona 7	72
Tabel 4.24 Debit Rencana Pada Saluran Sekunder Metode Rasional.....	73
Tabel 4.25 Debit Rencana Pada Saluran Primer Metode Rasional.....	74
Tabel 4.26 Debit Rencana Pada Saluran Sekunder Metode Weduwen	75
Tabel 4.27 Debit Rencana Pada Saluran Primer Metode Weduwen.....	75
Tabel 4.28 Debit Rencana Pada Saluran Sekunder Metode Hasper	77
Tabel 4.29 Debit Rencana Pada Saluran Primer Metode Hasper	77
Tabel 4.30 Perbandingan Debit Rencana Metode Rasinal, Metode Weduwen, dan Metode Hasper	79
Tabel 4.31 Kapasitas Tampang Rencana Saluran Sekunder Metode Rasional	80
Tabel 4.32 Kapasitas Tampang Rencana Saluran Primer Metode Rasional..	82
Tabel 4.33 Kapasitas Tampang Rencana Saluran Sekunder Metode Weduwen	83
Tabel 4.34 Kapasitas Tampang Rencana Saluran Primer Metode Weduwen	85
Tabel 4.35 Kapasitas Tampang Rencana Saluran Sekunder Metode Hasper	86
Tabel 4.36 Kapasitas Tampang Rencana Saluran Primer Metode Hasper	87
Tabel 4.37 Kapasitas Tampang Eksisting Saluran Sekunder.....	89
Tabel 4.38 Kapasitas Tampang Eksisting Saluran Primer.....	89
Tabel 4.39 Perbandingan Nilai A Rencana Metode Rasional dan A Eksisting Saluran Sekunder.....	90
Tabel 4.40 Perbandingan Nilai A Rencana Metode Rasional dan A Eksisting Saluran Primer.....	91
Tabel 4.41 Perbandingan Nilai A Rencana Metode Weduwen dan A Eksisting Saluran Sekunder.....	91
Tabel 4.42 Perbandingan Nilai A Rencana Metode Weduwen dan A Eksisting Saluran Primer.....	92
Tabel 4.43 Perbandingan Nilai A Rencana Metode Hasper dan A Eksisting Saluran Sekunder.....	92
Tabel 4.44 Perbandingan Nilai A Rencana Metode Hasper dan A Eksisting Saluran Primer.....	93

Tabel 4.45 Jumlah Bobot Dikali Dengan Nilai Pada Setiap Kuisisioner100

Tabel 4.46 Permasalahan Saluran Drainase Di Lapangan101



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Banjir Di Kelurahan Bintang Pada Tahun 2017	2
Gambar 2.1 Pola Siku Jaringan Drainase	12
Gambar 2.2 Pola Pararel Jaringan Drainase	12
Gambar 2.3 Pola <i>Grid Iron</i> Jaringan Drainase	13
Gambar 2.4 Pola Alamiah Jaringan Drainase	13
Gambar 2.5 Pola Radial Jaringan Drainase	14
Gambar 2.6 Pola Jaring-Jaring Jaringan Drainase	14
Gambar 2.7 Siklus Hidrologi	17
Gambar 2.8 Penampang Saluran Drainase	39
Gambar 3.1 Peta Administrasi Kelurahan Bintang	49
Gambar 3.2 Batas Kelurahan Bintang	50
Gambar 3.3 Bagan Alir Prosedur Penelitian	52
Gambar 4.1 Grafik IDF Untuk Beberapa Kala Ulang	67
Gambar 4.2 Grafik Perbandingan Debit Rencana pada Saluran Sekunder....	79
Gambar 4.3 Grafik Perbandingan Debit Rencana pada Saluran Primer	79
Gambar 4.4 Grafik Perbandingan Luas Tampang Saluran Sekunder Berdasarkan Beberapa Metode	94
Gambar 4.5 Grafik Perbandingan Luas Tampang Saluran Primer Berdasarkan Beberapa Metode	94

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Data Curah Hujan Harian Maksimum (mm) Kota Pangkalpinang
Lampiran 2	Analisis Curah Hujan dengan Distribusi Probabilitas
Lampiran 3	Perhitungan Parameter Statistik
Lampiran 4	Perhitungan Besar Peluang dan Nilai Batas Kelas
Lampiran 5	Perhitungan Uji Smirmov Kolmogorov
Lampiran 6	Peta
Lampiran 7	Jumlah Penduduk Kelurahan Bintang Tahun 2017
Lampiran 8 Bagian A	Kuisisioner Penelitian Untuk Instansi
Lampiran 8 Bagian B	Kuisisioner Penelitian Untuk Umum
Lampiran 8 Bagian C	Penilaian Bobot x Nilai Kuisisioner
Lampiran 9	Dokumentasi
Lampiran 10	Kertas Asistensi
Lampiran 11	Kertas Revisi