

## DAFTAR ISI

|                                  |      |
|----------------------------------|------|
| TANDA PENGESAHAN SKRIPSI.....    | i    |
| KATA PENGANTAR.....              | ii   |
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....        | iv   |
| <i>Abstrak</i> .....             | v    |
| <i>Abstract</i> .....            | vi   |
| LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN ..... | vii  |
| DAFTAR ISI .....                 | viii |
| DAFTAR GAMBAR.....               | xi   |
| DAFTAR TABEL .....               | xii  |
| DAFTAR LAMPIRAN .....            | xiv  |
| BAB 1 PENDAHULUAN.....           | 1    |
| 1.1 Latar Belakang .....         | 1    |
| 1.2 Identifikasi Masalah .....   | 4    |
| 1.3 Batasan Masalah .....        | 5    |
| 1.4 Rumusan Masalah .....        | 5    |
| 1.5 Tujuan Penelitian.....       | 5    |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....      | 6    |
| 2.1 Hidrologi .....              | 6    |
| 2.1.1 Pengertian Hidrologi.....  | 6    |
| 2.1.2 Siklus Hidrologi.....      | 6    |
| 2.1.3 Curah Hujan.....           | 8    |

|                               |                                   |    |
|-------------------------------|-----------------------------------|----|
| 2.2                           | Drainase Perkotaan .....          | 12 |
| 2.3                           | Sungai .....                      | 12 |
| 2.3.1                         | Pengertian Sungai .....           | 12 |
| 2.3.2                         | Daerah Aliran Sungai.....         | 13 |
| 2.4                           | Curah Hujan Rencana.....          | 14 |
| 2.4.1                         | Distribusi Normal .....           | 14 |
| 2.4.2                         | Distribusi Log Normal .....       | 16 |
| 2.4.3                         | Distribusi Log Pearson III.....   | 17 |
| 2.4.4                         | Distribusi Gumbel.....            | 19 |
| 2.5                           | Pemilihan Uji Distribusi .....    | 22 |
| 2.5.1.                        | Uji Chi-Square .....              | 22 |
| 2.5.2.                        | Uji Smirnov-kolmogorov .....      | 23 |
| 2.6                           | Menentukan Debit Banjir .....     | 25 |
| 2.6.1                         | Metode Rasional .....             | 25 |
| 2.6.2                         | Metode Haspers .....              | 28 |
| 2.7                           | Kapasitas Saluran .....           | 30 |
| 2.7.1                         | Penampang Saluran Segiempat.....  | 30 |
| 2.7.2                         | Penampang Saluran Trapesium ..... | 30 |
| 2.7.3                         | Persamaan Manning.....            | 31 |
| 2.7.4                         | Koefisien Kekasaran Manning.....  | 31 |
| 2.8                           | Peta Rupabumi Indonesia .....     | 32 |
| BAB 3 METODE PENELITIAN ..... |                                   | 34 |
| 3.1.                          | Umum.....                         | 34 |

|                                    |   |    |
|------------------------------------|---|----|
| 3.2.                               | Pengumpulan Data .....  | 34 |
| 3.3.                               | Pengolahan Data.....  | 34 |
| 3.5.                               | Diagram Alir.....   | 36 |
| BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN..... |   | 37 |
| 4.1                                | Umum .....  | 37 |
| 4.2                                | Analisis Hidrologi .....  | 37 |
| 4.2.1.                             | Curah Hujan Harian Maksimum Tahunan .....   | 37 |
| 4.2.2.                             | Curah Hujan Rencana .....   | 39 |
| 4.3                                | Perhitungan Debit Banjir.....   | 54 |
| 4.4                                | Kapasitas Penampang Kali Sekretaris .....   | 57 |
| 4.5                                | Analisis Kapasitas Kali Sekretaris dengan Banjir Tanggal 1 Januari<br>2020 di Jalan Tomang Patra..... | 60 |
| BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....   |   | 63 |
| 5.1.                               | Kesimpulan.....   | 63 |
| 5.2.                               | Saran .....   | 63 |
| DAFTAR PUSTAKA.....                |   | 65 |
| LAMPIRAN .....                     |   | 68 |

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 1.1 Peta Sebaran Titik Banjir di Kecamatan Kebon Jeruk Kota Jakarta Barat (Suku Dinas Sumber Daya Air Kota Jakarta Barat, 2021) .....       | 2  |
| Gambar 1.2 Potongan Peta Sebaran Titik Banjir Kecamatan Kebon Jeruk Kota Jakarta Barat (Suku Dinas Sumber Daya Air Kota Jakarta Barat, 2021) ..... | 3  |
| Gambar 2.1 Siklus Hidrologi (Buku Kuliah Drainase, 2016) .....   | 7  |
| Gambar 2.2 Poligon Thiessen ( Hidrologi untuk Pengairan, Suyono S. dkk,1980) .....   | 10 |
| Gambar 2.3 Isohyet (Hidrologi Teknik, C.D. Soemarto, 1995) .....   | 11 |
| Gambar 2.4 Bentuk-Bentuk Daerah Pengaliran Sungai (Hidrologi untuk Pengairan, Suyono S. dkk,1980).....   | 14 |
| Gambar 3.1 Diagram alir penelitian .....   | 36 |
| Gambar 4.1 Jarak Beberapa Stasiun Hujan ke Kali Sekretaris (Google Maps, 2021) .....   | 38 |
| Gambar 4.2 Kondisi Kali Sekretaris pada Tanggal 23 Juni 2021.....  | 57 |
| Gambar 4.3 Penampang Melintang Kali Sekretaris .....   | 58 |
| Gambar 4.4 Perbandingan antara Kapasitas Debit Saluran Existing dengan Debit Banjir .....  | 60 |

## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| Tabel 1.1 Data Titik Banjir Kecamatan Kebon Jeruk (Suku Dinas Sumber Daya Air Kota Jakarta Barat, 2021) .....                   | 4  |
| Tabel 2.1 Faktor frekuensi (Supriadi, 2008).....  | 16 |
| Tabel 2.2 Nilai k untuk distribusi log pearson III (Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, 2011) ..... | 19 |
| Tabel 2.3 Nilai Yt untuk distribusi gumbel (Suripin, 2004).....   | 20 |
| Tabel 2.4 Nilai Yn untuk distribusi gumbel (Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, 2011) .....         | 21 |
| Tabel 2.5 Nilai Sn untuk distribusi gumbel (Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, 2011) .....         | 21 |
| Tabel 2.6 Harga kritis <i>smirnov-kolmogrov</i> (SNI 2415:2016).....  | 24 |
| Tabel 2.7 Koefisien Limpasan (Haryono, 2016) .....  | 28 |
| Tabel 2.8 Koefisien Kekasaran Manning untuk Saluran Drainase (Haryono, 2016) .....  | 32 |
| Tabel 4.1 Rekapitulasi Jarak Stasiun menuju Wilayah Penelitian .....  | 38 |
| Tabel 4.2 Curah Hujan Harian Maksimum Tahunan (mm).....   | 39 |
| Tabel 4.3 Perhitungan Parameter Statistik.....  | 39 |
| Tabel 4.4 Hasil Perhitugan Parameter Statistik .....  | 41 |
| Tabel 4.5 Perhitungan Parameter Statistik dengan Logaritma .....  | 42 |
| Tabel 4.6 Hasil Perhitugan Parameter Statistik Logaritma .....  | 44 |
| Tabel 4.7 Hasil Uji Fungsi Distribusi .....   | 44 |
| Tabel 4.8 Interval Kelas Normal .....   | 45 |
| Tabel 4.9 Perhitungan Chi-Square Normal .....   | 45 |
| Tabel 4.10 Interval Kelas Log Normal .....  | 46 |
| Tabel 4.11 Perhitungan Chi-Square Log Normal .....  | 46 |
| Tabel 4.12 Interval Kelas Log Pearson III.....  | 47 |

|   |    |
|---|----|
| Tabel 4.13 Perhitungan Chi-Square Log Pearson III.....                                  | 47 |
| Tabel 4.14 Interval Kelas Gumbel.....   | 47 |
| Tabel 4.15 Perhitungan Chi-Square Gumbel.....   | 48 |
| Tabel 4.16 Perhitungan Smirnov-Kolomogorov Normal .....                                 | 48 |
| Tabel 4.17 Perhitungan Smirnov-Kolomogorov Log Normal.....                              | 49 |
| Tabel 4.18 Perhitungan Smirnov-Kolomogorov Log Pearson III .....                        | 50 |
| Tabel 4.19 Perhitungan Smirnov-Kolomogorov Gumbel .....                                 | 51 |
| Tabel 4.20 Hasil Rekapitulasi Uji Chi-Square dan Smirnov-Kolmogorov .....               | 52 |
| Tabel 4.21 Perhitungan Curah Hujan Rencana dengan Distribusi Log Pearson III .....      | 53 |
| Tabel 4.22 Hasil Perhitungan Curah Hujan Rencana dengan Distribusi Log Pearson III..... | 53 |
| Tabel 4.23 Intensitas Hujan untuk Beberapa Periode Ulang .....                          | 56 |
| Tabel 4.24 Debit Kali Sekretaris dengan Metode Rasional.....                            | 57 |
| Tabel 4.25 Nilai Curah Hujan Rencana dan Debit Banjir untuk Beberapa Periode Ulang..... | 61 |
| Tabel 5.1 Debit Banjir dengan Beberapa Periode Ulang.....                               | 63 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|  |    |
|--|----|
| Lampiran 1 Peta Sebaran Titik Banjir di Kecamatan Kebon Jeruk Kota Jakarta Barat (Suku Dinas Sumber Daya Air Kota Jakarta Barat, 2021) ..... | 68 |
| Lampiran 2 Data Titik Banjir Kecamatan Kebon Jeruk (Suku Dinas Sumber Daya Air Kota Jakarta Barat, 2021) .....                               | 69 |
| Lampiran 3 Siklus Hidrologi (Buku Kuliah Drainase, 2016).....  | 69 |
| Lampiran 4 Faktor frekuensi (Supriadi, 2008) .....   | 70 |
| Lampiran 5 Nilai k untuk distribusi log pearson III (Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, 2011) .....             | 71 |
| Lampiran 6 Nilai Yt untuk distribusi gumbel (Suripin, 2004) .....  | 72 |
| Lampiran 7 Nilai Yn untuk distribusi gumbel (Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, 2011) .....                     | 72 |
| Lampiran 8 Nilai Sn untuk distribusi gumbel (Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, 2011) .....                     | 73 |
| Lampiran 9 Harga kritis smirnov-kolmogrov (SNI 2415:2016).....   | 73 |
| Lampiran 10 Koefisien Limpasan (Haryono, 2016).....  | 74 |
| Lampiran 11 Jarak Beberapa Stasiun Hujan ke Kali Sekretaris (Google Maps, 2021) .....  | 74 |
| Lampiran 12 Koefisien Kekasaran Manning untuk Saluran Drainase (Haryono, 2016) .....   | 75 |
| Lampiran 13 Kondisi Kali Sekretaris pada Tanggal 23 Juni 2021 .....  | 76 |
| Lampiran 14 Penampang Melintang Kali Sekretaris.....   | 76 |
| Lampiran 15 Data Curah Hujan Tahun 2011 .....  | 77 |
| Lampiran 16 Data Curah Hujan Tahun 2012 .....  | 78 |
| Lampiran 17 Data Curah Hujan Tahun 2013 .....  | 79 |
| Lampiran 18 Data Curah Hujan Tahun 2014 .....  | 80 |
| Lampiran 19 Data Curah Hujan Tahun 2015 .....  | 81 |

|   |    |
|---|----|
| Lampiran 20 Data Curah Hujan Tahun 2016 ..... | 82 |
| Lampiran 21 Data Curah Hujan Tahun 2017 ..... | 83 |
| Lampiran 22 Data Curah Hujan Tahun 2018 ..... | 84 |
| Lampiran 23 Data Curah Hujan Tahun 2019 ..... | 85 |
| Lampiran 24 Data Curah Hujan Tahun 2020 ..... | 86 |