

**ANALISIS DEBIT RENCANA DI SUAKA
MARGASATWA (SM) PADANG SUGIHAN
SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana di Jurusan
Fisika pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



OLEH:

FAHRI REZA

08021181722057

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2022

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS DEBIT RENCANA DI SUAKA MARGASATWA (SM) PADANG
SUGIHAN SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

Dibuat sebagai syarat untuk memenuhi Kurikulum Sarjana di Jurusan Fisika Fakultas
Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Oleh:

FAHRI REZA

NIM.08021181722057

Indralaya, 30 Mei 2022

Menyetujui,


Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Dr. Wijaya Mardiansyah, M.Si.

NIP: 197303051998031003



Drs. Muhamad Irfan, M.T.

NIP: 197009101994121001

Mengetahui,

PLT Ketua Jurusan Fisika

Wakil Dekan I Bidang Akademik



Dr. Hasanudin, M.Si.

NIP. 197009101994121001

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, Mahasiswa Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya:

Nama : FAHRI REZA

NIM : 08011181722057

Judul TA : Analisis Debit Banjir di Suaka Margasatwa (SM) Padang Sugihan Sumatera Selatan

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya susun dengan judul tersebut adalah asli atau orisinalitas dan mengikuti etika penulisan karya tulis ilmiah sampai pada waktu skripsi ini diselesaikan, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana sains di Program Studi Fisika Universitas Sriwijaya.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun. Apabila kemudian terdapat kesalahan ataupun keterangan palsu dalam surat pernyataan ini, maka saya siap bertanggung jawab secara akademik.

Indralaya, 23 Mei 2022

Yang menyatakan,



Fahri Reza

NIM. 08021181722057

**ANALISIS DEBIT RENCANA DI SUAKA MARGASATWA (SM) PADANG
SUGIHAN SUMATERA SELATAN**

Oleh:
FAHRI REZA

NIM. 08021181722057

ABSTRAK

Suaka Margasatwa (SM) Padang Sugihan merupakan salah satu kawasan yang berada di wilayah administrasi Kabupaten Banyuasin dan Kabupaten Ogan Komering Ilir (OKI) Provinsi Sumatera Selatan. Potensi SM Padang Sugihan yaitu adanya hewan endemik Gajah Sumatera dan juga pemanfaatan sungai yang ada disekelilingnya menjadi agrowisata. Upaya pengamanan bahaya banjir di sungai dapat diadakan perencanaan pengamanan terhadap bencana banjir dengan merencanakan bangunan yang bertujuan untuk mengurangi kerusakan yang terjadi akibat banjir sampai pada tingkat yang paling minimum. Perencanaan pengendalian tersebut dapat dilakukan dengan baik apabila data-data curah hujan disetiap stasiun hujan dapat diketahui dan dihitung debitnya dengan menggunakan Hidrograf Satuan Sintetik. Metode hidrograf yang dipakai adalah Hidrograf Nakayasu. Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk memperoleh besaran debit banjir rencana menggunakan Metode Hidrograf Satuan Sintetik Nakayasu dan mengetahui pembagian *catchment area* yang ada di SM Padang Sugihan. Dalam hasil analisa curah hujan yang digunakan untuk perhitungan intensitas curah hujan adalah nilai distribusi curah hujan Log Pearson III periode ulang 10 tahun. Dari hasil perhitungan didapat debit banjir rencana HSS Nakayasu kala ulang 2, 5, 10, 25, 50, 100 tahun adalah 678,97 m³/det, 992,37 m³/det, 1207,57 m³/det, 1535,48 m³/det, 1836,82 m³/det dan 2183,62 m³/det. Selain itu juga, didapatkan pembagian 15 *catchment area* dan Panjang sungai hasil dari penentuan pola aliran sungai di kawasan SM Padang Sugihan. Kata kunci: SM Padang Sugihan, Debit Rencana, Hidrograf Satuan Sintetik.

Indralaya, 30 Mei 2022
Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



Dr. Wijava Mardiansyah, M.Si.

NIP: 197303051998031003

Dosen Pembimbing II

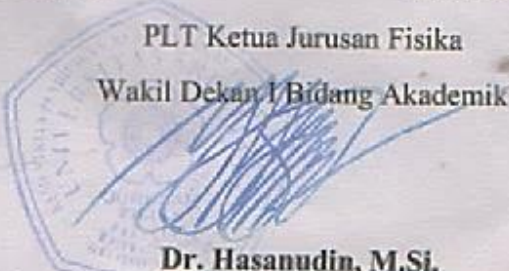


Drs. Muhamad Irfan, M.T.

NIP: 197009101994121001

PLT Ketua Jurusan Fisika

Wakil Dekan I/Bidang Akademik



Dr. Hasanudin, M.Si.

NIP. 197009101994121001

**ANALYSIS OF PLANNED DISCHARGE IN THE PADANG SUGIHAN
WILDLIFE RESERVE SOUTH SUMATRA**

By:

FAHRI REZA

Student ID Number. 08021181722057

ABSTRACT

The Padang Sugihan Wildlife Reserve is one of the areas in the administrative area of Banyuasin Regency and Ogan Komering Ilir (OKI) Regency, South Sumatra Province. The potential of Padang Sugihan is the presence of endemic Sumatran elephants and also the use of the surrounding rivers to become agro-tourism. To safeguard the danger of flooding in the mounds in the planning of safety against the danger flood planning by planning that aims to reduce the damage cause by flooding at the most minimum level. The planning can be done well if the rainfall data each rain station can be known and calculated debit with using synthetic unit hydrograph. Hydrograph method used is hydrograph Nakayasu. The writing of this final task aims to obtain the amount of floud this charge plan using the Nakayasu Synthetic Unit Hydrograph Method and to find out the distribution of the catchment area in Padang Sugihan Wildlife Reserve. In the result of rainfall distribution log pearson III 10 years return period. From the calculation result obtained flood design recurrence interval by The Nakayasu Synthetic Unit Hydrograph Method plan with 2, 5, 10, 25, 50, 100 years are 678,97 m³/sec, 992,37 m³/sec, 1207,57 m³/sec, 1535,48 m³/sec, 1836,82 m³/sec dan 2183,62 m³/sec. In addition, the distribution of 15 catchment areas and river lengths was obtained from the determination of river flow patterns in the Padang Wildlife Reserve area.

Keywords: Padang Sugihan Wildlife Reserve, Planed Discharge Synthetic Unit Hydrograph.

Indralaya, 30 Mei 2022
Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



Dr. Wijaya Mardiansyah, M.Si.

NIP: 197303051998031003

Dosen Pembimbing II

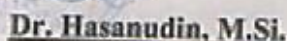


Drs. Muhamad Irfan, M.T.

NIP: 197009101994121001

PLT Ketua Jurusan Fisika

Wakil Dekan I Bidang Akademik



Dr. Hasanudin, M.Si.

NIP. 197009101994121001

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas berkat karunia rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan proposal tugas akhir dengan judul **“ANALISIS DEBIT RENCANA DI SUAKA MARGASATWA (SM) PADANG SUGIHAN”** sebagai salah satu syarat untuk melengkapi Mata Kuliah Tugas Akhir di Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Penelitian ini membahas tentang analisis neraca air untuk melihat perbandingan antara ketersediaan air terhadap kebutuhan air. Selain itu juga adanya upaya untuk menyeimbangkan adanya pengoptimalan dalam hal tata kelola sumber daya air seiring meningkatnya kebutuhan air dalam sektor masyarakat, industri, pertanian dan yang lain sebagainya. Penulis melakukan penelitian ini di Suaka Margasatwa Padang Sugihan Selatan yang bertempat di perbatasan antara Kabupaten Ogan Komering Ilir (OKI) dan Kabupaten Banyuasin.

Penulis berterima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan proosal tugas akhir ini. Tidak lebih dari itu, banyak sekali kekurangan-kekurangan yang penulis lakukan dalam proses penulisan dan penyusunan Tugas Akhir ini. Untuk itu segala bentuk kritik dan saran yang datang kepada penulis akan selalu menjadi buah motivasi dan semangat agar selalu berkembang dan terus berkarya lebih baik lagi.

Indralaya, Januari 2022

Penulis



Fahri Reza

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR NOTASI.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Daerah Aliran Sungai (DAS)	4
2.1.1 Sungai	5
2.2 Hidrologi dan Siklus Hidrologi	6
2.3 Curah Hujan	7
2.4 Limpasan Permukaan	8
2.5 Debit Rencana	8
2.5.1 Metode Perhitungan Debit Rencana	9
2.5.2 Distribusi Frekuensi Curah Hujan	10
2.5.3 Uji Distribusi Probabilitas	11
2.5.4 Hidrograf Satuan Sintesis Nakayasu	13
BAB III METODE PENELITIAN.....	16
3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan	16

3.2	Alat dan Bahan	16
3.2.1	Alat	16
3.2.2	Bahan	16
3.3	Prosedur Penelitian	16
3.3.1	Diagram Alir Penelitian	16
3.3.2	Tahapan Penelitian	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		21
4.1	Peta Pola Aliran Sungai Suaka Margasatwa Padang Sugihan	21
4.2	Curah Hujan Maksimum	23
4.3	Penentuan Pola Distribusi Hujan.....	23
4.3.1	Distribusi Probabilitas Normal	23
4.3.2	Distribusi Probabilitas Log Normal	25
4.3.3	Distribusi Probabilitas Log Pearson III.....	28
4.3.4	Distribusi Probabilitas Gumbel	30
4.4	Uji Distribusi Probabilitas.....	32
4.4.1	Metode Chi-Kuadrat.....	32
4.4.2	Metode Smirnov-Kolmogorov	37
4.5	Analisis Intensitas Hujan.....	44
4.6	Hidrograf Satuan Sintetik Nakayasu	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		54
5.1	Kesimpulan.....	54
5.2	Saran	54
DAFTAR PUSTAKA		55
LAMPIRAN		57

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Komponen Sistem Daerah Aliran Sungai	4
2.2 Siklus Hidrologi	6
2.3 Model Hidrograf Nakayasu	14
3.1 Diagram Alir Prosedur Penelitian	17
4.1 Peta Pola Aliran Sungai SM Padang Sugihan.....	21
4.1 Panjang Sungai Utama	22
4.3 Perbandingan Jenis Distribusi Analisa Curah Hujan	32
4.3 Grafik Intensitas Hujan	45

DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1 Perhitungan Luas <i>Catchment Area</i>	22
4.2 Curah Hujan Maksimum Tahunan	23
4.3 Distribusi Probabilitas Normal.....	23
4.4 Analisis Curah Hujan Rencana dengan Distribusi Normal.....	24
4.5 Analisis Curah Distribusi Log Normal	26
4.6 Analisis Curah Hujan Rencana dengan Distribusi Log Normal	26
4.7 Analisis Curah Distribusi Log Pearson III.....	28
4.8 Analisis Curah Hujan Rencana dengan Distribusi Log Pearson III.....	28
4.9 Analisis Curah Distribusi Gumbel	30
4.10 Analisis Curah Hujan Rencana dengan Distribusi Gumbel	30
4.11 Rekapitulasi Hasil Analisis Curah Hujan Maksimum	32
4.12 Pengurutan Data Curah Hujan dari Besar ke Kecil.....	33
4.13 Analisis Uji Chi-Kuadrat Distribusi Normal.....	34
4.14 Analisis Uji Chi-Kuadrat Distribusi Log Normal	35
4.15 Analisis Uji Chi-Kuadrat Distribusi Log Pearson III.....	35
4.16 Analisis Uji Chi-Kuadrat Distribusi Gumbel.....	35
4.17 Perhitungan nilai χ^2 untuk distribusi Normal	36
4.18 Perhitungan nilai χ^2 untuk distribusi Log Normal.....	36
4.19 Perhitungan nilai χ^2 untuk distribusi Log Pearson III	36
4.20 Perhitungan nilai χ^2 untuk distribusi Gumbel.....	37
4.21 Rekapitulasi nilai χ^2 dan χ^2_{cr} semua distribusi probabilitas.....	37
4.22 Perhitungan Uji Distribusi Metode Smirnov-Kolmogorof untuk Distribusi Normal	37
4.23 Perhitungan Uji Distribusi Metode Smirnov-Kolmogorof untuk Distribusi Log Normal	39
4.24 Perhitungan Uji Distribusi Metode Smirnov-Kolmogorof untuk Distribusi Log Pearson III	40
4.25 Perhitungan Uji Distribusi Metode Smirnov-Kolmogorof untuk Distribusi Gumbel	42

4.26 Rekapitulasi Simpangan Maksimum (ΔP) Keseluruhan Distribusi	
Probabilitas	43
4.27 Analisis Curah Hujan Rencana dengan Distribusi Gumbel	44
4.28 Analisis Intensitas Curah Hujan (mm/jam).....	45
4.29 Ordinat Hidrograf Satuan Sintetik Nakayasu.....	46
4.30 Perhitungan Hidrograf Debit Banjir Rancangan Dengan Kala Ulang 2 Tahun	
.....	48
4.31 Perhitungan Hidrograf Debit Banjir Rancangan Dengan Kala Ulang 5 Tahun	
.....	49
4.32 Perhitungan Hidrograf Debit Banjir Rancangan Dengan Kala Ulang 10	
Tahun	50
4.33 Perhitungan Hidrograf Debit Banjir Rancangan Dengan Kala Ulang 25	
Tahun	52
4.34 Perhitungan Hidrograf Debit Banjir Rancangan Dengan Kala Ulang 50	
Tahun	53
4.35 Perhitungan Hidrograf Debit Banjir Rancangan Dengan Kala Ulang 100	
Tahun	54
4.36 Ordinat Hidrograf Satuan Sintetik Nakayasu.....	56

DAFTAR NOTASI

α	= Parameter Hidrograf
A	= Luas DAS (km ²)
C	= Koefisien Pengaliran
C _d	= Koefisien Debit
C _k	= Koefisien Kurtosis
C _s	= Koefisien Kemencengan
C _v	= Koefisien kecepatan datang
D _k	= Derajat Kebebasan
E _f	= Frekuensi yang diharapkan sesuai dengan pembagian kelasnya
I	= Intensitas Hujan (mm/jam)
K	= Jumlah kelas distribusi
K _T	= Faktor Frekuensi
L	= Panjang sungai (km)
Log X _T	= Nilai logaritma curah hujan dengan periode ulang tertentu
$\overline{\text{Log } X}$	= Nilai logaritma rata-rata curah hujan
n	= Jumlah data pengamatan
Q	= Debit banjir dengan periode ulang T tahun
Q _B	= Aliran dasar (m ³ /detik)
Q _P	= Debit Puncak (m ³ /detik)
R ₀	= Hujan satuan (1mm)
R ₂₄	= Curah hujan harian maksimum dalam 24 jam (mm)
S	= Standard Deviasi
S log X	= Standar deviasi dari logaritma
S _n	= Reduced standar
t	= Durasi waktu hujan (menit)
T _B	= Waktu dasar hidrograf (jam)
T _L	= Waktu kelambatan “ <i>time lag</i> ”
T _R	= Waktu naik hidrograf (jam)
t _c	= Waktu konsentrasi (jam)
t _{0,3}	= Waktu saat debit sama dengan 0,3 kali t _g (jam)

t_g	= Waktu kelambatan (jam)
t_p	= Waktu mulai titik berat hujan sampai debit puncak (jam)
TP	= Waktu mencapai puncak banjir (jam)
T_r	= Durasi hujan (jam)
χ^2	= Parameter chi-kuadrat terhitung
$2\chi_{cr}$	= Parameter chi-kuadrat kritis
X	= Curah hujan rata-rata (mm)
X_t	= Curah hujan dengan periode ulang tahun (mm)
Y_n	= <i>Reduced mean</i>
Y_T	= Perkiraan nilai yang diharapkan terjadi dengan periode ulang T
Y_{Tr}	= <i>Reduced variate</i>

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
2.1 Tabel Parameter Chi-Kuadrat, χ^2_{cr}	61
2.2 Tabel Nilai ΔP Kritis Smirnov-Kolmogorov	62
4.1 Nilai Variabel Reduksi Gaus.....	62
4.2 Tabel Nilai K untuk Distribusi Log Pearson III.....	63
4.3 Tabel <i>Reduced Mean</i> , Y_n	63
4.4 Tabel <i>Reduced Standard Deviation</i> , S_n	63

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Air menjadi salah satu unsur yang paling penting dalam kehidupan. Air menjadi salah satu sumber daya alam yang menjadi penopang kebutuhan utama seluruh makhluk hidup yang ada di bumi. Kebutuhan pokok seperti minum, mandi, pengairan untuk pertanian, industri dan lain sebagainya menjadi rutinitas kebutuhan harian. Seiring berjalannya waktu, kebutuhan air terus meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan bertambahnya sektor seperti pertanian, peternakan, perikanan dan industri. Apabila hal tersebut kurang diperhatikan, maka akan ada ketidakseimbangan dalam penggunaan sumber daya air. Jika ketersediaan air tidak dapat memenuhi kebutuhan air yang ada, maka akan terjadi defisit atau kekurangan air. Begitupun sebaliknya, apabila ternyata ketersediaan air melebihi kebutuhan air yang semestinya dapat mengakibatkan banjir.

Banjir merupakan bencana alam yang terjadi akibat ketidakmampuan saluran suatu wilayah menampung tingginya curah hujan di wilayah tersebut sehingga terjadinya air yang meluap yang menggenangi dataran rendah. atau akibat genangan air laut yang disebabkan oleh pasang surut. Banjir juga dapat terjadi akibat kurangnya kesadaran masyarakat untuk menjaga lingkungannya, seperti membuang sampah secara sembarangan, penebangan hutan liar serta tidak adanya proses reboisasi. Pemecahan masalah banjir bukanlah hal yang mudah karena perlu diselesaikan secara kuantitatif, komprehensif, dan bertahap.

Masalah banjir selalu menarik perhatian karena mempengaruhi kehidupan manusia dan menimbulkan bencana/kerugian bagi masyarakat di sekitar lingkungan sungai tersebut. Terjadinya banjir/peluapan dapat dibedakan oleh beberapa macam, yaitu debit terlalu besar atau kapasitas pengaliran sungai berkurang. Hal ini dapat terjadi oleh gejala alamiah atau *human error* dalam melakukan pembinaan/pengelolaan sungai untuk berbagai kepentingan. Sejalan dengan laju perkembangan masyarakat terutama yang tinggal dan melakukan kegiatan di sekitar dataran banjir, maka persoalan yang ditimbulkan oleh banjir yang semakin meningkat diperlukan perhatian dan usaha-usaha untuk mengatasinya dengan baik,

Suaka Margasatwa (SM) Padang Sugihan merupakan salah satu kawasan yang berada di Provinsi Sumatera Selatan dengan wilayah administrasi berada pada wilayah administrasi Kabupaten Banyuasin dan Kabupaten Ogan Komering Ilir (OKI). Lokasi penelitian ini terletak pada bujur 105°00' BT - 105°20' BT dan Lintang 2°30' LS -3°00' LS. Beberapa jenis fauna yang teridentifikasi di SM Padang Sugihan, antara lain gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus*), monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*), lutung kelabu (*Trachypithecus cristatus*), rusa sambar (*Rusa unicolor*), beruang madu (*Helarctos malayanus*), berang-berang (*Lutra sumatrana*), napu (*Tragulus napu*), dan babi hutan (*Sus scrofa*). Selain itu, juga teridentifikasi beberapa jenis burung, antara lain elang brontok (*Spizaetus cirrhatus*), elang tikus (*Elanus caeruleus*), bangau tong-tong (*Leptotilos javanicus*), kerak kerbau (*Acridotheres tristis*), dan betet ekor panjang (*Psittacula longicauda*). Kawasan SM Padang Sugihan ini mempunyai potensi wisata alam yang cukup tinggi baik dari segi fisik, biologi maupun budaya penduduk di sekitar kawasan. Potensi tersebut berupa sungai yang membatasi kawasan (dihubungkan dengan kanal-kanal) serta pemandangan sepanjang tepi sungai sangat cocok untuk dikembangkan sebagai wisata air. Tingginya keanekaragaman hayati dan ekosistem yang potensial untuk dijadikan sebagai wisata edukasi. Dari lingkup sosial, pemukiman transmigrasi dengan pola pertanian pasut (pasang surut) beserta kekhasannya dalam mengelola lahan dan air juga dapat dikembangkan menjadi agrowisata dengan sistem musiman seperti musim buah rambai yang banyak terdapat di sepanjang menuju kawasan SM Padang Sugihan. Pemukiman transmigrasi khususnya di jalur 21 yang langsung berbatasan dengan kawasan SM Padang Sugihan merupakan masyarakat yang berasal dari Suku Jawa dengan budayanya yang beraneka ragam.

Maka dengan kondisi Kawasan Suaka Margasatwa Padang Sugihan tersebut dan disertai dengan adanya kemungkinan kerusakan atau bencana lingkungan seperti banjir. Perlu dilakukan upaya pencegahan dengan analisis debit banjir rancangan Suaka Margasatwa Padang Sugihan terutama untuk mengevaluasi beberapa parameter, antara lain meliputi hujan harian maksimum, Curah hujan rancangan, hujan efektif, hidrograf satuan banjir rancangan, penelusuran banjir dan kapasitas tampungan. Prediksi banjir, memerlukan data curah hujan yang

mencangkup seluruh wilayah. Sasaran utama dari analisis hidrologi adalah menetapkan nilai rancangan debit sungai pada lokasi tertentu dengan tingkat resiko yang dapat diterima, sesuai dengan tingkat kerugian yang mungkin dialami. Untuk merancang bangunan dengan resiko bencana besar, khususnya jika menyangkut korban jiwa manusia, diinginkan debit rancangan tanpa resiko gagal sama sekali. Apabila debit banjir rencana di sungai tersebut diketahui, maka perencanaan pengendalian banjir, pengamanan sungai, dan struktur bangunan air lainnya dapat dilakukan dengan baik.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana besarnya debit banjir rancangan pada berbagai kala ulang (2, 5, 10, 25, 50, 100 tahun) di Suaka Margasatwa (SM) Padang Sugihan dengan menggunakan Metode Hidrograf Satuan Sintetik Nakayasu?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu menentukan nilai debit banjir rancangan pada berbagai kala ulang (2, 5, 10, 25, 50, 100 tahun) di Suaka Margasatwa (SM) Padang Sugihan dengan menggunakan Metode Hidrograf Satuan Sintetik Nakayasu.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini yaitu menjadi khasanah pengetahuan baru untuk penulis dan menjadi tambahan sumber literasi untuk siapa saja yang ingin mengkaji lebih dalam debit banjir rancangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Asdak C. 1995. Hidrologi dan Pengolahan Daerah Aliran Sungai. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Dunne T, dan L. B Leopold. 1978. Water in Environment Planning. W. H Freeman and Company. New York.
- Dwi Hadryana I., K Arsana., I. G Ngr dan I. P Suryantara. 2015. Analisis Keseimbangan Air/Water Balance Di Das Tukad Sungai Kabupaten Tabanan. Jurnal Ilmiah Teknik Sipil, 01(19): 99 - 107.
- Fitrah. 2018. Partisi Curah Hujan Pada Tegakan Jati (Tectona Grandis). Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Haki, H., Sarino, dan Ramadhan, M. A., 2017. Analisis Keseimbangan Air Pada Embung Universitas Sriwijaya. Jurnal Penelitian dan Kajian Bidang Teknik Sipil, 01(06): 25.
- Hartanto P. 2013. Sumberdaya Air Bagi Pemenuhan Masyarakat di Kabupaten Tasikmalaya Jawa Barat. Riset Geologi dan Pertambangan. 01(22):143-155.
- Hartanto P. 2017. Perhitungan Neraca Air Das Cidanau Menggunakan Metode Thornthwaite. Jurnal Riset Geologi dan Pertambangan, 01(27): 214.
- Kamiana, I.M., 2011. Teknik Perhitungan Debit Rencana Bangunan Air. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Khotimah, N., 2008. Diktat Mata Kuliah Hidrologi. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

- Mawardiana., H. H Basri, dan Tarmizi. 2018. Analisis Neraca Air Lahan Di Sub Das Krueng Jreue Kabupaten Aceh Besar. Jurnal Ilmiah Pertanian, 01(15): 5.
- Mulyono, D., 2014. Analisis Karakteristik Curah Hujan di Wilayah Kabupaten Garut Selatan. Jurnal Konstruksi, 01(13): 3.
- Naharudin., Hariojanto, H. dan Wahid, A., 2018. Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Aplikasinya Dalam Proses Belajar Mengajar. Palu: Untad Press.
- Nuryanto D. E, dan J Rizal. 2013. Perbandingan Evapotranspirasi Potensial antara hasil Keluaran Model REGCM 4.0 dengan Perhitungan Data Pengamatan. Jurnal Meteorologi dan Geofisika, 01(14): 75-85.
- Peraturan Menteri Kehutanan. 2013. Pedoman Identifikasi Karakteristik Daerah Aliran Sungai. [diunduh 2022 Desember 2022] tersedia dari www.dephut.go.id.
- Purnama I. L. S., Trijuni S., Hanafi F., Aulia T, dan Razali R. 2012. Analisis Neraca Air di DAS Kupang dan Sengkarang. Percetakan Pohon Cahaya. Yogyakarta.
- Sudarmin, M. A., 2017. Analisis Debit Banjir Rancangan dan Kapasitas Pelimpah Bendungan Way Yori. Makassar: Universitas Hasanudin.
- Susanto E., Setiawan B. I., Suharnoto Y, dan Liyantono. 2018. Kajian Neraca Air pada Perkebunan Kelapa Sawit Studi Kasus: Kebun Pabatu, PTPN 4. Jurnal Pertanian Tropik, 01(05): 404- 410.
- Wahyuningrum N, dan I. B Pramono. 2007. Aplikasi Sistem Informasi Geografis untuk Perhitungan Koefisien Aliran Permukaan di Sub DAS Ngunut I, Jawa Tengah. Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam, 01(04): 561-571.