

PROPOSAL TUGAS AKHIR

ANALISIS FREKUENSI CURAH HUJAN
KABUPATEN SLEMAN BERBASIS WEBSITE



Disusun Oleh:
Ginanjari Dwi Prasetyo
No. Mhs: 16310083

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JANABADRA
YOGYAKARTA
2020

HALAMAN PENGESAHAN
PROPOSAL TUGAS AKHIR
ANALISIS FREKUENSI CURAH HUJAN
KABUPATEN SLEMAN BERBASIS WEBSITE

**Diajukan guna melengkapi salah satu persyaratan untuk
mencapai derajat Sarjana Teknik Sipil pada
Fakultas Teknik Universitas Janabadra**



Disusun Oleh:
Ginanjari Dwi Prasetyo
No. Mhs: 16310083

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

1. Nizar Achmad, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing Utama

Tanggal

2. Titiek Widayarsi, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing Pendamping

Tanggal

KATA PENGANTAR

Allhamdulillahi Robbil 'Alamin, segala puji dan syukur kepada Allah SWT atas rahmatt dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal tugas akhir yang berjudul “**ANALISIS FREKUENSI CURAH HUJAN KABUPATEN SLEMAN BERBASIS WEBSITE**” ini sesuai dengan yang diharapkan.

Melalui kesempatan ini, penulis hendak mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan moril, maupun spiritual. Banyak pengalaman dan masukan yang didapat dalam menyelesaikan proposal ini, baik hal-hal yang bersifat mendidik dan kritikan yang berguna bagi penulis.

Dengan terselesaikannya tugas akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat dan karuniaNya sehingga penulis diberi kemudahan dan kelancaran dalam penyelesaian proposal ini.
2. Ibu Bidah Sukmini, Bapak Giman tercinta atas segala perhatian dan kasih sayang, dukungan, nasehat, dan doanya selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal ini.
3. Nizar Achmad, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing utama yang selalu senantiasa memberi pengarahan, ilmu, dan motivasi dalam penulisan proposal tugas akhir ini.
4. Titiek Widyasari, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing pendamping yang selalu memberi pengarahan, ilmu, dan motivasi dalam penulisan proposal tugas akhir ini.
5. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan proposal tugas akhir ini yang tidak bisa penulis sebutkan semuanya.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan ketulusan semua pihak yang telah turut serta membantu dalam proses penyelesaian proposal ini dengan melimpahkan rahmat dan karuniaNya. *Aamiin*

Dalam penulisan proposal tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa banyak kekurangan dan jauh dari sempurna dikarenakan keterbatasan pemahaman penulis, karenanya penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun agar penulis

dapat melengkapi dan menyempurnakan proposal ini dan menambah pemahaman penulis. Semoga proposal tugas akhir ini dapat berguna bagi kita semua, terutama rekan-rekan mahasiswa Fakultas Teknik khususnya Teknik Sipil Universitas Janabadra dan bagi pengembangan ilmu pengetahuan di Indonesia.

Yogyakarta, November 2020

Penulis

Ginangar Dwi Praasetyo

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Manfaat Penulisan	1
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Batasan Masalah	2
BAB 2. KAJIAN PUSTAKA.....	3
2.1. Kajian Teori.....	3
2.2. Tinjauan Pustaka.....	4
2.3. Hipotesis Penelitian	5
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN.....	6
3.1. Tahapan Penelitian.....	6
3.2. Lokasi Penelitian	7
3.3. Studi Literatur.....	7
3.4. Data Penelitian.....	7
DAFTAR PUSTAKA	8

DAFTAR TABEL

No table of figures entries found.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1. Bagan Tahapan Penelitian	6
Gambar 4.2. Lokasi Penelitian	Error! Bookmark not defined.

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Teknologi semakin berkembang dari waktu ke waktu. Perkembangan ini ditunjukkan dengan berbagai macam penemuan atau bahkan alat yang canggih. Keberadaan teknologi dapat memudahkan dan meringankan pekerjaan. Hal ini seperti contohnya, pemanfaatan bahasa pemrograman diberbagai bidang. Di teknik sipil, bahasa pemrograman dimanfaatkan salah satunya untuk bermacam macam perhitungan atau perencanaan.

Kejadian hujan merupakan proses stokastik, sehingga untuk keperluan analisis dan menjelaskan proses stokastik tersebut digunakan teori probabilitas dan analisis frekuensi (Upomo & Kusumawardani, 2016). Analisis frekuensi curah hujan diperlukan untuk menentukan jenis sebaran atau distribusi. Menemukan distribusi probabilitas yang paling cocok untuk curah hujan harian maksimum tahunan memiliki implikasi praktis dan teoritis yang kuat, karena pilihan yang salah dapat menyebabkan (*under*) *oversizing* komponen utama struktur hidrolik (misalnya, tanggul), atau kuantifikasi yang sangat tidak pasti dari keamanan struktural (De Michele & Avanzi, 2018).

Website pemilihan distribusi secara tepat diperlukan agar tidak terjadi kelebihan dalam perencanaan dimasa yang akan datang dan memudahkan setiap orang untuk mengakses informasi tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan distribusi yang tepat melalui analisis frekuensi curah hujan dengan memanfaatkan *website* sebagai perhitungan akhir dan menampilkan hasilnya.

1.2. Manfaat Penulisan

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mempermudah perhitungan analisis frekuensi yang bisa diakses secara daring melalui *website*.

2. Bagi program studi terkait, dapat menjadi bahan kajian literatur dan pengembangan lintas bidang ilmu.
3. Bagi mahasiswa, memberikan informasi dan menjadi referensi mengenai analisis frekuensi curah hujan berbasis website.
4. Bagi praktisi, peneliti atau pihak pihak berkompeten, dapat membantu dalam menentukan atau memilih distribusi hujan yang tepat, guna perencanaan bangunan air.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini yaitu untuk menganalisis frekuensi curah hujan untuk didapatkan pilihan distribusi hujan yang tepat berbasis *website*.

1.4. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti membatasi masalah terhadap belum adanya *website* perhitungan analisis frekuensi yang dapat diakses secara daring.

BAB 2. KAJIAN PUSTAKA

2.1. Kajian Teori

Distribusi probabilitas adalah jumlah kejadian dari sebuah variat diskret dibagi dengan jumlah kejadian data. Jumlah total probabilitas dari seluruh variat adalah 1 (Triatmodjo, 2006).

Analisis frekuensi merupakan prakiraan dalam arti memperoleh probabilitas untuk terjadinya suatu peristiwa hidrologi dalam bentuk debit/curah hujan rencana yang berfungsi sebagai dasar perhitungan perencanaan hidrologi untuk antisipasi setiap kemungkinan yang akan terjadi (Arbaningrum, 2015).

Website adalah sebuah kumpulan halaman pada suatu domain di internet yang dibuat dengan tujuan tertentu dan saling berhubungan serta dapat diakses secara luas melalui halaman depan (*home page*) memakai sebuah *browser* dan menggunakan URL *website* (Waryanto, 2018b).

Nama domain (bahasa Inggris: *domain name*) adalah nama unik yang diberikan untuk mengidentifikasi nama *server* komputer seperti *web server* atau *email server* di jaringan komputer ataupun internet. Nama domain berfungsi untuk mempermudah pengguna di internet pada saat melakukan akses ke *server*, selain juga dipakai untuk mengingat nama *server* yang dikunjungi tanpa harus mengenal deretan angka yang rumit yang dikenal sebagai alamat IP. Nama domain ini juga dikenal sebagai sebuah kesatuan dari sebuah situs *web* seperti contohnya "wikipedia.org". Nama domain kadang-kadang disebut pula dengan istilah URL, atau alamat *website* (Wikipedia, n.d.).

Hosting adalah layanan untuk menyimpan semua data, *file*, dan gambar pada *website*. Layanan ini pula yang memastikan sebuah *website* dapat diakses melalui internet (Waryanto, 2018a).

2.2. Tinjauan Pustaka

Penelitian pertama yang berhasil peneliti temukan ialah yang dilakukan oleh (Amin et al., 2016) berjudul *A Best-Fit Probability Distribution for The Estimation of Rainfall in Northern Regions of Pakistan*, tujuan dari penelitian ini yaitu menemukan distribusi probabilitas paling sesuai di stasiun pengukur hujan Pakistan bagian utara. Model probabilitas yang digunakan adalah Normal, Log normal, Log Person tipe III, dan Gumbel. Hasilnya didapatkan Distribusi Log Person tipe III yang paling cocok di seluruh stasiun penakar hujan Pakistan bagian utara.

Penelitian kedua yang ditemukan peneliti yaitu dilakukan oleh (Bhakar et al., 2006) berjudul *Frequency Analysis of Consecutive Days Maximum Rainfall at Banswara, Rajasthan, India*, tujuan dari penelitian ini adalah menentukan distribusi probabilitas curah hujan di Banswara, Rajasthan. Model probabilitas yang digunakan yaitu Normal, Log Normal, dan Gamma. Hasil penelitian ini diperoleh Distribusi Gamma adalah yang paling cocok untuk daerah tersebut.

Penelitian ketiga yang ditemukan peneliti, dilakukan oleh (Baghel et al., 2019), berjudul *Frequency Analysis of Rainfall Data Using Probability Distribution Models* yang bertujuan untuk menganalisis frekuensi maksimum harian data curah hujan di Udaipur. Sekitar 7 distribusi probabilitas digunakan, seperti Gumbel, Log Person tipe III, Log Normal, Normal, Eksponensial, Person tipe III dan Gamma. Hasil penelitian menunjukkan Distribusi Log Normal dan Gumbel merupakan distribusi paling cocok untuk digunakan pada daerah terkait.

Penelitian keempat yang peneliti temukan, dilakukan oleh (Syofyan, 2014), berjudul *Karakteristik Distribusi Hujan pada Stasiun Hujan dalam DAS Batang Anai, Kabupaten Padang Pariaman, Sumatera Barat*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui, mempelajari dan menentukan karakteristik sebaran hujan yang terjadi pada Sungai Batang Anai, Kabupaten Padang Pariaman serta mengetahui seberapa besar hujan maksimum dan minimum yang dihasilkan oleh masing masing stasiun curah hujan. Hasil penelitian ini salah satunya menunjukkan bahwa di Stasiun Kasang yang paling cocok adalah Distribusi Log Normal, di

Stasiun Lubuk Napar sebaran yang cocok yaitu Distribusi Gumbel, lalu Stasiun Kandang IV sebaran yang paling sesuai adalah Distribusi Gumbel, dan pada Stasiun Paraman Talang jenis sebaran yang cocok yaitu Distribusi Log Person tipe III.

Penelitian kelima yang peneliti temukan yaitu oleh (Upomo & Kusumawardani, 2016) dengan judul Pemilihan Distribusi Probabilitas pada Analisis Hujan dengan Metode *Goodness of Fit Test*. Penelitian ini bertujuan menganalisis distribusi probabilitas serta penggunaannya metode *goodness of fit test*, meliputi uji kuadrat dan smirnov kolmogorov dalam menentukan distribusi probabilitas yang tepat. Hasil dari penelitian ini menunjukkan Distribusi Log Normal merupakan jenis sebaran paling sesuai di Stasiun Simongan.

2.3. Hipotesis Penelitian

Website merupakan suatu produk pengembangan teknologi yang apapun isi/konten/informasi dari *website* tersebut dapat diketahui seluruh dunia jika diijinkan. Setiap orang akan dimudahkan apabila semua hal dapat diakses secara daring.

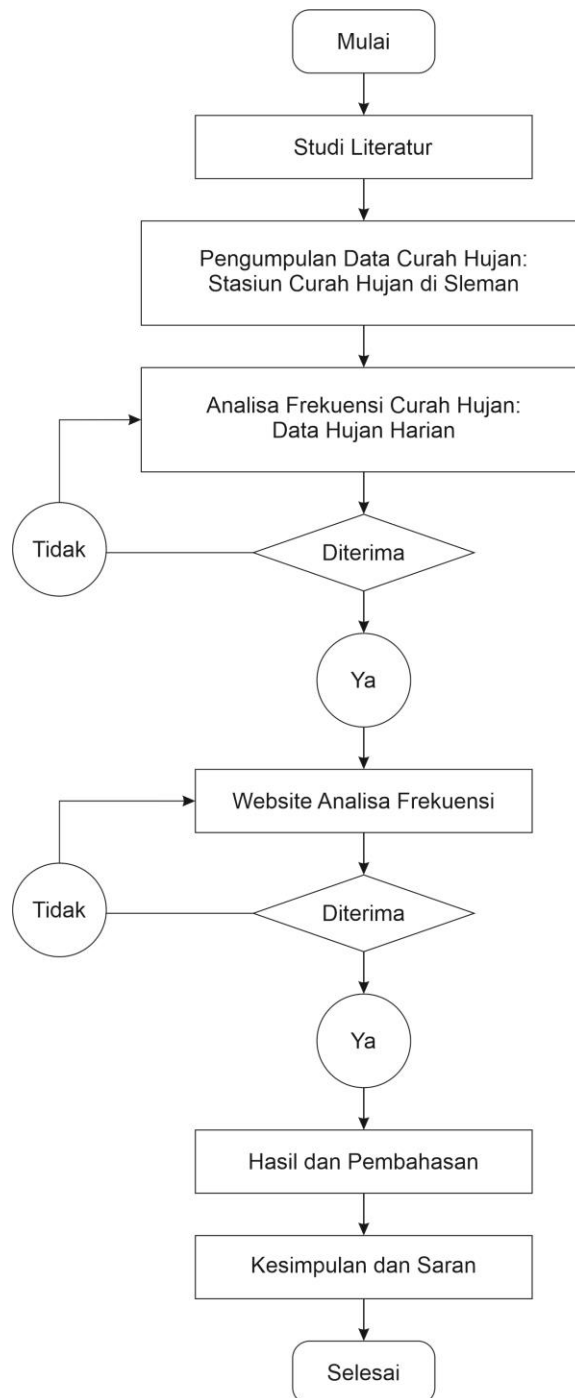
Menurut, (Tri Haryanto, 2020) berdasarkan laporan terbaru We Are Social, pada tahun 2020 disebutkan bahwa ada 175,4 juta pengguna internet di Indonesia. Dibandingkan tahun sebelumnya, ada kenaikan 17% atau 25 juta pengguna internet di negeri ini. Berdasarkan total populasi Indonesia yang berjumlah 272,1 juta jiwa, maka itu artinya 64% setengah penduduk RI telah merasakan akses ke dunia maya.

Berdasarkan hal di atas dan tinjauan pustaka, maka rumusan hipotesis penelitian ini yaitu diperlukan adanya analisis frekuensi untuk pemilihan distribusi yang bisa diakses secara daring sehingga memudahkan semua orang untuk mendapatkan informasi dimanapun berada.

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tahapan Penelitian

Tahapan-tahapan penelitian bisa dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1. Bagan Tahapan Penelitian

3.2. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini akan memilih Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Analisis hidrologi memerlukan data yang mencakup semua variabel dan parameter terkait dalam proses penelitian, pada penelitian ini data yang digunakan berupa data sekunder. Data sekunder adalah kumpulan data teratur dan teramati oleh instansi terkait, sehingga dapat memberikan informasi yang akurat dan dapat dipertanggungjawabkan. Data hujan diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum, Perumahan dan Energi Sumber Daya Mineral, Daerah Istimewa Yogyakarta.

3.3. Studi Literatur

Studi literatur digunakan untuk mempermudah dalam menyelesaikan masalah-masalah atau sebagai pedoman dalam penelitian. Referensi penelitian ini merujuk pada penelitian terdahulu atau informasi yang sekiranya terkait dengan judul penelitian ini, agar proses awal penelitian sampai akhir penelitian dapat terarah serta mendapatkan hasil yang akurat. Semua sumber yang digunakan untuk penelitian tercantum di daftar pustaka.

3.4. Data Penelitian

Data yang diperlukan untuk sebagai bahan analisis meliputi data hujan harian tahunan suatu daerah yang diteliti.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, M. T., Rizwan, M., & Alazba, A. A. (2016). A best-fit probability distribution for the estimation of rainfall in northern regions of Pakistan. *Open Life Sciences*, 11(1), 432–440. <https://doi.org/10.1515/biol-2016-0057>
- Arbaningrum, R. (2015). *Hidrologi CIV202*. Universitas Pembangunan Jaya.
- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Sleman. (n.d.). *Peta peta*. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Sleman. Retrieved October 22, 2020, from <https://bappeda.slemankab.go.id/peta-tata-guna-lahan>
- Baghel, H., Mittal, H. K., Singh, P. K., Yadav, K. K., & Jain, S. (2019). Frequency Analysis of Rainfall Data Using Probability Distribution Models. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 8(06), 1390–1396. <https://doi.org/10.20546/ijcmas.2019.806.168>
- Bhakar, S. R., Bansal, A. K., & Chhajed, N. (2006). Frequency Analysis of Consecutive Days Maximum Rainfall at Banswara, Rajasthan, India. *Journal of the Institution of Engineers (India): Agricultural Engineering Division*, 1(3), 64–67.
- De Michele, C., & Avanzi, F. (2018). Superstatistical distribution of daily precipitation extremes: A worldwide assessment. *Scientific Reports*, 8(1), 1–11. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-31838-z>
- Syofyan, Z. (2014). Karakteristik Distribusi Hujan pada Stasiun Hujan dalam DAS Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman Sumatera Barat. *Jurnal Teknis Sipil ITP*, 1(1), 57–66.
- Tri Haryanto, A. (2020, February 20). Riset: Ada 175,2 Juta Pengguna Internet di Indonesia. *Detik.Com*. <https://inet.detik.com/cyberlife/d-4907674/riset-ada-1752-juta-pengguna-internet-di-indonesia>
- Triatmodjo, B. (2006). *Hidrologi Terapan*. Beta Offset.
- Upomo, T. C., & Kusumawardani, R. (2016). Pemilihan Distribusi Probabilitas pada Analisa Hujan dengan Metode Goodness of Fit Test. *Jurnal Teknik Sipil Dan Perencanaan*, 18(2), 139–148. <https://doi.org/10.15294/jtsp.v18i2.7480>
- Waryanto. (2018a). *Apa Itu Hosting? Berikut Penjelasannya*. Niagahoster.

<https://www.niagahoster.co.id/blog/hosting-adalah>

Waryanto. (2018b). *Pengertian Website Lengkap dengan Jenis dan Manfaatnya*.

Niagahoster. <https://www.niagahoster.co.id/blog/pengertian-website>

Wikipedia. (n.d.). *Nama domain*. Wikipedia. Retrieved November 9, 2020, from https://id.wikipedia.org/wiki>Nama_domain