

TUGAS AKHIR
ANALISA KEBUTUHAN AIR BERSIH
DI KECAMATAN CIPAYUNG, JAKARTA TIMUR
TAHUN 2017 - 2037


Diajukan Sebagai Syarat Dalam Meraih Gelar Sarjana Strata Satu (S-1)



RIDHO AGUNG NUGROHO

41112110057

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2017

	LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SARJANA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA	
---	--	---

Semester : Genap

Tahun Akademik : 2016/2017

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Judul Tugas Akhir : Analisa Kebutuhan Air Bersih Di Kecamatan Cipayung, Jakarta Timur Tahun 2017 - 2037.

Disusun Oleh :

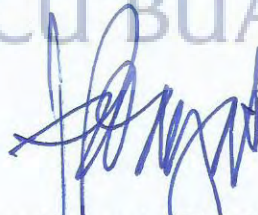
Nama : Ridho Agung Nugroho

NIM : 41112110057

Program Studi : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana Tanggal 25 Agustus 2017
Jakarta, 28 Agustus 2017


UNIVERSITAS
Pembimbing Tugas Akhir
MERCU BUANA



Acep Hidayat, ST. MT

Ketua Penguji


Ketua Program Studi Teknik Sipil



Ika Sari Damayanthi S, ST. MT



Acep Hidayat, ST. MT

 <p>UNIVERSITAS MERCU BUANA</p>	<p style="text-align: center;">LEMBAR PERNYATAAN SIDANG SARJANA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA</p>	<p style="text-align: center; font-size: 48px;">Q</p>
--	---	--

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ridho Agung Nugroho
Nomor Induk Mahasiswa : 41112110057
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa tugas akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat dipertanggungjawabkan sepenuhnya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 28 Agustus 2017

Yang membuat pernyataan



Ridho Agung Nugroho

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur di panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan kekuatan kepada penulis, sehingga penelitian tugas akhir ini dapat disusun dengan baik.

Penelitian tugas akhir ini penulis buat untuk melengkapi salah satu syarat mendapat gelar strata 1 (S-1) program studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana. Penelitian tugas akhir ini penulis buat berdasarkan data dan keterangan yang penulis peroleh dari berbagai pihak. Penulis juga mencoba memberikan penjelasan tentang metode yang penulis perhitungkan dalam laporan penelitian ini.

Dalam penelitian ini penulis mendapatkan bantuan dan dorongan serta saran-saran dari berbagai pihak. Untuk ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya, terutama kepada :

1. Orang Tua yang senantiasa memberikan doa serta dorongan dan semangat.
2. Bpk. Acep Hidayat, ST, MT, selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil sekaligus Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
3. Ibu Ika Sari Damayanthi S, ST, MT, selaku Koordinator Tugas Akhir.
4. Pejabat di lingkungan Sekretariat Balilatfo dan Pusdiklat Pegawai ASN, Badan Penelitian dan Pengembangan, Pendidikan dan Pelatihan, dan Informasi, Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal dan Transmigrasi serta jajarannya yang telah mendukung berupa moril, waktu dan toleransi dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.
5. Silma Maria Amanda Surya, S.Tr.Keb yang telah mendukung dalam penyusunan laporan ini berupa moril maupun materil dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.

6. Teman-teman Mahasiswa Teknik Sipil Angkatan 21 dan 22 yang selalu menginspirasi dalam pembuatan laporan tugas akhir ini.
7. Serta semua pihak yang telah mendukung penulis dalam penyusunan laporan tugas akhir ini yang tak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Dalam Penulisan laporan tugas akhir ini penulis berharap bisa bermanfaat bagi para pembaca khususnya kepada sesama Mahasiswa Universitas Mercu Buana pada umumnya dan Mahasiswa Teknik Sipil.

Jakarta, Agustus 2017

Penulis



DAFTAR ISI

Abstrak	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	v
Daftar Gambar	ix
Daftar Tabel	x
Daftar Rumus	xii
Daftar Grafik	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah	I-1
1.2 Identifikasi Masalah	I-3
1.3 Perumusan Masalah	I-3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	I-4
1.5 Manfaat Penelitian	I-4
1.6 Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah	I-4
1.7 Sistematika Penulisan	I-5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Siklus Hidrologi	II-1
2.2 Air	II-2
2.2.1 Air Bersih	II-4
2.2.2 Tipe Kebutuhan Air Bersih	II-6
2.2.3 Sumber Air	II-7
2.3 Syarat-syarat Air Minum	II-12
2.4 Terjadinya Air Tanah	II-14

2.4.1	Asal Air Tanah	II-15
2.4.2	Sifat Batuan Yang Mempengaruhi Air Tanah	II-15
2.5	Gerakan Air Tanah	II-17
2.6	Sungai	II-20
2.7	Danau	II-20
2.8	Kecamatan Cipayung, Jakarta Timur	II-21
2.8.1	Fasilitas	II-22
2.9	Perkiraan Kebutuhan Air Bersih Menurut Jumlah Penduduk	II-23
2.9.1	Metode Arithmatik	II-24
2.9.2	Metode Geometrik	II-25
2.9.2	Metode <i>Least Square</i>	II-25
2.10	Dasar Pemilihan Metode Proyeksi Penduduk	II-26
2.10.1	Koefisien Korelasi	II-26
2.11.2	Teknik Korelasi	II-26
2.11	Kerangka Berfikir	II-28
2.12	Penelitian Terdahulu	II-29

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Metodologi Penelitian	III-1
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian	III-1
3.3	Pelaksanaan Penelitian	III-1
3.4	Prosedur Penelitian	III-2
3.5	Jadwal Penelitian	III-4
3.6	Tahapan Penelitian	III-5
3.6.1	Studi Pustaka	III-5

3.6.2	Pengumpulan Data	III-5
3.6.3	Pengolahan Data	III-5
3.6.4	Analisa dan Pembahasan	III-6
3.6.5	Kesimpulan dan Saran	III-6
3.6.6	Pelaporan Penelitian	III-6

BAB IV HASIL DAN ANALISIS

4.1	Analisa Jumlah Penduduk	IV-1
4.1.1	Perkiraan Jumlah Penduduk Sampai Dengan Tahun 2037	IV-1
4.1.2	Pemilihan Metode Proyeksi Jumlah Penduduk	IV-20
4.1.2	Pemilihan Metode Proyeksi Jumlah Penduduk	IV-20
4.2	Analisa Kebutuhan Air Bersih	IV-25
4.2.1	Analisa Jumlah Penduduk	IV-25
4.2.2	Perkiraan Kebutuhan Air Untuk Fasilitas	IV-27
4.2.3	Kebutuhan Air Bersih Kecamatan Cipayung	IV-38
4.3	Analisa Curah Hujan	IV-39
4.4	Curah Hujan Rencana	IV-41
4.4.1	Perhitungan Curah Hujan Rencana Distribusi Normal	IV-41
4.5	Evapotranspirasi	IV-45
4.6	Analisa Ketersediaan Air	IV-46
4.6.1	Analisa Ketersediaan Air dengan metode F.J Mock	IV-47
4.6.2	Parameter Metode F.J Mock	IV-48
4.6.3	Analisa Debit Andalan.....	IV-51
4.7	Analisa Keseimbangan Air atau Neraca Air (<i>Water Balance</i>)	IV-52

Daftar Pustaka

Lampiran



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus Hidrologi	II-2
Gambar 2.2 Air Sungai	II-9
Gambar 2.3 Air Rawa	II-10
Gambar 2.4 Bagan Skematis Yang Menggambarkan Terjadinya Air Tanah	II-14
Gambar 2.5 Ekspresi Hukum Darcy	II-18
Gambar 2.6 Peta Wilayah Kecamatan Cipayung, Jakarta Timur	II-21
Gambar 3.1 Skema Urutan Kerja	III-3
Gambar 4.1 Hasil Perhitungan Eto menggunakan software CROPWAT 8.0	IV-46



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Beberapa Sifat Air	II-4
Tabel 2.2 Syarat-syarat Kadar Kekeruhan dan Warna Untuk Air Minum	II-13
Tabel 2.3 Pororsitas Beberapa Bahan Sedimen	II-16
Tabel 2.4 Fasilitas Pendidikan di Kecamatan Cipayung, Jakarta Timur	II-22
Tabel 2.5 Fasilitas Peribadatan di Kecamatan Cipayung, Jakarta Timur.....	II-23
Tabel 2.6 Fasilitas Kesehatan di Kecamatan Cipayung, Jakarta Timur	II-23
Tabel 2.7 Research Penelitian Terdahulu	II-29
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	III-4
Tabel 4.1 Jumlah Penduduk Kecamatan Cipayung	IV-2
Tabel 4.2 Perhitungan Uji Korelasi Metode Aritmatika	IV-7
Tabel 4.3 Perhitungan Standar Deviasi Metode Aritmatika	IV-7
Tabel 4.4 Perhitungan Uji Korelasi Metode Geometrik.....	IV-13
Tabel 4.5 Perhitungan Standar Deviasi Metode Geometrik	IV-14
Tabel 4.6 Penentuan Data Regresi	IV-15
Tabel 4.7 Perhitungan Uji Korelasi Metode <i>Least Square</i>	IV-19
Tabel 4.8 Perhitungan Standar Deviasi Metode <i>Least Square</i>	IV-20
Tabel 4.9 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Nilai Koefisien Korelasi dan Standar Deviasi	IV-21
Tabel 4.10 Perkiraan Jumlah Penduduk Kecamatan Cipayung 2017-2037	IV-22
Tabel 4.11 Kebutuhan Air Maksimum Penduduk 2017-2037	IV-26
Tabel 4.12 Fasilitas Pendidikan di Kecamatan Cipayung	IV-27
Tabel 4.13 Perkiraan Jumlah Siswa dan Guru serta Jumlah Kebutuhan Air Tahun 2017- 2037	IV-30
Tabel 4.14 Fasilitas Peribadatan di Kecamatan Cipayung	IV-31

Tabel 4.15 Proyeksi Fasilitas Peribadatan 2017-2037	IV-33
Tabel 4.16 Fasilitas Kesehatan di Kecamatan Cipayung 2017-2037	IV-33
Tabel 4.17 Perkiraan Jumlah Fasilitas Kesehatan 2017-2037	IV-35
Tabel 4.18 Perkiraan Jumlah Pegawai serts Jumlah Kebutuhan Air 2017-2037	IV-37
Tabel 4.19 Total Jumlah Kebutuhan Air 2017-2037	IV-38
Tabel 4.20 Curah Hujan pada Stasiun Depok 2006-2016.....	IV-40
Tabel 4.21 Perhitungan nilai rata-rata curah hujan maksimum.....	IV-42
Tabel 4.22 Perhitungan Standar Deviasi Curah Hujan.....	IV-42
Tabel 4.23 Nilai Variabel Reduksi Gauss (K_T).....	IV-44
Tabel 4.24 Hasil perhitungan faktor K dan Curah Hujan Rencana.....	IV-45
Tabel 4.25 Perhitungan metode F.J Mock.....	IV-50
Tabel 4.26 Debit Ketersediaan Air Metode F.J Mock	IV-52
Tabel 4.27 Neraca Air 2017-2037.....	IV-54
Tabel 4.28 Debit Andalan 2017-2037.....	IV-57



DAFTAR RUMUS

Rumus 2-1	II-16
Rumus 2-2	II-18
Rumus 2-3	II-19
Rumus 2-4	II-19
Rumus 2-5	II-19
Rumus 2-6	II-19
Rumus 2-7	II-24
Rumus 2-8	II-24
Rumus 2-9	II-25
Rumus 2-10	II-25
Rumus 2-11	II-27
Rumus 2-12	II-27
Rumus 2-13	II-27
Rumus 2-14	II-27
Rumus 2-15	II-27
Rumus 2-16	II-28

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Perbandingan Perkiraan Jumlah Penduduk Kecamatan Cipayung dengan 3 Metode.....	IV-24
Grafik 4.2 Curah Hujan Bulanan.....	IV-39
Grafik 4.3 Curah Hujan Maksimum.....	IV-40
Grafik 4.4 FDC Tunggal Kali Sunter	IV-52
Grafik 4.5 Debit Aliran Sungan pada Kali Sunter.....	IV-53
Grafik 4.6 Debit Andalan pada Kali Sunter	IV-53
Grafik 4.7 Perbandingan Neraca Air Tahun 2017-2037	IV-56

