

**SISTEM PEMANFAATAN AIR HUJAN UNTUK  
KEBUTUHAN AIR MINUM DI BAGAN  
PERCUT**

**TUGAS AKHIR**

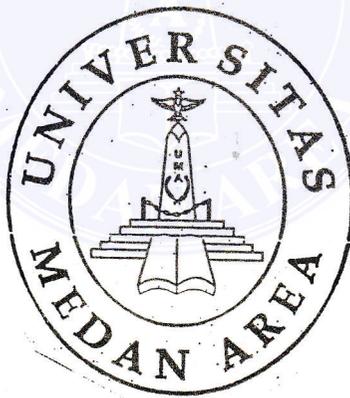
*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan*

*Ujian Skripsi*

**OLEH :**

**CHAIRUL ICHSAN NASUTION**

**068110057**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2012**

**SISTEM PEMANFAATAN AIR HUJAN UNTUK  
KEBUTUHAN AIR MINUM DI BAGAN PERCUT  
( Penelitian )**

**TUGAS AKHIR**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan*

*Ujian Skripsi*

**OLEH :**

**CHAIRUL ICHSAN NASUTION**

**068110057**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2012**

**SISTEM PEMANFAATAN AIR HUJAN UNTUK  
KEBUTUHAN AIR MINUM DI BAGAN PERCUT  
( Penelitian )**

**TUGAS AKHIR**

**OLEH :**

**CHAIRUL ICHSAN NASUTION**

**068110057**

**DISETUJUI :**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

  
( Ir. H. Edy Hermanto, MT )

  
( Ir. Nurmaidah, MT )

**Mengetahui**



**Dekan**

( Hj. Haniza, AS, MT )

**Ka. Program Studi**



( Ir. Kamaluddin Lubis, MT )

**Tanggal Lulus : 10 Mei 2012**

## ABSTRAK

Bagan Percut merupakan salah satu daerah pemukiman yang terletak di kecamatan percut sei tuan. karena letaknya yang sangat dekat dengan pantai maka terjadi intrusi air laut di daerah tersebut sehingga air tanah pada daerah tersebut terasa payau. sementara itu pelayanan jaringan pipa air minum belum sampai ke daerah tersebut, akibatnya terdapat kelangkaan sumber air bersih di daerah tersebut.

Berdasarkan latar belakang tersebut diatas maka upaya untuk mengatasi hal tersebut ialah dengan memanfaatkan sumber daya air hujan dan Berdasarkan hasil dari analisa perhitungan dengan jumlah jiwa dalam satu rumah tangga ialah 5 orang ,maka kebutuhan air minum yang harus di penuhi dengan sistem penampungan ( pemanfaatan ) air hujan ialah  $2.4 \text{ m}^3$  dalam setiap bulanya. Berdasarkan tabel dan grafik potensi jumlah air hujan tertangkap rata – rata dalam setiap bulanya, dengan luas area tangkapan ( atap ) sebesar  $60 \text{ m}^2$ , Sistem pemanfaatan air hujan dapat memenuhi kebutuhan air minum di desa bagan percut.

Kata kunci : Sistem Pemanfaatan Air Hujan

## KATA PENGANTAR



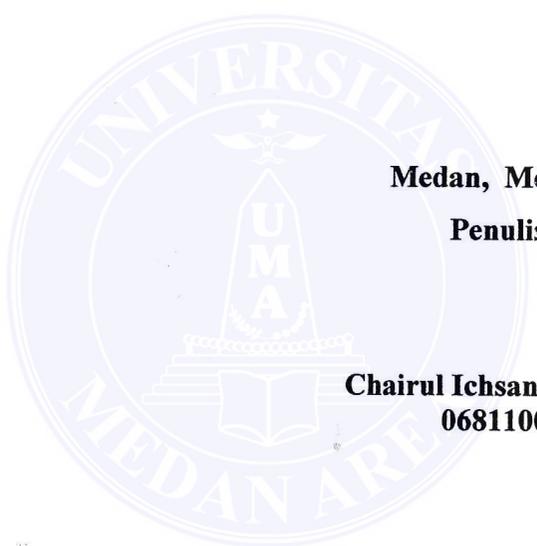
Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, dan ridhonya sehingga penulis telah dapat menyelesaikan tugas akhir dalam rangka penyelesaian studi pada program Strata Satu ( S1 ) teknik sipil fakultas teknik Universitas Medan Area.

Pada kesempatan ini penulis sangat berterima kasih kepada berbagai pihak yang turut membantu penulis dalam menyelesaikan tugas sarjana ini. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H.A.Ya'Kub Matondang, MA selaku Rektor Universitas Medan Area
2. Ibu Ir. Hj. Haniza, AS, MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area
3. Bapak Ir. Kamaluddin Lubis, MT. selaku Kaprodi Teknik Sipil Fakultas Teknik, Universitas Medan Area
4. Bapak Ir. H. Edy Hermanto, MT. Selaku dosen Pembimbing I
5. Ibu Ir. Nurmaidah, MT. Selaku dosen Pembimbing II
6. Ayahanda Sulaiman Nasution dan Ibunda Siti Arfah Lubis yang tercinta dan tersayang, yang selalu tidak henti-hentinya memberikan perhatian dan dorongannya kepada penulis selama menjalani Program Studi.
7. Dosen Jurusan Teknik Sipil beserta Staf dan Karyawan Di Fakultas Teknik Universitas Medan Area

8. Rekan – rekan serta pihak Lain yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu yang membantu penulis dalam menyelesaikan studi.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis telah berupaya dengan segala kemampuan dalam pembahasan dan pengkajian dengan disiplin ilmu yang di peroleh di perkuliahan, serta bimbingan dari dosen pembimbing, Namun penulis menyadari tidak luput dari kekurangan dan kesilapan dalam penyelesaian tugas sarjana ini. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan tugas sarjana ini. Besar harapan penulis agar kiranya tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.



**Medan, Mei 2012**

**Penulis**

**Chairul Ichsan Nasution  
068110057**



## DAFTAR ISI

Halaman

<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>ABSTRACK</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Maksud dan tujuan .....	3
1.3 Permasalahan .....	3
1.4 Pembatasan Masalah .....	3
1.5 Metode penelitian.....	4
<b>BAB II. TINJUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Siklus Hidrologi .....	5
2.2 Penggunaan Hidrologi dalam perencanaan teknis .....	7
2.3 Air hujan .....	8
2.3.1 Faktor yang mempengaruhi curah hujan.....	9
2.3.2 Tipe Hujan.....	10
2.4 Pemanenan air hujan .....	11
2.4.1 Sejarah Pemanfaatan air hujan .....	12

2.4.2	perkembangan PAH di beberapa negara .....	13
2.4.3	zat yang terkandung dalam air hujan .....	14
2.5.	Pengukuran Curah hujan.....	16
2.5.1	Distribusi Curah Hujan .....	17
2.5.2	Intensitas Curah Hujan.....	21
2.5.3	keofisien limpasan .....	21
2.6	kebutuhan air .....	23
2.7	komponen sarana dan prasarana PAH.....	24
2.8	batas syarat fisik air.....	29
<b>BAB III METODE PELAKSANAAN .....</b>		<b>35</b>
3.1	Gambaran umum lokasi penelitian.....	30
3.2	Batas – batas Daerah.....	30
3.3	Topografi .....	30
3.4	letak geografi.....	31
3.5	metode pelaksanaan.....	35
<b>BAB IV. ANALISA DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>36</b>
4.1	Perhitungan kebutuhan air .....	36
4.2	potensi jumlah air hujan yang dapat dimanfaatkan .....	36
4.3	perhitungan saluran pengumpul .....	39
4.4	perhitungan dimensi bak pengumpul.....	41
4.5	media saringan air hujan.....	42
4.6	laporan hasil pengujian kimia air .....	43

**BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN..... 45**

    5.1 Kesimpulan ..... 45

    5.2 Saran ..... 46

**DAFTAR PUSTAKA..... 47**



## DAFTAR GAMBAR

2.1 Siklus Hidrologi.....	5
2.2 Skema Sistem Pemanfaatan Air Hujan.....	12
2.3 Alat Pengukur Curah Hujan.....	17
2.4 Pembagian Daerah Dengan Cara Thiesen.....	19
2.5 Pembagian Daerah Dengan Cara Isyohet.....	20
2.6 Cara Penetapan Luas Proyeksi Horizontal Atap.....	26
3.1 Peta Lokasi Penelitian.....	33
3.3 Komponen PAH.....	35
4.1 Grafik Potensi Ketersediaan Air.....	38
4.2 Saluran Pengumpul ( Talang ).....	39
4.3 Luas Dimensi Bak Pengumpul.....	42

## DAFTAR TABEL

2.1	Zat kimia yang terkandung pada air .....	15
2.2	keofisien limpasan untuk berbagai penggunaan lahan.....	22
2.3	keofisien pengaliran atap untuk perencanaan talang .....	27
2.4	ukuran diameter pipa talang .....	28
2.5	batas syarat fisik air yang harus dilampaui .....	29
3.1	kondisi biofisik bagan percut .....	31
3.2	data curah hujan bulanan.....	32
3.3	rata – rata intensitas curah hujan .....	32
4.1	jumlah potensi volume air hujan tertangkap .....	37
4.2	komponen dan ukuran saringan air hujan .....	43
4.3	laporan hasil pengujian kimia air.....	44

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam siklus hidrologi, air hujan jatuh ke permukaan bumi, sebagian masuk ke dalam tanah, sebagian menjadi aliran permukaan, yang sebagian besar masuk ke sungai dan akhirnya bermuara di laut. Air hujan yang jatuh ke bumi tersebut menjadi sumber air bagi makhluk hidup. Mengingat Curah hujan di wilayah Indonesia cukup tinggi, yaitu 2.000 – 4.000 mm/tahun maka apabila dikelola dengan baik dapat menjadi sumber air bersih, akan tetapi sering menimbulkan banjir pada musim penghujan, karena air hujan tidak dapat meresap ke tanah seiring dengan menurunnya daerah resapan. Disisi lain dengan pertumbuhan jumlah penduduk, maka kebutuhan air bersih meningkat, Pemanfaatan air tanah yang berlebihan akan menimbulkan dampak negatif antara lain: intrusi air laut, penurunan muka air tanah, amblesan tanah (land subsidence) yang menyebabkan genangan banjir dimusim penghujan. Sementara itu alih fungsi lahan pada daerah resapan akan menurunkan resapan air hujan, sehingga terganggunya ketersediaan air bersih.

Seperti halnya pada daerah bagan percut, karena letaknya yang sangat dekat dengan pantai maka terjadi intrusi air laut di daerah tersebut sehingga air tanah pada daerah tersebut terasa payau. sementara itu pelayanan jaringan pipa air minum belum sampai kedaerah tersebut. akibatnya terdapat kelangkaan sumber air bersih didaerah tersebut. Maka upaya untuk mengatasi hal tersebut ialah

dengan memanfaatkan sumber daya air hujan dengan cara sistem membuat penampungan air hujan .

Sistem penampungan air hujan bekerja dengan cara menangkap air hujan yang turun pada permukaan yang tidak tembus air. Air hujan yang ditangkap disalurkan lalu ditampung untuk digunakan sesuai kebutuhan. Sistem penampungan air hujan dapat menjadi pilihan untuk penyediaan air bersih, terutama jika sumber air permukaan maupun air tanah jumlahnya terbatas. Selain itu, sebagian air hujan bebas dari polusi, besi (Fe) dan arsen (Mahmud, 2009).

Dari catatan Mesir dan Roma kuno, air hujan ditangkap dengan reservoir dan kanal, dan digunakan untuk berbagai keperluan domestik. Selama berabad-abad, diseluruh bagian dunia, ada orang-orang yang masih bergantung pada air hujan yang ditampung untuk berbagai keperluan. Ada beberapa jenis sistem penampungan air hujan, yang penggunaannya bergantung pada kondisi topografi daerah perencanaan. Jenis-jenisnya adalah rooftop harvesting, surface harvesting, excavated reservoir, earthen dams, underground and sub-surface dams, dams dan rock catchment. Jenis yang cocok dipakai di bagan percut adalah rooftop harvesting, dimana prinsip kerja sistemnya adalah dengan menangkap air hujan yang turun di atap bangunan dan menyalurkannya ke penampung air hujan (Dixit, 2006). Jenis rooftop harvesting cocok digunakan pada daerah dengan kepadatan penduduk tinggi dan sumber air bersih sangat sedikit.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Daryanto 2010, *Pengetahuan dasar teknik plambing*, Penerbit PT. Sarana Tutorial Nurani sejahtera, Bandung
- Imam Subarkah. Ir; 1980, *Hidrologi untuk perencanaan Bangunan air*, Penerbit Idea Dharma, Bandung
- L. Widarto 1999, *Membuat Alat Penjernihan Air*, Penerbit Kanusius Yogyakarta.
- Ray K. Linsley And Joseph B. Franjini, Djoko Sasongko, *Teknik Sumber Daya Air*, Jilid II.
- Sudjarwadi, Dr.Ir.M Eng, 1987, *Teknik Sumber daya Air*, Biro Penerbit Keluarga Mahasiswa Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Gaja Mada.
- Suyono Sosrodarsono. Ir, Kensaku Takeda, 1976, *Hidrologi untuk pengairan* cetakan keenam, penerbit pradnya paramita, Jakarta.
- Sutrisno, C Totok, 2000. *Teknologi Penyediaan Air Bersih*. Jakarta :Rineka Cipta
- Warren Viessman Jr. and Mark J. Hammer; 1985, *Water Supply and Pollution Control, Fourth Edition*, Harper & raw Publisher N. York