

**ANALISA KANDUNGAN AIR SUNGAI MAHAKAM KOTA  
SAMARINDA SEBAGAI AIR PENCAMPUR BETON**

*Analysis of Water Content in the Mahakam River, Samarinda City as Concrete  
Mixing Water*

**TUGAS AKHIR**

*Disusun sebagai Salah Satu Syarat Menempuh Ujian Sarjana pada  
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur*



**DISUSUN OLEH :**

**BURHANUDDIN**

**17111024430005**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR**

**2021**

# **Analisa Kandungan Air Sungai Mahakam Kota Samarinda**

## **Sebagai Air Pencampur Beton**

*Analysis of Water Content in the Mahakam River, Samarinda City as Concrete*

*Mixing Water*

### **Tugas Akhir**

*Disusun sebagai Salah Satu Syarat Menempuh Ujian Sarjana pada*

*Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi*

*Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur*



**Disusun oleh :**

**Burhanuddin**

17111024430005

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR**

**2021**

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

### SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Burhanuddin  
NIM : 17111024430005  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul : Analisa Kandungan Air Sungai Mahakam Kota Samarinda  
Sebagai Air Pencampur Beton

Menyatakan bahwa penelitian yang saya tulis ini benar –benar hasil karya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa terdapat plagiat penelitian ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan perundang-undangan (Permendiknas no. 17, tahun 2010).

Samarinda, 06 Juli 2021



The image shows a 1000 Rupiah Indonesian postage stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'REPUBLIK INDONESIA', '1000', and 'METERA TEMPORER'. A blue ink signature is written over the stamp. Below the stamp, the name 'Burhanuddin' is printed in bold, and the NIM number '17111024430005' is printed below that.

**Burhanuddin**  
NIM. 17111024430005

**LEMBAR PERSETUJUAN****ANALISA KANDUNGAN AIR SUNGAI MAHAKAM KOTA  
SAMARINDA SEBAGAI AIR PENCAMPUR BETON**


*Analysis Of Water Content In The Sungai Mahakam Of Samarinda City As  
Concrete Mixing Water*

**TUGAS AKHIR**

Disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik  
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur



Disusun Oleh :

  
Burhanuddin  
17111024430905

Telah disetujui untuk dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi  
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur  
Persetujuan dosen pembimbing

Dosen Pembimbing


  
Isnaini Zulkarnain, ST., MT  
NIDN.1103128104

**LEMBAR PENGESAHAN DEWAN PENGUJI**

**ANALISA KANDUNGAN AIR SUNGAI MAHAKAM  
KOTA SAMARINDA SEBAGAI AIR PENCAMPUR BETON**

*Analysis Of Water Content In The Sungai Mahakam Of Samarinda City As Concrete  
Mixing Water*

Disusun Oleh :

  
Burhanuddin  
17111024430005

Telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil  
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur.

Pada Hari : Selasa  
Tanggal : 6 Juli 2021

Fitriyati Agustina, ST.MT (Ketua Penguji)  
NIDN.110508003

  
.....

Isnaini Zulkarnain, ST., MT (Anggota 1)  
NIDN.1103128104

  
.....

Muhammad Noor Asnan, ST.MT (Anggota 2)  
NIDN. 1129126601

  
.....

Disahkan, Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas  
Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah  
Kalimantan Timur



(Prityo, ST., M. Sc.)  
NIDN.1119128401

**Analisa Kandungan Air Sungai Mahakam Kota Samarinda sebagai Air Pencampur Beton**

Burhanuddin, Isnaini Zulkarnain

<sup>1</sup>Mahasiswa ilmu Teknik Sipil universitas muhammadiyah kalimantan timur

<sup>2</sup>Dosen Teknik Sipil universitas muhammadiyah kalimantan timur, samarinda, indonesia.

Email: [burhanuddinjihan@gmail.com](mailto:burhanuddinjihan@gmail.com):

**INTISARI**

Air berperan penting didalam pembuatan beton sebagai bahan pencampur tanpa adanya air maka suatu semen tidak bisa berhidrasi atau bereaksi untuk mengikat bahan – bahan lainnya seperti batu dan pasir. Air yang di syaratkan pun adalah air bersih paling baik air yang bisa diminum, banyak penelitian penggunaan air sebagai bahan pencampur beton yang menyatakan bahwa pH air sangat berpengaruh terhadap kekuatan beton. Dari study literatur yang kami peroleh pH air yang bisa digunakan sebagai bahan pencampur beton ialah pH air berkisar antara 6,5 – 8,5. Untuk mengetahui kandungan yang terdapat pada air sungai Mahakam perlu dilakukan penelitan dan pembuatan benda uji beton untuk mengetahui kelayakan air sungai Mahakam sebagai air pencampur beton. Beton dibuat dengan kekuatan rencana sebesar 20 MPa yang di uji pada umur 3,7,14, dan 28 hari. Hasil pengujian kandungan air sungai Mahakam didapatkan pH air 6,4 kekeruhan 111 NTU dan mengandung CaCo<sub>3</sub>. Hasil pengujian kuat tekan beton pada umur 3 hari 9,974 MPa, 7 hari sebesar 13,559 MPa, 14 hari 13,975 MPa, dan pada umur 28 hari sebesar 17,116 MPa dan beton pembanding pada umur 28 hari yang menggunakan air bersih PDAM kota samarinda sebesar 20,1 MPa. Dari hasil tersebut kami berkesimpulan air sungai Mahakam belum layak sebagai air pencampur beton mutu sampai dengan 20 MPa.

**Kata Kunci :** *Air Pencampur Beton, Air Mahakam*

*Analysis of Water Content in the Sungai Mahakam of Samarinda City as Concrete Mixing Water*

Burhanuddin<sup>1\*</sup>, Isnaini Zulkarnain<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa ilmu Teknik Sipil universitas muhammadiyah kalimantan timur

<sup>2</sup>Dosen Teknik Sipil universitas muhammadiyah kalimantan timur, samarinda, indonesia.

Email: [burhanuddinjihan@gmail.com](mailto:burhanuddinjihan@gmail.com)

**ABSTRACT**

*Water plays an important role in the manufacture of concrete as a mixing material in the absence of water, a cement cannot hydrate or react to bind other materials such as stone and sand. The water that is required is also clean water, the best water that can be drunk, many studies on the use of water as a concrete mixing material state that the pH of the water greatly affects the strength of the concrete. From the literature study we obtained that the pH of the water that can be used as a concrete mixer is the pH of the water ranging from 6.5 to 8.5. To find out the content contained in Mahakam river water, it is necessary to do research and manufacture concrete test objects to determine the feasibility of Mahakam river water as concrete mixing water. Concrete was made with a design strength of 20 MPa which was tested at 3, 7, 14, and 28 days. The results of testing the water content of the Mahakam river found that the water pH was 6.4, turbidity was 111 NTU and contained CaCO<sub>3</sub>. The results of testing the compressive strength of concrete at the age of 3 days is 9.974 MPa, 7 days is 13,559 MPa, 14 days is 13.975 MPa, and at the age of 28 days is 17.116 MPa and the comparison concrete at the age of 28 days using clean water from PDAM Kota Samarinda is 20.1 MPa. . From these results, we conclude that the Mahakam river water is not suitable as a quality concrete mixing water of up to 20 MPa.*

**Keywords:** *.Concrete Mixing Water, Mahakam Water*

## PRAKATA



Assalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan, Shalawat dan salam penulis kirimkan kepada Nabi Muhammad SAW, Beserta para sahabat dan keluarga beliau yang telah memberikan tauladan dalam menjalani kehidupan di dunia dan di akhirat.

Penyusunan tugas ini tidak akan terselesaikan tanpa adanya bantuan serta kemurahan hati dari berbagai pihak. Oleh karena itu, disamping rasa syukur yang tak terhingga atas nikmat yang telah diberikan oleh Allah SWT penulis juga menyampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada Bapak Isnaini Zulkarnain S.T.,M.T sebagai pembimbing yang telah membimbing mulai dari awal hingga selesainya penyusunan tugas akhir ini. Serta penghargaan yang setulus tulusnya kepada :

1. Prof. Dr. Bambang Setiaji sebagai Rektor Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur.
2. Ir. Waluyo Adi Siswanto, M.Eng, Ph.D. sebagai Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi beserta seluruh staf yang telah memberikna fasilitas dan kemudahan dalam rangka penyusunan tugas akhir ini.
3. Pitoyo, S.T., M.Sc. dan Santi Yatnikasari, S.T., M.T. sebagai ketua dan sekretaris Program Studi Teknik Sipil yang jua telah memberikan banyak kemudahan bagi penulis dalam menjalani studi dan dalam penyusunan tugas akhir ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen di lingkungan Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, yang telah membimbing dan mentrasfer ilmunya kepada penulis dengan sabar dan penuh kasih sayang.
5. Terkhusus kepada yang tercinta dan saya banggakan Ayah dan Ibu yang telah banyak berkorban dalam mengasuh, mendidik, mendukung dan mendoakan penulis dengan penuh kasih sayang yang tulus ikhlas dan penuh kesabaran.



6. Istri, Anak, Saudara dan Saudariku tercinta serta segenap keluarga yang senantiasa memberikan doa dan bantuan baik berupa moril maupun materi selama penyusunan tugas akhir ini.
7. Sahabat-sahabatku dan rekan-rekan seperjuangan mahasiswa Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur angkatan 2017, yang senantiasa menjaga kekompakan, persaudaraan, kerjasama hingga sampai penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih kurang sempurna sehingga kepada pembaca, kiranya dapat memberikan saran yang sifatnya membangun agar kekurangan-kekurangan yang ada dapat dapat diperbaiki.

Akhirnya penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat berguna pada diri pribadi penulis, almamater, bangsa dan agama khususnya dalam rangka meningkatkan kualitas pendidikan di masa yang akan datang. Amin.

Samarinda, 21 Juni 2021

**Burhanuddin**

17111024430005

## DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN .....	3
HALAMAN PENGESAHAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
INTISARI .....	6
ABSTRACT .....	7
PRAKATA .....	8
DAFTAR ISI .....	10
DAFTAR TABEL .....	12
DAFTAR GAMBAR .....	13
DAFTAR GRAFIK .....	14
BAB 1 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PENDAHULUAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Latar Belakang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2 Perumusan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3 Tujuan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4 Manfaat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5 Luaran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.6 Batasan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Dasar Teori .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.1 Beton .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.2 Agregat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.3 Semen .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.4 Air .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1 Tahapan Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2 Lokasi Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3 Pengujian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4 Variabel Dalam Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5.2 Analisis Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.6 Cara Penafsiran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

3.7	Penyimpulan Hasil Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1	Analisa .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.1	Air Bersih PDAM Kota Samarinda .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.2	Air Sungai Mahakam .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.3	Aggregat Kasar.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.4	Aggregat Halus .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.5	Mix Design .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.6	Uji Slump.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.7	Uji Kuat Tekan Beton .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2	Pembahasan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.1	Air	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.2	Beton .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1	Kesimpulan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2	Saran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
	DAFTAR PUSTAKA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
	LAMPIRAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Pengujian Air PDAM Kota Samarinda .....	17
Tabel 2. Laporan Hasil Uji Kualitas Air Instalasi Pengolahan Air Minum.....	18
Tabel 3. Hasil Pengujian Kandungan Air Sungai Mahakam.....	19
Tabel 4. Laporan Hasil Uji Kualitas Air Baku Mutu Sungai Mahakam.....	20
Tabel 5. Penyerapan Dan Berat Jenis Agregat Kasar .....	21
Tabel 6. Uji saringan Agregat Kasar .....	22
Tabel 7. Pengujian Berat Isi.....	23
Tabel 8. Pengujian Penyerapan dan Berat Jebis Agregat Halus .....	24
Tabel 9. Uji Berat Gembur dan Padat Agregat Halus .....	25
Tabel 10. Analisa Saringan Agregat Halus .....	25
Tabel 11. Hasil mix design.....	26
Tabel 12. Uji Slump .....	29
Tabel 13. Hasil Uji Beton.....	30

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Sungai Mahakam .....	3
Gambar 2 Flowmap tahapan penelitian.....	11
Gambar 3. Lokasi pengambilan sample air sungai Mahakam.....	12
Gambar 4. Lokasi Laboratorium PDAM Kota Samarinda.....	16
Gambar 5 Lokasi Laboratorium PDAM Kota Samarinda Pengujian sample Air Minum & Air Sungai Mahakam.....	16
Gambar 6. Lokasi Laboratorium Teknik Sipil UMKT Pembuatan Benda Uji.....	28
Gambar 7 Lokasi Laboratorium Teknik Sipil UMKT Perawatan Benda Uji.....	28
Gambar 8. Lokasi Laboratorium Teknik Sipil UMKT Uji Slump.....	29
Gambar 9. .Lokasi Laboratorium Teknik Sipil UMKT Pengujian Benda Uji.....	30

## DAFTAR GRAFIK

Grafik 1 Gradasi Agregat kasar.....	22
Grafik 2 Gradasi agregat halus .....	26
Grafik 3 Perkembangan Kuat Tekan Beton .....	31