

**EVALUASI KEBUTUHAN AIR BERSIH (DEPARTEMENT  
WATER TREATMENT PROCES PT.POU YUEN  
INDONESIA CIANJUR)**

**SKRIPSI**

Bias Fajar Khaliq

20180010008



**PROGRAM SARJANA TEKNIK SIPIL FAKULTAS  
KOMPUTER TEKNIK DAN DESAIN UNIVERSITAS NUSA  
PUTRA  
SUKABUMI  
FEBRUARI 2023**

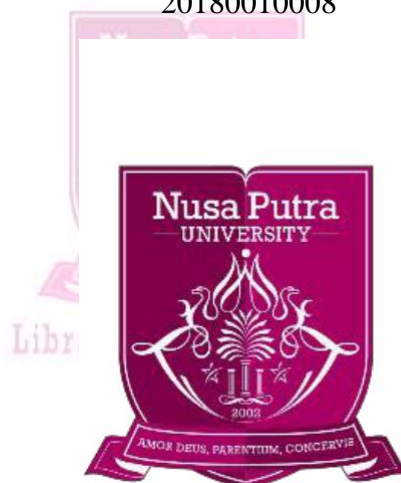
**EVALUASI KEBUTUHAN AIR BERSIH (DEPARTEMENT  
WATER TREATMENT PROCES PT.POU YUEN  
INDONESIA CIANJUR)**

**SKRIPSI**

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Menempuh  
Gelar Sarjana Teknik*

Bias Fajar Khaliq

20180010008



**PROGRAM SARJANA TEKNIK SIPIL FAKULTAS  
KOMPUTER TEKNIK DAN DESAIN UNIVERSITAS NUSA  
PUTRA  
SUKABUMI  
FEBRUARI 2023**

## PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : EVALUASI KEBUTUHAN AIR BERSIH (DEPARTEMENT WATER TREATMENT PROCES PT.POU YUEN INDONESIA CIANJUR)

NAMA : BIAS FAJAR KHALIQ

NIM : 20180010008

“Saya menyatakan dan bertanggung jawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti- bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Teknik saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”.



Sukabumi, Februari 2023

Materai

BIAS FAJAR KHALIQ

## LEMBAR PERSETUJUAN PELAKSANAAN

### SIDANG SKRIPSI

1. Nama Mahasiswa : Bias Fajar Khaliq
2. NIM : 20180010008
3. Program Studi : Teknik Sipil
4. Alamat Rumah : Kp.sungapan Rt 18 Rw 04, Desa Kadudampit, Kecamatan Kadudampit, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat, Indonesia.
5. Telepon (HP)/email : 082258901971
6. Judul Penelitian : Evaluasi Keutuhan Air Bersih (Departemen Water Treatment Process PT.Pou Yuen Indonesia Cianjur)

Dosen Pembimbing 1,

Dosen Pembimbing 2,

Ir. Paikun, ST.,MT.,IPM  
NIDN 0422048703

Utami Sukmayu Saputri, ST.,MT  
NIDN 12018011

Menyetujui,

SASU  
Universitas Nusa Putra

Kaprodi Teknik Sipil  
Universitas Nusa Putra

Nama Tendik

Ir. Paikun, ST.,MT.,IPM  
NIP. NIDN. 0402037401

## PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : EVALUASI KEBUTUHAN AIR BERSIH (DEPARTEMENT WATER TREATMENT PROCES PT.POU YUEN INDONESIA CIANJUR)

NAMA : BIAS FAJAR KHALIQ

NIM : 20180010008

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi tanggal 31 Agustus 2022 Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Teknik

Sukabumi, Februari 2023  
Pembimbing I

Ir. Paikun, ST.,MT.,IPM  
NIDN. 0422048703

Ketua Penguji

Danang Purwanto, S.T.,M.T  
NIDN. 0425068502



Pembimbing II

Utami Sukmayu Saputri, ST.,MT  
NIDN. 12018011

Ketua Program Studi

Ir. Paikun, ST.,MT.,IPM  
NIDN. 0422048703

Dekan Fakultas Teknik, Komputer dan Desain

Prof. Dr. H. M. Koesmawan., MSC., MBA., DBA  
NIDN. 012018033

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

---

Sebagai sivitas akademik UNIVERSITAS NUSA PUTRA, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Bias Fajar Khaliq

NIM : 20180010008

Program Studi : Teknik Sipil

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Nusa Putra **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“EVALUASI KEBUTUHAN AIR BERSIH (DEPARTEMENT WATER TREATMENT PROCES PT.POU YUEN INDONESIA CIANJUR)”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Nusa Putra berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pengkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat : Sukabumi

Pada : JULI 2022

Yang menyatakan :

Mahasiswa

MATERAI

Bias Fajar Khaliq  
20180010008

*Skripsi ini saya tujukan kepada Ayahanda dan Ibunda tercinta, Kakak dan tersayang*



## ABSTRAK

Saat ini, Seiring berjalannya waktu pemakaian air bersih secara besar-besaran terus menerus terjadi, terutama pada industri-industri besar yang membutuhkan pasokan air dalam jumlah yang tidak sedikit. Pasalnya seiring dengan berjalan dan bertambahnya jumlah penduduk, sektor industri juga mengalami perkembangan yang sangat pesat. Tentu saja masalah ini menjadi pengaruh dan menjadi bahan pertimbangan dalam tersedianya air bersih, baik itu kebutuhan domestik ataupun non-domestik.

Ketidak seimbangan antara ketersediaan air bersih dengan jumlah pengguna (pegawai industri) yang menjadi alasan utama terjadinya ketidak seimbangan antara pasokan air dengan jumlah pemakaian terhadap air bersih. Oleh karena itu penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul “Evaluasi Kebutuhan Air Bersih (*Departement Water Treatment Process PT. Pou Yuen Indonesia Cianjur*)”

Pemakaian air dalam jumlah besar pada kawasan pabrik industri dengan jumlah pegawai yang bisa dikatakan sangat banyak, menjadi salah satu alasan terjadinya ketidak seimbangan antara *input* dan *output* air bersih. Pada analisis ini perhitungan menggunakan metode banyaknya jumlah pemakai (pegawai dan jumlah mesin). Perhitungan pemakaian air didasari dari jumlah air bersih yang di gunakan. Proyeksi kebutuhan air bersih juga diperlukan guna mengantisipasi terjadinya kekurangan pasokan air bersih dimasa mendatang, dimana dilakukan analisis data berupa laju kenaikan pegawai dan estimasi pemakaian air, Untuk analisis proyeksi jumlah pegawai tahun 2022 - 2026 menggunakan metode laju kenaikan penduduk dengan rumus geometrik. Hitungan analisis jumlah pegawai di lakukan berdasarkan data yang didapat. Pengumpulan data dilakukan melalui studi literatur serta menggunakan data yang dimiliki oleh instansi-instansi terkait dalam hal ini adalah PT.Pou Yuen Indonesia Cianjur, dan dari data yang diperoleh jumlah pegawai 2018 - 2022 berkisar antara 10.739 – 13.135 jiwa, terdapat 36 unit mesin yang menggunakan air bersih tahun 2018 – 2021 dan 43 unit mesin pada tahun 2022. Sumber air bersih bersumber dari PDAM yang ditampung di departemen *water treatment process* sebesar 60.000 liter/hari dan menggunakan sistem *reservoir*, *gound tank* dan tangki atap. Jumlah total kebutuhan air bersih untuk perpegawai ditentukan pihak instansi terkait sebesar 16,647.447 liter/hari, 10,7 liter/hari untuk mesin, 4,8 liter/hari untuk pemakaia department pemadam. Dimana terdapat 4 *reservoir* dan 2 bak *ground tank*, dengan volume masing - masing bak penampung air bersih sebesar 1.200 m<sup>3</sup>, dan 2 *ground tank* dengan volume bak masing – masing 600m<sup>3</sup>, sedangkan tangkai atap mmapu menampung 60.01m<sup>3</sup>, Dengan spesifikasi menggunakan diameter pipa 144 Mm jalur utama, diameter 89mm jalur non domestik, dan diameter 60mm domestik.

Kata kunci: Air Bersih, Industri, Kebutuhan Air



## ABSTRACT

*Currently, over time the use of clean water on a large scale continues to occur, especially in large industries that require large amounts of water supply. The reason is that along with the progress and increase in population, the industrial sector is also experiencing very rapid development. Of course, this problem becomes an influence and becomes a consideration in the availability of clean water, be it domestic or non-domestic needs.*

*The imbalance between the availability of clean water and the population, especially industrial employees, is the main reason for the imbalance between water supply and the amount of use of clean water. Therefore, the authors are interested in conducting research with the title "Evaluation of Clean Water Needs (Department of Water Treatment Process PT. Pou Yuen Indonesia Cianjur)"*

*The use of large amounts of water in industrial factory areas with a very large number of employees is one of the reasons for the imbalance between input and output of clean water. In this analysis, the calculation uses the method of the number of users (employees and number of machines). The calculation of water use is based on the amount of clean water used. Projection of clean water needs is also needed to anticipate the occurrence of a shortage of clean water supply in the future, where data analysis is carried out in the form of employee growth rates and water usage estimates. employees are carried out based on the data obtained. Data collection was carried out through literature studies and using data owned by relevant agencies in this case PT. Pou Yuen Indonesia Cianjur, and from the data obtained the number of 2018 - 2022 employees ranged from 10,739 - 13,135 people, there were also 36 units of machines that using clean water in 2018-2021 and 43 units of machines in 2022. The source of clean water comes from PDAM which is accommodated in the water treatment process department of 60,000 liters/day and uses a reservoir system, gound tank and roof tank. The total amount of clean water needed for employees is determined by the relevant agencies at 16.647447 liters/day, 10.7 liters/day for engines, 4.8 liters/day for fire department users. Where there are 4 reservoirs and 2 ground tanks, each with a volume of 1,200 m<sup>3</sup>, and 2 ground tanks with a volume of 600m<sup>3</sup> each, while the roof stem can accommodate 60.01m<sup>3</sup>, with specifications using a pipe diameter of 144 Mm. the main line, the diameter of the non-domestic line is 89mm, and the diameter is 60mm domestic.*

*Keywords: Clean Water, Industri, Water needs*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, berkat rahmat dan karunia-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi “Evaluasi Keutuhan Air Bersih (Departemen Water Treatment Process PT.Pou Yuen Indonesia Cianjur” ini tidak lepas dari bimbingan dan bantuan serta saran – saran dari berbagai pihak. Sehubungan dengan itu penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Rektor Universitas Nusa Putra Sukabumi Dr. Kurniiawan, ST., M.SI., M.M dan seterusnya.
2. Wakil Rektor I Bidang Akademik Universitas Nusa Putra Sukabumi Bapak Anggi Pradiftha Junfithrana ST, S,PD., M.T dan seterusnya.
3. Kepala Program Studi Teknik Sipil Universitas Nusa Putra Sukabumi Bapak Ir. Paikun, ST. MT., IPM dan seterusnya.
4. Dosen Pembimbing I Universitas Nusa Putra Sukabumi Bapak Ir. Paikun, ST. MT., IPM dan seterusnya.
5. Dosen Pembimbing II Universitas Nusa Putra Sukabumi Ibu Utamy Sukmayu Saputri dan seterusnya.
6. Ibunda, Ayahanda beserta keluarga tercinta yang tiada hentinya memberikan dukungan, nasihat serta semangat.
7. Rekan –rekan mahasiswa Teknik Sipil 2018 kelas karyawan minggu, sabtu dan kelas regular. Terimakasih atas dukungan, bantuan, dan doa.

Penulis menyadari bahwa skripisi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sangat kami harapkan demi perbaikan. Amin Yaa Rabbal 'Alamiin.

Sukabumi, Februari 2023

Bias Fajar Khaliq

## DAFTAR ISI

SKRIPSI .....	ii
PERNYATAAN PENULIS .....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PELAKSANAAN .....	iv
SIDANG SKRIPSI.....	iv
PENGESAHAN SKRIPSI .....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	vi
ABSTRAK .....	viii
ABSTRACT .....	ix
KATA PENGANTAR .....	x
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Riset .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1 Landasan Teori .....	3
2.1.1. Umum .....	3
2.1.2. Sumber Air .....	3
2.1.3. Prediksi Kebutuhan Air .....	3
2.1.4. Kebutuhan Air Nondomestik .....	5
2.1.5. Metode Analisa Data Pegawai .....	5
2.1.6. Kenaikan Rata Rata Pegawai Per Tahun .....	5
2.1.7. Proyeksi Jumlah Pegawai .....	6
BAB III METODE PENELITIAN .....	7

3.1.	Metode Penelitian .....	7
3.2.	Kebutuhan Data .....	7
3.3.	Teknik Pengumpulan Data .....	7
3.4.	Tempat Dan Waktu Riset .....	7
3.5.	Tahapan Penelitian .....	8
3.6.	Diagram Alur .....	9
<hr/>		9
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		11
4.1.	Pertumbuhan Jumlah Pegawai Dan Jumlah Pengguna Non Pegawai .....	11
4.1.1.	Pertumbuhan Jumlah Pegawai .....	11
4.1.2.	Pertumbuhan Jumlah Pemakai Air Bersih Non Pegawai .....	12
4.2.	Kebutuhan Air Bersih PT.Pou Yuen Indonesia Berdasarkan Data Pegawai .....	13
4.2.1.	Kebutuhan Pemakai Air Bersih Non Pegawai PT.Pou Yuen Indonesia .....	14
4.2.2.	Kebutuhan Pemakaian Air Bersih Berdasar Jumlah Pegawai Dan Non Pegawai .	15
4.3.	Jumlah Air Bersih Yang Tersedia pada tahun 2018-2022 .....	16
4.4.	Kebutuhan Air Pada Tiap Blok .....	17
4.5.	Proyeksi Pertumbuhan Jumlah Pegawai 2022-2027 .....	22
4.6.	Proyeksi Kebutuhan Air Bersih PT.Pou Yuen Indonesia Berdasar Data Pegawai .....	24
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....		25
<b>Kesimpulan</b> .....		25
<hr/>		25
DAFTAR PUSTAKA .....		26
LAMPIRAN .....		29

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b> jumlah pegawai pada tahun 2018-2022 .....	11
<b>Tabel 2.</b> jumlah non pegawai.....	12
<b>Tabel 3.</b> jumlah total kebutuhan air berdasarkan jumlah pegawai.....	13
<b>Tabel 4.</b> total kebutuhan air bersih berdasarkan data pemakaian non pegawai.....	15
<b>Tabel 5.</b> kebutuhan total pemakaian air bersih berdasar jumlah pegawai dan non pegawai .....	16
<b>Tabel 6.</b> jumlah kebutuhan air bersih pegawai dan non pegawai pada tahun 2018 .....	17
<b>Tabel 7.</b> jumlah kebutuhan air bersih pegawai dan non pegawai pada tahun 2019 .....	18
<b>Tabel 8.</b> jumlah kebutuhan air bersih pegawai dan non pegawai Indonesia pada tahun 2020 .....	19
<b>Tabel 9.</b> jumlah kebutuhan air bersih pegawai dan non pegawai pada tahun 2021 .....	20
<b>Tabel 10.</b> jumlah kebutuhan air bersih pegawai dan non pegawai pada tahun 2022 .....	21
<b>Tabel 11.</b> Proyeksi jumlah pegawai .....	22
<b>Tabel 12.</b> total kebutuhan air bersih berdasarkan data pemakaian non pegawai .....	23

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> Lokasi peneitian sekaligus titik cakupan saluran air .....	8
<b>Gambar 2.</b> Diagram Alur .....	9
<b>Gambar 3.</b> Grafik jumlah pegawai PT.Pou Yuen Indonesia pada tahun 2018-2022 .....	11
<b>Gambar 4.</b> Grafik jumlah non pegawai PT.Pou Yuen Indonesia pada tahun 2018-2022 .....	12
<b>Gambar 5.</b> Grafik kebutuhan air berdasar jumlah pegawai .....	14
<b>Gambar 6.</b> Grafik total kebutuhan air bersih non pegawai .....	15
<b>Gambar 7.</b> Grafik total kebutuhan air bersih pegawai dan non pegawai .....	16
<b>Gambar 8.</b> Adapun grafik proyeksi jumlah pegawai .....	23
<b>Gambar 9.</b> Grafik total kebutuhan air bersih non pegawai .....	24



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang Riset

Pada dasarnya baik itu manusia ataupun makhluk hidup lain tidak dapat lepas pada keterbutuhannya terhadap air, terutama pada air bersih. Karena sumber daya alam yang salah satu perannya mutlak sangat di perlukan bagi keberlangsungan hidup makhluk baik itu manusia ataupun makhluk hidup lainnya. Dengan meningkatnya intensitas dan ragam kebutuhan akan air bersih. Keterlibatan manusia juga memberikan andil besar dalam tersedianya pasokan air bersih yang layak di gunakan, baik itu secara *portable use* ataupun *non-portable use* [1]

Diluar dari terjadinya fenomena alam yang mempengaruhi ketersediaan air, kebutuhan akan ketersediaan air bersih dengan kualitas yang layak juga bisa dikatakan belum merata dan terdapat juga beberapa tempat yang dimana masyarakatnya tidak semua memiliki akses terhadap sumber daya air bersih yang mumpuni.

PT.Pou Yuen Indonesia adalah perusahaan industri dengan jumlah pegawai lebih dari 12.000 jiwa, yang terletak di kabupaten Cianjur Jawa Barat Indonesia. Dengan jumlah pegawai sebanyak itu tentu saja di butuhkan beberapa departemen yang menunjang dalam penyediaan kebutuhan di luar laju bisnis perusahaan tersebut, pengadaan air bersih sebagai pemenuh kebutuhan pada perusahaan ini di kelola oleh departemen *water treatment process*, dengan pasokan air bersih yang bersumber dari perusahaan daerah air minum (PDAM) daerah Cianjur. Departemen ini bertugas, berwenang mengatur dan mengontrol air ke seluruh area perusahaan yang membutuhkan pasokan air bersih.

Dengan bertambahnya jumlah pegawai dari tahun ke tahun dan terjadinya juga masalah seperti kebocoran, maka kebutuhan akan air bersih semakin meningkat. Ketersediaan pasokan air dengan jumlah pemakaian yang melebihi pasokannya menjadi masalah terjadinya kekurangan pasokan air bersih bagi perusahaan ini. Namun masalah lain yang kerap kali ditemukan,yaitu kurangnya evaluasi dan perhitungan estimasi seberapa besar jumlah air yang harus disediakan dengan melakukan perhitungan dan analisis mengenai pemakaian air bersih. Guna mengantisipasi dan memberikan kontribusi kepada perusahaan akan masalah yang kerap kali sering ditemukan dan tanpa ada nya solusi. maka dari itu penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul “Evaluasi Kebutuhan Air Bersih (*Departement Water Treatment Process* PT. Pou Yuen Indonesia Cianjur)”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Seperti yang telah di kemukakan pada latar belakang, rumusan yang akan di bahas dalam penulisan tugas akhir ini adalah

1. Berapa jumlah ketersediaan dan kebutuhan air bersih di PT.Pou Yuen Indonesia departemen wtp
2. Berapa jumlah kebutuhan air bersih di PT.Pou Yuen Indonesia departemen wtp 5 tahun mendatang

## **1.3 Batasan Masalah**

Penelitian ini di batasi oleh hal-hal, sebagai berikut:

1. Pengambilan data hanya dilakukan di lingkup PT.Pou Yuen Indonesia
2. Analisis hanya berfokus pada jumlah pemakai, besaran jumlah pemakain dan jumlah air yang masuk

## **1.4 Tujuan Penelitian**

1. Menghitung ketersediaan dan kebutuhan air bersih yang terdapat pada PT.Pou Yuen Indonesia berdasarkan data pemakain, dan evaluasi terhadap jumlah input air yang di sediakan guna memenuhi kebutuhan air bersih sehari-hari.
2. Menghitung jumlah kebutuhan air bersih di PT.Pou Yuen Indonesia departemen wtp 5 tahun mendatang





## DAFTAR PUSTAKA

- [1] sjarif, "pengelolaan sumber daya air terpadu," 2005.
- [2] . P. . P. Noerbambang, "perencanaan dan pemeliharaan system plumbing," 2015.
- [3] P. A. Wanggai, "Analisa Perhitungan Kebutuhan Air Bersih Dan Air Kotor," *Laporan Tugas Akhir (D III)*, 2013.
- [4] D. Ariyanto, "Analisis Kebutuhan Air Bersih dan Ketersediaan Air Bersih di IPA Sumur dalam Banjarsari PDAM Kota Surakarta Terhadap Jumlah Pelanggan," *Laporan Tugas Akhir (D III)*, 2007.
- [5] Y. . S. Tjahjaningsih, S. Andayani and A. B. Wijayanto, Buku Manual Prosedure Pengadaan air bersih plus sertifikat HKI, 2019.
- [6] C. Kusmana, M. Y. J Purwanto and Y. Setiawan, "Model Prediksi Kebutuhan Air Bersih Berdasarkan Jumlah Penduduk di Kawasan Perkotaan Sentul City," *Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan*, pp. 207-2018, 2019.
- [7] M. Fahrival, "Prediksi Kebutuhan Air Bersih Tahun 2028 PDAM Unit IKK Belawang-Wanaraya," *Poros Teknik*, pp. 56-63, 2019.
- [8] A. Hijriani, K. Muludi and E. A. Andini, "IMPLEMENTASI METODE REGRESI LINIER SEDERHANA PADA PENYAJIAN HASIL PREDIKSI PEMAKAIAN AIR BERSIH PDAM WAY RILAU KOTA BANDAR LAMPUNG DENGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS," *Jurnal Informatika Mulawarman*, pp. 37-42, 2017.
- [9] W. Indriastuti and W. Widjonarko , "POLA KONSUMSI AIR BERSIH PADA RUMAH KOST DI KAWASAN PENDIDIKAN TINGGI TEMBALANG," *INDRIASTUTI, Wahyu; WIDJONARKO, Widjonarko. Pola Konsumsi Air Bersih Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Kota)*, pp. 609-618, 2013.
- [10] D. Framaningrum, "Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pola Konsumsi Air Bersih PDAM di Kecamatan Kalipuro Kabupaten Banyuwangi," *Thesis (Sarjana)*, 2019.
- [11] B. Syahputra, "PENENTUAN FAKTOR JAM PUNCAK DAN HARIAN MAKSIMUM TERHADAP POLA PEMAKAIAN AIR DOMESTIK DI KECAMATAN KALASAN, SLEMAN, YOGYAKARTA," *Jurnal Lingkungan Sultan Agung*, pp. 1-15, 2022.

- [12] . Y. Ernovitania and S. Sumarmi, "HUBUNGAN ANTARA PENGELUARAN UNTUK MINUM DAN POLA KONSUMSI AIR DENGAN STATUS HIDRASI PADA SISWI SMP UNGGULAN BINA INSANI SURABAYA," *The Indonesian Journal of Public Health*, pp. 276-285, 2017.
- [13] maindoka, "analisis pemakaian air bersih (PDAM) untuk kota pangkep 10 tahun kedepan," 2011.





Library Innovation Unit  
**LIU**