

Perencanaan Bak Penampung Air Bersih dan Perpipaan pada Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Nabire

Agung Nugroho

Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi dan Rekayasa
Universitas Satya Wiyata Mandala

Email :

agungn1414@gmail.com

Abstrak

Air merupakan elemen penting dalam kehidupan makhluk hidup, demikian juga manusia sangat membutuhkan air untuk kehidupannya, apalagi di tempat pelayanan umum bidang kesehatan dalam hal ini Rumah Sakit. Karena demikian pentingnya akan air maka perlu dibuatkan Bak Penampungan Air supaya ketersediaan air di Rumah Sakit tersebut tercukupi. Bak penampung air merupakan bangunan yang berfungsi sebagai penampungan air bersih yang bersumber dari mata air kemudian disalurkan ke unit layanan atau sambungan rumah melalui jaringan perpipaan. Dalam istilah lain bak penampung disebut juga Reservoir merupakan salah satu unit distribusi pada Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM). Penelitian ini bertujuan untuk membantu masyarakat atau instansi terkait dalam hal ini RSUD Nabire untuk menghitung Anggaran Pembuatan Bak Penampungan Air atau Reservoir. Untuk mencapai hal tersebut, digunakan konsep desain yang baik dan metode pendampingan layanan jasa konsultasi desain pada pemerintah dan masyarakat agar tujuan program ini bisa tepat guna sesuai yang direncanakan. Hasil yang didapatkan dalam pengabdian ini berupa gambar desai (Shop Drawing) dan Rincian anggaran biaya yang digunakan pada pembangunan bak penampung yang ada di RSUD Nabire.

Kata Kunci: Bak Penampung Air; Gambar Desain (Shop Drawing); Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Abstract

Water is an important element in the life of living creatures, and humans really need water for their lives, especially in public health service areas, in this case hospitals. Because water is so important, it is necessary to build a water storage tank so that the availability of water in the hospital is sufficient. A water storage tank is a building that functions as a reservoir for clean water sourced from springs and then distributed to service units or house connections via a pipe network. In other terms, a holding tank, also called a reservoir, is one of the distribution units in the Drinking Water Supply System (SPAM). This research aims to help the community or related institutions, in this case the Nabire Regional Hospital, to calculate the budget for making water storage tanks or reservoirs. To achieve this, good design concepts and methods of assisting design consulting services to the government and the community are used so that the objectives of this program can be effective as planned. The results obtained in this service are in the form of a design drawing (Shop Drawing) and details of the budget used for the construction of the storage tank at Nabire Regional Hospital.

Keywords: Water Storage Tank, Design Drawing (Shop Drawing), Cost Budget Plan

Pendahuluan

Air Bersih merupakan kebutuhan pokok bagi makhluk hidup yang perlu dijaga dan dilindungi oleh negara dan seluruh masyarakat yang ada di negeri ini, sehingga aman dan layak dari segi kuantitas, kualitas dan kontinuitasnya (Asrasal et al., 2022; Nadia & Mardiyanto, 2016).

Air bersih sangat berperan penting terhadap beberapa sektor baik itu sektor pertanian, peternakan, sosial, ekonomi maupun sektor kesehatan (Abdussalam & Latif, 2018; Nugro et al., 2008). Pada sektor kesehatan, air bersih sangat berpengaruh terhadap tingkat kesehatan baik lingkungan maupun jasmani setiap individu sehingga krisis air bersih dapat dikatakan sebagai ancaman yang sangat serius kehidupan manusia (Aziza et al., 2020).

Suplai air bersih di RSUD Nabire baru tercapai sekitar 60 % dan 40 % belum maksimal dikarenakan adanya faktor penghambat yang mengakibatkan suplai air bersih di RSUD Nabire belum sepenuhnya terpenuhi. Faktor lain yang sering terjadi di lapangan yaitu tidak adanya bak penampung air yang cukup besar untuk mensuplai kebutuhan air bersih di RSUD Nabire. Salah satu solusi untuk mencukupi kebutuhan air bersih tersebut perlu dibangunnya Bak Penampungan atau Reservoir yang air nya dari sumber mata air Bukit Hijau.

Bak penampung air merupakan bangunan yang berfungsi sebagai penampungan air bersih yang bersumber dari mata air kemudian disalurkan ke unit layanan atau sambungan rumah melalui jaringan perpipaan. Dalam istilah lain bak penampung disebut juga sebagai Reservoir merupakan salah satu unit distribusi pada Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM). Dalam perencanaan bak penampung, ada beberapa faktor yang harus diperhatikan salah satunya yaitu lokasi dan elevasi bangunan bak penampung harus disesuaikan dengan elevasi daerah yang akan dilayani.

Gambar kerja (Shop Drawing) merupakan dokumen hasil perencanaan yang akan digunakan sebagai rujukan dalam menghitung anggaran dan sebagai pedoman pelaksanaan pembangunan sehingga perlu adanya tenaga Teknik yang akan mengerjakan desain tersebut (Immanuel & Yuwono, 2020).

Rincian biaya yang akan dikeluarkan harus dihitung berdasarkan hasil desain Shop drawing dan adanya pengelolaan manajemen yang baik khususnya yang berkaitan dengan anggaran biaya, sehingga diperlu dibuat sebuah rencana anggaran biaya yang efisien dan dapat dipertanggung jawabkan (Hendriyana, 2010)

Titik lokasi Pembangunan Bak penampung Air Bersih di Bukit Hijau Kelurahan Sriwini, Kabupaten Nabire pada 3°20'44" Lintang Selatan dan 135°32'16" Bujur Timur dengan elevasi 70 Mdpl.

Gambar 1, Lokasi Penelitian dan Jalur Perpipaan



Dalam merencanakan bak penampung air, hal yang perlu diperhatikan adalah bagaimana penentuan titik bak, bagaimana konstruksinya dan berapa besar kapasitas tampungan airnya. Dari data survey darat dan citra satelit menunjukkan panjang pipa dari sumber mata air bukit hijau. Memperhatikan permasalahan di atas, maka dibutuhkan pendampingan oleh Tenaga Teknik mengenai desain Bak penampung air bersih yang berpengalaman dan memiliki latar belakang pengetahuan tentang desain perencanaan bangunan khususnya bangunan bak penampung air.

1. Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan kegiatan yaitu sebagai berikut:

a. Survey dan pengukuran

Survei dan pengukuran dilakukan untuk pendataan dan pengukuran lokasi bak penampung, luas lahan, serta posisi inlet dan outletnya.

b. Pembuatan desain

Membuat gambar desain shop drawing dan menghitung rincian anggaran biaya yang nantinya akan menjadi acuan pada pembangunan bak penampung air bersih desa matanauwe.

c. Partisipasi pemdes & masyarakat

Partisipasi pemdes & masyarakat adalah membantu informasi data dan memperhatikan penjelasan dari tim pengabdian tentang desain bak penampung air bersih.

d. Evaluasi pelaksanaan

Setelah diadakan penelitian serta pengabdian ini diharapkan pemerintah dapat memahami dan memasukan dalam penganggaran dana terkait anggaran pembangunan bak penampung air berikut perpipaannya.

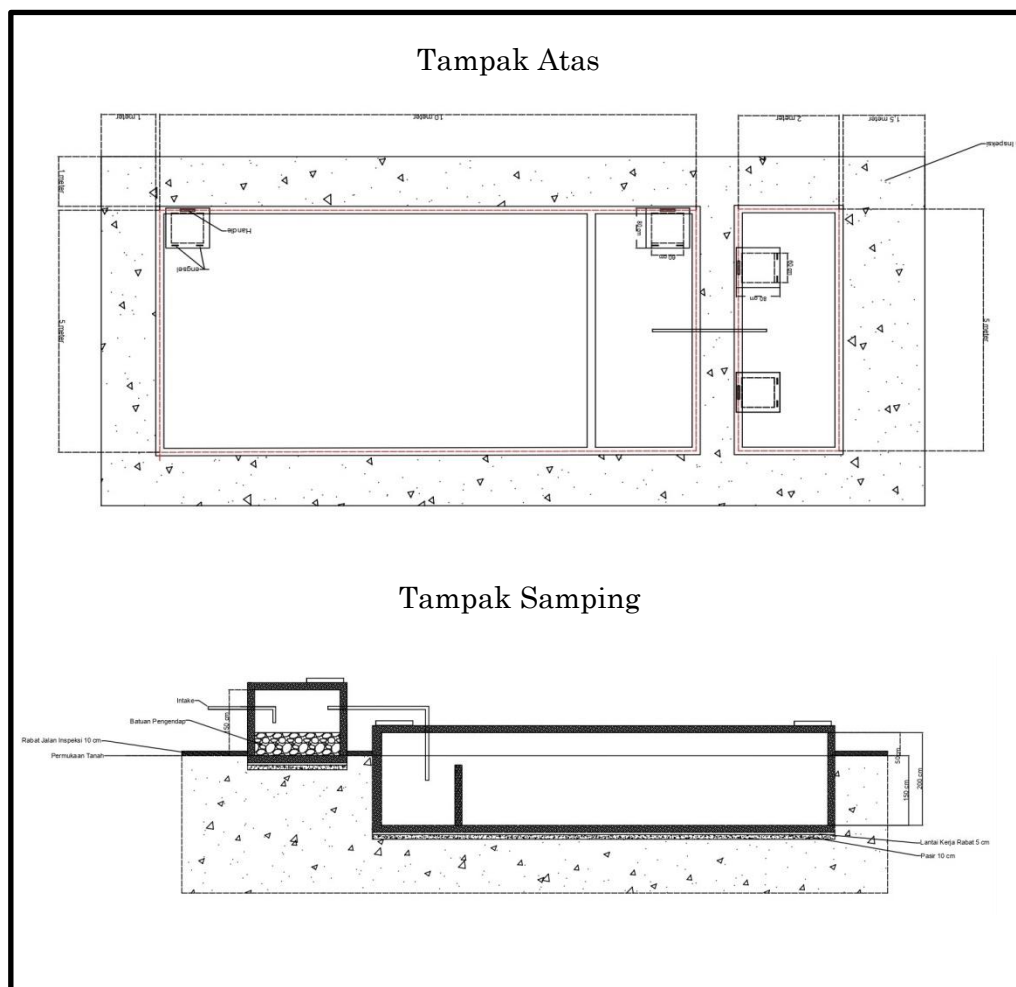
Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil desain perencanaan diperoleh ukuran bak penampung air RSUD Nabire yaitu lebar 5 meter, Panjang 10 meter dan tinggi 2 meter dengan kapasitas tampungan air sebesar 100 m³. Konstruksi pondasi menggunakan pasangan batu kali sedangkan konstruksi lantai, dinding dan plat penutup menggunakan Konstruksi beton bertulang. Untuk hasil desain gambar dan rincian anggaran biaya dapat dilihat pada sub judul berikut:

1 Gambar Desain

Gambar desain digunakan untuk menghitung besaran volume kegiatan, Rencana anggaran biaya dan Gambar kerja (Shop Drawing) pada pelaksanaan kegiatan.

Tabel 1. Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya



2 Rencana Anggaran Biaya

Rencana anggaran biaya merupakan kalkulasi dana yang akan diperlukan dalam pembangunan suatu pekerjaan baik itu berupa bahan atau material maupun upah kerja. Dalam pengabdian ini, hasil dari perhitungan biaya pembangunan bak penampung air RSUD Nabire dapat disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 1. Rencana Anggaran Biaya

Pekerjaan : Pekerjaan Pembangunan Bak Endapan dan Penampungan Air Bersih
 Lokasi : RSUD Nabire
 T.A. : 2022

NO.	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	HARGA SATUAN	JUMLAH HARGA
I	PEKERJAAN PENDAHULUAN				
1	Penyelenggaraan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi	1,00	Ls	Rp 3.000.000	Rp 3.000.000
2	Pembuatan Gudang Semen dan Peralatan	18,00	M2	Rp 2.184.138	Rp 39.314.475
3	Pekerjaan Pagar Sementara Dari Seng Gelombang Tinggi 2 m	30,00	M	Rp 719.314	Rp 21.579.405
4	Penyediaan Papan Proyek	1,00	Ls	Rp 1.000.000	Rp 1.000.000
Jumlah I					Rp 64.893.880
II	PEKERJAAN BAK PENAMPUNG AIR BERSIH, Uk. 5 m x 10 m				
1	Pengukuran dan Pemasangan Bowplank	30,00	M'	Rp 195.500	Rp 5.865.000
2	Galian Tanah	166,66	M3	Rp 190.492	Rp 31.746.593
3	Urugan Pasir				
	- Urugan Pasir Bawah Lantai	1,54	M3	Rp 331.882	Rp 511.098
	- Urugan Pasir Bawah Lantai Rabat	1,74	M3	Rp 331.882	Rp 577.474
4	Pek. Pondasi				
	- Urugan Pasir Bawah Pondasi	0,35	M3	Rp 331.882	Rp 114.872
	- Pek. Pondasi Rolag	23,96	M3	Rp 289.268	Rp 6.931.584
	- Plesteran Tebal 15 mm, Camp. 1pc : 3ps	13,31	M2	Rp 113.936	Rp 1.516.775
5	Pekerjaan Beton				
	- Pek. Lantai Kerja Beton Mutu f'c = 7,4 Mpa (K.100)	3,71	M3	Rp 2.215.057	Rp 8.224.065
	- Pek. Lantai Beton Bertulang Mutu f'c = 19,3 Mpa (K.225)	7,96	M3	Rp 2.546.122	Rp 20.256.947
	- Pek. Dinding Beton Bertulang Mutu f'c = 19,3 Mpa (K.225)	11,25	M3	Rp 2.546.122	Rp 28.643.872

	- Pek. Dinding Pembatas Beton Bertulang Mutu $f'c = 19,3$ Mpa (K.225)	1,22	M3	Rp 2.546.122	Rp 3.116.453
	- Pek. Tiang Kolom Beton Bertulang Mutu $f'c = 19,3$ Mpa (K.225)	0,30	M3	Rp 2.546.122	Rp 763.837
	- Pek. Ringbalk Beton Bertulang Mutu $f'c = 19,3$ Mpa (K.225)	0,81	M3	Rp 2.546.122	Rp 2.057.267
	- Pek. Penutup Beton Bertulang Mutu $f'c = 19,3$ Mpa (K.225)	6,21	M3	Rp 2.546.122	Rp 15.814.473
	- Pek. Rabat Beton Mutu $f'c = 7,4$ Mpa (K.100)	2,47	M3	Rp 2.215.057	Rp 5.472.632
	- Pek. Pembesian Besi Beton Ulir $\varnothing 13$ mm	1.873,56	Kg	Rp 23.360	Rp 43.766.301
	- Pek. Pembesian Besi Beton Dia. 12 mm	969,67	Kg	Rp 22.625	Rp 21.938.655
	- Pas. Bekisting Dinding Beton Bertulang	184,32	M2	Rp 785.447	Rp 144.773.568
	- Pas. Bekisting Tiang Kolom Beton Bertulang	4,00	M2	Rp 751.856	Rp 3.007.426
	- Pas. Bekisting Ringbalk Beton Bertulang	14,52	M2	Rp 766.537	Rp 11.130.115
	- Pas. Bekisting Penutup Beton Bertulang	47,04	M2	Rp 937.856	Rp 44.116.764
6	Pekerjaan Cat Waterproofing	144,54	M2	Rp 101.912	Rp 14.730.334
7	Penutup Plat Besi, Uk. 80 cm x 80 cm	1,28	M2	Rp 3.005.124	Rp 3.846.558
8	Kunci Gembok Besar	2,00	Buah	Rp 226.900	Rp 453.800
9	Engsel Baja	6,00	Buah	Rp 57.500	Rp 345.000
10	Pemasangan Tangga Besi	2,00	Unit	Rp 1.000.000	Rp 2.000.000
11	Pompa Air	3,00	Buah	Rp 2.900.000	Rp 8.700.000
Jumlah II					Rp 430.421.463
III	PEKERJAAN BAK ENDAPAN AIR BERSIH, Uk. 5 m x 2,5 m				
1	Pengukuran dan Pemasangan Bowplank	14,00	M'	Rp 148.629	Rp 2.080.805
2	Galian Tanah	4,91	M3	Rp 154.704	Rp 760.214
3	Urugan Pasir				
	- Urugan Pasir Bawah Lantai	0,79	M3	Rp 331.882	Rp 262.186
	- Urugan Pasir Bawah Lantai Rabat	2,34	M3	Rp 331.882	Rp 776.603
4	Pekerjaan Beton				
	- Pek. Lantai Kerja Beton Mutu $f'c = 7,4$ Mpa (K.100)	0,98	M3	Rp 2.215.057	Rp 2.176.958
	- Pek. Lantai Beton Bertulang Mutu $f'c = 19,3$ Mpa (K.225)	2,11	M3	Rp 2.546.122	Rp 5.362.133
	- Pek. Dinding Beton Bertulang Mutu $f'c = 19,3$ Mpa (K.225)	5,63	M3	Rp 2.546.122	Rp 14.321.936
	- Pek. Ringbalk Beton Bertulang Mutu $f'c = 19,3$ Mpa (K.225)	0,09	M3	Rp 2.546.122	Rp 234.243
	- Pek. Penutup Beton Bertulang Mutu $f'c = 19,3$ Mpa (K.225)	1,53	M3	Rp 2.546.122	Rp 3.898.622
	- Pek. Rabat Beton Mutu $f'c = 7,4$ Mpa (K.100)	0,92	M3	Rp 2.215.057	Rp 2.030.432
	- Pek. Pembesian Besi Beton Ulir $\varnothing 13$ mm	843,34	Kg	Rp 23.360	Rp 19.700.302
	- Pek. Pembesian Besi Beton Polos Dia. 12 mm	338,88	Kg	Rp 22.625	Rp 7.667.209
	- Pas. Bekisting Dinding Beton Bertulang		M2	Rp 785.447	Rp 65.977.538

		84,00			
	- Pas. Bekisting Ringbalk Beton Bertulang	1,38	M2	Rp 766.537	Rp 1.057.821
	- Pas. Bekisting Penutup Beton Bertulang	8,64	M2	Rp 937.856	Rp 8.103.079
5	Batu Pecah 2 - 3 cm	10,00	M3	Rp 1.191.000	Rp 11.910.000
6	Pekerjaan Cat Waterproofing	89,79	M2	Rp 101.912	Rp 9.150.662
7	Penutup Plat Besi, Uk. 80 cm x 80 cm	1,28	M2	Rp 3.005.124	Rp 3.846.558
8	Kunci Gembok Besar	2,00	Buah	Rp 226.900	Rp 453.800
9	Engsel Baja	6,00	Buah	Rp 57.500	Rp 345.000
10	Gate Valve 2 Inch	2,00	Buah	Rp 2.835.735	Rp 5.671.470
11	Pemasangan Tangga Besi	2,00	Unit	Rp 1.000.000	Rp 2.000.000
Jumlah III					Rp 167.787.571
IV	PEMASANGAN PIPA DAN AKSESORIS				
*	<i>Pekerjaan Galian dan Timbunan (Pipa Tanam)</i>				
1	Galian Tanah untuk Saluran Pipa	132,52	M3	Rp 154.704	Rp 20.501.341
2	Urugan Pasir di Lubang Galian Pipa	37,72	M3	Rp 331.882	Rp 12.518.570
3	Urugan Kembali Tanah Galian	94,80	M3	Rp 113.908	Rp 10.798.431
**	<i>Pemasangan Pipa HDPE</i>				
1	Pemasangan Pipa HDPE 4 Inch	458,00	M'	Rp 295.265	Rp 135.231.187
2	Pemasangan Pipa HDPE 2 Inch	943,00	M'	Rp 101.632	Rp 95.839.117
3	Pemasangan Pipa HDPE 3/4 Inch	484,00	M'	Rp 32.342	Rp 15.653.601
4	Gate Valve 4 Inch	1,00	Buah	Rp 5.469.835	Rp 5.469.835
5	Gate Valve 2 Inch	3,00	Buah	Rp 2.835.735	Rp 8.507.205
6	Stub End 4 Inch	11,00	Buah	Rp 210.300	Rp 2.313.300
7	Flange Galvanis 4 Inch, Termasuk Gasket dan Baut	10,00	Buah	Rp 498.000	Rp 4.980.000
8	Long Elbow 4 Inch 90°	4,00	Buah	Rp 212.000	Rp 848.000
9	Long Elbow 4 Inch 22½°	7,00	Buah	Rp 230.400	Rp 1.612.800
10	Stub End 2 Inch	3,00	Buah	Rp 97.200	Rp 291.600
11	Flange Galvanis 2 Inch, Termasuk Gasket dan Baut	3,00	Buah	Rp 300.600	Rp 901.800
12	Compression Fitting Tee HDPE 2 Inch	2,00	Buah	Rp 162.200	Rp 324.400
13	Compression Fitting End Cap/Dop 2 Inch	4,00	Buah	Rp 86.000	Rp 344.000
14	Compression Fitting Elbow 2 Inch 90°	4,00	Buah	Rp 113.800	Rp 455.200
15	Clamp Saddle 2 Inch ke 3/4 Inch	13,00	Buah	Rp 45.600	Rp 592.800
16	Compression Fitting Elbow Pipa HDPE 3/4 Inch 90°	22,00	Buah	Rp 19.600	Rp 431.200
17	Compression Fitting Tee HDPE 3/4 Inch	44,00	Buah	Rp 25.300	Rp 1.113.200
18	Compression Fitting Coupler Socket 3/4 Inch	33,00	Buah	Rp 17.300	Rp 570.900
19	Compression Fitting Female Elbow 3/4 Inch	22,00	Buah	Rp 12.700	Rp 279.400
20	Kran Air 3/4 Inch	25,00	Buah	Rp 75.000	Rp 1.875.000
21	Pengetesan	##### #	M'	Rp 2.881	Rp 5.431.514
***	<i>Pemasangan Pipa GIP</i>				

1	Pipa Galvanis 4 Inch	1,00	M'	Rp 939.206	Rp 939.206
2	Pipa Galvanis 2 Inch	3,00	M'	Rp 602.238	Rp 1.806.713
3	Flange Galvanis 2 Inch, Termasuk Gasket dan Baut	3,00	Buah	Rp 300.600	Rp 901.800
*** *	Pekerjaan Lainnya				
1	Crossing Jalan	1,00	Ls	Rp 2.000.000	Rp 2.000.000
Jumlah V					Rp 332.532.121

Tabel 2. Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya

No.	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH HARGA
I	PEKERJAAN PENDAHULUAN	Rp 64.893.880
II	PEKERJAAN BAK PENAMPUNG AIR BERSIH, Uk. 5 m x 10 m	Rp 430.421.463
III	PEKERJAAN BAK ENDAPAN AIR BERSIH, Uk. 5 m x 2,5 m	Rp 167.787.571
IV	PEMASANGAN PIPA DAN AKSESORIS	Rp 332.532.121
Real Cost		Rp 995.635.035

Kesimpulan

Berdasarkan hasil perencanaan bak penampung air RSUD Nabire dengan ukuran 5 m x 10 m x 2 m, bak pengendapan ukuran 5 m x 2 m x 2,5 m dengan menggunakan pipa HDPE diameter 4 inchi sepanjang 458 meter, pipa HDPE 2 inci sepanjang 943 meter total anggaran sebesar Rp. 995.635.035. Kapasitas tamping Bak air sebesar 100 m³ sehingga dapat memenuhi suplai air bersih di RSUD Nabire. Dengan adanya hasil penelitian dan pengabdian pada masyarakat ini diharapkan dapat membantu pemerintah dalam melakukan perencanaan bangunan bak penampung air sehingga dapat mejadi rujukan pada saat mengalokasiakn anggaran dan sebagai rujukan pada saat melakukan pembangunan.

Daftar Pustaka

- Aswad Asrasal, Intan Ahlul Hafsiyah, Perencanaan Bak Penampung Air Bersih Desa Matanauwe Kecamatan Siotapina Kabupaten Buton. Room of Civil Society Development. <https://rcsdevelopment.org/index.php/rcsd/index>
- Abdussalam, A., & Latif, A. L. (2018). Perencanaan Jaringan Air Bersih Desa Dieng Kejajar Wonosobo. *Jurnal Teknik Sipil*, 9(1), 1156–1164. <https://doi.org/10.36448/JTS.V9I1.1132>
- Asrasal, A., Abdu, M., Musrifin, M., & Hafsyah, I. A. (2022). Tumada Peak Drinking Water Supply System Plan (SPAM) Tumada Village is Located in The Kapontori District of The Buton Regency. *Room of Civil Society Development*, 1(1), 91–95. <https://rcsdevelopment.org/index.php/rcsd/article/view/24>
- Aziza, N., Mega, N., Julia, B., & Abidin, Z. (2020). Pengaruh Penyuluhan Kesehatan Tentang PHBS dalam Menggunakan Air Bersih Terhadap Kebersihan dan Kesehatan Rumah Tangga di Desa Sidoasih Kabupaten Lampung Selatan. *Kampurui Jurnal Kesehatan Masyarakat (The Journal of Public Health)*, 2(2), 43–47. <https://doi.org/10.55340/kjkm.v2i2.223>
- Hendriyana, E. (2010). Perencanaan Anggaran Biaya Proyek Pembangunan Bak Penampung Mata Air dengan Metode Analisis BOW (studi kasus Bagian Perencanaan Air Bersih PDAM). http://elib.unikom.ac.id/gdl.php?mod=browse&op=read&id=jbptunikom_pp-gdl-ekahendriy-19585
- Immanuel, R., & Yuwono, B. E. (2020). Kematangan Shop Drawing Sebagai Penentu Pekerjaan Ulang (Rework) Proyek Konstruksi. *Indonesian Journal of Construction Engineering and Sustainable Development (CESD)*, 3(1), 42–48. <https://doi.org/10.25105/cesd.v3i1.8023>
- Nadia, F., & Mardyanto, M. A. (2016). Perencanaan Sistem Penampung Air Hujan Sebagai Salah Satu Alternatif Sumber Air Bersih di Rusunawa Penjaringan Sari Surabaya. *Jurnal Teknik ITS*, 5(2), D241–D246. <https://doi.org/10.12962/j23373539.v5i2.19035>
- Nugro, P., Pusat, R., & Lingkungan -Bppt, T. (2008). Masalah Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih Tiga Desa Di Kabupaten Ende. *Jurnal Air Indonesia*, 4(1). <https://doi.org/10.29122/JAI.V4I1.2365>