



**STUDI PERENCANAAN SARANA PENYEDIAAN AIR BERSIH PERDESAAN
DESA SIDOREJO KEC. DOKO, KAB. BLITAR
(STUDY ON PLANNING FOR RURAL CLEAN WATER SUPPLY FACILITIES
SIDOREJO VILLAGE, KEC. DOKO, KAB. BIITAR)**

Yuris Permana Yoga Utama. S.T., M.MT¹

¹Program Studi Teknik Sipil Universitas Tulungagung

Jalan Kimangunsarkoro Beji, Kec. Boyolangu, Kab. Tulungagung 66233

E-mail: yurispvu@gmail.com

Abstract

Sidorejo Village is one of the villages located in Doko District which is in the northeast of the capital city of Blitar Regency - Kanigoro with a distance of about 27.8 Km. The topography of the northern part of the region is hilly, mountainous and prone to natural disasters, Indonesian soil and flooding. The population of Sidorejo Village in 2018 was 4,828 people. This village is a surplus area because of its fertile soil, due to volcanic ash from the volcano so that many plants grow well. The regional mainstay potential is in agriculture and horticulture while the regional mainstay commodities are rice, corn, and cassava. At this time, the residents of Sidorejo village use clean water from village water sources and do not yet have adequate clean water services. Due to the inadequate flow of drinking water from village water sources, it is often problematic to carry moss and mud and sometimes the network is cut off due to landslides, the residents of Sidorejo village decided to make a proper clean water supply facility to overcome the problem of clean water in their village. This study aims to determine the need for clean water in Sidorejo village, to know the planning of the pipeline network and to know the required budget plan.

According to field conditions and regional topography, the drinking water network is channeled using a gravity system consisting of a water catchment tank, broncaptering system, to the transmission pipe. The catch basin is designed to surround a raw water source with a width of 3.70 meters and a length of 1.87 meters which serves to accommodate temporary source water. The broncaptering is built with dimensions of 3.40 m wide and 2 m high. It is equipped with a simple filter system to maintain the quality of drinking water before it is sent to the transmission pipe. The transmission network from broncaptering is multiplied using a 96 meter long GI dia 3 pipe and a 12.5 meter PVC (RRJ) pipe 1,920 meters long with thrust block every 9 meter. The Budget Plan (RAB) needed in planning the clean water supply facilities in Sidorejo Village, Doko District as a whole is Rp. 189.089.000, - (One Hundred Eighty Million Eighty Nine Rupiah) including VAT.

Keyword: *clean water network, water catchment tank, broncaptering, simple filter system, gravity system, the transmission pipe, thrust block, the budget plan.*

Abstrak.

Desa Sidorejo merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Doko yang berada di timur laut Ibu Kota Kabupaten Blitar - Kanigoro dengan jarak sekitar 27,8 Km. Topografi wilayah Blitar di bagian Utara ini adalah daerah berbukit, bergunung dan merupakan rawan bencana alam tanah longsor dan banjir. Jumlah penduduk Desa Sidorejo pada tahun 2018 sebanyak 4.828 jiwa. Desa ini termasuk daerah surplus karena tanahnya yang subur, dikarenakan abu vulkanik gunung berapi sehingga banyak tanaman yang tumbuh dengan baik. Potensi andalan daerah adalah di bidang pertanian dan hortikultura sedangkan komoditi andalan daerah adalah padi, jagung, dan ketela. Pada saat ini, penduduk desa Sidorejo memanfaatkan air bersih dari sumber air desa dan belum memiliki pelayanan air bersih yang memadai. Dikarenakan aliran air minum dari sumber air desa kurang memadai seringkali bermasalah hingga membawa lumut dan lumpur serta terkadang terputus jaringannya karena longsor maka warga desa Sidorejo memutuskan untuk membuat sarana penyediaan air bersih yang layak guna mengatasi masalah air bersih di desanya. Studi ini

bertujuan untuk mengetahui kebutuhan air bersih yang dibutuhkan di desa Sidorejo, mengetahui perencanaan jaringan pipa dan mengetahui rencana anggaran biaya yang diperlukan.

Sesuai kondisi lapangan dan topologi daerah, jaringan air minum dialirkan menggunakan sistem gravitasi yang terdiri dari bak penangkap air, *broncaptering*, sampai pada pipa transmisi. Bak penangkap dirancang mengelilingi sumber air baku lebar 3.70 meter dan panjang 1.87 meter yang berfungsi untuk menampung air sumber sementara. *Broncaptering* dibangun dengan dimensi lebar 3,40 m dan tinggi 2 m dilengkapi sistem filter sederhana untuk menjaga kualitas air minum sebelum dialirkan menuju pipa transmisi. Jaringan transmisi dari *broncaptering* dialirkan menggunakan pipa GI dia 3” sepanjang 96 meter dan pipa PVC (RRJ) S 12,5 sepanjang 1.920 meter yang dilengkapi dengan *thrust block* disetiap 8 meter. Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang dibutuhkan dalam perencanaan sarana penyediaan air bersih di Desa Sidorejo Kecamatan Doko secara keseluruhan sebesar Rp. 189.089.000,- (Seratus Delapan Puluh Juta Delapan Puluh Sembilan Rupiah) termasuk PPn.

Kata kunci: jaringan air bersih, bak penangkap, *broncaptering*, filter sederhana, sistem gravitasi, jaringan transmisi, *thrust block*, rencana anggaran biaya.

PENDAHULUAN

Air bersih sebagai kebutuhan dasar manusia akan selalu meningkat dari masa ke masa seiring dengan perkembangan zaman dan jumlah penduduk. Pertambahan penduduk bukan hanya ada di daerah yang terletak dekat sumber air, akan tetapi bertambah lama bertambah luas dan jauh dari sumber mata air, seperti yang terjadi di Kecamatan Doko khususnya di desa Sidorejo. Di kawasan perdesaan, Desa Sidorejo, daerah yang terletak di kaki Gunung Kawi timur laut Ibu Kota Kabupaten Blitar - Kanigoro dengan jarak sekitar 27,8 Km dengan topologi wilayah yang berbukit, bergunung dan daerah rawan bencana tanah longsor dan banjir perlu dibangun sistem jaringan air bersih yang memadai.

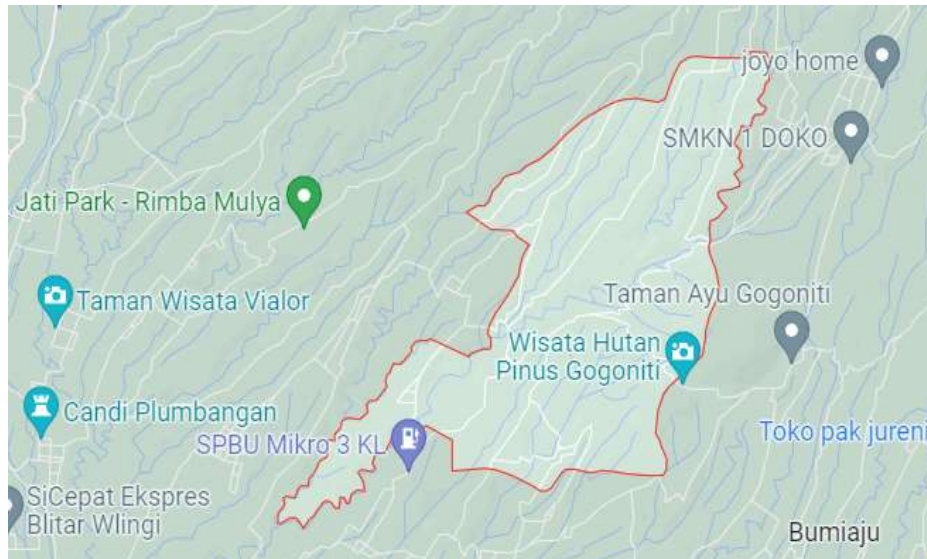
Suatu usaha untuk mencukupi kebutuhan air bersih di Desa Sidorejo, adalah dengan mencoba mencari sumber mata air baku baru untuk menambah jaringan sumber air bersih dan pengembangan jaringan pipa baru guna mencukupi permintaan kebutuhan akan air bersih. Berdasarkan studi identifikasi sumber air baku di Desa Sidorejo, Kecamatan Doko yang dilakukan menyatakan bahwa potensi Sumber Air Baku (SAB) cukup besar karena terdapat sumber yang potensial untuk di jadikan mata air penyediaan air bersih. Dengan ditemukannya sumber baru diharapkan dapat terbangun jaringan pepipaan air minum yang mampu memenuhi kebutuhan air bersih bagi para penduduk yang tinggal di desa tersebut serta merencanakan sarana penyediaan air bersih di Desa Sidorejo yaitu bak penangkap, *broncaptering* dan pipa transmisi air minum.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan berdasarkan minat untuk mengetahui masalah dalam bidang tata lingkungan air minum dan selanjutnya berkembang menjadi pemilihan metode yang sesuai. Latar belakang ide ini adalah permasalahan yang terjadi di Desa Sidorejo Kecamatan Doko, Kabupaten. Blitar dengan kebutuhan dan sistem air bersih. Jenis penelitian yang digunakan adalah metode penelitian deskriptif, yaitu suatu metode penelitian dengan tujuan untuk membuat gambaran atau deskripsi tentang suatu keadaan secara obyektif (Notoatmodjo, 1993).

Tahap dalam penelitian disusun sebagaimana hal berikut: studi pustaka, mengumpulkan data dan mempelajari teori yang berkaitan dengan judul penelitian. Pengumpulan data: Tahap ini dilakukan untuk memperoleh data-data dengan turun langsung ke lapangan. Studi penelitian dilakukan di Desa Sidoejo, Kecamatan Doko Kabupaten Blitar. Pengamatan di lokasi sistem penyediaan air bersih perdesaan di Desa Sidorejo menggunakan survei primer. Survei primer

yang dilaksanakan adalah dengan melakukan survei langsung ke lokasi. Pada saat survei primer, dilakukan pengambilan foto yang menggambarkan kondisi faktual lokasi desa. **Gambar. 1** merupakan tempat objek penelitian. Analisa data dilakukan dengan melakukan analisa deskriptif yaitu dengan menganalisa data yang terkumpul kemudian menghasilkan kesimpulan hasil penelitian.

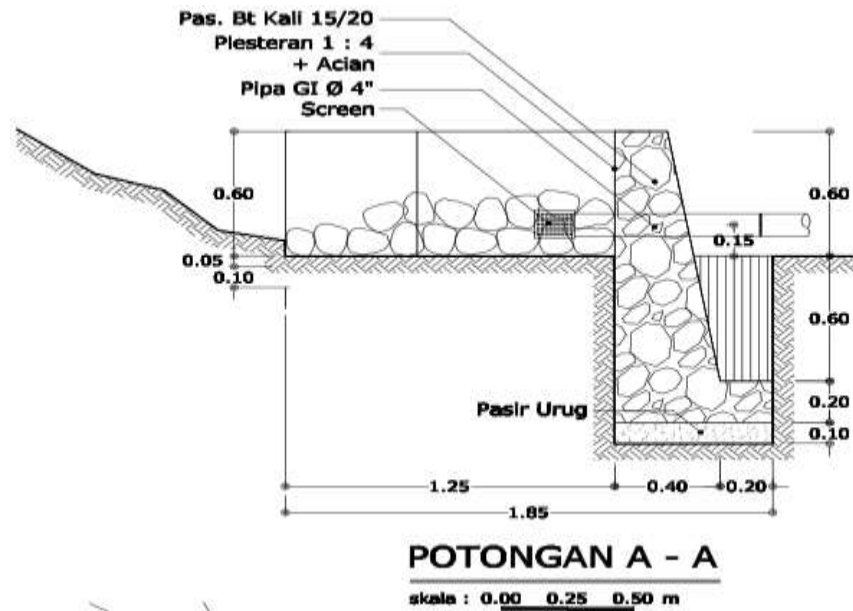


Gambar 1. Tempat objek Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

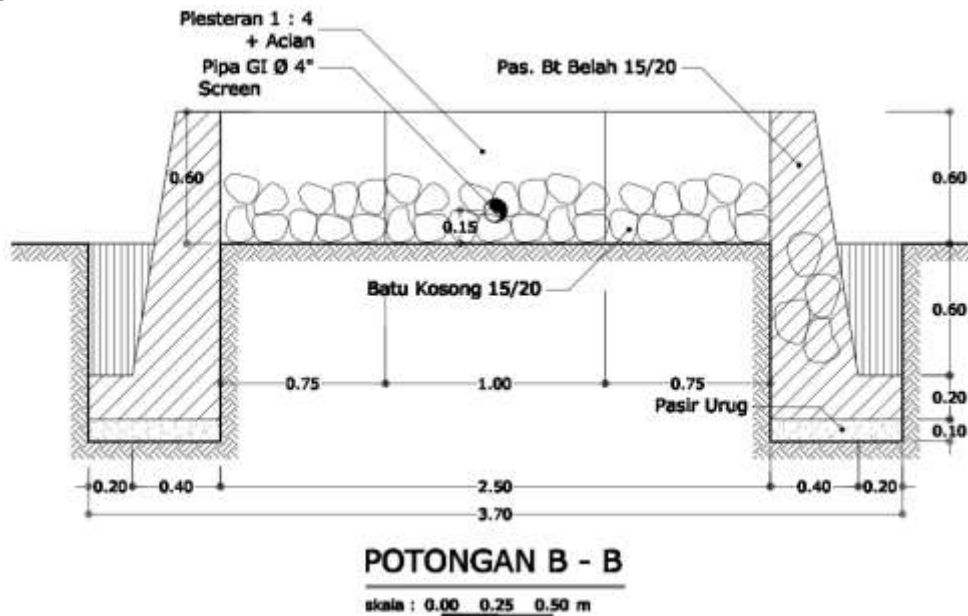
Bertambahnya jumlah penduduk dan tingkat ekonomi masyarakat mempengaruhi tingkat kebutuhan air bersih. Berdasarkan data terakhir pada tahun 2018 jumlah penduduk sebesar 4.828 jiwa. Kondisi air bersih pada saat ini di Desa Sidorejo mengandalkan sumber air desa dan air hujan yang ditampung dalam tandon - tandon penampungan air di pemukiman penduduk. Air minum di desa yang kurang memadai karena seringkali bermasalah hingga membawa lumut dan lumpur serta terkadang terputus jaringannya karena bencana longsor dan musim kemarau masyarakat sering kesulitan dalam mendapatkan air bersih. Sistem jaringan perpipaan air minum yang terdapat di Desa Sidorejo belum memenuhi akan kebutuhan air bersih. Di lokasi studi saat ini masyarakat sering kesulitan dalam mendapatkan air bersih sehingga perlu adanya pembangunan sistem jaringan air bersih baru yang dapat memenuhi kebutuhan. Pembangunan jaringan penyediaan air bersih di desa sangat dibutuhkan beserta sarana penunjangnya untuk mengalirkan air bersih dari sumber air baku menuju ke pelanggannya di kawasan perdesaan. Sumber air baku sebagai bahan dasar dalam penyediaan air bersih harus dikelola dan dilestarikan keberadaannya.

Pada desain sistem jaringan air bersih perdesaan ini dirancang pekerjaan perpipaan yang ekonomis tetapi memiliki kemampuan yang cukup dalam melayani kebutuhan air bersih masyarakat desa. Dalam survey lokasi awal di Desa Sidorejo ditemukan sumber air baku untuk air minum yang cukup bagus. Sumber tersebut di temukan di desa Siderojo di ketinggian 600 meter.. Dengan ditemukan sumber air ini berdasarkan kondisi lapangan rencana sistem penyediaan air bersih di Desa Sidorejo akan ditambahkan bak penangkap air sumber di area sumber air baku dan berikutnya di bangun *broncaptering* di belakang bak penangkap air kemudian jaringan air bersih akan dialirkan dengan sistem gravitasi menuju ke perumahan penduduk.



Gambar 2. Bak penangkap sumber potongan A-A

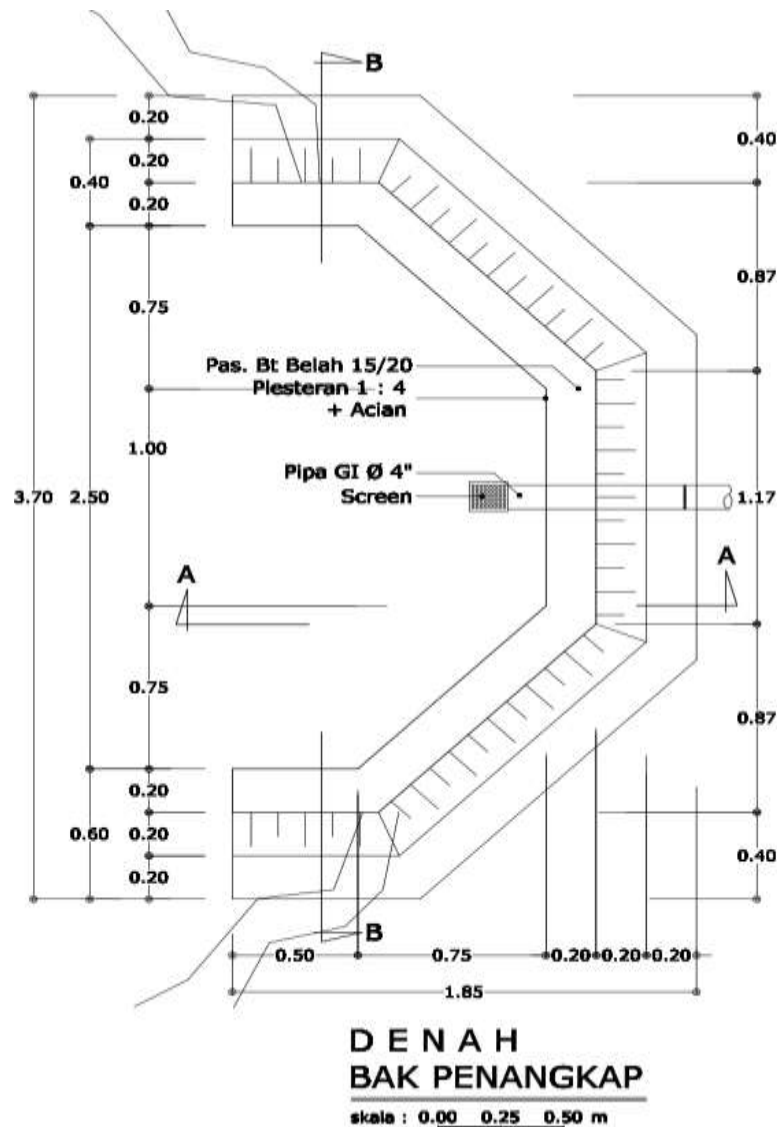
Berikut ilustrasi pada **Gambar 2** bak penangkap sumber potongan A-A dan **Gambar 3** bak penangkap sumber potongan B-B. di sekitar area sumber mata air baku. Bak penangkap ini dirancang dengan kedalaman sedalam 0.6 meter dari permukaan tanah di dasar sumber. Bak penangkap ini terbuat dari pasangan batu belah ukuran 15/20, plesteran 1 : 4 diaci semen dengan rapi dilengkapi pipa GI dengan diameter 4 dim dan screen di ujung pipa untuk penyaringan awal dengan ketebalan pasangan batu kali setebal 0,40 m dengan pondasi sedalam 1 meter dari dasar kolam tampungan bak penangkap air.



Gambar 3. Bak penangkap sumber potongan B-B

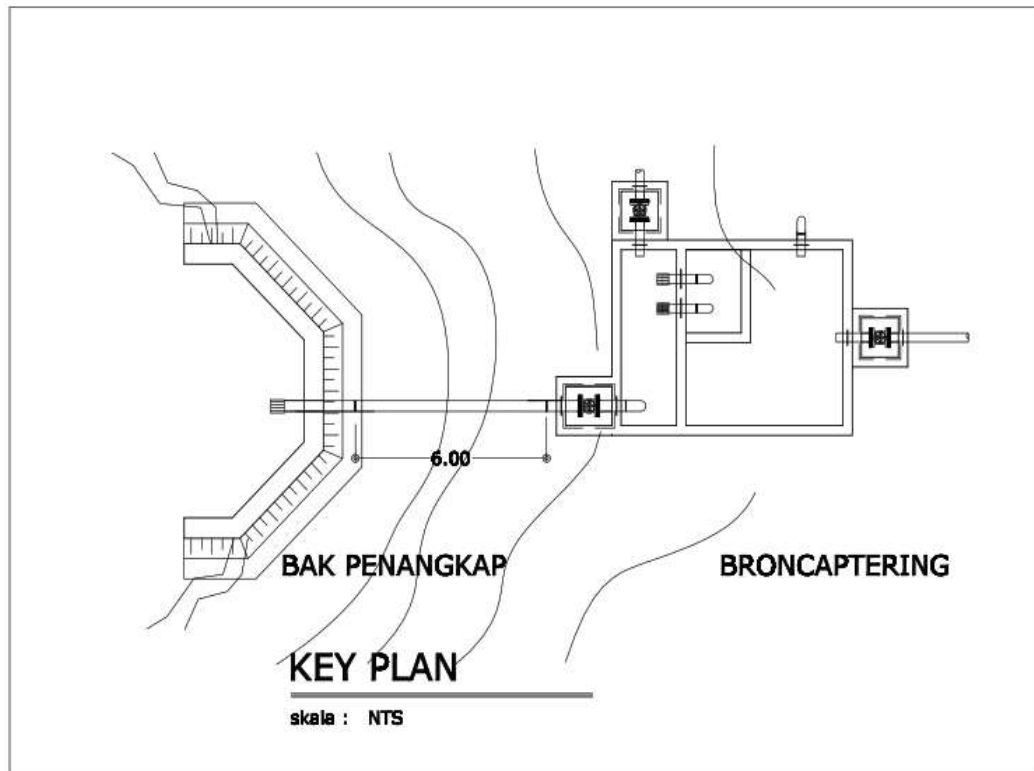
Pada Gambar 4 bak penangkap sumber tampak dari atas lebih jelas dan lebih detail bentuk serta dimensinya. Bak Penangkap tersebut terlihat mengelilingi setengah lingkaran sumber air baku. Pada Gambar berikut dapat kita lihat dari atas area bak penangkap dengan dimensi pasangan batu belah 15/20 diplester dan di aci rapi dengan lebar 3,70 meter mengelilingi sumber mata air baku dan dimensi panjangnya 1,85 meter dilengkapi dengan pipa inlet GI sebesar 4 dim. berada tepat di tengah-tengah bak penangkap.

Uraian pekerjaan awal pada pekerjaan tangkapan ini terdiri dari tiga bagian pekerjaan yaitu: pekerjaan persiapan yang terdiri dari pekerjaan pembersihan lapangan, pemasangan bowplank, galian tanah dan urugan pasir. Pekerjaan pasangan yaitu pekerjaan pasangan batu kali, plesteran dan acian dan pekerjaan lain - lain yang terdiri dari pemasangan batu kosong, pemasangan screen pada saluran tangkapan pada pipa GI, serta pengelasan dan pengecatan.



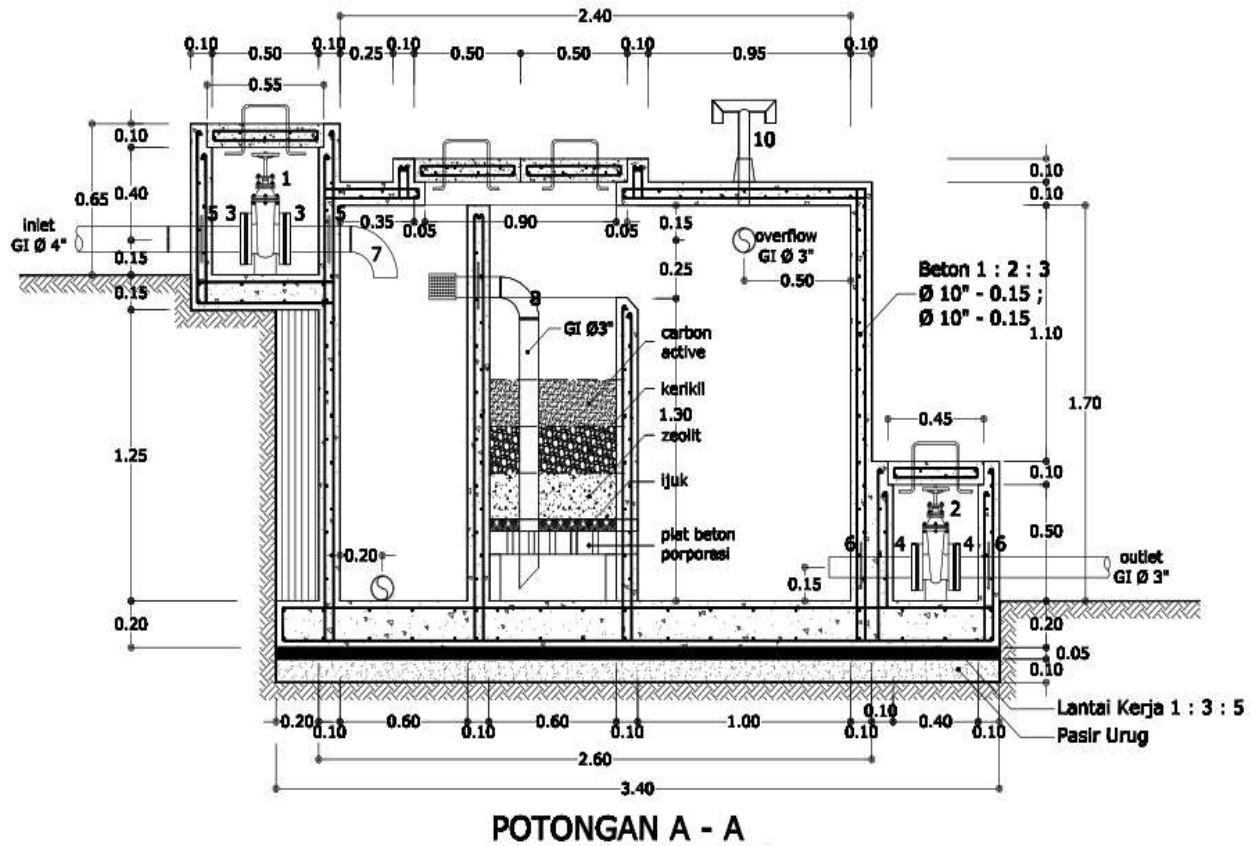
Gambar 4. Denah bak penangkap tampak atas

Langkah selanjutnya berdasarkan kondisi lapangan setelah air sumber di tampung sementara dalam bak penangkap kemudian air disalurkan melalui pipa galvanis diameter 3 dim menuju ke *broncaptering*. *Broncaptering* adalah bangunan untuk menampung atau menangkap air yang keluar dari mata air. Struktur dari *broncaptering* direncanakan terbuat dari plat beton semen yang diharapkan mampu menahan dan menyimpan air dari sumber mata air. Desain awal posisi *broncaptering* dibawah pipa inlet sedalam 1,75 meter. Pipa inlet dilengkapi dengan gate valve sebesar 3 dim. sebagai kontrol air masuk ke dalam *broncaptering*. Gambar 5 menunjukkan susunan hubungan denah bak penangkap dengan *broncaptering*.



Gambar 5. Hubungan bak penangkap dengan *broncaptering*

Broncaptering ini dirancang dengan spesifikasi lantai kerja tebal: 5 cm, plat lantai beton tebal: 20 cm, dinding beton tebal: 10 cm, di atasnya ditutup dengan plat atap beton tebal: 10 cm dan plesteran luar dalam diaci serta dilengkapi dengan pipa ventilasi udara. Gambar 6 menunjukkan gambar *broncaptering* lengkap dengan dilengkapi pipa inlet dan outlet. Pada rancangan *broncaptering* ini dilengkapi juga dengan filter sederhana penyaring air sumber yang masuk sebelum didistribusikan ke jaringan air minum. Hal ini bertujuan agar air bersih yang dihasilkan mampu memenuhi standar baku kualitas air minum. Hal ini bertujuan agar air bersih yang dihasilkan mampu memenuhi standar baku kualitas air minum. Dengan standar tersebut diharapkan dapat diketahui kualitas air minum tersebut layak atau tidak untuk diminum. Kualitas tersebut harus memenuhi kualitas secara fisis, kimiawi dan bakteriologis yang merupakan satu kesatuan. Filter sederhana tersebut diartikan sebagai pengolahan air secara fisis yang sederhana dan berbiaya murah. Pengolahan air secara fisis tersebut melalui beberapa tahapan, yaitu: penyaringan (*filtrasi*), pengendapan, absorbs, dan adsorpsi.



Gambar 6. Broncaptering

Pada tahap awal pipa inled dirancang masuk ke dalam *broncaptering* dari ujung atas, dan diberikan sebuah ruangan dengan tinggi 1,25 meter dan lebar 0,6 meter diharapkan kotoran air tersebut dapat mengendap sebelum masuk filter di bagian berikutnya. Tahap berikutnya pipa GI 3 dim yang ujungnya dilengkapi dengan screen diharapkan sebagai saringan kedua, sebelum air masuk menuju proses *absorpsi* yang menggunakan karbon aktif sebagai *absorben* dalam filter. Proses ini bertujuan untuk menyerap bahan-bahan tertentu yang larut dalam air. Karbon aktif yang bisa digunakan biasanya adalah arang batok kelapa dan batubara. Batok kelapa atau batubara dengan memiliki pori-pori ukuran tertentu diharapkan dapat menyerap dan menjebak partikel-partikel halus dalam pori-porinya. Dengan ilustrasi satu gram karbon aktif memiliki total luas permukaan 500-1500 cm². Kemudian dibawah lapisan ini kita beri tambahan batu kerikil yang berfungsi sebagai bahan penyaring tambahan dan membantu aerasi oksigen (proses ini merupakan suatu usaha penambahan konsentrasi oksigen yang terkandung dalam air, agar proses oksidasi untuk mengubah bentuk kation berjalan dengan baik). Proses penyerapan (*absorpsi*) karbon aktif dapat menyerap bahan racun, fenol dan mikroorganisme (Sujana Alamsyah, 2006). Setelah proses *absorpsi* kemudian menuju ke proses *adsorpsi* yaitu sebuah proses dan peristiwa penangkapan ion - ion terlarut didalam air, zat penangkapnya disebut juga *adsorben*. Zeolid atau resin adalah zat *adsorben* yang biasanya digunakan dalam proses ini. Proses *adsorpsi* dilakukan dengan memanfaatkan zeolite atau resin sebagai media dalam proses filtrasi (Sujana Alamsyah, 2006). Dibawah lapisan *adsorpsi* ini ditambahkan lapisan ijuk untuk menyaring partikel yang lolos dari lapisan sebelumnya dan

meratakan air yang mengalir. Kemudian terakhir ada lapisan plat beton yang disusun secara porporasi dalam sistem filter sederhana tersebut.

Setelah air ditampung dan ditangkap di *broncaptering* selanjutnya air akan dialirkan menuju jaringan pipa transmisi air minum. Sistem transmisi air minum adalah jaringan pipa yang menghantarkan air dari sumber air menuju unit - unit distribusi utama atau *reservoir*. Pada studi perencanaan di Desa Siderejo, Kecamatan Doko ini kita batasi bahasan perencanaan ini sampai pada akhir jaringan transmisi saja. Desain sistem jaringan air bersih disini, dibedakan menjadi dua bagian yaitu desain bangunan-bangunan air yang ada pada sistem jaringan air bersih dan jaringan transmisi perpipaan yang dibuat secara sederhana dan ekonomis.

Melihat topografi wilayah pelayanan yang berbukit-bukit dan rawan bencana alam maka, sistem pengaliran air minum / transmisi nya dilakukan secara gravitasi. Sistem ini digunakan dimana kondisi persediaan berada pada level elevasi yang lebih tinggi dari unit distribusi. Sistem waktu pengaliran air dilakukan dengan *contineus* terus - menerus selama 24 jam. Pipa air yang akan digunakan untuk jaringan memiliki pengaruh yang besar pada layanan jaringan, ketahanan terhadap cuaca, dan biaya investasi serta operasionalnya. Di lain sisi jenis pipa yang dipakai juga akan menentukan tekanan air yang dapat ditahan di dalam pipa. Penggunaan beragam jenis pipa dipengaruhi oleh kebutuhan yang ada di lapangan antara lain terkait dengan tekanan, kualitas air, reaksi kimia, pengaruh sinar matahari, pencurian, keamanan terhadap tekanan air dari luar. Beberapa jenis pipa air minum yang ada di pasaran dan umum digunakan di Indonesia dapat dilihat pada tabel dibawah yang juga dilengkapi dengan sejumlah keuntungan dan kerugiannya.

Tabel 1. Keuntungan dan Kerugian beberapa jenis pipa

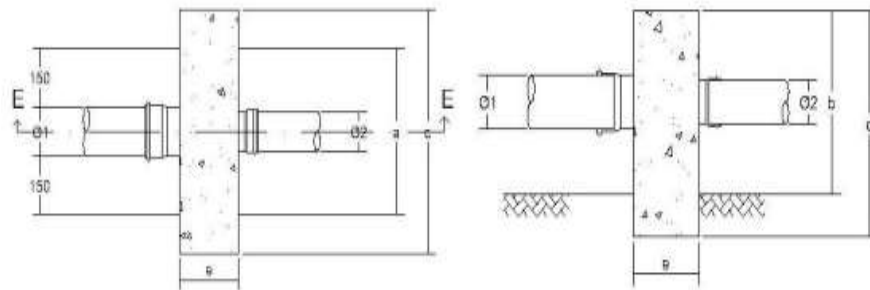
No.	Jenis Pipa	Keuntungan	Kerugian
1.	Besi Tuang	Pipa ini murah, mudah disambung,tahan karat	Berat,biaya transportasi
2.	PVC	Ringan, mudah diangkat dan dipasang, tidak bereaksi dengan air	Tekanan rendah
3.	HDPE	Ringan, mudah diangkat dan dipasang, tidak bereaksi dengan air, mencapai 100 m tanpa sambungan untuk diameter kecil	Tekanan rendah
4.	Besi Galvanis	Tekanan tinggi	Berat, transportasi dan instalasi lebih mahal

Menurut Lampiran ke-III Permen PU RI Nomor :1 27/PRT/M/2016, Tentang Ketentuan Teknisk SPAM Jaringan Perpipaan 1). Kualitas pipa berdasarkan tekanan yang direncanakan; untuk pipa bertekanan tinggi dapat menggunakan pipa Galvanis (GI) Medium atau pipa PVC kelas AW, 8 s/d 10 kg/cm² atau pipa berdasarkan SNI, Seri (10–12,5), atau jenis pipa lain yang telah memiliki SNI atau standar internasional setara. Jaringan pipa didesain pada jalur yang ditentukan dan digambar sesuai dengan zona pelayan yang di tentukan dari jumlah konsumen yang akan dilayani, penggambaran dilakukan skala maksimal 1:5.000.

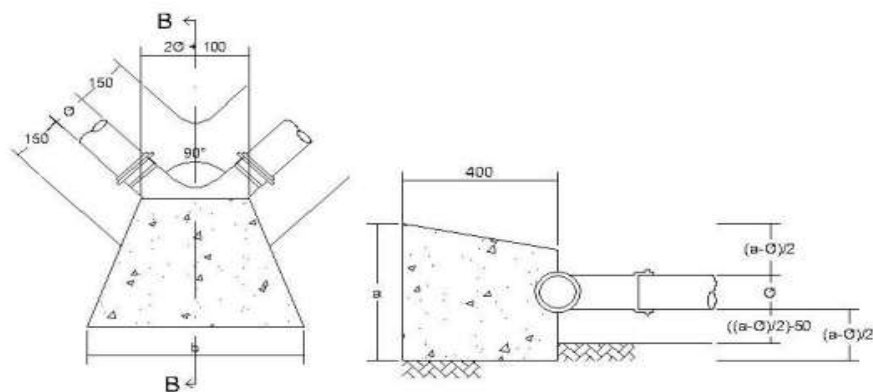
Jaringan transmisi dari *broncaptering* menuju akhir jaringan di kawasan desa akan di bangun dengan total panjang pipa 2.016 meter yang terbagi menjadi dua bagian pipa dengan ukuran 3” dim pipa GI medium dan 2” dim pipa PVC jenis (RRJ) S 12,5. Dimana pipa

ukuran 3" dim sepanjang 96 meter yang ditempatkan di daerah dekat sumber air yang bermedan rawan, dan pipa PVC ukuran 2" dim sepanjang 1.920 meter.

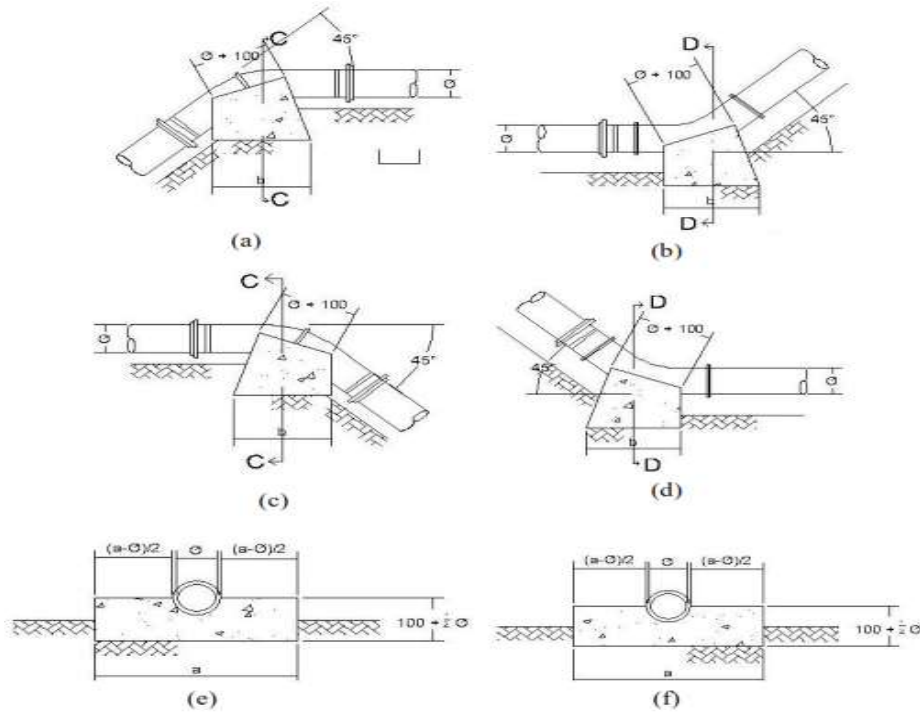
Dalam pembangunan jaringan transmisi air minum, diperlukan penyangga yang disebut *thrust block*. Menurut James Hardie (1979), *thrust block* digunakan untuk mencegah pergerakan pada aksesoris-aksesoris pipa apabila diberikan tekanan pada pipa-pipa tersebut dengan menetralkan resultan-resultan yang bermuatan tidak seimbang. *Thrust block* ini memiliki fungsi untuk mengirimkan muatan yang dikenakan oleh pipa pada mereka ke dalam tanah atau batu yang berdekatan dengan *thrust block*. *Thrust block* diperlukan dimanapun sistem perpipaan saat terdapat perubahan arah, perubahan diameter pipa, di akhir pipa, pada katup-katup, dan pada wilayah dengan kondisi tanah tidak stabil. Pada perencanaan sarana penyediaan air minum ini yang dilengkapi trush blok beton bertulang disetiap jarak 8 meter sepanjang lintasan pipa sebagai penyangga untuk mencegah pergerakan pipa pada saat air mengalir melalui pipa tersebut. Perencanaan sarana penyediaan air bersih ini berhenti pada daerah yang dekat dengan kawasan permukiman penduduk. Gambar 7 berikut bentuk dan rancangan *thrust block* yang akan di pasang di reducer pipa 3" dim ke pipa 2" dim. Gambar 8 dan 9 merupakan bentuk thrust block yang akan dipasang disepanjang jaringan pipa sesuai dengan kondisi geografis dan topografis daerah yang akan dilalui.



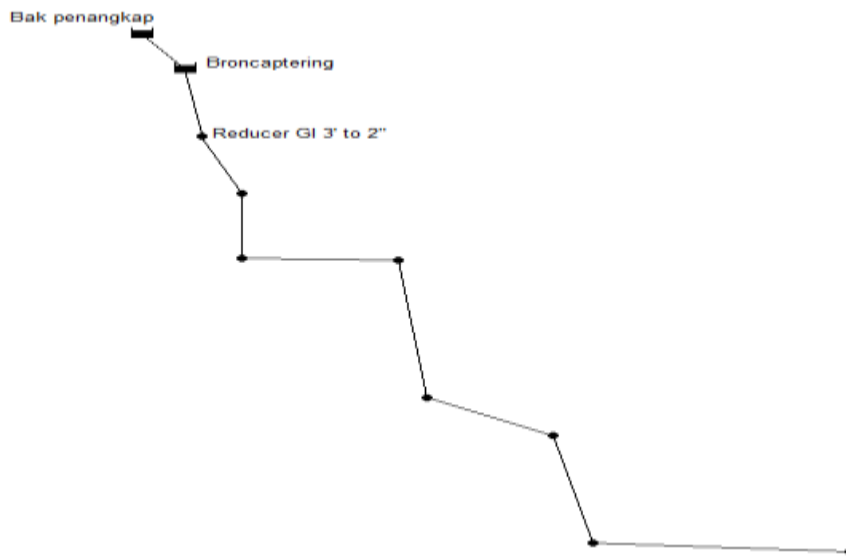
Gambar 7. Thrust Block untuk Aksesoris Reducer: Tampak Atas (Kiri) dan Potongan E-E



Gambar 8. Thrust Block untuk Aksesoris Bend Tipe I: Tampak Atas (Kiri) dan Potongan B-B



Gambar 9. Thrust Block untuk Aksesoris Bend Tipe II (a, c, e) dan III (b, d, f) :
 (a) & (b) Tampak Samping Kenaikan Pipa, (c) & (d) Tampak Samping Penurunan
 Pipa, (e) Potongan C-C, (f) Potongan D-D (Kanan)



Gambar 10. Rencana Jalur Pipa Transmisi

Berikut ini adalah anggaran biaya untuk perencanaan sarana pengembangan air minum di Desa Sidorejo Kecamatan Doko. Dapat diketahui jumlah biaya total rencana anggaran biaya perencanaan ini menggunakan analisa harga satuan tahun 2021 adalah sebesar Rp. 186.089.000,00 (Seratus Delapan Puluh Juta Delapan Puluh Sembilan Ribu Rupiah) termasuk PPn.

Tabel 2. Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya

NO	URAIAN PEKERJAAN	SAT	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
A	<u>PEKERJAAN TANGKAPAN</u>				
I	<u>PEKERJAAN PERSIAPAN</u>				
1	Pembersihan Lokasi	m ²	16.00	30,000.00	480,000.00
2	Pasang Bowplank	m'	4.00	88,807.00	355,228.00
3	Galian Tanah	m ³	3.15	91,520.00	288,288.00
4	Urugan Pasir	m ³	0.56	232,100.00	129,976.00
				JUMLAH I	1,253,492.00
II	<u>PEKERJAAN PASANGAN :</u>				
1	Pasangan Batu kali 1Pc : 4Ps	m ³	2.29	875,297.00	2,004,430.13
2	Plesteran 1PC : 4 PS	m ²	6.69	42,319.00	283,114.11
3	Acian	m ²	6.69	24,728.00	165,430.32
				JUMLAH II	2,452,974.56
III	<u>PEKERJAAN LAIN-LAIN</u>				
1	Batu Kosong 15/20	m ³	1.02	158,000.00	161,160.00
2	Screen GI Ø 4"	bh	1.00	159,000.00	159,000.00
3	Pipa GI Ø 4" Medium	m'	6.00	192,548.00	1,155,288.00
4	Pengelasan Pipa	m'	0.32	552,000.00	176,640.00
5	Pengecatan Pipa	m ²	1.91	25,000.00	47,750.00
				JUMLAH III	1,538,678.00
	JUMLAH A				5,245,144.56
B	<u>BRONCAPTERING</u>				
I	<u>Pekerjaan Persiapan</u>				
1	Pembersihan Lokasi	m ²	31.86	30,000.00	955,800.00
2	Pasang Bowplank	m'	14.60	88,807.00	1,296,582.20
				JUMLAH I	2,252,382.20
II	<u>Pekerjaan Tanah</u>				
1	Galian Tanah	m	5.76	52,294.00	301,213.44
2	Urugan Pasir	m	0.77	232,100.00	178,717.00
				JUMLAH II	479,930.44
III	<u>Pek. Pasangan & Beton</u>				
1	Lantai Kerja t: 5 Cm	m ³	0.38	786,767.00	298,971.46
2	Plat Lantai Beton t: 20 Cm, 1Pc : 2Ps : 3Kr	m ³	1.63	7,256,727.00	11,828,465.01
3	Dinding Beton t: 10 Cm, 1Pc : 2Ps : 3Kr	m ³	2.30	6,758,359.00	15,544,225.70
4	Plat Atap Beton t: 10 Cm, 1Pc : 2Ps : 3Kr	m ³	0.64	7,256,727.00	4,644,305.28
5	Plesteran luar & dalam 1Pc : 4Ps	m ²	18.89	52,898.00	999,243.22
6	Acian	m ²	18.89	30,910.00	583,889.90
7	Pipa Ventilasi	unit	1.00	132,000.00	132,000.00
8	Pengecatan	m ²	25.29	29,050.00	734,674.50
				JUMLAH III	34,765,775.07
IV	<u>Pek. Pipa dan Accessories Inlet :</u>				
1	Pipa GI dia 4" Medium	m'	1.00	252,230.00	252,230.00
2	Bend 90° GI Ø 4"	bh	1.00	673,168.00	673,168.00
3	Gate Valve Ø 4"	bh	1.00	1,594,673.00	1,594,673.00
4	Wall Flange Ø 4"	bh	1.00	215,020.00	215,020.00
5	Flange Las GI Ø 4"	bh	1.00	133,083.00	133,083.00
6	Pengelasan Pipa	m'	0.64	743,210.00	475,654.40
				JUMLAH IV	3,343,828.40
V	<u>ABR:</u>				
1	Screen GI Ø 3"	bh	2.00	202,735.00	405,470.00
2	Wall Flange Ø 3"	bh	2.00	182,325.00	364,650.00
3	Pipa GI dia 3" Medium	m'	4.00	252,230.00	1,008,920.00
4	Bend 90° GI Ø 3"	bh	2.00	588,214.00	1,176,428.00
5	Pengelasan Pipa	m'	0.96	743,210.00	713,481.60
6	Plat Beton Porporasi	m ³	0.08	7,256,727.00	580,538.16
7	Ijuk	m ³	0.03	192,413.00	5,772.39
8	Zeolit	m ³	0.10	158,483.00	15,848.30
9	Kerikil	m ³	0.10	140,387.00	14,038.70
10	Karbon Aktif	m ³	0.10	8,165,963.00	816,596.30
				JUMLAH V	5,101,743.45

VI	Outlet :				
1	Screen GI Ø 3"	bh	1.00	202,735.00	202,735.00
2	Wall Flange Ø 3"	bh	1.00	182,325.00	182,325.00
3	Pipa GI Ø 3" Medium	m'	2.00	252,230.00	504,460.00
4	Gate Valve Ø 3"	bh	1.00	1,370,943.00	1,370,943.00
5	Flange Las GI Ø 3"	bh	2.00	121,058.00	242,116.00
6	Pengelasan Pipa	m'	0.24	743,210.00	178,370.40
				JUMLAH III	2,680,949.40
VII	Wash Out & Overflow				
1	Wall Flange Ø 3"	bh	1.00	202,735.00	202,735.00
2	Pipa GI dia 3" Medium	m'	4.00	252,230.00	1,008,920.00
3	Gate Valve All Flange Ø 3"	bh	1.00	1,370,943.00	1,370,943.00
4	Flange Las GI Ø 3"	bh	2.00	121,058.00	242,116.00
5	Pengelasan Pipa	m'	0.48	743,210.00	356,740.80
				JUMLAH III	3,181,454.80
VIII	Pekerjaan Penyelesaian				
1	Urugan Tanah Kembali	m ³	5.26	18,321.00	96,368.46
2	Perapian / Penyelesaian	Ls	1.00	390,000.00	390,000.00
				JUMLAH III	486,368.46
JUMLAH B					52,292,432.22
C	PEKERJAAN PENGADAAN & PEMASANGAN PIPA :				
1	Pipa GI Ø 3" Medium	m'	24.00	252,230.00	6,053,520.00
2	Klem Pipa GI 3"	bh	4.00	64,521.00	258,084.00
3	Flange Las Ø 3"	bh	1.00	121,058.00	121,058.00
4	Reducer All Flange Ø 3" - Ø 2"	bh	1.00	338,399.00	338,399.00
5	Flange Las Ø 2"	bh	2.00	92,589.00	185,178.00
6	Pipa GI Ø 2" Medium	m'	72.00	115,560.00	8,320,320.00
7	Klem Pipa GI 2"	bh	12.00	57,632.00	691,584.00
8	Pengelasan Pipa	m'	4.31	743,210.00	3,203,235.10
9	Trash Blok Beton Bertuang (Tiap Jarak 6 M)	m ³	0.77	5,846,226.00	4,501,594.02
10	Flange Spigot PVC Ø 2"	bh	1.00	214,529.00	214,529.00
11	Pipa PVC Ø 2" (RRJ) S - 12.5	m'	1,920.00	45,185.00	86,755,200.00
12	Bend 90° Socket Spigot PVC Ø 2"	bh	1.00	169,938.00	169,938.00
13	Bend 45° Socket Spigot PVC Ø 2"	bh	5.00	158,239.00	791,195.00
14	Dop PVC RRJ Ø 2"	bh	1.00	30,615.00	30,615.00
				JUMLAH III	111,634,449.12
JUMLAH C					111,634,449.12
JUMLAH TOTAL					Rp 169,172,025.90
PPN 10%					Rp 16,917,202.59
JUMLAH SELURUHNYA					Rp 186,089,228.49
DIBULATKAN					Rp 186,089,000.00

KESIMPULAN

Dari hasil analisa dan pembahasan dalam penulisan studi perencanaan sarana penyediaan air bersih di Desa Sidorejo Kecamatan Doko, maka didapatkan beberapa kesimpulan diantaranya:

1. Melihat kondisi lapangan dan topologi daerah, sistem jaringan air minum dialirkan menggunakan sistem gravitasi yang terdiri dari bak penangkap air, *bronkaptering*, sampai pada pipa transmisi.
2. Bak penangkap dibangun mengelilingi sumber air baku dengan lebar 3.70 meter dan panjang 1.87 meter yang berfungsi untuk menampung air sumber sementara.

3. *Broncaptering* rencana dibangun dengan dimensi lebar 3,40 m dan tinggi 2 m dilengkapi dengan sistem filter sederhana untuk menjaga kualitas air minum sebelum dialirkan menuju pipa transmisi.
4. Jaringan transmisi utama dari *broncaptering* ke daerah pelayanan terdekat permukiman menggunakan pipa GI dia 3” sepanjang 96 meter dan pipa PVC (RRJ) S 12,5 sepanjang 1.920 meter.
5. Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang dibutuhkan dalam perencanaan sarana penyediaan air bersih di Desa Sidorejo Kecamatan Doko yang dibutuhkan secara keseluruhan yaitu sebesar RP. 189.089.000,- (Seratus Delapan Puluh Juta Delapan Puluh Sembilan Rupiah) termasuk PPN.

SARAN

Untuk memperoleh hasil yang lebih baik di dalam suatu perencanaan jaringan perpipaan, maka ada hal – hal yang perlu diperhatikan diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Ketersediaan data pendukung yang lengkap agar supaya dapat mendukung dalam perencanaan distribusi jaringan perpipaan pada tahap berikutnya.
2. Setelah di jaringan transmisi terbentuk diharapkan berikutnya direncanakan dan dibangun jaringan distribusi yang mengalirkan air bersih langsung ke kawasan permukiman.
3. Kondisi geografis dan topografi pada lokasi sekitar sumber mata air harus tetap terjaga akan kelestariannya agar supaya tidak mempengaruhi terhadap debit air sumber.
4. Sebaiknya digunakan pemilihan alternatif yang sesuai dengan kondisi daerah studi dan juga pertimbangan dari berbagai aspek.
5. Adanya kerjasama dari berbagai pihak aparat Desa dan masyarakat untuk selalu menjaga kelestarian dan fasilitas yang sudah ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-layla, M. (1980). Water supply engineering and design. *Ann Arbor Science Publications. Inc., Ann Arbor, Mich.,(34916)*, 284.
- Departemen Pekerjaan Umum Republik Indonesia Direktorat Jendral Cipta Karya, (2007). *Petunjuk teknispersediaan air minumsederhana*. Jakarta: Departemen PU.
- Mayasari, Bia., Rahmawati, Debby., & Saputri, Utami Sukmayu. (2020). Perencanaan Penediaan Air Bersih Kampung Padangenyang Desa Cipelang Kecamatan Cijeruk Kabupaten Bogor. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan Universitas Nusa Putra (J-TESLINK) Vol. I (3) September 2020*.
- Peavy, Howard S., Donald R. Rowe, and George Tchobanoglous. *Environmental engineering*. Vol. 2985. New York: McGraw-Hill, 1985.
- Petunjuk teknis penyediaan air bersih pedesaan, (2006). *Pedoman Teknis Penyediaan Air Bersih IKK Pedesaan*. Jakarta: Direktorat Jenderal Cipta Karya Departemen PU. Undang – Undang Republik Indonesia nomor 7 tahun 2004. Tentang sumber daya air.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 18/PRT/M/2007.(2007).Tentang *Penyelenggaraan Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum*. Jakarta: Departemen PU RI..
- Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010. (2010). Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Jakarta : Depatemen Kesehatan RI.

- Rossmann, Lewis A. (2000). *Epanet 2 User Manual*, Water Supply and Water Resources Division. National Risk Management Research Laboratory, Cincinnati, OH.
- Sri S, Ernawati., Lilo A.S, Taufiq., Nugroho S, Ida., & Sumarni, Sri. (2013) Peningkatan Kualitas Air Bersih Dengan Alat Penjernih Air. *Journal of Rural and Development. Volume IV No. 2 Agustus 2013*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Alamsah, Sujana. (2006). *Merakit Sendiri Alat Penjernih Air Untuk Rumah Tangga*. Jakarta : Kawan Pustaka.
- Tiatmodjo, B. 1993. *Hidraulika sistem jaringan perpipaan*. Edisi Ke Dua. Beta offset, Yogyakarta.
- Triatmadja, R. 2006. *Pra Analisa Pada Jaringan Pipa Untuk Meningkatkan Kecepatan Komputasi*.
- Tri Joko, 2010. *Unit Air Baku Dalam Sistem Penyediaan Air Minum*, Graha Ilmu, Yogyakarta.