

**TUGAS AKHIR**

**GAMBARAN KONDISI SARANA AIR BERSIH SISTEM  
PERPIPAAN PROGRAM PENYEDIAAN AIR MINUM  
DAN SANITASI BERBASIS MASYARAKAT  
(PAMSIMAS) DI DESA KUBANG  
KECAMATAN DUA KOTO  
KABUPATEN PASAMAN  
TAHUN 2022**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar  
Ahli Madya Kesehatan



Oleh :

**PEBRI AMELDA**  
**NIM : 191110066**

**PROGRAM STUDI D3 SANITASI  
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN PADANG  
TAHUN 2022**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN PADANG  
PRODI D3 SANITASI  
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN**

**Tugas Akhir, Mei 2022  
Pebri Amelda**

**Gambaran Kondisi Sarana Air Bersih Sistem Perpipaan Program  
Penyediaan Air Minum Dan Sanitasi Berbasis Masyarakat (PAMSIMAS) Di  
Desa Kubang Kecamatan Dua Koto Kabupaten Pasaman Tahun 2022**

**xiv+49 halaman+12 gambar, 1 tabel, 4 lampiran**

**ABSTRAK**

Air bersih PAMSIMAS yang berada di Desa Kubang Kecamatan Dua Koto Kabupaten Pasaman dibangun pada tahun 2017, pada awal pembangunan air bersih tersebut cukup banyak yang menggunakannya namun mengalami penurunan setiap tahunnya, hal ini dikarenakan debit air yang tidak mencukupi kebutuhan masyarakat dan air yang didistribusikan juga tidak memenuhi syarat mikrobiologi adapun tujuan penelitian ini untuk mengetahui gambaran kondisi sarana air bersih sistem perpipaan program PAMSIMAS.

Penelitian ini bersifat deskriptif yaitu mendapatkan gambaran tentang kondisi sarana air bersih sistem perpipaan program PAMSIMAS di Desa Kubang Kecamatan Dua Koto Kabupaten Pasaman dengan melakukan observasi menggunakan alat ukur checklist. Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2021-Juni 2022. Objek penelitian meliputi bak penampung (*reservoir*), pipa distribusi dan pagar/pelindung.

Hasil penelitian yang didapatkan yaitu kondisi *reservoir* dikategorikan memiliki risiko pencemaran tinggi dengan skor yang didapatkan sebanyak 8, pipa distribusi memiliki risiko pencemaran sedang dengan skor yang didapatkan sebanyak 6, pagar/pelindung memiliki risiko pencemaran tinggi dengan skor yang didapatkan sebanyak 4.

Diharapkan kepada pihak pengelola PAMSIMAS agar melakukan perbaikan terhadap sarana air bersih dan pemeliharaan terhadap sarana air bersih yang masih memiliki risiko pencemaran, kemudian kepada pihak puskesmas agar ikut melakukan pengawasan dan pemeliharaan sarana air bersih tersebut agar nantinya air bersih PAMSIMAS dapat dimanfaatkan dengan baik oleh masyarakat di Desa Kubang tersebut.

**Kata Kunci : Sarana Air Bersih, Sistem Perpipaan, PAMSIMAS**  
**Daftar Kepustakaan : 22 (2008-2021)**

**HEALTH POLYTECHNIC MINISTRY HEALTH PADANG  
D3 SANITATION STUDY PROGRAM  
ENVIRONMENTAL HEALTH DEPARTMENT**

**Final Task, May 2022  
Pebri Amelda**

**Description Of The Condition Of Clean Water Facilities piping System  
Community Based Drinking Water And Sanitation Program (PAMSIMAS)  
In Kubang village Dua Koto Subdistrict Pasaman Regency in 2022**

**xiv +49 pages+12 pictures, 1 table, 4 attachments**

**ABSTRACT**

The clean water of PAMSIMAS in the Village of Kubang District Dua Koto District was built in 2017, at the beginning of water construction. As a result of insufficient discharge of water and the distribution of water, it is not enough for the microbiology as well as for the purpose of this study to describe the conditions of the clean water system the PAMSIMAS program.

The research is descriptive of obtaining a description of the facility for clean water supply of PAMSIMAS in the Village of Kubang District Dua Koto District programs by observing the checklist. The research was conducted in December 2021-June 2022. Objects including reservoirs, distribution pipes and fences.

The research obtained is that the reservoirs are listed as having high pollution risks with the score obtained by 8, distribution pipes carry moderate risk of pollution with the score obtained by 6, fences have high contamination risk with the score obtained 4 points.

It is hoped that the management of the PAMSIMAS administration will improve the safety of clean water facilities and maintenance of clean water facilities and that the public will contribute to the maintenance and maintenance of the clean water supply so that the people in the village of Kubang can use the water best in the village.

**Keyword : Clean Water Handy, Piping System, PAMSIMAS  
Literature List : 22 (2008-2021)**

**PERSETUJUAN PEMBIMBING**

**Tugas Akhir**

**Gambaran Kondisi Sarana Air Bersih Sistem Perpipaan Program Penyediaan Air Minum Dan Sanitasi Berbasis Masyarakat (PAMSIMAS) Di Desa Kubang Kecamatan Dua Koto Kabupaten Pasaman Tahun 2022**

Disusun oleh :

**PEBRI AMELDA**  
**NIM : 191110066**

Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal :

20 Mei 2022

Menyetujui :

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



**(Suksmerri, M.Pd, M.Si)**  
**NIP.19600325 198403 2 002**



**(Dr. Wijayantono, SKM, M.Kes)**  
**NIP. 19620620 198603 1 003**

Padang, 20 Mei 2022

Ketua Jurusan

**(Hi. Awalia Gusti, S.pd, M.Si)**  
**NIP.19670802 199003 2 002**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**Tugas Akhir**

Gambaran Kondisi Sarana Air Bersih Sistem Perpipaan Program Penyediaan Air Minum Dan Sanitasi Berbasis Masyarakat (PAMSIMAS) Di Desa Kubang Kecamatan Dua Koto Kabupaten Pasaman tahun 2022

**Disusun Oleh :**

**PEBRI AMELDA**

**NIM: 191110066**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada tanggal : Juni 2022

**SUSUNAN DEWAN PENGUJI**

Ketua Dewan Penguji,

**(Lindawati, SKM, M.Kes)**  
**NIP.19750613 200012 2 002**

Penguji 1,

**(Basuki Ario Seno, SKM, M.Kes)**  
**NIP.19601111 198603 1 006**

Penguji 2,

**(Suksmerri, M.Pd, M.Si)**  
**NIP.19600325 198403 2 002**

Penguji 3,

**(Dr. Wijavantono, SKM, M.Kes)**  
**NIP.19620620 198603 1 003**

Padang, Juni 2022  
Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan

**(Hj. Awalia Gusti, S.Pd, M.Si)**  
**NIP.19670802 199003 2 002**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya penulis sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah penulis nyatakan dengan benar

Nama : Petri Amelda

NIM : 191110066

Tanda Tangan : 

Tanggal : Juni 2022

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

Sebagai sivitas akademik Poltekkes Kesehatan Padang, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Febri Arnaldi  
NIM : 191110066  
Program Studi : (D3) Sanitasi  
Jurusan : Kesehatan Lingkungan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya setuju untuk memberikan kepada Poltekkes Kesehatan Padang Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (Non-exclusive Royalty- Free Right) atas Tugas akhir saya yang berjudul : *Gambarnya Kredit Serta Air Bersih Sistem Perpipaan Program Penyediaan Air Minum Dan Sanitasi Berbasis Masyarakat (PAMSIKMAS) Di Desa Kubang Kecamatan Das Kota Kabupaten Pasaman Tahun 2022.*

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Poltekkes Kesehatan Padang berhak menyimpan, menggali, memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Padang, Juni 2022  
Yang menandatangani  
  
10000  
MUTRA  
KAMPUS  
POLITEKNIK KESEHATAN  
PADANG  
[ NAMA & MASA ]

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



### A. Identitas Diri

Nama : Pebri Amelda  
Tempat/Tanggal Lahir : Kampung Pinang/14 Februari 2001  
Alamat : Simpang Kalam, Jorong Sentosa, Nagari Cubadak,  
Kecamatan Dua Koto, Kabupaten Pasaman  
Agama : Islam  
Status Keluarga : Anak Kandung  
Nomor Telepon : 082210752817  
*E-mail* : *pebriamelda981514@gmail.com*  
Nama Orang Tua  
Ayah : Yeldi  
Ibu : Yunerti

### B. Riwayat Pendidikan

Pendidikan	Tempat Pendidikan	Tahun Lulus
TK	TK AR-Ridho	2007
SD/MI	SDN 22 Batang Tuhur	2013
SMP/MTs	SMPN 1 Dua Koto	2016
SMA/MA	SMAN 1 Dua Koto	2019
Perguruan Tinggi	Program Studi D3 Sanitasi	2022

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Ahli Madya Kesehatan pada Program Studi D3 Sanitasi Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Padang. Tugas Akhir ini terwujud atas bimbingan dan pengarahan dari Ibu Suksmerri, M.Pd, M.Si selaku pembimbing utama dan Bapak Dr. Wijyantono, SKM, M.Kes selaku pembimbing pendamping serta bantuan dari berbagai pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Penulis pada kesempatan ini menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Burhan Muslim, SKM, M.Si selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Padang
2. Ibu Awalia Gusti, S.Pd, M.Si selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan
3. Bapak Aidil Onasis, SKM, M.Kes selaku Ketua Prodi D3 Sanitasi
4. Bapak Awaluddin, S.Sos. M.Pd selaku Pembimbing Akademik
5. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Padang
6. Seluruh Dosen, Staf dan Karyawan jurusan Kesehatan Lingkungan atas jasa-jasanya selama penulis menuntut ilmu
7. Umak, Ayah, Mak Onco dan Anten yang selalu memberikan dukungan, nasehat, do'a dan semangat kepada penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir
8. Adik-adik tersayang Dicki, Yandi, Nabila, Tania, Naufal, Raufa dan Syakila
9. Teman-teman satu angkatan terkhusus kepada Nurul, Qadri, Wulan dan Mita yang selalu memberikan dukungan kepada penulis

Akhir kata, penulis berharap berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi perkembangan ilmu.

Padang, Juni 2022



PA

# DAFTAR ISI

Halaman

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERSETUJUAN PEMBIMBING</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PENYERAHAN TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	6
D. Manfaat Penelitian .....	6
E. Ruang Lingkup Penelitian .....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>8</b>
A. Sarana Penyediaan Air Bersih Sistem Perpipaan PAMSIMAS .....	8
B. Program PAMSIMAS .....	24
C. Kerangka Konsep .....	30
D. Defenisi Operasional .....	30
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>32</b>
A. Jenis dan Desain Penelitian .....	32
B. Waktu dan Tempat Penelitian .....	32
C. Objek Penelitian .....	32
D. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data .....	32
E. Prosedur Penelitian .....	33
F. Pengolahan, Analisis dan Penyajian Data .....	34
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>36</b>
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	36
B. Hasil Penelitian .....	38
C. Pembahasan .....	40
<b>BAB V KESIMPULAN</b> .....	<b>48</b>
A. Kesimpulan .....	48
B. Saran .....	48

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Keuntungan dan Kerugian Pipa Sesuai Dengan Jenisnya.....	17

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. <i>Reservoir</i> Bawah Tanah ( <i>Ground Reservoir</i> ) .....	8
Gambar 2. Menara <i>Reservoir</i> ( <i>Elevated Reservoir</i> ).....	9
Gambar 3. <i>Reservoir</i> Tangki Baja.....	10
Gambar 4. <i>Reservoir</i> Beton Cor.....	10
Gambar 5. <i>Reservoir</i> Pasangan Bata.....	11
Gambar 6. <i>Reservoir</i> Fiberglass.....	11
Gambar 7. Pipa PVC.....	14
Gambar 8. Pipa HDPE.....	14
Gambar 9. Pipa Galvanis.....	15
Gambar 10. Pipa PVC-O.....	15
Gambar 11. Pipa PP-R.....	16
Gambar 12. Pipa PEX.....	17

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1. Checklist Gambaran Kondisi *Reservoir* Air Bersih Perpipaan  
Program PAMSIMAS
- Lampiran 2. Checklist Gambaran Kondisi Pipa Distribusi Air Bersih Perpipaan  
Program PAMSIMAS
- Lampiran 3. Checklist Gambaran Kondisi Pagar/Pelindung Air Bersih Perpipaan  
Program PAMSIMAS
- Lampiran 4. DOKUMENTASI

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Menurut Undang-Undang No.36 tahun 2009 Tentang Kesehatan, yang selanjutnya disebut UU Kesehatan, pengertian kesehatan adalah “keadaan sehat, baik secara fisik, mental, spritual maupun sosial yang memungkinkan setiap orang untuk hidup produktif secara sosial dan ekonomis. Kesehatan merupakan hak asasi manusia dan salah satu unsur kesejahteraan yang harus diwujudkan sesuai dengan cita-cita bangsa Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Pancasila dan Pembukaan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia tahun 1945. Pembangunan kesehatan bertujuan untuk meningkatkan kesadaran, kemauan dan kemampuan hidup sehat bagi orang terwujud derajat kesehatan masyarakat yang setinggi-tingginya, sebagai investasi bagi pembangunan sumber daya manusia yang produktif secara sosial dan ekonomis.<sup>1</sup>

Pemerintah Indonesia memiliki komitmen untuk terus melanjutkan capaian target menuju 100% akses air minum dan sanitasi, dimana sampai akhir tahun 2019 sudah mencapai 89,27% untuk akses air minum layak dan 77,44% untuk akses sanitasi layak. Pada RPJMN 2020-2024 juga telah ditargetkan untuk akses air minum layak dan akses sanitasi layak (kota dan desa) adalah 100%. Disamping itu, pemerintah saat ini juga dihadapkan pada target pencapaian *Sustainable Development Goals* (SDGs) tahun 2030 yaitu menjamin ketersediaan serta pengelolaan air bersih dan sanitasi yang berkelanjutan untuk semua.<sup>2</sup>

Ketersediaan air minum merupakan suatu masalah yang dihadapi oleh

masyarakat di seluruh wilayah Indonesia baik secara kualitas maupun kuantitas.<sup>3</sup> Pertumbuhan penduduk yang cukup pesat menyebabkan kebutuhan air minum semakin tinggi. Pada tahun 2019 jumlah penduduk Indonesia diperkirakan mencapai 267 juta jiwa yang kesemuanya berhak mendapatkan akses air minum. Hal ini menunjukkan bahwa konsumsi air minum penduduk Indonesia perkapita semakin bertambah. Salah satu upaya untuk mengatasi masalah ketersediaan air minum di pedesaan dengan dilaksanakannya Program PAMSIMAS.<sup>4</sup>

PAMSIMAS merupakan Program Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat. Kegiatan ini merupakan program nasional pembangunan air minum dan sanitasi pedesaan, yang telah dimulai sejak 2008. Meski merupakan program nasional, pemerintah pusat juga melibatkan kontribusi pemerintah desa, kabupaten dan provinsi, khususnya dalam hal pendanaan. Syarat ini menjamin program berjalan secara *bottom-up*, dari bawah, bukan menunggu inisiatif pusat, serta menjamin bahwa pemerintah desa, Kabupaten/Kota maupun Provinsi peduli dan mendukung program dari bawah.<sup>5</sup>

PAMSIMAS telah berhasil memenuhi kebutuhan air bersih dan air minum yang aman serta memberi akses sanitasi layak bagi lebih dari 24 juta jiwa di lebih dari 35.000 Desa/Kelurahan yang tersebar di 33 Provinsi di Indonesia.<sup>5</sup> Dalam rangka menjamin pelaksanaan program Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat (PAMSIMAS) tahun 2020 di Provinsi Sumatera Barat, sebanyak 242 Desa se-Sumatera Barat 2020 mendapatkan bantuan program air minum yang dikenal dengan PAMSIMAS. Pemberian bantuan diawali dengan penandatanganan Perjanjian Kerjasama (PKS) yang dilakukan koordinator

Kelompok Keswadayaan Masyarakat (KKM) mewakili desa penerima program PAMSIMAS dengan pengelola program PAMSIMAS Provinsi Sumatera Barat.<sup>6</sup>

Bantuan langsung masyarakat diberikan kepada 226 desa lokasi program PAMSIMAS dengan rincian 86 lokasi regular, 21 program Hibah Khusus PAMSIMAS, dan 119 program Hibah Intensif Desa, yang tersebar di 12 Kabupaten dan 3 Kota di Provinsi Sumatera Barat dengan total bantuan program air minum tersebut sebesar 45,9 Miliar.<sup>6</sup>

RPJMD Kabupaten Pasaman tahun 2016 – 2021 Pada misi yang ke 4 berbunyi: “Mewujudkan peningkatan pemerataan pembangunan infrastruktur yang berkelanjutan serta penanganan bencana yang terpadu dan berkualitas. Maka salah satu sasaran pembangunan yang akan di capai pada akhir tahun 2021 adalah meningkatkan pemanfaatan air minum bagi masyarakat se-Kabupaten Pasaman. Bupati Pasaman H. Yusuf Lubis juga mengucapkan terimakasih dan penghargaan atas selesainya program PAMSIMAS III tahun 2017 di Kabupaten Pasaman sebanyak 20 lokasi, program ini tentunya tidak akan dapat terwujud tanpa partisipasi dan dukungan semua pihak terkait, baik dukungan dari tingkat Kabupaten, Kecamatan dan di tingkat nagari.<sup>7</sup>

Lokasi PAMSIMAS III di Kabupaten Pasaman tahun 2017 Regular APBN adalah: Kecamatan Tigo Nagari Kampung Tabek, Jorong Kampung Tabek, Simpang Alahan Mati Jorong Mudiak Simpang, Bonjol Jorong Lungguik Batu, Bonjol Kampung Lalang Jorong Tabiang, Bonjol Jorong Air Abu, Panti Kampung Ujung Padang, Dua Koto Kampung Simpang Kalam Jorong Sentosa, Bonjol Kampuang Lakuak Jorong Musus, Mapat Tunggul Jorong Malancar, Rao Selatan

Jorong Koto Panjang, Rao Utara Jorong I dan Jorong II Koto Rajo, Rao Kampung Koto Nan Tigo Jorong IX Pancahan, Mapat Tunggul Selatan Kampung Tengah Jorong Titian Batu.<sup>7</sup>

Desa Kubang Kecamatan Dua Koto Kabupaten Pasaman merupakan salah satu daerah yang masuk dalam proyek PAMSIMAS III yang dibangun pada tahun 2017. Lokasi pembangunan proyek PAMSIMAS ini berada di Jorong Sentosa tepatnya pada Desa Kubang Kecamatan Dua Koto Kabupaten Pasaman. Secara keseluruhan ada  $\pm 100$  KK yang dapat memanfaatkan sarana air bersih yang telah dibangun oleh PAMSIMAS untuk keperluan hygiene dan sanitasi dan diantaranya  $\pm 30$  KK memanfaatkan untuk keperluan air minum sehari-hari, sedangkan  $\pm 70$  KK lainnya mengambil air minum sehari-hari dari sumur gali yang dibuat oleh masyarakat secara pribadi. Pada awal pembangunan PAMSIMAS ini cukup banyak yang menggunakan air bersih PAMSIMAS namun mengalami penurunan setiap tahunnya. Hal ini dikarenakan debit air yang tidak mencukupi kebutuhan masyarakat dan berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium yang dilakukan air tersebut belum memenuhi syarat bakteriologi.

Sumber air bersih PAMSIMAS ini berasal dari mata air yang berada jauh dari pemukiman penduduk. Pada sekeliling mata air dan bak penampung/*reservoir* tidak dipasang pagar/pelindung sehingga akan memungkinkan terjadinya pencemaran pada air bersih sampai ke rumah warga. Dari mata air tersebut air bersih dialirkan kedalam bak penampung/*reservoir* pertama dan disambung dengan pipa kemudian dialirkan kembali ke bak penampungan kedua yang keadaannya tidak pernah dilakukan pembersihan dan terbuat dari bahan semen

sehingga jika tidak dilakukan pembersihan maka lumut-lumut akan banyak tumbuh baik di jalur masuknya air maupun di dalam bak penampungan/*reservoir* dikhawatirkan air tersebut akan tercemar oleh bakteri-bakteri yang ada pada lumut serta adanya endapan lumpur yang menumpuk dibawah bak penampung/*reservoir* yang akan mengakibatkan kualitas fisik pada air bersih yang sampai kerumah warga akan terganggu.

Kondisi PAMSIMAS pada saat ini masih berfungsi dengan baik akan tetapi air bersih yang masuk kedalam bak penampung/*reservoir* langsung di distribusikan melalui pipa distribusi sampai kerumah warga tanpa adanya pengolahan terlebih dahulu. Pipa distribusi berada di tempat yang sering di lalui oleh masyarakat yang akan mengakibatkan kebocoran pada pipa tersebut, yang berkemungkinan besar air tersebut akan tercemar.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang gambaran kondisi sarana air bersih sistem perpipaan program penyediaan air minum dan sanitasi berbasis masyarakat (PAMSIMAS) di Desa Kubang Kecamatan Dua Koto Kabupaten Pasaman tahun 2022.

## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini melihat bagaimana gambaran kondisi sarana air bersih sistem perpipaan program penyediaan air minum dan sanitasi berbasis masyarakat (PAMSIMAS) di Desa Kubang Kecamatan Dua Koto Kabupaten Pasaman tahun 2022 ?

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Untuk mengetahui gambaran kondisi sarana air bersih sistem perpipaan program penyediaan air minum dan sanitasi berbasis masyarakat (PAMSIMAS) di Desa Kubang Kecamatan Dua Koto Kabupaten Pasaman tahun 2022.

### **2. Tujuan Khusus**

- a. Diketuainya gambaran kondisi *reservoir* pada sarana air bersih sistem perpipaan program PAMSIMAS di Desa Kubang Kecamatan Dua Koto Kabupaten Pasaman tahun 2022.
- b. Diketuainya gambaran kondisi pipa distribusi pada sarana air bersih sistem perpipaan program PAMSIMAS di Desa Kubang Kecamatan Dua Koto Kabupaten Pasaman tahun 2022.
- c. Diketuainya gambaran kondisi pagar/pelindung pada sarana air bersih sistem perpipaan program PAMSIMAS di Desa Kubang Kecamatan Dua Koto Kabupaten Pasaman tahun 2022.

## **D. Manfaat Penelitian**

1. Sebagai bahan masukan bagi pihak PAMSIMAS tentang gambaran kondisi sarana air bersih sistem perpipaan program PAMSIMAS di Desa Kubang Kecamatan Dua Koto Kabupaten Pasaman tahun 2022.
2. Sebagai bahan masukan bagi Puskesmas tentang gambaran kondisi sarana air bersih sistem perpipaan program PAMSIMAS di Desa Kubang Kecamatan Dua Koto Kabupaten Pasaman tahun 2022.

3. Sebagai bahan referensi dan bahan perbandingan bagi peneliti selanjutnya tentang gambaran kondisi sarana air bersih sistem perpipaan program PAMSIMAS di Desa Kubang Kecamatan Dua Koto Kabupaten Pasaman tahun 2022.

#### **E. Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup penelitian dibatasi mengenai gambaran kondisi sarana air bersih sistem perpipaan program penyediaan air minum dan sanitasi berbasis masyarakat (PAMSIMAS) di Desa Kubang Kecamatan Dua Koto Kabupaten Pasaman tahun 2022.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Sarana Penyediaan Air Bersih Sistem Perpipaan PAMSIMAS

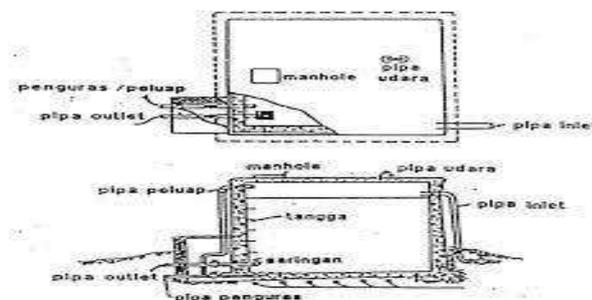
##### 1. Bak Penampung (*Reservoir*)

*Reservoir* merupakan bangunan penampungan air minum sebelum dilakukan pendistribusian ke pelanggan atau masyarakat, yang dapat ditempatkan di bawah tanah atau di atas tanah dalam bentuk menara atau tower. Bangunan *reservoir* umumnya diletakkan di dekat jaringan distribusi pada ketinggian yang cukup untuk mengalirkan air secara baik dan merata ke seluruh daerah konsumen.<sup>8</sup>

Jenis-jenis *reservoir* berdasarkan peletakkannya:<sup>9</sup>

##### a. *Reservoir* Bawah Tanah (*Ground Reservoir*)

*Ground reservoir* dibangun di bawah tanah atau sejajar dengan permukaan tanah. *Reservoir* ini digunakan bila head yang dimiliki mencukupi untuk distribusi air minum. Jika kapasitas air yang didistribusikan tinggi, maka diperlukan *ground reservoir* lebih dari satu.



**Gambar 1. *Reservoir* Bawah Tanah (*Ground Reservoir*)**

Sumber: <https://bpsdm.pu.go.id>

b. Menara *Reservoir* (*Elevated Reservoir*)

*Reservoir* ini digunakan bila *head* yang tersedia dengan menggunakan *ground reservoir* tidak mencukupi kebutuhan untuk distribusi. Dengan menggunakan *elevated reservoir* maka air dapat didistribusikan secara gravitasi. Tinggi menara tergantung kepada *head* yang dibutuhkan.



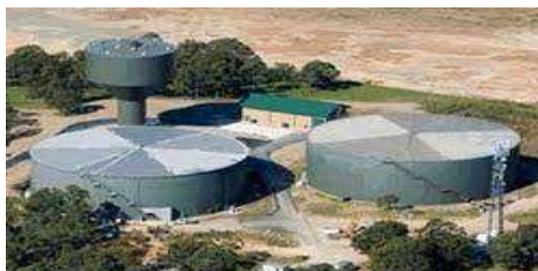
**Gambar 2. Menara *Reservoir* (*Elevated Reservoir*)**

Sumber: <https://bpsdm.pu.go.id>

Berdasarkan bahan konstruksinya, maka jenis *reservoir* dapat dibagi menjadi:<sup>12</sup>

a. *Reservoir* Tangki Baja

Banyak *reservoir* menara dan “standpipe” atau *reservoir* tanah yang dikonstruksi dari bahan baja yang dibaut atau dilas. Karena baja beresiko terhadap karat dan mudah menyerap panas, maka perlu dicat dan dilindungi dengan “Cathodic protection”. Biasanya tangki baja jauh lebih murah dari tangki beton.



**Gambar 3. Reservoir Tangki Baja**Sumber: <https://bpsdm.pu.go.id>**b. Reservoir Beton Cor**

Tangki dan *reservoir* beton pertama kali dibuat tanpa penutup. Perkembangan selanjutnya konstruksi ini memakai penutup dari kayu atau beton. Dengan tutup ini maka masalah sanitasi akan terselaikan. Kelebihan dan menggunakan beton cor kedap air dan tidak mudah bocor. Kelemahan umum dari bahan beton adalah biaya konstruksi yang relatif lebih tinggi.

**Gambar 4. Reservoir Beton Cor**Sumber: <https://bpsdm.pu.go.id>**c. Reservoir Pasangan Bata**

Penggunaan bata merah sebagai bahan pengisi dinding bangunan sudah umum kita lihat diberbagai bangunan dari dulu hingga kini. Selain sudah teruji kekuatannya, untuk mendapatkan material ini pun tidak susah. Kelebihan dari menggunakan material ini adalah kekuatan, kekokohan serta tahan lama sehingga jarang sekali terjadi keretakan dinding. Kekurangannya adalah dari sulitnya membuat pasangan bata yang rapi sehingga membutuhkan plesteran yang cukup tebal agar menghasilkan dinding yang cukup rata dan kecenderungan pemborosan dalam penggunaan material perekatnya.



**Gambar 5. Reservoir Pasangan Bata**

Sumber: <https://bpsdm.pu.go.id>

d. *Reservoir* Fiberglass

Penggunaan fiberglass sebagai bahan untuk membuat *reservoir* memiliki beberapa kelebihan seperti ringan, tekstur dinding tangki kaku dan terlihat kuat. Namun dari kelebihan yang dimiliki, adapun kekurangan yang dimiliki yaitu rentan terhadap benturan dan dinding tangki mudah retak, tidak tahan terhadap UV dan oksidasi bila terjemur sinar matahari.



**Gambar 6. Reservoir Fiberglass**

Sumber: <https://bpsdm.pu.go.id>

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam merancang *reservoir* adalah:<sup>9</sup>

a. *Volume Reservoir*

Volume ditentukan berdasarkan tingkat pelayanan dengan memperhatikan fluktuasi pemakaian dalam satu hari di satu kota yang akan dilayani.

b. Tinggi Elevasi Energi

Elevasi energi *reservoir* harus bisa melayani seluruh jaringan distribusi. Elevasi energi akan menentukan sistem pengaliran dari *reservoir* menuju jaringan distribusi. Bila elevasi energi pada *reservoir* lebih tinggi dari sistem distribusi maka pengaliran dapat dilakukan secara gravitasi. Untuk kondisi sebaiknya, bila elevasi energi *reservoir* lebih rendah dari jaringan distribusi maka pengaliran dapat dilakukan dengan menggunakan pompa.

c. *Letak Reservoir*

*Reservoir* diusahakan dekat dengan daerah distribusi. Bila topografi daerah distribusi rata maka *reservoir* dapat diletakkan di tengah-tengah daerah distribusi. Bila topografi naik turun maka *reservoir* diusahakan diletakkan pada daerah tinggi sehingga dapat mengurangi pemakaian pompa dan menghemat biaya.

d. Pemakaian Pompa

Jumlah pompa dan waktu pemakaian pompa harus bisa mencukupi kebutuhan pengaliran.

e. *Konstruksi Reservoir*

1) Ambang Bebas dan Dasar Bak

a) Ambang bebas minimum 30 cm dari atas permukaan.

b) Dasar bak minimum 15 cm dari muka air terendah.

c) Kemiringan dasar bak adalah 1/1000-1/500 ke arah pipa penguras.

## 2) Inlet dan Outlet

a) Posisi dan jumlah pipa inlet ditentukan berdasarkan pertimbangan bentuk dan struktur tangki sehingga tidak ada daerah aliran yang mati.

b) Pipa outlet dilengkapi dengan saringan dan diletakkan minimum 10 cm di atas lantai atau pada permukaan air terendah.

c) Perlu memperhatikan penempatan pipa yang melalui dinding *reservoir*, harus dapat dipastikan dinding kedap air dan diberi *flexible-joint*.

d) Pipa inlet dan outlet dilengkapi dengan *gate valve*.

e) Pipa peluap dan penguras memiliki diameter yang mampu mengalirkan debit air maksimum secara gravitasi dan saluran outlet harus terjaga dari kontaminasi luar.

## 3) Ventilasi dan *Manhole*

a) *Reservoir* dilengkapi dengan ventilasi, *manhole* dan alat ukur tinggi muka air.

b) Tinggi ventilasi  $\pm 50$  cm dari atap bagian dalam.

c) Ukuran *manhole* harus cukup untuk dimasuki petugas dan kedap air.

## 2. Pipa Distribusi

Dalam penyediaan air minum pipa terdiri dari atas dua bagian yaitu pipa transmisi dan pipa distribusi. Pipa distribusi adalah pipa yang digunakan untuk membawa air dari *reservoir* ke pendistribusian.<sup>10</sup>

Beberapa jenis pipa yang sering digunakan dalam pendistribusian air :<sup>11</sup>

a. Pipa PVC

PVC atau polyvinyl chloride adalah jenis pipa yang biasa digunakan untuk irigasi, rumah, kolam renang, bangunan, dan sistem spa. PVC memiliki beragam warna yang memiliki arti tersendiri, contohnya saja seperti pipa PVC warna ungu yang biasanya digunakan air reklamasi. Pipa PVC biasanya diberi label yang sesuai dengan pemakaian air yang digunakan.



**Gambar 7. Pipa PVC**

Sumber: *dekoruma.com*

b. Pipa HDPE

Pipa HDPE adalah jenis pipa yang sangat lentur kuat seperti besi dan cocok untuk saluran air bersih. Biasanya pipa jenis ini bisa ditemukan di tempat-tempat proyek besar-besaran tidak akan anda temukan di rumah-rumah. Pipa HDPE memiliki dua jenis yaitu pipa PE 100 dan pipa wavin.



**Gambar 8. Pipa HDPE**

Sumber: *dekoruma.com*

### c. Pipa Galvanis

Pipa galvanis adalah jenis pipa air yang dilapisi baja atau pipa besi. Pipa galvanis tidak lagi digunakan pada sebagian bangunan rumah karena memakan tempat dan harus dilakukan pemotongan, dan threading. Tetapi pipa galvanis masih sering terlihat dalam distribusi air di berbagai tempat di daerah-daerah.



**Gambar 9. Pipa Galvanis**

Sumber: *dekoruma.com*

### d. Pipa PVC-O

Pipa PVC-O merupakan pengembangan dari bahan PVC yang diproduksi menggunakan metode *bi-axial* sehingga ikatan antar molekul bahan baku menjadi sangat kuat dengan material yang lebih tipis sehingga lebih efektif dalam menampung volume air. Pipa jenis PVC-O juga mempunyai tingkat keretakan yang tergolong rendah, lebih kuat dibandingkan jenis PVC biasa. Hal ini membuat pipa air PVC-O menjadi lebih ideal sebagai saluran air yang lebih tahan lama.



**Gambar 10. Pipa PVC-O**

Sumber: *dekoruma.com*

e. Pipa PP-R

Pipa air PP-R yang terbuat dari bahan *polypropylene random* dan memiliki karakter unik karena dapat menyalurkan air bertekanan dan bersuhu tinggi. Tersedia dalam warna hijau yang sangat unik, pipa jenis PP-R dapat dipakai guna kebutuhan sanitasi di hunian. Selain itu, pipa ini memiliki sederet kelebihan lainnya seperti anti abrasi, tahan gempa, lentur dan berbobot ringan sehingga memudahkan proses instalasi.



**Gambar 11. Pipa PP-R**

Sumber: *dekoruma.com*

f. Pipa PEX

Pipa air PEX yang merupakan kepanjangan dari *Cross-linked Polyethylene*. Pipa ini bisa dimanfaatkan untuk saluran air panas dan air dingin ke hunian, serta instalasi hidrolik karena sifatnya yang tahan terhadap suhu ekstrim. Instalasi pipa jenis PEX pun tergolong sederhana jika dibandingkan dengan jenis pipa lainnya karena cukup menggunakan cincin penghalang khusus untuk mengamankan sambungan. Warnanya yang berbeda akan memudahkan identifikasi saluran air panas dari air dingin.



**Gambar 12. Pipa PEX**

Sumber: *dekoruma.com*

Berdasarkan uraian di atas tentang jenis-jenis pipa dan penjelasannya, maka dapat disimpulkan keuntungan dan kerugian pipa seperti pada tabel di bawah ini:

**Tabel 1. Keuntungan Dan Kerugian Pipa Sesuai Dengan Jenisnya**

No.	Jenis Pipa	Keuntungan	Kerugian
1.	Bambu	Murah dan terdapat di daerah pelosok	Cepat rusak dan banyak kebocoran
2.	PVC	Ringan, mudah diangkut, dipasang dan tidak bereaksi dengan air	Tekanan rendah dan tidak tahan terhadap sinar matahari
3.	HDPE	Ringan, mudah diangkut dan dipasang, tidak bereaksi dengan air dan panjangnya mencapai 100 m tanpa sambungan untuk diameter kecil	Tekanan rendah
4.	Pipa Galvanis	Tekanan tinggi, tahan terhadap cuaca dan tekanan langsung, lebih baik untuk pipa diluar tanah dibandingkan yang lain, lebih tahan terhadap benturan dan gesekan atau terhadap pengeboran untuk pengambilan air ilegal	Lebih berat, investasi, transportasi dan instalasi lebih mahal

5.	Pipa PVC-O	Materialnya tipis, sehingga lebih efektif menampung air, lebih kuat dan tingkat keretakan tergolong rendah	Tidak tahan terhadap sinar matahari dan mudah rapuh
6.	Pipa PP-R	Anti abrasi, tahan gempa, lentur dan berbobot ringan	Tidak tahan terhadap sinar matahari dan tekanan airnya rendah
7.	Pipa PEX	Tahan terhadap suhu ekstrim, instalasinya sederhana dan warnanya yang unik bisa memudahkan identifikasi saluran air panas dari air dingin	Tekanan airnya rendah, mudah terjadi penyumbatan karena bahannya yang cukup elastis

Sumber: *docplayer.info*

Giles (1986) mengemukakan bahwa sistem perpipaan distribusi ke konsumen terdiri dari:<sup>12</sup>

a. Pipa Hantar Distribusi (*feeders*)

1) Pipa Induk Utama (*Primary Feeders*)

Pipa induk utama (*primary feeders*) disebut juga pipa arteri, membentuk kerangka dasar sistem distribusi. Pipa ini membawa sejumlah besar air dari instalasi pemompaan, keadaan dari *reservoir* distribusi menuju daerah layanan. Looping memungkinkan pelayanan kontinu pipa utama meskipun suatu bagian sedang diperbaiki. Pada kondisi normal, looping memungkinkan suplai dari dua arah untuk hidran kebakaran. Pipa utama yang besar dan panjang harus dilengkapi dengan katup penguras (*blow off*) di titik terendah, dan katup udara (*air relief valve*) di titik tertinggi.

## 2) Pipa Induk Sekunder (*Secondary Feeders*)

Pipa induk sekunder (*secondary feeders*) membawa sejumlah besar air dari pipa induk utama ke berbagai daerah untuk menjaga suplai air yang normal dan pemadam kebakaran. Pipa ini membentuk loop yang lebih kecil dalam loop pipa primer, dari satu pipa hantar primer ke lainnya. Kontrol tekanan dengan *cross* dilakukan pada pipa induk primer dan sekunder. Dari pipa induk ini tidak boleh ada sambungan langsung ke konsumen.

### b. Pipa Pelayanan Distribusi

#### 1) Pipa Pelayanan Utama (*small distribution mains*)

Pipa pelayanan utama (*small distribution mains*) membentuk grid di daerah layanan. Pipa pelayanan ini mendistribusikan air ke pipa-pipa pelayanan (*service pipes*) dan boleh langsung dihubungkan dengan sambungan rumah. Pipa pelayanan utama berukuran 6 inci dan pipa pelayanan biasanya berukuran 2 inci.

Selain pipa distribusi, diperlukan juga perlengkapan tambahan untuk pengaliran air dalam sistem ini. Perlengkapan pipa distribusi antara lain :<sup>12</sup>

#### a. Katup Udara (*air valve*)

Kecuali pada jembatan pipa dan pada jalur distribusi utama yang relatif panjang, pada umumnya peralatan ini tidak diperlukan pada perpipaan distribusi. Hal ini disebabkan karena selain pada umumnya jalur pipa tidak

terlalu panjang juga sambungan rumah dapat berfungsi sebagai pelepas udara yang ada dalam pipa.

b. Penguras

Perlengkapan penguras diperlukan untuk menegeluarkan kotoran/endapan yang terdapat dalam pipa. Biasanya dipasang di tempat yang paling rendah pada perpipaan distribusi dan pada jembatan pipa.

c. Hidran Kebakaran (*fire hydrant*)

Unit ini perlu disediakan pada perpipaan distribusi sebagai tempat (sarana) pengambilan air yang diperlukan pada saat terjadi kebakaran. Biasa ditempatkan di tempat-tempat yang menjadi pusat keramaian/kegiatan, seperti halnya pusat pertokoan, pasar, perumahan, dan lain-lain. Hidran kebakaran juga bisa berfungsi sebagai penguras. Dalam hal ini penempatannya di tempat-tempat yang rendah, umumnya dengan interval jarak 300 m atau bergantung kepada kondisi daerah/peruntukan dan kepadatan bangunannya. Diameter pipa distribusi dimana unit hidran kebakaran disambungkan minimum 80 mm.

d. Stop (*Gate valve*)

Dalam suatu daerah perencanaan yang terbagi atas blok-blok pelayanan, tergantung dari kondisi topografi dan prasarana yang ada, perlu dipasang *gate valve*. Perlengkapan ini diperlukan untuk melakukan pemisahan /melokalisasi suatu blok pelayanan/jalur tertentu yang sangat berguna pada perawatan. Biasanya *gate valve* dipasang pada setiap percabangan pipa selain itu

perlengkapan ini biasa dipasang sebelum dan sesudah jembatan pipa, siphon dan persimpangan jalan raya.

e. Perkakas (*fitting*)

Perkakas (tee, bend, reducer dan lain-lain) perlu disediakan dan dipasang pada perpipaan distribusi sesuai dengan keperluan di lapangan. Apabila pada suatu jalur pipa terdapat lengkungan yang memiliki radius yang sangat besar, penggunaan perkakas belokan atau bend boleh tidak dilakukan selama defleksi pada sambungan pipa tersebut masih sesuai dengan yang di syaratkan untuk jenis pipa tersebut.

f. Peralatan Kontrol Aliran

Kalau dianggap perlu, pada setiap jarak 200 – 300 m pada jalur pipa distribusi harus dipasang alat kontrol untuk menanggulangi terjadinya penyumbatan (*clogging*) dalam pipa akibat kotoran yang terendapkan. Unit peralatan ini terdiri atas *gate valve* dan perkakas tempat memasukkan alat pembersih ke dalam pipa serta tempat penggelontoran. Penempatan peralatan ini harus dipilih pada tempat yang relatif luas dan ada saluran / tempat yang lebih rendah untuk membuang air dari penggelontoran tersebut.

g. Jalur Pipa Sekunder/Tersier

Sambungan rumah/sambungan ke bangunan lain tidak boleh dilakukan terhadap pipa induk distribusi yang diameternya lebih besar dari 150 mm. Untuk itu diperlukan perpipaan sekunder/tersier yang berdiameter 80 mm atau 50 mm yang dipasang sejajar (sesuai dengan keperluan) dengan diameter pipa induk tadi untuk tempat pemasangan sambungan rumah tersebut.

Apabila pada kedua tepi jalan posisi bangunan rumah cukup rapat, maka diperlukan pemasangan pipa sekunder/tersier di kedua tepi jalan tersebut untuk mengurangi terjadinya penyebrangan pipa terhadap jalan. Hal ini dimaksudkan untuk mengurangi/menghindari kemungkinan banyaknya kebocoran yang sering/ biasa terjadi pada penyeberangan pipa akibat pecahnya pipa tersebut.

Beberapa permasalahan kebocoran fisik pipa karena hal-hal berikut:<sup>13</sup>

- a. Kualitas pipa yang dipasang tidak sesuai dengan tekanan air dalam pipa;
- b. Terjadi *water hammer* yang sebelumnya tidak diperhitungkan dalam perencanaan;
- c. Sambungan antar pipa atau dengan aksesoris yang tidak sempurna;
- d. Pipa bergerak karena terdesak gaya luar (misalnya oleh tanah longsor) sehingga pipa pecah, putus atau terlepas dari sambungannya;
- e. Pipa pecah karena gaya dari luar (tekanan ban atau tekanan benda tajam);
- f. Pipa sengaja dilubangi untuk diambil airnya secara ilegal.

### **3. Pagar Atau Pelindung**

Pagar pelindung pada bangunan penangkap mata air dimaksudkan untuk melindungi mata air dari gangguan luar seperti manusia dan hewan. Garis pagar pelindung ditentukan sejauh (5-10) m dari titik mata air dan dilengkapi dengan pintu inspeksi. Tinggi pagar/pelindung ditentukan (1,8-2,2) m.<sup>14</sup> Berbagai jenis tanaman yang bisa digunakan sebagai pagar pelindung mata air diantaranya: aren, gayam, kedawung, trembesi, beringin,

elo, preh, bulu, benda, kepuh, randu, jambu air, jambu alas, bambu dan picung.<sup>15</sup>

Beberapa upaya untuk perlindungan mata air yaitu :<sup>16</sup>

a. Pada Saat Perencanaan

- 1) Tentukan elevasi muka air awal, menjadi muka air maksimum pada bangunan pengambilan. Sehingga pengaruh pengambilan air dari PMA harus tidak mempengaruhi permukaan air awal. Jika permukaan air awal elevasinya di lampau karena pengaruh adanya bangunan pengambilan dan perlakuan adanya bangunan maka aliran air sebagian secara bertahap akan melalui titik terendah dan menyesuaikan kembali dengan elevasi awal.
- 2) Tentukan dan perkirakan semaksimal mungkin daerah tangkapan air hujan yang mempengaruhi mata air. Daerah tangkapan air (*captive area*) hujan adalah sebagai area yang menyeimbangkan pasokan air yang mengalir dari mata air dan air hujan yang meresap ke dalam tanah.
- 3) Tentukan bentuk dan ukuran PMA, lengkapi dengan saluran air hujan. Besaran bangunan penangkap air bergantung pada sebaran mata air yang akan di kumpulkan dan diambil, bangunan dapat membentuk saluran pengumpul maupun bak bila sumber berada terpusat membentuk mata air.
- 4) Amankan semua lokasi tangkapan air. Pengaman lokasi tangkapan air dimaksud adalah dapat berupa pelestarian vegetasi yang terdapat di bagian hulu mata air, diluar bangunan PMA. Pelestarian vegetasi ini sangat penting bagi pasokan dan kesinambungan aliran air, lebih-lebih pada area yang mempunyai curah hujan tinggi

b. Pada Saat Bangunan PMA Sudah ada

- 1) Ketahui elevasi muka air awal dan sesuaikan dengan muka air pada PMA. Jika melebihi MA awal maka pipa keluar/pengambilan harus disesuaikan dengan kondisi MA awal. Debit pengambilan perlu disesuaikan dengan kapasitas mata air awal.
- 2) Buat pipa pelimpah (*overflow*) pada ketinggian dibawah muka air awal. Untuk mengantisipasi permukaan air tetap pada posisi yang aman, jika melampaui muka air awal maka mata air dapat berpindah pada zona yang lebih rendah.
- 3) Buat saluran drainase agar air hujan tidak masuk ke dalam bangunan dan bercampur dengan air bersih dan tidak terjadi pencemaran.
- 4) Buat pagar pengaman disekitar PMA. Dengan pemagaran bangunan dan daerah tangkapan air hujan sehingga keseimbangan potensi sumber air dari PMA dapat bertahan dalam waktu yang lama.
- 5) Buat pengamanan daerah tangkapan air di bagian hulu PMA. Melalui pelestarian vegetasi yang banyak tumbuh disekitar kawasan tangkapan air dengan luasan perkiraan yang memungkinkan.

**B. Program PAMSIMAS**

**1. Pengertian Program PAMSIMAS**

Program PAMSIMAS merupakan salah satu program dan aksi nyata pemerintah (pusat dan daerah) dan masyarakat dengan dukungan Bank Dunia, untuk meningkatkan penyediaan air minum, sanitasi dan meningkatkan

derajat kesehatan masyarakat terutama dalam penurunan angka penyakit diare dan penyakit lain yang ditularkan melalui air dan lingkungan.<sup>17</sup>

## **2. Ruang Lingkup Program PAMSIMAS**

Ruang lingkup program PAMSIMAS mencakup lima komponen program, yaitu :<sup>17</sup>

- a. Pemberdayaan masyarakat dan pengembangan kelembagaan daerah dan desa;
- b. Peningkatan perilaku higienis dan pelayanan sanitasi;
- c. Penyediaan sarana air minum dan sanitasi umum;
- d. Hibah intensif; dan;
- e. Dukungan teknis dan manajemen pelaksanaan program.

## **3. Tujuan Program PAMSIMAS**

Program PAMSIMAS bertujuan untuk meningkatkan jumlah warga masyarakat kurang terlayani termasuk masyarakat berpendapatan rendah di wilayah pedesaan dan peri-urban yang dapat mengakses pelayanan air minum dan sanitasi yang berkelanjutan, meningkatkan penerapan nilai dan perilaku hidup bersih dan sehat dalam rangka pencapaian target *Universal Access* 2019 melalui pengurus utama pendekatan pembangunan berbasis masyarakat.<sup>18</sup>

Secara lebih rinci Program PAMSIMAS bertujuan untuk :<sup>19</sup>

- a. Meningkatkan praktik hidup bersih dan sehat di masyarakat;

- b. Meningkatkan akses masyarakat di lokasi program terhadap pelayanan air minum dan sanitasi yang berkelanjutan dan dikelola secara efektif;
- c. Meningkatkan kapasitas masyarakat dan kelembagaan lokal dalam penyelenggaraan layanan air minum dan sanitasi berbasis masyarakat;
- d. Meningkatkan efektifitas masyarakat dan kelembagaan dan kesinambungan jangka panjang pembangunan sarana dan prasarana air minum dan sanitasi berbasis masyarakat.

#### **4. Sasaran Program PAMSIMAS**

Tujuan Program PAMSIMAS dapat terwujud apabila sasaran program di bawah ini tercapai, adapun Indikator Kinerja Kunci (Key Performance Indicator/KPI) program PAMSIMAS, yaitu:<sup>2</sup>

- a. Terdapat tambahan 22,1 juta penduduk yang dapat mengakses sarana air minum aman dan berkelanjutan;
- b. Terdapat tambahan 14,9 juta penduduk yang dapat mengakses sarana sanitasi yang layak dan berkelanjutan;
- c. Minimal pada 60% masyarakat dusun lokasi program seluruh penduduknya menerapkan Stop Buang Air Besar Sembarangan (SBABS);
- d. Minimal 70% masyarakat mengadopsi perilaku program Cuci Tangan Pakai Sabun (CTPS);
- e. Minimal 70% Pemerintah kabupaten memiliki dokumen perencanaan daerah bidang air minum dan sanitasi untuk mendukung adopsi dan

pengaruh utama pendekatan PAMSIMAS dan pencapaian target pembangunan air minum dan sanitasi daerah;

- f. Minimal 60% Pemerintah kabupaten mempunyai peningkatan belanja di bidang air minum dan sanitasi dalam rangka pemeliharaan sistem pelayanan air minum dan sanitasi saat ini serta pencapaian akses universal air minum dan sanitasi.

## **5. Sasaran Lokasi Program PAMSIMAS**

Sasaran program PAMSIMAS adalah kabupaten yang memiliki cakupan pelayanan air minum aman perdesaan yang belum mencapai 100%. Penetapan kabupaten sasaran dilakukan oleh Pemerintah Pusat berdasarkan minat Pemerintah Kabupaten, sedangkan pemilihan desa sasaran dilakukan oleh Pemerintah Kabupaten yang bersangkutan. Target desa sasaran Program PAMSIMAS adalah lebih 27.000 desa (2008-2021). Mulai tahun 2016, PAMSIMAS akan melaksanakan pendampingan di lebih 15.000 desa baru (yang belum pernah mendapatkan program PAMSIMAS sebelumnya), serta pendampingan keberlanjutan pada lebih 29.000 desa peserta PAMSIMAS.<sup>2</sup>

Secara umum, kriteria desa sasaran baru PAMSIMAS meliputi:<sup>2</sup>

- a. Belum pernah mendapatkan Program PAMSIMAS;
- b. Cakupan akses air minum aman belum mencapai 100%; yaitu di bawah 68.87%;
- c. Cakupan akses sanitasi layak belum mencapai 100%; yaitu di bawah 62.41%;

- d. Prevalensi penyakit diare (atau penyakit yang ditularkan melalui air dan lingkungan) tergolong tinggi berdasarkan data puskesmas;
- e. Memenuhi biaya per penerima manfaat yang efisien;
- f. Adanya pernyataan kesanggupan pemerintah desa untuk menyediakan minimal 10% pembiayaan untuk rencana kerja masyarakat (RKM) yang bersumber dari APBD;
- g. Adanya pernyataan kesanggupan masyarakat untuk:
  - 1) Menyediakan Kader Pemberdayaan Masyarakat (KPM) yang akan fokus menangani bidang AMPL (selanjutnya disebut dengan Kader AMPL);
  - 2) Menyediakan kontribusi sebesar minimal 20% dari kebutuhan biaya RKM, dalam bentuk uang tunai (in-cash) dan atau dalam bentuk natura (in-kind);
  - 3) Menghilangkan kebiasaan Buang Air Besar Sembarangan (BABS).

## **6. Prinsip Program PAMSIMAS**

Prinsip yang diterapkan dalam program PAMSIMAS adalah sebagai berikut :<sup>20</sup>

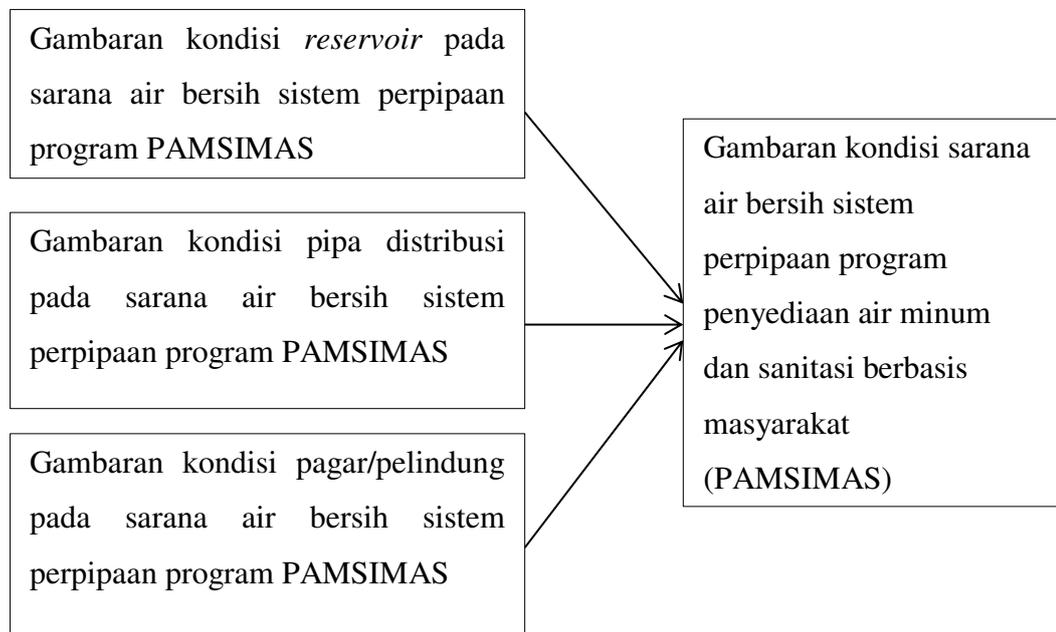
- a. Tanggap kebutuhan, program PAMSIMAS diberikan kepada lokasi yang membutuhkan dan bersedia memelihara serta mengelola sistem terbangun. Alokasi bantuan dana stimulan BLM disesuaikan dengan tingkat kebutuhan dan kesiapan masyarakat;

- b. Partisipatif, seluruh masyarakat (baik miskin, kaya, perempuan dan laki-laki) menjadi pelaku utama dan terlibat secara aktif dalam seluruh tahapan kegiatan PAMSIMAS;
- c. Kesetaraan gender, program PAMSIMAS memberikan kesempatan yang sama kepada perempuan maupun laki-laki untuk mengambil keputusan, berpartisipasi aktif dalam semua kegiatan dan bertanggung jawab terhadap pengelolaan sarana air minum dan sanitasi;
- d. Keberpihakan pada masyarakat miskin, program PAMSIMAS memastikan masyarakat miskin mendapatkan akses air minum dan sanitasi yang aman;
- e. Akses bagi semua masyarakat, program PAMSIMAS memastikan semua masyarakat termasuk masyarakat berkebutuhan khusus (penyandang disabilitas) dapat mengakses air minum dan sanitasi yang layak dan berkelanjutan;
- f. Perlindungan pada anak, program PAMSIMAS memastikan bahwa pelayanan air dan sanitasi yang dibangun melalui program PAMSIMAS mudah untuk dimanfaatkan dan ramah pada anak;
- g. Keberlanjutan, sarana terbangun dan perubahan perilaku memberikan manfaat secara terus-menerus. Keberlanjutan harus diciptakan bersama oleh para pelaku program PAMSIMAS sejak awal pelaksanaan;
- h. Transparansi dan Akuntabilitas, pelaksanaan kegiatan dan pengelolaan hasil program PAMSIMAS harus dilakukan secara terbuka dan dapat

dipertanggungjawabkan. Seluruh pelaku terkait dan masyarakat berhak mendapatkan informasi secara akurat dan terpercaya;

- i. Berbasis nilai, program PAMSIMAS diselenggarakan dengan berlandaskan pada nilai-nilai luhur terutama kejujuran, dapat dipercaya, tanpa pamrih dan gotong royong.

### C. Kerangka Konsep



### D. Defenisi Operasional

No.	Variabel	Defenisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
1.	Kondisi <i>reservoir</i>	Adalah sebuah bangunan tempat penampungan sementara air sebelum dialirkan ke rumah warga	Observasi	Checklist	Kategorik : 1. Amat Tinggi = 11 – 14 2. Tinggi = 7 – 10 3. Sedang = 4 – 6 4. Rendah	Ordinal

		di Desa Kubang Kecamatan Dua Koto Kabupaten Pasaman			= 1 – 3	
2.	Kondisi pipa distribusi	Adalah sistem pemipaan yang disiapkan di diluar bangunan guna mengalirkan air dari sumbernya hingga sampai ke rumah warga di Desa Kubang Kecamatan Dua Koto Kabupaten Pasaman	Observasi	Checklist	Kategorik : 1. Tinggi = 8 – 10 2. Sedang = 5 – 7 3. Rendah = 1 – 4	Ordinal
3.	Kondisi pagar/ pelindung	Adalah struktur tegak yang sengaja dirancang untuk membatasi mata air atau mencegah gerakan melintasi batas yang dibuatnya	Observasi	Checklist	Kategorik : 1. Tinggi = 4 – 6 2. Rendah = 1 – 3	Ordinal

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis dan Desain Penelitian**

Penelitian ini bersifat deskriptif yaitu mendapatkan gambaran tentang kondisi sarana air bersih sistem perpipaan program penyediaan air minum dan sanitasi berbasis masyarakat (PAMSIMAS) dengan melakukan observasi menggunakan alat ukur checklist.

#### **B. Waktu dan Tempat Penelitian**

##### **1. Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2021-Juni 2022.

##### **2. Tempat Penelitian**

Tempat penelitian ini dilakukan pada sarana air bersih sistem perpipaan program penyediaan air minum dan sanitasi berbasis masyarakat (PAMSIMAS) yang berada di Desa Kubang Kecamatan Dua Koto Kabupaten Pasaman.

#### **C. Objek Penelitian**

Objek penelitian meliputi sarana air bersih sistem perpipaan program penyediaan air minum dan sanitasi berbasis masyarakat (PAMSIMAS) berupa bak penampung/*reservoir*, pipa distribusi dan pagar/pelindung.

#### **D. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data**

##### **1. Data Primer**

Data primer pada penelitian ini diperoleh dengan cara observasi ke lapangan menggunakan checklist berupa data mengenai gambaran kondisi

sarana air bersih sistem perpipaan program penyediaan air minum dan sanitasi berbasis masyarakat (PAMSIMAS).

## **2. Data Sekunder**

Data sekunder diperoleh dari kantor Wali Nagari Cubadak Tengah dan pengelola PAMSIMAS setempat. Data sekunder yang didapatkan terdiri dari data jumlah masyarakat secara keseluruhan dan data jumlah masyarakat yang memanfaatkan air bersih sistem perpipaan program penyediaan air minum dan sanitasi berbasis masyarakat (PAMSIMAS) di Desa Kubang Kecamatan Dua Koto Kabupaten Pasaman.

## **E. Prosedur Penelitian**

### **1. Tahap Pra-Lapangan**

Tahap awal yang peneliti lakukan adalah dengan mengobservasi tempat penelitian di Desa Kubang Kecamatan Dua Koto Kabupaten Pasaman, dengan maksud untuk mengetahui kondisi sarana air bersih sistem perpipaan yang sedang berjalan di daerah tersebut yang menjadi objek untuk diteliti dalam penelitian ini. Kemudian, peneliti melakukan perizinan kepada pihak-pihak yang terkait di lokasi penelitian tersebut. Langkah selanjutnya peneliti menjajaki dan menilai keadaan lapangan dengan maksud untuk mengenal segala keadaan sarana air bersih sistem perpipaan program penyediaan air minum dan sanitasi berbasis masyarakat (PAMSIMAS) serta untuk mengetahui keterkaitan antara objek penelitian dengan masalah yang peneliti kaji.

## **2. Tahap Pekerjaan Lapangan**

Tahap ini merupakan proses pengumpulan dan penggalian informasi data secara mendalam yang dilakukan peneliti di lokasi penelitian. Adapun dalam proses tersebut dibagi atas beberapa cara yaitu :

- a. Memahami latar penelitian dan persiapan diri, di mana peneliti mengkaji kembali mengenai fokus penelitian dan merancang tahap dalam melakukan penelitian di lapangan;
- b. Memasuki lapangan, dimana saat proses memasuki lapangan peneliti harus benar-benar menjajaki lokasi penelitian agar tidak terjadi kekeliruan saat pengumpulan data;
- c. Mengumpulkan data, di mana peneliti melakukan tahap pengumpulan data dengan cara observasi kepada objek penelitian yang telah ditentukan sebelumnya.

## **3. Tahap Analisis Data**

Data serta informasi yang telah didapatkan selama proses penelitian kemudian di analisis baik dari observasi maupun studi dokumentasi. Analisis data dalam penelitian kualitatif dilakukan sejak sebelum memasuki lapangan, selama di lapangan dan setelah selesai di lapangan.<sup>21</sup> Namun dalam penelitian ini, analisis data lebih difokuskan selama proses di lapangan sampai pada penulisan laporan.

## **F. Pengolahan, Analisis dan Penyajian Data**

### **1. Pengolahan Data**

Proses pengolahan data terdiri dari tiga tahap:

- a. *Editing*, yaitu melihat kembali hasil observasi bila ditemukan kekurangan dan kesalahan dalam pengumpulan data, maka dapat ditambahkan atau diperbaiki.
- b. *Entry*, yaitu dilakukan secara manual terhadap hasil observasi.
- c. *Cleanning*, yaitu melakukan pembersihan data yang telah didapat untuk mencegah kesalahan yang mungkin terjadi.

## **2. Analisis Data**

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah univariat, yaitu data yang telah didapatkan selama proses penelitian kemudian dianalisis, selanjutnya data disajikan dalam bentuk tekstular dan narasi. Data berupa tekstular dan narasi kemudian dibandingkan dengan instrumen checklist.

## **3. Penyajian Data**

Data disajikan dalam bentuk dan narasi untuk mengetahui masing-masing variabel yang diobservasi.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian**

##### **1. Keadaan Geografis**

Desa Kubang yang berada di Jorong Sentosa Nagari Cubadak Kecamatan Dua Koto terletak di Kabupaten Pasaman dengan Ibu Kota Lubuk Sikaping. Luas wilayah Desa Kubang yaitu 0,45 km<sup>2</sup> dengan ketinggian wilayah 745 m di atas permukaan laut. Bentuk topografi berupa daratan, perbukitan dan pegunungan serta memiliki suhu rata-rata 25°C-27°C dengan curah hujan 200-300 mm. Secara administrasi batas wilayah Desa Kubang adalah sebagai berikut :

- a. Sebelah Utara berbatasan dengan : Desa Pauh
- b. Sebelah Selatan berbatasan dengan : Kecamatan Talamau  
Kabupaten Pasaman Barat
- c. Sebelah Barat berbatasan dengan : Kecamatan Gunung Tuleh  
Kabupaten Pasaman Barat
- d. Sebelah Timur berbatasan dengan : Kampung Silagun

##### **2. Gambaran Umum Sarana Air Bersih Sistem Perpipaan Program PAMSIMAS**

Pembangunan sarana air bersih sistem perpipaan di Desa Kubang ini dibangun pada tahun 2017 yang dilaksanakan oleh program PAMSIMAS. Sumber air yang dimanfaatkan yaitu mata air yang dialirkan dari perbukitan

dan didistribusikan ke masyarakat dengan metode gravitasi. Sarana air bersih sistem perpipaan program PAMSIMAS ini telah dimanfaatkan oleh 100 KK atau sebanyak 400 orang. Namun saat ini pengguna air bersih sistem perpipaan program PAMSIMAS ini mengalami penurunan, saat ini hanya 80 KK atau sebanyak 320 orang yang masih menggunakan sarana air bersih sistem perpipaan program PAMSIMAS.

Kualitas air pada air bersih PAMSIMAS ini terganggu pada segi bakteriologi airnya, hasil tersebut didapatkan dari uji laboratorium yang dilakukan pada 3 bulan terakhir. Pemanfaatan air bersih PAMSIMAS ini diantaranya untuk keperluan higiene dan sanitasi seperti: mandi, sikat gigi, mencuci bahan pangan, mencuci peralatan makan, mencuci peralatan makan dan mencuci pakaian. sedangkan sebagian masyarakat memakai air bersih PAMSIMAS ini untuk air minum dan masak sehari-hari.

Air bersih PAMSIMAS ini di ambil dari mata air yang dialirkan langsung kedalam bak penampung/*reservoir* pertama yang terbuat dari bahan semen dengan panjang 5 m<sup>3</sup>, lebar 5 m<sup>3</sup> dan tinggi 1 m<sup>3</sup> dengan volume bak penampung/*reservoir* pertama adalah 25 m<sup>3</sup> atau sekitar 25.000 liter air. Setelah air mengalir pada bak penampung pertama kemudian dialirkan kepada bak penampung kedua melalui pipa dengan panjang 10 m<sup>3</sup>, lebar 10 m<sup>3</sup> dan tinggi 3 m<sup>3</sup> dengan volume bak penampung/*reservoir* adalah 300 m<sup>3</sup> atau sekitar 300.000 liter air, kemudian dialirkan melalui pipa distribusi untuk masuk kepada rumah masyarakat.

Sarana air bersih sistem perpipaan program PAMSIMAS ini masuk dalam proyek PAMSIMAS III yang dikelola oleh BPPSPAM (Badan Peningkatan Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum) Desa Kubang. Ketua BPPSPAM ditunjuk berdasarkan hasil musyawarah dan kesepakatan bersama. Saat ini ketua BPPSPAM yang ditunjuk yaitu bapak Khairuddin. Mulai dari pemasangan awal sampai pada perawatan dan pemeliharaan sarana air bersih perpipaan dikelola oleh BPPSPAM. Dalam pemanfaatan air bersih yang digunakan dilakukan pemungutan biaya distribusi yaitu sebesar RP10.000,00/bulan. Biaya ini digunakan untuk pemeliharaan sarana.

## **B. Hasil Penelitian**

### **1. Kondisi *Reservoir***

Berdasarkan hasil observasi terhadap kondisi sarana *reservoir* sistem perpipaan program PAMSIMAS dari 14 item penilaian checklist yang diobservasi terdapat 8 risiko pencemaran yang diantaranya terdapat beberapa titik kebocoran pada bagian dinding dan lantai bagian luar *reservoir*, selain itu terdapat sampah bekas potongan kayu dan terdapat genangan air bekas kebocoran *reservoir* disekeliling bangunan.

Disamping itu *reservoir* yang dibuat juga mempunyai beberapa risiko pada bagian pipa yang melalui dinding *reservoir* yang tidak dilengkapi dengan *flexible-joint* dan adanya kebocoran pada pipa yang menghubungkan antara *reservoir* dengan pipa distribusi, selain itu pada bagian atas *reservoir* kotor,

banyak sampah dan genangan air, sedangkan pada bagian dalam *reservoir* terdapat endapan berupa lumpur.

Ventilasi yang dibuat di atas *reservoir* tidak mencukupi ukuran  $\pm 50$  cm dari atap bagian dalam melainkan ukuran ventilasinya hanya 20 cm, selain itu *manhole* tidak dipasang pengaman berupa gembok. Berdasarkan hasil perhitungan skor maka dapat dikatakan *reservoir* memiliki risiko pencemaran tinggi.

## **2. Kondisi Pipa Distribusi**

Berdasarkan hasil observasi terhadap kondisi sarana pipa distribusi sistem perpipaan program PAMSIMAS dari 10 item penilaian checklist yang diobservasi terdapat 6 risiko pencemaran yang diantaranya kualitas pipa yang tidak dipasang sesuai dengan tekanan dalam pipa sehingga masih ada jalur pipa cadangan yang sengaja dibuat dan airnya dibuang begitu saja, selain itu beberapa sambungan pipa tidak dipasang sesuai dengan aksesorisnya seperti sambungan antara pipa yang satu dengan yang lainnya.

Disamping itu pada pipa distribusi tidak dilengkapi perlengkapan penguras dan katup udara (*air valve*), pada pipa distribusi sering terjadi kebocoran ataupun pipa yang terlepas dari sambungannya yang diakibatkan oleh terdesak gaya luar seperti Gempa Bumi yang belakangan ini sering terjadi di Pasaman terutama di Desa Kubang. Pipa distribusi ke rumah warga dalam kondisi yang kotor karena beberapa pipa tersebut berada pada jalan yang sering dilalui oleh masyarakat untuk beraktivitas.

Berdasarkan hasil perhitungan skor maka dapat dikatakan pipa distribusi memiliki risiko pencemaran sedang.

### **3. Kondisi Pagar/Pelindung**

Berdasarkan hasil observasi terhadap kondisi pagar/pelindung mata air sistem perpipaan program PAMSIMAS dari 6 item penilaian checklist yang diobservasi terdapat 4 risiko pencemaran pada pagar/pelindung yang diantaranya pagar/pelindung mata air tersebut tidak kuat dan takan lama karena pelindungnya hanya berupa tanaman hutan yang berjajajar secara acak, selain itu tinggi pelindung mata air tidak mencapai 1,8-2,2 m dari permukaan tanah.

Pada sekeliling mata air terdapat beberapa aktivitas yang dapat mencemari mata air seperti ladang para warga yang dekat dengan sumber mata air, pada siang hari terdapat beberapa warga yang beraktivitas di dekat sumber mata air dan juga pada sekeliling mata air terdapat sampah plastik makanan dan beberapa sampah lainnya yang kemungkinan besar juga berasal dari warga yang beraktivitas di sekitar mata air.

Berdasarkan hasil perhitungan skor maka dapat dikatakan pagar/pelindung memiliki risiko pencemaran tinggi.

## **C. Pembahasan**

### **1. Kondisi *Reservoir***

Kondisi *reservoir* pada sarana PAMSIMAS dikatakan berisiko tinggi karena dari 14 item yang diobservasi terdapat 8 risiko pencemaran. Dari beberapa risiko pencemaran dapat memungkinkan terjadinya pencemaran

terhadap air yang ada di dalam *reservoir* berupa air rembesan yang masuk kedalam bangunan melalui *reservoir* yang retak dan akan memungkinkan terjadinya pencemaran fisik pada air seperti keruh dan berbau, selain itu terdapat sampah bekas potongan kayu dan terdapat genangan air bekas kebocoran *reservoir* disekeliling bangunan sehingga akan membuat tempat perkembangbiakan nyamuk yang nantinya akan menimbulkan masalah kesehatan baik kepada pengelola maupun kepada masyarakat disekitar sarana tersebut.

Disamping itu *reservoir* yang dibuat juga mempunyai beberapa risiko pada bagian pipa yang melalui dinding *reservoir* yang tidak dilengkapi dengan *flexible-joint* yang seharusnya bisa meredam tekanan atau kontraksi yang disebabkan oleh lewatnya air yang mengalir sehingga air yang masuk kedalam pipa distribusi dialirkan secara perlahan tanpa adanya kebocoran pada pipa yang menghubungkan antara *reservoir* dengan pipa distribusi, selain itu pada bagian atas *reservoir* kotor, banyak sampah dan genangan air sehingga akan menimbulkan masalah terhadap lingkungan yang diantaranya terjadinya pencemaran pada air dan membuat tempat perkembangbiakan nyamuk yang nantinya akan menimbulkan masalah kesehatan lingkungan.

Pada bagian dalam *reservoir* terdapat endapan berupa lumpur tergantung kepada jumlah debit air yang masuk kedalam *reservoir*, jika debit air tiba-tiba besar maka akan mengakibatkan endapan lumpur tercampur dengan air bersih yang sudah naik ke atas endapan tersebut, air yang mengandung lumpur tersebut nantinya akan di distribusikan kepada

masyarakat tanpa melalui proses pengolahan terlebih dahulu, yang akan memungkinkan terjadinya penyakit seperti hepatitis A. Hepatitis A menular melalui fecal-oral baik melalui kontak antar orang ke orang maupun melalui *waterborne* atau *food borne*. Penyakit ini menyebar di seluruh dunia dan antibodi HAV lebih banyak terdapat pada kelompok dengan tingkat sosial ekonomi rendah, kemudian meningkat sesuai umur orang yang terinfeksi. Penularan melalui air tercatat di seluruh dunia kasus hepatitis ini terjadi akibat mengonsumsi air yang pengolahannya tidak sempurna.<sup>22</sup>

Ventilasi yang dibuat di atas *reservoir* tidak mencukupi ukuran  $\pm 50$  cm dari atap bagian dalam melainkan ukuran ventilasinya hanya 20 cm, sehingga jika ventilasi tidak mencapai ukuran, maka pergantian udara pada *reservoir* menjadi terhambat, selain itu *manhole* tidak dipasang pengaman berupa gembok yang akan memungkinkan terjadinya pencemaran pada air, contohnya orang yang jahil bisa saja memasukkan sesuatu ke dalam air melalui *manhole* sehingga air di dalam *reservoir* menjadi tercemar tanpa diketahui oleh masyarakat yang memakai air tersebut.

*Reservoir* merupakan bangunan penampungan air minum sebelum dilakukan pendistribusian ke pelanggan atau masyarakat, yang dapat ditempatkan di bawah tanah atau di atas tanah dalam bentuk menara atau tower. Bangunan *reservoir* umumnya diletakkan di dekat jaringan distribusi pada ketinggian yang cukup untuk mengalirkan air secara baik dan merata ke seluruh daerah konsumen.<sup>8</sup> Tangki dan *reservoir* beton pertama kali dibuat tanpa penutup. Perkembangan selanjutnya konstruksi ini memakai penutup

dari kayu atau beton. Dengan tutup ini maka masalah sanitasi akan terselaikan. Kelebihan dan menggunakan beton cor kedap air dan tidak mudah bocor.<sup>12</sup>

Berdasarkan penjelasan mengenai risiko pencemaran pada *reservoir* maka dapat disimpulkan bahwa *reservoir* tersebut memiliki risiko pencemaran yang tinggi, jadi diharapkan kepada pihak pengelola air bersih sistem perpipaan program PAMSIMAS untuk melakukan perbaikan terhadap sarana air bersih yang rusak dan diharapkan menambah peralatan air bersih yang masih kurang dan tidak sesuai dengan ketetapannya seperti *flexible-joint*, tinggi ventilasi, gembok pada lobang pengisi air/*manhole*, selain itu kepada pihak puskesmas juga diharapkan agar ikut melakukan pemeliharaan dan pengawasan dengan baik agar air bersih sistem perpipaan program PAMSIMAS tersebut dapat digunakan dengan baik.

## **2. Kondisi Pipa Distribusi**

Kondisi sarana pipa distribusi sistem perpipaan program PAMSIMAS dari 10 item penilaian checklist yang diobservasi terdapat 6 risiko pencemaran yang diantaranya kualitas pipa yang tidak dipasang sesuai dengan tekanan dalam pipa sehingga masih ada jalur pipa cadangan yang sengaja dibuat dan airnya dibuang begitu saja yang mengakibatkan air menggenang pada satu titik pembuangan sehingga akan membuat tempat perkembang biakan nyamuk yang nantinya akan menimbulkan masalah kesehatan baik kepada pengelola maupun kepada masyarakat disekitar sarana tersebut, selain itu beberapa sambungan pipa tidak dipasang sesuai dengan aksesorisnya seperti sambungan antara pipa yang satu dengan yang lainnya

yang dipasang tanpa sambungan sama sekali, sehingga air di celah-celah sambungan tersebut berserak dan akan mengakibatkan pencemaran kepada air yang melalui pipa tersebut baik itu pencemaran oleh cairan lain maupun oleh tanah dan lumpur sehingga berpengaruh pada kualitas fisik, kimia, dan mikrobiologi air yang nantinya akan menimbulkan penyakit berbasis lingkungan yang ditularkan melalui air tersebut.

Disamping itu pada pipa distribusi tidak dilengkapi perlengkapan penguras dan katup udara (*air valve*), sehingga udara dalam pipa tidak terlepas dengan baik yang akan mengakibatkan pipa menjadi pecah dan pengaliran air dalam pipa tidak terkontrol. Pada pipa distribusi sering terjadi kebocoran ataupun pipa yang terlepas dari sambungannya yang diakibatkan oleh terdesak gaya luar seperti Gempa Bumi yang belakangan ini sering terjadi di Pasaman terutama di Desa Kubang. Akibat yang ditimbulkan oleh kebocoran dan pipa yang pecah tersebut adalah air akan mudah tercemar oleh cairan ataupun padatan lain yang nantinya akan menjadi penyebab penyakit berbasis lingkungan yang ditularkan melalui media air tersebut kepada masyarakat yang memakainya.

Pipa distribusi ke rumah warga dalam kondisi kotor karena beberapa pipa tersebut berada pada jalan yang sering dilalui oleh masyarakat untuk beraktivitas, jika pipa tersebut dalam keadaan kotor maka kemungkinan besar pipa akan mudah untuk terkontaminasi oleh bakteri dari luar yang nantinya akan berpengaruh kepada kualitas air baik secara fisik maupun bakteriologinya. Pencemaran perairan umumnya disebabkan karena masuknya

tinja manusia, hewan, sampah dan buangan lainnya yang mengandung mikrobiologi, zat kimia dan lainnya. Bakteri atau parasit yang terkandung dalam air yang kotor antara lain *Crostridium botulinum* yang dapat menyerang sistem saraf.<sup>17</sup>

Dalam penyediaan air minum pipa terdiri dari atas dua bagian yaitu pipa transmisi dan pipa distribusi. Pipa distribusi adalah pipa yang digunakan untuk membawa air dari *reservoir* ke pendistribusian.<sup>10</sup>

Berdasarkan penjelasan mengenai risiko pencemaran pada pipa distribusi maka dapat disimpulkan bahwa pipa distribusi tersebut memiliki risiko pencemaran yang sedang, jadi diharapkan kepada pihak pengelola air bersih sistem perpipaan program PAMSIMAS untuk melakukan perbaikan terhadap pipa yang bocor, pecah, dan kotor, kemudian melengkapi peralatan air bersih yang masih kurang dan tidak sesuai dengan ketetapannya, seperti sambungan pipa yang masih tidak sesuai dengan aksesorisnya, katup udara (*gate valve*) dan perlengkapan penguras, selain itu kepada pihak puskesmas juga diharapkan agar ikut melakukan pemeliharaan dan pengawasan dengan baik agar air bersih sistem perpipaan program PAMSIMAS tersebut dapat digunakan dengan baik.

### **3. Kondisi Pagar/Pelindung**

Berdasarkan hasil observasi terhadap kondisi pagar/pelindung mata air sistem perpipaan program PAMSIMAS dari 6 item penilaian checklist yang diobservasi terdapat 4 risiko pencemaran pada pagar/pelindung yang diantaranya pagar/pelindung mata air tersebut tidak kuat dan tahan lama

kemudian tinggi pagar/pelindung mata air tidak mencapai 1,8-2,2 m dari permukaan karena pelindungnya hanya berupa tanaman hutan yang berjajar secara acak yang nantinya akan memudahkan binatang hutan atau manusia untuk mencemari mata air tersebut, hal ini akan mengakibatkan air bersih dari sumber mata air tersebut mudah tercemar oleh binatang hutan seperti burung, serangga dan binatang lainnya yang dapat menjangkau mata air tersebut, selain itu pencemaran juga bisa berasal dari manusia yang mempunyai kebun/ladang di sekeliling mata air, sehingga mereka akan melakukan aktivitas seperti pemakaian pupuk/pestisida maupun aktivitas memasak, mencuci dan lainnya yang nantinya akan mengganggu kualitas fisik, kimia dan mikrobiologi air, hal yang demikian nantinya bisa menimbulkan penyakit berbasis lingkungan yang ditularkan melalui media air kepada masyarakat yang memakai air tersebut.

Tinja atau kotoran binatang (fecal matter) mengandung lebih dari  $10^{12}$  bakteri per gram. Kandungan bakteri di dalam tinja (feces) mencapai kira-kira 9% dari berat basah (dean dan lund, 1981). Adapun beberapa agen bakteri yang berasal dari kotoran hewan dan manusia seperti: *Yersinia enterocolitica*, *Champylobacter jejuni* dan *Leptospira* yang dapat menyerang sistem pencernaan seperti diare, sembelit, gastroenteritis dan leptospirosis.<sup>22</sup>

Pada sekeliling mata air sampah plastik makanan dan beberapa sampah lainnya yang kemungkinan besar juga berasal dari warga yang beraktivitas di sekitar mata air sehingga hal tersebut akan mengakibatkan terjadinya pencemaran pada mata air, karena sampah tersebut bisa saja mengandung zat

berbahaya atau beracun yang nantinya akan berakibat buruk pada masyarakat yang menggunakan air tersebut.

Pagar pelindung pada bangunan penangkap mata air dimaksudkan untuk melindungi mata air dari gangguan luar seperti manusia dan hewan. Garis pagar pelindung ditentukan sejauh (5-10) m dari titik mata air dan dilengkapi dengan pintu inspeksi. Tinggi pagar pelindung ditentukan (1,8-2,2) m.<sup>14</sup> Berbagai jenis tanaman yang bisa digunakan sebagai pagar pelindung mata air diantaranya: aren, gayam, kedawung, trembesi, beringin, elo, preh, bulu, benda, kepuh, randu, jambu air, jambu alas, bambu dan picung.<sup>15</sup>

Berdasarkan penjelasan mengenai risiko pencemaran pada pagar/pelindung maka dapat disimpulkan bahwa pagar pelindung tersebut memiliki risiko pencemaran yang tinggi, jadi diharapkan kepada pihak pengelola air bersih sistem perpipaan program PAMSIMAS untuk melakukan pembangunan terhadap pagar/pelindung dan melakukan himbauan kepada masyarakat agar ikut serta menjaga kelastarian mata air tersebut, selain itu kepada pihak puskesmas juga diharapkan agar ikut melakukan pemeliharaan dan pengawasan dengan baik agar air bersih sistem perpipaan program PAMSIMAS tersebut dapat digunakan dengan baik

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang Gambaran Kondisi Sarana Air Bersih Sistem Perpipaan Program Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat (PAMSIMAS) di Desa Kubang Kecamatan Dua Koto Kabupaten Pasaman, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Kondisi *reservoir* pada sarana air bersih sistem perpipaan program PAMSIMAS dikategorikan memiliki risiko pencemaran tinggi.
2. Kondisi pipa distribusi pada sarana air bersih sistem perpipaan program PAMSIMAS dikategorikan memiliki risiko pencemaran sedang.
3. Kondisi pagar/pelindung pada sarana air bersih sistem perpipaan program PAMSIMAS dikategorikan memiliki risiko pencemaran tinggi.

#### **B. Saran**

##### **1. Bagi Pihak PAMSIMAS**

Kepada pihak pengelola air bersih sistem perpipaan program PAMSIMAS diharapkan untuk melakukan perbaikan terhadap sarana air bersih yang rusak contohnya *reservoir* dan pipa distribusi, dan diharapkan menambah peralatan air bersih yang masih kurang dan tidak sesuai dengan ketetapannya seperti *flexible-joint*, tinggi ventilasi, gembok pada lobang pengisi air/*manhole*, sambungan pipa yang masih tidak sesuai, katup udara perlengkapan penguras dan pagar/pelindung yang kuat serta tahan lama. Disarankan juga kepada pihak pengelola air bersih agar melakukan

pemeliharaan dengan baik dan berkala kepada sarana air bersih agar air bersih sistem perpipaan program PAMSIMAS tersebut dapat digunakan dengan baik.

## **2. Bagi Pihak Puskesmas**

Kepada pihak puskesmas diharapkan untuk ikut melakukan pengawasan dan pemeliharaan sarana air bersih dengan baik agar air bersih sistem perpipaan program PAMSIMAS tersebut dapat digunakan sebagaimana mestinya

## **3. Bagi Peneliti Selanjutnya**

Kepada peneliti selanjutnya yang tertarik meneliti tentang sarana air bersih sistem perpipaan program PAMSIMAS diharapkan untuk mengkaji lebih banyak sumber maupun referensi yang terkait dengan sarana air bersih sistem perpipaan program PAMSIMAS agar hasil penelitiannya dapat lebih baik, kemudian diharapkan untuk mempersiapkan diri dalam proses penelitian sehingga penelitian dapat terlaksana dengan baik.

## **4. Bagi Masyarakat**

Kepada masyarakat yang menggunakan air bersih sistem perpipaan program PAMSIMAS diharapkan untuk menggunakan air bersih tersebut dengan secukupnya agar nantinya air bersih tersebut bisa dimanfaatkan secara merata oleh masyarakat sekitaran lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Departemen Kesehatan RI. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009 Tentang Kesehatan. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI: 2009.
2. PAMSIMAS. *Pedoman Umum Program PAMSIMAS*. Jakarta: PAMSIMAS; 2021. [New.pamsimas.org](http://new.pamsimas.org).
3. Sippa.ciptakarya.pu.go.id. (2015, November). *Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Minum (RISPAM) Kabupaten Dhamasraya*. Diakses pada 24 Desember 2021, dari [https://sippa.ciptakarya.pu.go.id/sippa\\_online/ws\\_file/dokumen\\_usulan/rispam/8346\\_RISPAM-3303\\_al695a.pdf](https://sippa.ciptakarya.pu.go.id/sippa_online/ws_file/dokumen_usulan/rispam/8346_RISPAM-3303_al695a.pdf)
4. Nurul Fitriyani dan Mardwi Rahdriawan. *Evaluasi Pemanfaatan Air Bersih Program Pamsimas Di Kecamatan Tembalang*. Jurnal Pengembangan Kota (2015), Volume 3 No. 2 (80-89).
5. Amp.Suara.com. (2021, 17 November). *Dedikasi Untuk Air Minum Layak Bagi Indonesia*. Diakses pada 23 Desember 2021, dari <https://amp.suara.com/news/2021/11/17/182047/program-pamsimas-dedikasi-untuk-air-minum-layak-bagi-indonesia>
6. Pamsimas.org. (2020, 6 Juli). *Sebanyak 242 Desa di Sumatera Barat Dapatkan Bantuan Program Air Minum*. Diakses pada 26 Desember 2021, dari <http://pamsimas.org/sebanyak-242-desa-di-sumatera-barat-dapatkan-bantuan-program-air-minum/>
7. Pasamankab.go.id. (2018, 14 Februari). *Bupati Pasaman Resmikan Pamsimas III Tahun 2017*. Diakses pada 24 Desember 2021, dari <https://pasamankab.go.id/berita/bupati-pasaman-resmikan-pamsimas-iii-tahun-2017>
8. Maksi Sirampun, Saparudin IGT. *Perencanaan Bak Pengendapan dan Penampungan Air yang Berasal dari Mata Air di Kecamatan Lamala*. <https://media.neliti.com/media/publications/244602-perencanaan-bak-pengendapan-dan-penampun-0f225c77.pdf>
9. Anonim. 2012. *Instalasi Pengelolaan Air Minum* <http://jujubandung.com/2012/05/02/>. Diakses tanggal 24 November 2021.
10. Standar Nasional Indonesia No. 7509 Tahun 2011 Tentang Tata Cara Perencanaan Teknik Jaringan Distribusi dan Unit Pelayanan Sistem Penyediaan Air Minum.

11. Dayat, Eva. 2015. *Jenis Pipa yang Digunakan Untuk Mengangkut Air Bersih* <https://www.kompasiana.com/evadayat/54f347f47455137c2b6c6f6b/jenis-pipa-yang-digunakan-untuk-mengangkut-air-bersih>. Diakses tanggal 27 Desember 2018.
12. Joko, Tri. 2010. *Unit Air Baku Dalam Sistem Penyediaan Air Minum*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
13. Triatmadja, Radianta. 2016. *Teknik Penyediaan Air Minum Perpipaan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
14. Kementerian Pekerjaan Umum Perumahan Rakyat. 2016. *Petunjuk Praktis Pembangunan PMA*. Jakarta: Kementerian PUPR.
15. Jateng.tribunnews.com. (2017, 16 Agustus). *Ini Dia 15 Pohon Pelindung Mata Air Yang Layak Anda Tanam*. Diakses pada 25 Desember 2021, dari <https://jateng.tribunnews.com/2017/08/16/ini-dia-15-jenis-pohon-pelindung-mata-air-yang-layak-anda-tanam>
16. Sarbini, Atang. 2014. *Perlindungan Mata Air*. Bandung: PUSKIM.
17. PAMSIMAS, 2009. *Buku Pedoman PAMSIMAS*, Sumbar: PAMSIMAS.
18. PAMSIMAS. *Pedoman Pelaksanaan Kegiatan PAMSIMAS Di Tingkat Masyarakat*. Jakarta: PAMSIMAS; 2015. New.pamsimas.org.
19. Chaerunissa C. *Partisipasi Masyarakat Dalam Program Penyediaan Air Minum Dan Sanitasi Berbasis Masyarakat (Pamsimas) Di Kabupaten Brebes*. *Politika*. 2014;5(2):1-15.
20. PAMSIMAS. *Pedoman Umum Program PAMSIMAS*. Jakarta: PAMSIMAS; 2015. New.pamsimas.org.
21. Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
22. Gerba, C.P, S.N, Singh, and J.B. Rose. 1985. *Waterborne gastroenteritis and viral hepatitis*. *CRC Crit. Rev. Environ. Control*.

Lampiran 1.

**Checklist**  
**Gambaran Kondisi Reservoir Air Bersih Sistem Perpipaan Program**  
**PAMSIMAS**

No.	Checklist	Ya	Tidak
1.	<i>Reservoir</i> retak sehingga memungkinkan air/ rembesan masuk kedalam bangunan	√	
2.	Terdapat genangan limbah cair, tumpukan sampah, pestisida dan jenis sampah lainnya di sekitar <i>reservoir</i>	√	
3.	Disekitar lokasi <i>reservoir</i> terdapat binatang ternak dan binatang pengganggu lainnya		√
4.	Bagian atas <i>reservoir</i> kotor, banyak debu, dan berlumut	√	
5.	Didalam <i>reservoir</i> terdapat endapan berupa lumpur dan karat	√	
6.	Pipa outlet tidak dilengkapi dengan saringan		√
7.	Pipa outlet tidak diletakkan minimum 10 cm di atas lantai atau pada permukaan air terendah		√
8.	Pipa yang melalui dinding <i>reservoir</i> tidak kedap air dan tidak dilengkapi dengan <i>flexible-joint</i>	√	
9.	Pipa inlet dan outlet tidak dilengkapi dengan <i>gate valve</i>		√
10.	<i>Reservoir</i> tidak dilengkapi dengan ventilasi, <i>manhole</i> dan alat ukur tinggi muka air		√
11.	Tinggi ventilasi <i>reservoir</i> tidak mencapai ±50 cm dari atap bagian dalam	√	
12.	Ukuran <i>manhole</i> tidak cukup untuk dimasuki petugas		√

13.	Lobang pengisi air/ <i>manhole</i> tidak tertutup rapat/terkunci sehingga mudah terbuka	√	
14.	Terdapat kebocoran pada pipa yang menghubungkan antara <i>reservoir</i> dengan pipa distribusi	√	
	<b>JUMLAH</b>	8	6

Keterangan skor risiko pencemaran, jika jawaban “Ya” :

Amat Tinggi = 11 – 14

Tinggi = 7 – 10

Sedang = 4 – 6

Rendah = 1 – 3

Kesimpulan : Tingkat pencemaran *reservoir* tersebut : Tinggi

**Lampiran 2.**

**Checklist**  
**Gambaran Kondisi Pipa Distribusi Air Bersih Sistem Perpipaan Program**  
**PAMSIMAS**

No.	Checklist	Ya	Tidak
1.	Kualitas pipa tidak dipasang sesuai dengan tekanan dalam pipa	√	
2.	Sambungan pada pipa tidak dipasang sesuai dengan aksesorisnya	√	
3.	Pipa distribusi tidak dilengkapi katup udara ( <i>air valve</i> )	√	
4.	Pipa distribusi tidak dilengkapi perlengkapan penguras	√	
5.	Pipa distribusi tidak dilengkapi peralatan kontrol aliran		√
6.	Tidak adanya pipa sekunder/tersier yang menyambungkan pipa sesuai dengan peruntukannya		√
7.	Terdapat kebocoran pada pipa yang diakibatkan oleh terdesak gaya luar misalnya tanah longsor sehingga pipa pecah atau terlepas dari sambungannya	√	
8.	Terdapat kebocoran pada pipa yang diakibatkan oleh gaya luar misalnya tekanan ban atau tekanan benda tajam sehingga pipa pecah atau terlepas dari sambungannya		√
9.	Pipa dalam kondisi kotor	√	
10.	Adanya pipa yang sengaja dilubangi untuk diambil airnya secara ilegal		√

	<b>JUMLAH</b>	6	4
--	---------------	---	---

Keterangan skor risiko pencemaran, jika jawaban “Ya” :

Tinggi = 8 – 10

Sedang = 5 – 7

Rendah = 1 – 4

Kesimpulan : Tingkat pencemaran pipa distribusi tersebut : Sedang

Lampiran 3.

**Checklist**  
**Gambaran Kondisi Pagar/Pelindung Air Bersih Sistem Perpipaan**  
**Program PAMSIMAS**

No.	Checklist	Ya	Tidak
1.	Tidak ada pagar/pelindung di sekeliling mata air		√
2.	Pagar/pelindung mata air tidak kuat dan tahan lama	√	
3.	Garis pagar pelindung tidak mencapai 5-10 m dari titik mata air		√
4.	Tinggi dari pagar pelindung tidak mencapai 1,8-2,2 m dari permukaan tanah	√	
5.	Terdapat aktivitas yang berpotensi mencemari mata air	√	
6.	Adanya sumber pencemaran (resapan septic tank, kotoran hewan, sampah, limbah) dengan jarak $\leq 10\text{m}$	√	
	<b>JUMLAH</b>	4	2

Keterangan skor risiko pencemaran, jika jawaban “Ya” :

Tinggi = 4 – 6

Rendah = 1 – 3

Kesimpulan : Tingkat pencemaran pagar/pelindung tersebut : Tinggi

Lampiran 4.

DOKUMENTASI

	
<p>Kondisi <i>reservoir</i> yang retak</p>	<p>Kondisi <i>reservoir</i> yang terdapat tumpukan sampah dan limbah bekas kebocoran <i>reservoir</i></p>
	
<p>Kondisi bagian atas <i>reservoir</i> yang kotor</p>	<p>Kondisi dalam <i>reservoir</i> terdapat endapan lumpur</p>
	
<p>Kondisi pipa yang melalui dinding <i>reservoir</i> yang tidak dilengkapi <i>flexible-joint</i></p>	<p>Kondisi ketinggian ventilasi yang tidak mencapai <math>\pm 50</math> dari atap bagian dalam <i>reservoir</i></p>



Kondisi *manhole* yang tidak terkunci



Kondisi pada pipa yang menghubungkan antara *reservoir* dengan pipa distribusi yang bocor



Kondisi pipa yang tidak dipasang sesuai dengan tekanan dalam pipa



Kondisi sambungan pada pipa yang tidak dipasang sesuai dengan aksesorisnya



Kondisi pipa yang terdapat kebocoran diakibatkan oleh terdesak gaya luar



Kondisi pipa dalam kondisi kotor



Kondisi pagar/pelindung mata air tidak kuat dan tahan lama



Kondisi tinggi dari pagar pelindung tidak mencapai 1,8-2,2 m dari permukaan tanah



Kondisi mata air dekat dengan sumber pencemaran (sampah) dengan jarak  $\leq 10$  m



Bak penampungan/*reservoir* pertama

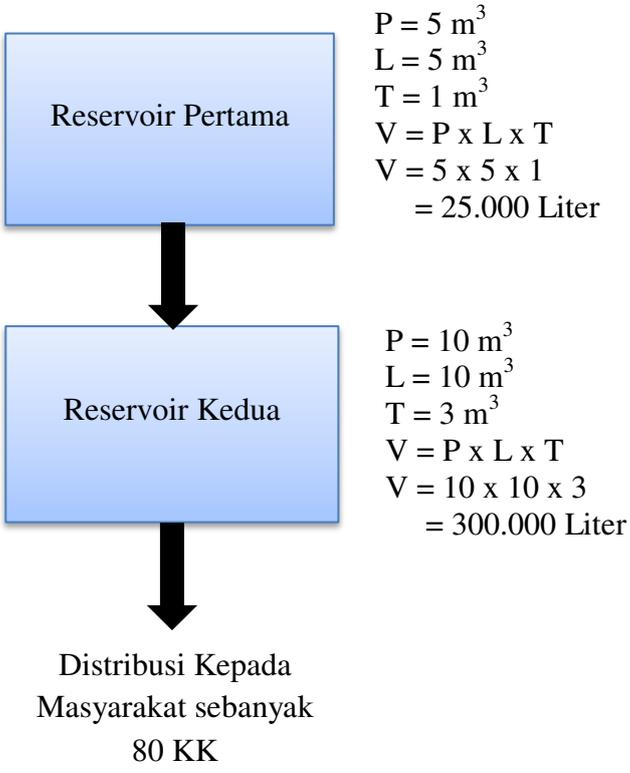


Bak penampung/*reservoir* yang kedua



Hasil pemeriksaan laboratorium  
untuk kualitas air

### Diagram Alir Air Bersih PAMSIMAS





**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN PADANG**  
**JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN**  
**Jl. Stulang Panjang Kapt Sitaba Nanggala - Padang**

**LEMBAR KONSULTASI TUGAS AKHIR**

Nama Mahasiswa : Putri Anaida  
Nama Pembimbing I : Sukamarti, M.Pd, M.Si  
Judul Tugas Akhir : Gambaran Kondisi Sarana Air Bersih Sistem Perpipaan  
Program Penyediaan Air Minum Dan Sanitasi Berbasis  
Masyarakat (PAMSIMAS) Di Desa Kubang Kecamatan  
Dua Koto Kabupaten Pasaman Tahun 2022

NO.	Hari/Tanggal	Topik/Materi Konsultasi	Hasil Konsultasi	Tanda Tangan Pembimbing
1	Jum'at 23-04-2022	GBD-U	Konsultasi laporan Pembuatan	
2	Senin 26-04-2022	GBD-U	Pembahasan ka- rakteristik	
3	Rabu 11-04-2022	GBD-U	Pembahasan ka- rakteristik	
4	Senin 05-05-2022	GBD-U	Pembahasan ka- rakteristik	
5	Senin 12-05-2022	GBD-U	Pembahasan ka- rakteristik	
6	Rabu 11-05-2022	GBD-U	Pembahasan ka- rakteristik	
7	Kamis 11-05-2022	Pengantar	Pembahasan ka- rakteristik	
8	Kamis 12-05-2022	PGE	Hasil Hasil	

Dalang, Mei 2022  
Ka. Prodi D3 Sanitasi

Aidi Omasi, SKM, M. Kes  
NIP. 19721106 199503 1 001



POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN PADANG  
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN  
Jl. Simpang Pondok Kopi Sitaba Nanggalo - Padang

LEMBAR KONSULTASI TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Putri Amalia  
Nama Pembimbing 1 : Dr. Wijayanto, SKM, M.Kes  
Judul Tugas Akhir : Gambaran Kualitas Sarana Air Bersih Sistem Perpipaan  
Program Penyediaan Air Minum Dan Sanitasi Berbasis  
Masyarakat (PAMSIMAS) Di Desa Kubang Kecamatan  
Dua Kota Kabupaten Pasaman Tahun 2022

NO.	Hari/Tanggal	Topik/Materi Konsultasi	Hasil Konsultasi	Tanda Tangan Pembimbing
1	Senin 10 Mei 2022	BAB IV	Konsultasi mengenai kebutuhan data dan informasi	
2	Rabu 11 Mei 2022	BAB IV	Konsultasi mengenai metode pengumpulan data	
3	Kamis 12 Mei 2022	Abstrak	Konsultasi mengenai metode	
4	Jumat 13 Mei 2022	Daftar Lamban	Konsultasi format dan isi daftar lamban	
5	Senin 16 Mei 2022	BAB V	Konsultasi mengenai definisi bab V	
6	Selasa 17 Mei 2022	BAB V	Konsultasi mengenai BAB V	
7	Rabu 18 Mei 2022	Judul Lamban	Konsultasi mengenai judul lamban	
8	Kamis 19 Mei 2022	PCC	PCC / 19 Mei 2022	

Padang, 19 Mei 2022  
Ka. Prodi B3 Sanitasi

Aldi Olan, SKM, M. Kes  
NIP. 197211011995031001



**PEMERINTAH KABUPATEN PASAMAN  
PUSKESMAS CUBADAK**

Jalan Raya Putri - Singang Empat



**SURAT PERNYATAAN SELESAI MELAKUKAN PENELITIAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nelfa Suzanti, S.Tr.Keb  
NIP : 197903202007012006  
Pangkat/Gol : Penata Muda TK 1/ III b  
Jabatan : Kepala Puskesmas Cubadak

Menunjukkan bahwa yang bernama di bawah ini :

Nama : Putri Amelda  
NIM : 191110066

Bahwa yang tersebut di atas benar telah menyelesaikan penelitian di wilayah kerja Puskesmas Cubadak dengan judul " Gambaran Kondisi Status air Bersih Sistem Perpipaan Program Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat (PAMSBM) di Desa Kandang Kecamatan Duta Kota Kabupaten Pasaman Tahun 2022".

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat, agar dapat dipergunakan sebagaimana.

Cubadak, 30 Mei 2022

  
KEPALA PUSKESMAS  
Nelfa Suzanti, S.Tr.Keb  
NIP. 197903202007012006