

KARYA TULIS ILMIAH
SURVEY KONSTRUKSI SUMUR GALI
DI KAMPUNG HOLTEKAMP DISTRIK MUARA TAMI
TAHUN 2003

Karya Tulis Ilmiah ini diajukan
untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam derajat
Ahli Madya Kesehatan Lingkungan



Diajukan oleh :
SUDARNINGSIH
NIM : 200 301 081

DEPARTEMEN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
TAHUN 2003

**KARYA TULIS ILMIAH
SURVEY KONSTRUKSI SUMUR GALI
DI KAMPUNG HOLTEKAMP DISTRIK MUARA TAMI
TAHUN 2003**

Disusun oleh :
SUDARNINGSIH

Telah Disetujui Untuk Dipertahankan
Di Depan Dewan Penguji Karya Tulis Ilmiah
Jurusan Kesehatan Lingkungan, Politeknik Kesehatan Jayapura

Jayapura, Oktober 2003

Pembimbing I,



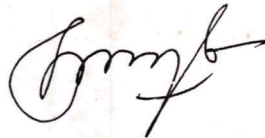
SRI MULYONO, SKM, M.Kes
NIP. 140 209 683

Pembimbing II



Drs. WILLY M, M.Kes
NIP. 140 323 353

Mengetahui,
Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan



HARYONO, SKM, M.Kes
NIP. 140 192 802

LEMBAR PENGESAHAN

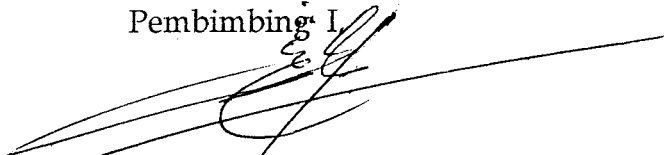
KARYA TULIS ILMIAH
SURVEY KONSTRUKSI SUMUR GALI
DI KAMPUNG HOLTEKAMP DISTRIK MUARA TAMI
TAHUN 2003

SUDARNINGSIH
NIM. 200 301 081 L

Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Dosen Penguji Karya Tulis Ilmiah
Pada Tanggal **23** Oktober 2003 Dinyatakan Lulus
Memenuhi Syarat

SUSUNAN DOSEN PEMBIMBING DAN DOSEN PENGUJI

Pembimbing I,



SRI MULYONO, SKM, M.Kes
NIP. 140 209 683

Penguji I



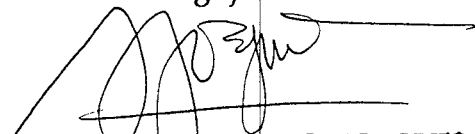
HARYONO, SKM, M.Kes
NIP. 140 192 802

Pembimbing II,



Drs. WILLY M, M.Kes
NIP. 140 323 353

Penguji II



RIFAI AGUNG MULYONO, SKM
NIP. 140 247 355

Mengetahui,
Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan



HARYONO, SKM, M.Kes
NIP. 140 192 802

ABSTRAK

POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA JURUSAN
KESEHATAN LINGKUNGAN KARYA TULISAN
ILMIAH, OKTOBER 2003

SUDARNINGSIH

KARYA TULIS ILMIAH SURVER KONSTRUKSI SUMBER GALI DI KAMPUNG HOLTEKAMP DISTRIK MUARA TAMI TAHUN 2003

X + 46 Halaman + 14 Tabel + 7 Lampiran

Kebutuhan manusia akan air bersih harus memenuhi syarat kualitas dan kuantitas, karena jika syarat di atas tidak dipenuhi dengan baik, maka akan menimbulkan penyakit, khususnya penyakit yang tergolong dalam WATER BORN DISEASE. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat pencemaran pada sarana air bersih (sumur gali) dimana dalam penelitian ini hanya diteliti jarak sumur gali dengan sumber pencemaran, konstruksi sumur gali, kualitas air sumur secara fisik, cara pengembalian air sumur, cara penyimpanan timba tali dan alat yang digunakan dalam mengambil air dari sumber.

Penelitian ini bersifat deskriptif, sampel dari penelitian ini adalah semua sarana air bersih (sumur gali) yang berada di Kampung Holtekamp, terhadap 39 sampel gali, jadi sampel dalam penelitian ini adalah total sampling.

Berdasarkan hasil penelitian yang kami lakukan bahwa untuk hasil pengukuran jarak sumur dengan sumber pencemaran terdapat 30,77% yang memenuhi syarat, konstruksi sumur gali 79,49% yang memenuhi syarat, kualitas air secara fisik terdapat 84,62% yang memenuhi syarat, cara penyimpanan timba terdapat 10,25% yang memenuhi syarat, dan cara pengambilan air dari sumur 100% masyarakat menggunakan timba tali tanpa kerekan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa karena dengan berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Adapun judul dari penelitian ini adalah :

“SURVEY KONSTRUKSI SUMUR GALI DI KAMPUNG HOLTEKAMP DISTRIK MUARA TAMI TAHUN 2003”.

Penulis sadar bahwa dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik berkat dukungan dari semua pihak, baik itu dukungan moral maupun material. Untuk itu melalui kesempatan ini penulis hanya bisa menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Bapak Jan Piet Rumaikewi, SKM, selaku Direktur Politeknik Kesehatan Jayapura, atas segala bimbingan dan arahan beliau selama mengikuti pendidikan di Politeknik Kesehatan Jayapura;
2. Bapak Haryono, SKM, M.Kes, selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan dan juga sebagai Dosen Penguji yang banyak memberikan masukan dan arahan serta motivasi bagi penulis dalam membantu menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah;

3. Bapak Sri Mulyono, SKM, M.Kes, selaku Dosen Pembimbing ke satu yang banyak memberikan masukan dan arahan serta motivasi bagi penulis dalam membantu menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah;
4. Bapak Willy M, M.Kes, selaku Dosen Pembimbing ke dua yang banyak memberikan masukan dan arahan bagi penulis dalam membantu menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah;
5. Seluruh Staf Dosen dan Tata Usaha khususnya Jurusan Kesehatan Lingkungan yang banyak memberikan bantuan bagi penulis;
6. Bapak Evert N. Merauje, S.Sos, M.Si, selaku Kepala Distrik Muara Tami yang telah memberikan izin dan arahan kepada peneliti;
7. dr. Trisca Ferianty, selaku Kepala Puskesmas Distrik Muara tami beserta semua staf yang telah membantu peneliti dalam memperoleh data;
8. Bapak Huzein, selaku Kepala Kampung Holtekamp dalam memberikan izin bagi peneliti dalam memperoleh data secara langsung di masyarakat;
9. Ayah dan Ibu serta keluarga besarku di Fak-Fak yang banyak memberikan doa dan memberikan bantuan baik moril maupun materiil serta memberikan motivasi guna menyelesaikan pendidikan di Politeknik Kesehatan Jayapura.

10. Semua teman-teman angkatan 2000 khususnya jurusan Kesehatan Lingkungan yang banyak membantu dalam penulisan dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah.

Atas segala bantuan dari semua pihak yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah, semoga Tuhan selalu membalas budi baik dari saudara-saudara semuanya. Penulis sadar bahwa dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini banyak kesalahan dan kekurangan dalam penyusunan kata-kata, baik disengaja maupun tidak disengaja, sehingga penulis sangat membutuhkan kritik dan saran yang bersifat konstruktif. Dengan terselesainya Karya Tulis Ilmiah ini dapat membantu pengetahuan bagi setiap para pembaca.

Jayapura, Oktober 2003

Penulis,

DAFTAR ISI

Uraian	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Persetujuan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	viii
Daftar Tabel	x
Daftar Lampiran	xi
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Air dan Kesehatan	7
B. Sumber Air Minum	11
C. Syarat-syarat Konstruksi Sumur Gali	13
D. Sumber Pencemar Air Sumur	16
E. Kualitas Air Sumur	
1. Fisik	17
2. Kimia	17
3. Bakteriologis	17

BAB III	METODE PENELITIAN	
A.	Jenis Penelitian	19
B.	Objek Penelitian	19
C.	Waktu dan Tempat Penelitian	20
D.	Variabel Penelitian	20
E.	Kerangka Konsep	21
F.	Definisi Operasional	22
G.	Teknik Pengumpulan Data	
1.	Jenis Data	26
2.	Metode Pengumpulan Data	26
3.	Observasi	26
H.	Analisa Data	
1.	Tabulasi Data	27
2.	Penyajian Data	27
3.	Analisa Data	27
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	
A.	Gambaran Umum Lokasi Penelitian	28
B.	Hasil Penelitian	32
C.	Pembahasan	37
BAB V	PENUTUP	
A.	Kesimpulan	44
B.	Saran	45

Daftar Pustaka

Lampiran

DAFTAR TABEL

Uraian	Halaman
1. Keadaan Penduduk berdasarkan Golongan Umur di Kampung Holtekamp	28
2. Jenis Pekerjaan di Kampung Holtekamp	29
3. Tingkat Pendidikan di Kampung Holtekamp	30
4. Kebiasaan Masyarakat Membuang Kotoran atau Faeces di Kampung Holtekamp	30
5. Jarak Sumur Gali Terhadap Sumber Pencemar di Kampung Holtekamp	31
6. Konstruksi Sumur Gali	32
a. Tinggi Dinding Sumur Gali	32
b. Tinggi Bibir Sumur Gali	32
c. Lebar Lantai Sumur Gali	33
d. Kedalaman Sumur Gali	33
7. Kualitas Air Sumur Gali	34
a. Berwarna	34
b. Berbau	34
c. Berasa	35
d. Kejernihan Air	35
8. Cara Penyimpanan Timba Tali dengan Kerekan	36

DAFTAR LAMPIRAN

1. Surat Ijin Penelitian dari Politeknik Kesehatan Jayapura
2. Surat Ijin Penelitian dari Kepala Distrik Muara Tami
3. Surat Ijin Penelitian dari Kepala Puskesmas Muara Tami
4. Surat Ijin Penelitian dan Pengambilan Data dari Kepala Kampung Holtekamp
5. Permenkes Nomor 416/Menkes/Per/IX/1990, tentang Persyaratan Air Bersih
6. Format Checklist
7. Peta Wilayah Kampung Holtekamp

RIWAYAT PENULIS

Nama : SUDARNINGSIH
Tempat / Tanggal Lahir : Kaimana, 9 Agustus 1982
Alamat : Jalan Perindustrian No.02, Kaimana
Agama : Islam

PENDIDIKAN

1. Tahun 1994, Lulusan SD Negeri I Kecamatan Kaimana, Kabupaten Fak-fak
2. Tahun 1997, Lulusan SMP Negeri I Kecamatan Kaimana, Kabupaten Fak-fak
3. Tahun 2000, Lulusan SMA Negeri I Kecamatan Kaimana, Kabupaten Fak-fak
4. Tahun 2000 – 2003, memperoleh pendidikan di Politeknik Kesehatan Jayapura Program Dikpoma Tiga (D-III) Kesehatan Lingkungan.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembangunan kesehatan bertujuan untuk meningkatkan kesadaran, kemauan, dan kemampuan hidup sehat bagi setiap orang agar terwujud derajat kesehatan masyarakat yang optimal. (Undang-Undang Kesehatan Nomor 23 Tahun 1992).

Penyelenggaraan upaya kesehatan dilakukan secara menyeluruh, terpadu serta dapat diterima dan dijangkau oleh masyarakat dengan peran serta masyarakat. Upaya kesehatan tersebut meliputi peningkatan kesehatan pencegahan, penyembuhan dan pemeliharaan. Tujuan program penyediaan air bersih yaitu membantu penyediaan air bersih memenuhi syarat kesehatan dan pengawasan kualitas air bagi seluruh masyarakat, baik masyarakat yang tinggal dipertanian maupun masyarakat yang tinggal dipedesaan serta meningkatnya kemampuan masyarakat untuk penyediaan dan pemanfaatan air bersih bagi para anggotanya.

Sasaran program ini adalah sekitar 60 % penduduk pedesaan dan 80 % penduduk perkotaan telah menggunakan air bersih dan sehat, baik yang melalui perpipaan maupun non perpipaan. Penyehatan air meliputi

pengamanan dan penetapan kualitas air untuk berbagai kebutuhan dan kehidupan manusia (Undang-undang Nomor 23 Tahun 1992).

Tubuh manusia sebagian besar mengandung air dimana untuk orang dewasa, sekitar 55 - 60 % berat badan terdiri dari air, untuk anak-anak sekitar 65 % dan untuk bayi sekitar 80 %. Menurut perhitungan WHO di negara-negara maju tiap orang memerlukan air antara 60 - 20 liter per hari. Sedangkan di negara-negara berkembang, termasuk Indonesia tiap orang memerlukan 60 liter per hari.

Sampai saat ini permasalahan air bersih yang sering dijumpai di negara-negara berkembang antara lain kualitas air yang masih rendah (misalnya : kekeruhan, kadar besi yang tinggi dan pencemaran bakteri coli yang sangat tinggi). Sejumlah angka bermakna menunjukkan adanya kontaminasi air bersih terjadi karena proses industri serta aktifitas alam dan pembuangan dari pertanian seperti pupuk dan lain-lain.

Air adalah bagian dari kehidupan dipermukaan bumi. Bagi kehidupan makhluk hidup seperti manusia, hewan, tumbuh-tumbuhan dan mikroorganisme. Kita tahu bersama bahwa air merupakan kebutuhan yang sangat penting dalam kehidupan hidup manusia sehari-hari. Oleh karena itu air dikatakan sebagai benda mutlak yang harus ada dalam kehidupan manusia. Karena bagi manusia air dipergunakan untuk

keperluan, seperti mandi, masak, mencuci dan lain-lain. Oleh sebab itu air sangat penting bagi mahluk hidup (Sanropie, 1992).

Kebutuhan air bersih cepat sekali meningkat sejalan dengan semakin bertambahnya penduduk di bumi. Organisasi bantuan pangan memperkirakan lebih dari 25 negara di dunia akhir abad ini akan mengalami kekeruhan air bersih secara serius. Setiap harinya kurang lebih 25.000 orang meninggal akibat penyakit yang ditimbulkan oleh air yang sudah tercemar dan kurang lebih 4000 anak-anak meninggal setiap tahunnya akibat diare karena mengkonsumsi air yang sudah tercemar. (Majalah Kesehatan Lingkungan, Sanitasi, 2002).

Cakupan air bersih di Irian Jaya adalah sebagai berikut yaitu : sumur gali (SGL) 19,80 %, sumur pompa tangan (SPT) 1,14 %, penampungan air hujan (PAH) 4,59 %, penampungan mata air (PMA) 3,5 % dan lain-lain 5,25 %. Di Irian Jaya masih sangat kekurangan air bersih (Dinas Kesehatan Tingkat I Jayapura).

Masyarakat Kampung Holtekamp memperoleh air bersih dari sumur gali sebanyak 39 sumur, sumur bor 2 sumur, penampungan air hujan dan dari Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) dengan menggunakan tangki penampungan air yang kemudian dialirkan ke rumah-rumah penduduk yang membutuhkan air. Sedangkan melalui

perpipaan sangat sulit untuk dilalui diakibatkan karena penduduk yang masih sangat sedikit, penduduk yang tinggal jauh dari perkotaan dan jarak antara masing-masing RW 2 kilometer sampai 3 kilometer.

Penyakit yang berhubungan dengan air antara lain diare, demam berdarah, malaria dan disentri, dimana penyakit tersebut berhubungan dengan air untuk dapat menanggulangi masalah yang terjadi di Kampung Holtekamp, maka faktor yang sangat penting diperhatikan adalah cara pemanfaatan dan pemeliharaan sarana air bersih yang berada di Holtekamp. Berdasarkan permasalahan yang terjadi di masyarakat, maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul "Survey Konstruksi Sumur Gali di Kampung Holtekamp Distrik Muara Tami".

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian permasalahan dan latar belakang diatas tidak semua masalah yang dibahas dalam penulisan ini. Maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut : "Apakah konstruksi sumur gali telah memenuhi syarat kesehatan di Kampung Holtekamp."

C. Tujuan Penelitian

a. Tujuan umum

Diketahuinya konstruksi sumur gali yang memenuhi syarat kesehatan.

b. Tujuan khusus

1. Diketahuinya jarak sumur gali dengan sumber pencemar
2. Diketahuinya konstruksi sumur :
 - a. Dinding
 - b. Bibir
 - c. Lantai
 - d. Kedalaman
3. Diketahuinya cara pengambilan air sumur gali
4. Diketahuinya cara penyimpanan timba tali
5. Diketahuinya kualitas air sumur secara fisik.

D. Manfaat Penelitian

1. Sebagai masukan bagi Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) untuk melaksanakan program penyediaan sarana dan prasarana air bersih khususnya masyarakat yang jauh dari perkotaan.

2. Masukan bagi Dinas Kesehatan khususnya bagi Puskesmas Muara Tami yang mempunyai wilayah kerja di Kampung tersebut dalam program pemantauan kualitas sarana dan prasarana air bersih.
3. Sebagai masukan bagi masyarakat Kampung Holtekamp dalam hal penggunaan air bersih.
4. Bagi mahasiswa dan mahasiswi Jurusan Kesehatan Lingkungan sebagai motifasi untuk membantu masyarakat desa dalam mencari alternatif pembuatan sumur gali, sumur bor, sumur pompa tangan yang memenuhi syarat kesehatan.
5. Melalui penelitian ini penulis dapat mengaplikasikan teori-teori yang telah diperolehnya selama menjalani perkuliahan.
6. Sebagai bahan referensi dan sumber bacaan bagi peneliti dan penulis berikutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Air dan Kesehatan

Dalam siklus hidrologi air akan mengalami pencemaran baik berupa pencemaran mikroorganisme maupun pencemaran oleh zat-zat kimia dan bahan-bahan berbahaya selama perjalanannya.

Air sangat erat hubungannya dengan kehidupan manusia yang berarti besar sekali perannya dalam kesehatan manusia (Sigit, 1999), yang menunjukkan adanya hubungan antara air dan kesehatan adalah sebagai berikut :

1. Adanya *Phatoganic Organisme* di dalam Air

Organisme dapat menyebabkan penyakit atau gangguan kesehatan.

Beberapa contoh :

a). Bakteri :

- 1) *Virus Kolera*
- 2) *Salmonella Typhi*
- 3) *Sighella Dysentrie*
- 4) *Salmonella Paratyphi*

b). Protozoa

c). Virus

2. Adanya Non *Phatogenic Organisme*

Beberapa dari jenis ini hidup di dalam air serta menimbulkan gangguan dan kerugian bagi kehidupan manusia antara lain :

a. *Actinomyces*

Terdapat di dalam air yang kotor, dan dalam sistem distribusi air, sebagai penyebab timbulnya rasa dan bau air.

b. *Algae*

Terdapat di dalam genangan air yang kotor yang dapat menimbulkan rasa dan bau di air dan timbulnya Algae di dalam air dipengaruhi oleh musim.

c. *Coliform bakteri*

Coliform banyak terdapat di air permukaan dan air yang telah tercemar oleh kotoran manusia. Coliform bakteri dalam sistem air minum digunakan sebagai indikator (petunjuk) untuk mengetahui apakah air telah tercemar oleh tinja manusia atau kotoran hewan.

d. *Fecal streptococci*

Bakteri ini terdapat di dalam air yang tercemar oleh kotoran manusia dan kotoran hewan. Digunakan sebagai indikator pencemaran air oleh kotoran hewan dan manusia.

e. *Iron Bakteri* (bakteri besi)

Terdapat di dalam air tanah dan air permukaan yang mengandung besi. Menimbulkan warna yang berlendir, menyebabkan clogging pada pipa saringan di dalam sumur. Kadar besi yang mencapai 0,1 - 0,2 mg/l air dapat merangsang pertumbuhan bakteri besi.

f. *Free Living Worms* (Cacing yang hidup bebas)

Cacing dari jenis nematode ditemukan di dalam air yang telah diolah dan akibat yang ditimbulkan dari cacing ini adalah : adanya bau serta menimbulkan pandangan yang menjijikkan.

3. Air sebagai Breeding Places Vektor

Berbagai jenis serangga dapat menimbulkan kuman penyakit dari orang penderita kepada orang yang sehat.

4. Air sebagai Media Penular Penyakit

Dalam hal ini air berfungsi sebagai media atau vehicle (kendaraan) penalaran penyakit, maka untuk mengurangi penyakit atau menurunkan angka kematian tersebut salah satu usaha adalah meningkatkan penggunaan air minum yang memenuhi persyaratan kualitas dan kuantitas.

Penyakit yang tularkan melalui air dapat dikelompokkan menjadi 4 yaitu :

1. *Water borne disease*

Water borne diseases adalah penyakit yang ditularkan langsung melalui air minum, dimana air tersebut bila mengandung kuman patogen terminum oleh manusia maka dapat terjadi penyakit cholera, penyakit typhoid, penyakit hepatitis infektiosa, penyakit disentri dan gastroenterisis.

2. *Water washed disease*

Water washed disease adalah penyakit yang disebabkan oleh kurangnya air untuk pemeliharaan *hygiene* perorangan. Penyakit ini dapat dipengaruhi oleh cara penularannya yaitu :

- a. Penyakit infeksi kulit saluran pencernaan
- b. Penyakit infeksi kulit dan selaput lendir
- c. Penyakit-penyakit yang ditimbulkan oleh insekta pada kulit dan selaput lendir

3. *Water based disease*

Penyakit yang disebabkan oleh bibit penyakit yang sebagian siklus hidupnya di air yaitu *Schistosomiasis*. Larvanya hidup di dalam keong air dan setelah tiba pada waktunya larva akan mengubah

bentuk menjadi *secraria* dan akan menembus kaki manusia yang berada di dalam air.

4. *Water related insects disease*

Penyakit yang ditularkan melalui vector yang bergantung pada air misalnya malaria, demam berdarah dan sebagainya.

B. Sumber Air Minum

Pada prinsipnya jumlah air di dalam tetap dan mengikuti suatu aliran yang dinamakan "*Cyclus Hydrologie*".

1. Sumber Air dapat dibagi menjadi

- a. Air hujan atau air angkasa
- b. Air permukaan
- c. Air tanah

Ketiga jenis sumber air itu merupakan suatu mata rantai yang terus menerus kait mengkait, sehingga merupakan siklus hidrologi.

Di dalam urutan prioritas bangunan suplai air umumnya air tanah merupakan urutan yang pertama, urutan yang kedua air permukaan dan urutan yang ketiga air hujan.

2. Siklus Hidrologi Air

Air merupakan bagian dari kehidupan yang ada di permukaan bumi, air termasuk unsur hydrogen (H) dan unsur oksigen (O_2) selanjutnya akan membentuk air (H_2O).

Air menempati kurang lebih $\frac{3}{4}$ bagian dari luas permukaan bumi, dimana 97 % terdiri atas air yang berada di lautan, danau, sungai, sedangkan 3 % berada dalam bentuk salju, es dan air tanah. Seperti yang sudah diuraikan di atas bahwa tiga jenis sumber air itu merupakan mata rantai yang tidak pernah terputus. Daur ini dimulai dari penguapan perairan seperti danau, rawa, sungai, lautan disebut (evaporasi). Air dari vegetasi akan mengalami penguapan atau transpirasi. Penguapan kombinasi dari tanah dan vegetasi disebut (evapotranspirasi).

Sebagian air akan mencari jalan sendiri melalui permukaan dan bagian atas tanah dan menuju ke sungai. Sedangkan lainnya akan menembus tanah dan akan menjadi bagian dari air tanah. Di bawah pengaruh gravitasi baik aliran permukaan maupun air tanah akan bergerak menuju tempat yang lebih rendah yang akhirnya akan menuju ke laut sedangkan sebagai besar air permukaan dan air bawah tanah kembali ke atmosfer oleh penguapan sebelum sampai ke laut.

3. Pengertian Air Bersih

Dalam siklus hidrologi air akan mengalami pencemaran baik berupa mikroorganisme, zat-zat kimia dan bahan-bahan lain selama dalam prosesnya. Di lain pihak air merupakan kebutuhan mutlak bagi manusia. Pengertian air bersih dapat dikemukakan sebagai berikut :

Secara ilmiah air bersih ialah air yang telah bebas mineral, bahan kimia dan jasad renik.

Secara program air bersih ialah air yang dapat diminum setelah dimasak

C. Syarat-Syarat Konstruksi Sumur Gali

Dalam pembuatan sumur gali harus kita penuhi syarat-syarat sumur gali, sehingga air yang dihasilkan memenuhi syarat air bersih :

1. Syarat-syarat lokasi atau letak

- a. Jarak kurang lebih 11 m dari sumur pengotoran, misalnya : jamban, tempat pembuangan air kotor, sumur resapan, tempat sampah dan tempat pembuangan kotoran lainnya.
- b. Pada tempat yang miring, misalnya pada lereng-lereng pegunungan, letak sumur harus diatas sumber pengotoran.
- c. Letak sumur harus lebih tinggi dari sumber pengeboran.

- d. Letak sumur di atas sumber pengeboran maka jarak minimum 15 m.
 - e. Untuk tanah yang berpasir maka letak sumur paling dekat 7,5 m dari sumber pengeboran.
 - f. Dekat dengan masyarakat pemakai.
 - g. Lokasi sumur harus terletak pada daerah yang lapisan tanahnya mengandung air.
 - h. Lokasi sumur tidak berada di daerah banjir.
2. Syarat-syarat konstruksi sumur gali
- a). Dinding sumur harus kedap air sedalam 3 m dari permukaan tanah untuk mencegah rembesan dari permukaan tanah, dinding sumur, harus dibangun tegak lurus, dibuat dari bahan yang kuat, kedap air, tidak retak dan tidak bocor.
 - b). Bibir sumur harus kedap air setinggi 0,5-0,7 m dari permukaan tanah atau garis batas banjir, untuk mencegah rembesan air bekas pemakaian ke dalam sumur, terbuat dari bahan yang kuat dan kedap air.
 - c). Pengambilan air dari sumur harus higienis, misalnya dilengkapi dengan tutup sumur, timba gulung dan sebagainya.

- d). Dinding sumur gali dengan pasangan batu bata atau batu kali dibuat dengan pemasangan batu kosong dimulai dari dasar sumur sampai pada dinding kedap air di atasnya yaitu pada kedalaman 3 m di bawah permukaan tanah, guna mengalirkan air tanah ke dalam sumur.
- e). Tutup sumur, jika pengambilan air dengan pompa tangan atau pompa listrik harus ditutup rapat untuk mencegah pencemaran. Ember dan tali timba harus selalu berada dibagian atas atau di gantung (tidak boleh diletakkan di lantai).
- f). Tabel dinding sumur dengan pasangan batu bata atau batu klai

Diameter sumur (cm)	Tebal dinding sumur (cm)
-100	15
100 - 150	25
200 - 250	40
300 - 350	50
400 - 450	60

- g). Lantai sumur harus dibuat dari bahan yang kuat, kedap air, tidak mudah retak, tidak bocor, mudah untuk dibersihkan, tebal lantai 10 m dari bibir sumur, bentuk lantai

sumur lingkaran atau bujur sangkar, tidak memungkinkan untuk terjadinya genangan air dan dengan kemiringan 1 - 5%.

- h). Saluran pembuangan air limbah 11 m, harus kedap air, tidak dapat menimbulkan genangan air dan dengan kemiringan 2%.
- i). Saluran pembuangan air bekas pemakaian dibuat kedap air sepanjang 10 m dihitung dari tepi lantai sumur.
- j). Sumur gali harus dilengkapi dengan sumur resapan terutama di daerah yang tidak ada tempat penerimaan air limbah.

D. Sumber Pencemar Air Sumur

Jumlah sumur gali dan penentuan titik pengambilan sampel. Sumur gali yang terdapat di Kampung Holtekamp berjumlah 39 sumur gali, dimana masing-masing RW terdiri dari :

RW I 7 Sumur gali

RW II 23 Sumur gali

RW III 16 Sumur gali

E. Kualitas Air Sumur

Agar air minum tidak menyebabkan penyakit, maka air tersebut hendaknya diusahakan memenuhi syarat-syarat sebagai berikut :

1. Fisik

Air harus bebas dari pencemaran, dalam arti :

- a. Air harus bening atau tak berwarna
- b. Air tidak berasa
- c. Air tidak berbau
- d. Air harus jernih
- e. Suhu air hendaknya di bawah suhu udara sejuk 25 0 C

2. Kimia

- a. Air tidak boleh mengandung racun, misalnya : As
- b. Air tidak boleh mengandung zat-zat kimia dengan kadar yang melebihi batas tertentu sehingga dapat menimbulkan gangguan fisiologis tubuh seperti Fe, CO₂ agresip, kesadahan Ca dan Mg.

3. Bakteriologis

Air yang dipergunakan untuk masak dan minum harus bebas dari kuman-kuman penyakit (patogen) dan tidak boleh mengandung bakteri golongan *Coli*.

Bakteri golongan *Coli* ini berasal dari usus besar (*Feaces*) dan tanah.

Bakteri patogen yang mungkin ada di dalam antara lain adalah :

- a. *Bakteri Typhus*

- b. *Vibrio colerae*
- c. *Bakteri dysentriae*
- d. *Entamoeba hystolitica*
- e. *Bakteri enteritis* (penyakit perut)
- f. *Protozoa*
- g. *Virus*
- h. *Cacing*
- i. *Jamur*

Air yang mengandung golongan coli dianggap telah terkontaminasi yang berhubungan dengan kotoran manusia. Untuk mengetahui apakah air itu tercemar atau tidak biasanya di periksa dengan menggunakan indicator bakteri golongan coli. Adanya kuman-kuman tersebut di dalam air dapat menyebabkan penyakit perut, types, disenty, colera, mata, infeksi kulit dan sebagainya.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah cross sectional study dimana dalam penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara variabel independen jarak sumur dengan sumber pencemar, konstruksi sumur gali, (dinding sumur gali, bibir sumur gali, lantai sumur gali, dan kedalaman sumur gali), cara pengambilan air sumur, cara penyimpanan timba tali tanpa kerekan dan variabel dependen kualitas air sumur secara fisik (berwarna, berbau, berasa dan kejernihan air) dengan pendekatan observasi secara bersamaan.

B. Objek Penelitian

1. Populasi

Sebagai populasi dalam penelitian ini adalah semua sumur gali yang ada di Kampung Holtekamp yang berjumlah 39 sumur gali.

2. Sampel

Sampel dari penelitian ini adalah total populasi sebanyak 39 sumur gali.

C. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu

Penelitian dilakukan pada tanggal 23, September 2003 dengan pengukuran dan jumlah secara langsung terhadap setiap pemilik sumur gali, yang dimulai dari pukul 08.30 sampai dengan pukul 15.30 Waktu Indonesia Timur selama 1 (satu) hari.

2. Tempat Penelitian

Tempat penelitian adalah Desa Holtekamp Distrik Muara Tami Kota Madya Jayapura.

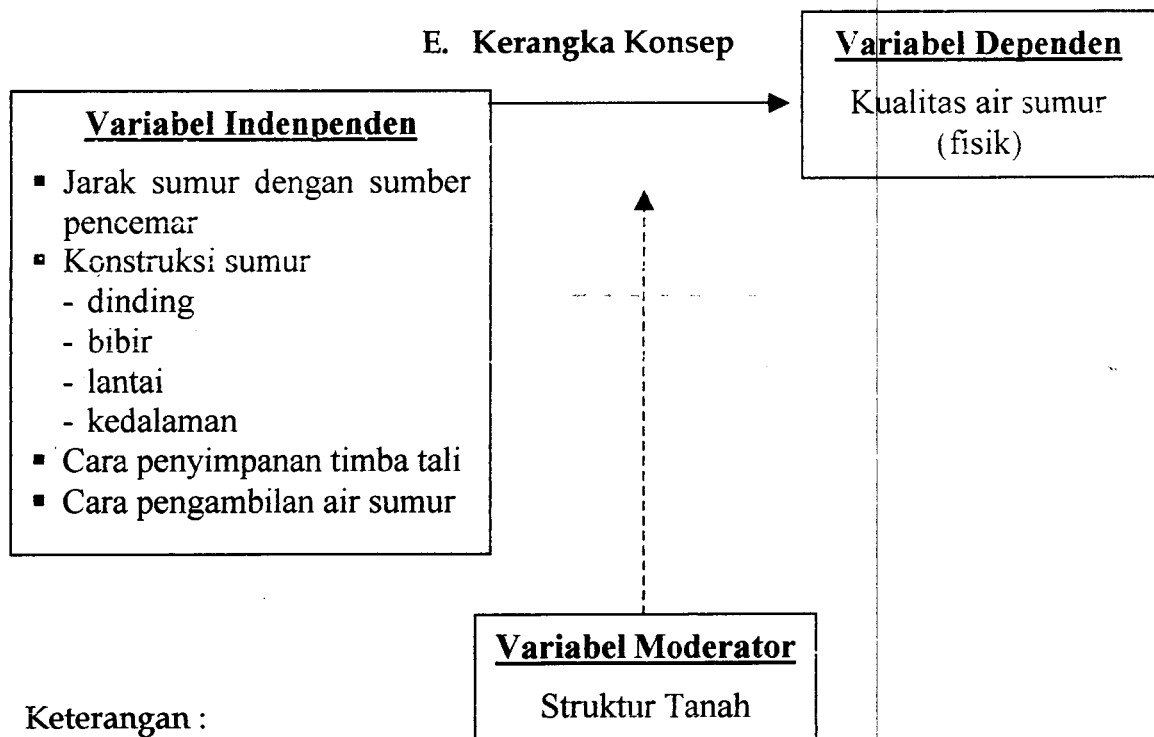
D. Variabel Penelitian

1. Variabel bebas adalah variabel yang mempunyai pengaruh yang akan mempengaruhi variabel lainnya :
 - a. Jarak sumur dengan sumber pencemar
 - b. Kontruksi sumur
 - 1) Dinding sumur
 - 2) Bibir sumur
 - 3) Lantai sumur
 - 4) Kedalaman sumur
 - c. Cara penyimpanan timba

d. Cara pengambilan air sumur

2. Variabel moderator adalah yang mempengaruhi variabel indenpenden dan variabel yang bersifat memperkuat dan memperlemah kedua variabel tersebut dan yang menjadi variabel moderator ini adalah struktur tanah.
3. Variabel tergantung adalah suatu variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas yang dalam penelitian ini adalah kualitas air sumur secara fisik.

E. Kerangka Konsep



Keterangan :

_____ : Diteliti

----- : Tidak diteliti

F. Definisi Operasional Variabel

1. Sumur gali adalah salah satu sarana air bersih yang digunakan oleh masyarakat yang berasal dari air tanah dan cara memperolehnya dengan menggali lubang di tanah dengan menggunakan alat bantu untuk memperoleh air tanah.
2. Cara pengambilan air sumur adalah cara-cara pengambilan air sumur yang dilakukan oleh setiap masyarakat pemilik sumur gali tanpa menggunakan kerekan.
3. Struktur tanah adalah keadaan atau kondisi tanah (tanah berpasir atau tanah berbatuan dan tanah liat) yang akan mempengaruhi kualitas air sumur.
4. Konstruksi sumur gali adalah bangunan dari sumur gali yang meliputi dinding sumur, lantai sumur, bibir sumur dan kedalaman sumur :
 - a. Dinding sumur adalah bangunan kedap air yang mengelilingi sumur untuk melindungi sumur dari sumber pencemar dengan tinggi 3 meter dari permukaan tanah, dinding sumur harus dibangun tegak lurus, dibuat dari bahan yang kuat, kedap air, tidak retak, dan tidak bocor.

Kriteria objektif :

Memenuhi syarat jika dinding sumur terbuat dari bahan yang kuat dan kedap air dan tinggi dinding sumur 3 meter dari permukaan tanah, dinding sumur harus dibangun tegak lurus, dibuat dari bahan yang kuat, kedap air, tidak retak, dan tidak bocor.

Tidak memenuhi syarat jika dinding sumur dibangun tanpa mengikuti syarat-syarat di atas.

- b. Bibir sumur adalah bangunan yang dibuat dari bahan yang kuat dan kedap air dengan ketinggian 0,5 m - 0,7 m dari permukaan tanah atau garis batas banjir.

Kriteria objektif :

Memenuhi syarat jika bibir sumur dibuat dari bahan yang kuat, kedap air dan dengan ketinggian 0,5 m - 0,7 m dari permukaan tanah atau garis batas banjir.

Tidak memenuhi syarat jika bibir sumur yang dibuat tidak memenuhi syarat.

- c. Lantai sumur adalah lantai yang terbuat dari bahan yang kuat, kedap air dengan jarak tepi sumur 1 meter, untuk menjaga sumur dari sumber pencemar, tidak mudah retak, tidak mudah bocor,

mudah dibersihkan, bentuk lantai sumur bucur sangkar atau lingkaran dan tidak memungkinkan terjadinya genangan air..

Kriteria objektif

Memenuhi syarat jika lantai dibuat dari bahan yang kuat, kedap air dan jarak 1 m dari tepi luar sumur, tidak mudah retak, tidak mudah bocor, mudah dibersihkan, bentuk lantai sumur bucur sangkar.

Tidak memenuhi syarat jika tidak memenuhi syarat di atas.

- d. Kedalaman sumur adalah jarak antara permukaan sumur 6 - 15 m (permukaan tanah) hingga ke dasar sumur.

Kriteria objektif :

Memenuhi syarat jika kedalaman sumur 6-15 meter atau lebih dari permukaan tanah hingga ke dasar sumur.

Tidak memenuhi jika kedalaman sumur tidak memenuhi syarat.

5. Kualitas air sumur gali adalah kualitas air sumur gali yang diukur secara fisik dan pengamatan secara langsung terhadap sarana air bersih.

Kriteria objektif :

Memenuhi syarat jika air sumur tidak berwarna, berbau dan berasa dan tidak keruh. Tidak memenuhi syarat jika air sumur tidak memenuhi syarat fisik.

6. Jarak sumur gali dengan sumber pencemar adalah jarak sumur dengan sumber pencemar yang diukur dari tepi atau batas sumber pencemar dengan sumur gali.

Kriteria objektif :

Memenuhi syarat jika jarak sumur dengan sumber pencemar atau sumber pengeboran 11 meter.

Tidak memenuhi syarat jika jarak sumur dengan sumber pencemar tidak memenuhi syarat.

7. Cara penyimpanan timba adalah : cara-cara penyimpanan timba setelah digunakan.

Kriteria objektif :

Memenuhi syarat jika timba tali setelah digunakan digantung.

Tidak memenuhi syarat jika timba tali setelah digunakan tidak dibantung.

G. Teknik Pengumpulan Data

1. Jenis data

a. Data Primer

Data yang diperoleh di lapangan secara langsung dengan menggunakan checklist, meteran, roll meter dan tali yang diberi pemberat

b. Data sekunder

Data yang diperoleh dari Kantor Distrik Muara Tami, kepala Kampung Holtekamp dan Kepala Puskesmas Distrik Muara Tami

2. Metode Pengumpulan Data

Observasi dengan menggunakan check list terhadap masyarakat pemilik sumur gali.

3. Observasi

Observasi dilakukan dengan pengamatan secara langsung terhadap masyarakat yang menggunakan air sumur untuk kebutuhan setiap hari

H. Analisa Data

1. Tabulasi data

Data dimasukan dalam bentuk tabel

2. Penyajian Data

Data diolah secara manual dengan menggunakan tabel narasi dengan bantuan kalkulator dan komputer Microsoft Words Ver 98

3. Analisa Data

Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dan dianalisa secara deskriptif serta dibahas sesuai dengan teori-teori yang ada.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Kampung Holtekamp merupakan salah satu bagian dari Distrik Muara Tami, Kota Jayapura. Adapun gambaran umum dari lokasi penelitian sebagai berikut :

Kampung Holtekamp terletak di sebelah selatan Koya Koso dari Distrik Muara Tami, 10 Km dari arah Timur ibu kota Distrik Muara Tami, dengan batas-batas wilayah sebagai berikut :

- a. Sebelah Utara berbatasan dengan Kampung Skouw Yambe dengan Laut Pasifik
- b. Sebelah Selatan berbatasan dengan Kampung Koya Koso
- c. Sebelah Barat berbatasan dengan Kampung Enggros dan Teluk Youtefa.
- d. Sebelah Timur berbatasan dengan Kampung Koya Tengah dan Koya Barat

Dengan jumlah penduduk sebanyak 775 jiwa yang terdiri dari 163 kepala keluarga dengan perbandingan jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin pria sebanyak 300 orang dan wanita

sebanyak 475 orang luas wilayah kampung Holtekamp 18, 37 km² atau 183700 Ha, yang terbagi dalam 3 RW

1. Keadaan penduduk Holtekamp menurut golongan umur.

Tabel di bawah ini menunjukkan bahwa jumlah penduduk yang berusia 0 - 1 tahun sebanyak 10 jiwa (12,9%), 1 - 4 tahun sebanyak 53 jiwa (6,84%), 5 - 9 tahun sebanyak 103 jiwa (13,29%), 10 - 14 tahun sebanyak 127 jiwa (16,39%), 15 - 24 tahun sebanyak 242 jiwa (31,23%), 24 - 44 tahun sebanyak 131 jiwa (16,90%) dan lebih dari 45 tahun sebanyak 109 jiwa (14,06%). Data selengkapnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Table 1
Keadaan penduduk Holtekamp menurut golongan umur
Tahun 2003

No	Golongan umum (thn)	Frekwensi	%
1	0 - 1	10	1,29
2	1 - 4	53	6,84
3	5 - 9	103	13,29
4	10 - 14	127	16,39
5	15 - 24	242	31,23
6	24 - 44	131	16,90
7	> 45	109	14,06
	Jumlah	775 jiwa	100

Sumber : Puskesmas Distrik Muara Tami

2. Jenis Pekerjaan

Tabel di bawah ini menunjukkan bahwa masyarakat yang bertani sebanyak 5 orang (3,07%), pengangguran sebanyak 3 orang (1,84%), nelayan sebanyak 98 orang (60,2%), pegawai negeri sipil sebanyak 18 orang (1,04) dan swasta sebanyak 39 orang (23,93%). Data selengkapnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Table 2
Jenis Pekerjaan
Di Kampung Holtekamp, Distrik Muara Tami tahun 2003

No	Jenis pekerjaan	Frekwensi	%
1	Petani	5	3,07
2	Pengangguran	3	1,84
3	Nelayan	98	60,12
4	Pegawai negeri sipil	18	11,04
5	Swasta	39	23,93
	Jumlah	163	100

Sumber : Puskesmas Distrik Muara Tami

3. Jenis Pendidikan

Tabel di bawah ini menunjukkan bahwa masyarakat yang tidak tamat Sekolah Dasar sebanyak 3 orang (7,32%), tamat Sekolah Dasar 16 orang (7,32%), tamat Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama 12 orang (29,27%), tamat Sekolah Lanjutan Tingkat Atas 8 orang (19,51%) dan tamat perguruan tinggi 2 orang (4,88%). Data selengkapnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 3
Jenis Pendidikan
Di Kampung Holtekamp, Distrik Muara tami tahun 2003

No	Jenis pekerjaan	Frekwensi	%
1	Tidak tamat SD	3	7,32
2	Tamat SD	16	39,02
3	Tamat SMP	12	29,27
4	Tamat SLTA	8	19,51
5	Tamat Perguruan Tinggi	2	4,88
	Jumlah	41	100

Sumber : Puskesmas Kampung Holtekamp

4. Kebiasaan Masyarakat dalam membuang kotoran/faeces

Tabel di bawah ini menunjukkan bahwa masyarakat yang menggunakan jamban keluarga sebanyak 144 kepala keluarga (88,34%), kebun atau hutan 4 kepala keluarga (2,45%) dan lain-lain 15 kepala keluarga (9,20%). Data selengkapnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4
Kebiasaan masyarakat dalam membuang kotoran atau faeces
di Kampung Holtekamp Distrik Muara Tami, tahun 2003

No	Jenis pekerjaan	Frekwensi	%
1	Jamban keluarga	144	88,34
2	Kebun atau hutan	4	2,45
3	lain-lain	15	9,20
	Jumlah	163	100

Sumber : Puskesmas Distrik Muara Tami

B. Hasil Penelitian

5. Jarak Sumur Gali terhadap Sumber Pencemar

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa jarak sumur gali terhadap sumber pencemar yang memenuhi syarat sebanyak 12 sumur gali (30,77%), dan yang tidak memenuhi syarat kesehatan sebanyak 27 sumur gali (69,23%). Data selengkapnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 5
Jarak Sumur Gali terhadap Sumber Pencemar di Kampung Holtekamp
Distrik Muara Tami tahun 2003

No	Jarak sumur gali dengan sumber pencemar	Frekwensi	%
1	Memenuhi syarat	12	30,77
2	Tidak memenuhi syarat	27	69,23
	Jumlah	39	100

6. Konstruksi Sumur Gali :

a. Dinding Sumur

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa tinggi dinding sumur yang memenuhi syarat 27 (69,23%), dan yang tidak memenuhi syarat sebanyak 12 (30,77%). Data selengkapnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 6.a.
Tinggi Dinding Sumur Gali
Di Kampung Holtekamp, Distrik Muara Tami tahun 2003

No	Kriteria lebar lantai sumur gali	Frekwensi	%
1	Memenuhi syarat	27	69,23
2	Tidak memenuhi syarat	12	30,77
	Jumlah	39	100

b. Bibir Sumur

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa tinggi bibir sumur gali yang memenuhi syarat 24 (61,54%), dan yang tidak memenuhi syarat sebanyak 15 (38,46%). Data selengkapnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 6.b.
Tinggi Bibir Sumur Gali
Di Kampung Holtekamp, Distrik Muara Tami tahun 2003

No	Kriteria lebar lantai sumur gali	Frekwensi	%
1	Memenuhi syarat	24	61,54
2	Tidak memenuhi syarat	15	38,46
	Jumlah	39	100

c. Lantai Sumur

Hasil hasil pengukuran menunjukkan bahwa lebar lantai sumur gali yang memenuhi syarat sebanyak 8 (20,51%), dan yang tidak memenuhi syarat sebanyak 31 (79,49%). Data selengkapnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 6.c.
Lebar Lantai Sumur Gali
Di Kampung Holtekamp, Distrik Muara Tami tahun 2003

No	Kriteria lebar lantai sumur gali	Frekwensi	%
1	Memenuhi syarat	8	20,51
2	Tidak memenuhi syarat	31	79,49
	Jumlah	39	100

d. Kedalaman Sumur

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa kedalaman sumur yang memenuhi syarat sebanyak 18 (46,15%) dan yang tidak memenuhi syarat sebanyak 21 (53,85%). (Depkes RI dan Kwartir Nasional Gerakan Pramuka, 1993). Data selengkapnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 6.d.
Kedalaman Sumur Gali
Di Kampung Holtekamp, Distrik Muara tami tahun 2003

No	Kriteria Kedalaman sumur	Frekwensi	%
1	Memenuhi syarat	18	46,15
2	Tidak memenuhi syarat	21	53,85
	Jumlah	39	100

7. Kualitas Air Sumur Gali Secara Fisik

a. Berwarna

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa air sumur yang tidak berwarna sebanyak 6 (15,38%), dan yang berwarna sebanyak 33 (84,12%). Data selengkapnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 7.a.

Air Sumur Gali Yang Berwarna

Di Kampung Holtekamp, Distrik Muara Tami tahun 2003

No	Kualitas air sumur secara fisik	Frekwensi	%
1	Memenuhi syarat	6	15,38
2	Tidak memenuhi syarat	33	84,62
	Jumlah	39	100

b. Berbau

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa air sumur yang tidak berbau sebanyak 9 (23,08%) dan yang berbau sebanyak 30 (76,92%). Data selengkapnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 7.b.

Air Sumur Gali Yang Berbau

Di Kampung Holtekamp, Distrik Muara Tami tahun 2003

No	Kualitas air sumur secara fisik	Frekwensi	%
1	Memenuhi syarat	9	23,08
2	Tidak memenuhi syarat	30	79,92
	Jumlah	39	100

c. Berasa

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa air sumur gali yang tidak berasa sebanyak 13 (33,33%) dan yang berasa sebanyak 26 (66,67%). Data selengkapnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 7.c.

Air Sumur Gali Yang Berasa

Di Kampung Holtekamp, Distrik Muara Tami tahun 2003

No	Kualitas air sumur secara fisik	Frekwensi	%
1	Memenuhi syarat	13	33,33
2	Tidak memenuhi syarat	26	66,67
	Jumlah	39	100

d. Kejernihan Air

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa bahwa air sumur yang tidak keruh sebanyak 17 (43,59%), dan yang keruh sebanyak 22 (56,41%). Data selengkapnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 7.d.

Kejernihan Air Sumur Gali

Di Kampung Holtekamp, Distrik Muara Tami tahun 2003

No	Kualitas air sumur secara fisik	Frekwensi	%
1	Memenuhi syarat	17	43,59
2	Tidak memenuhi syarat	22	56,41
	Jumlah	39	100

8. Cara Pengambilan Air Dari Sumur

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa masyarakat mengambil air dari sumur, 100% menggunakan timba tali tanpa kerekan.

9. Penyimpanan Timba Tali

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa masyarakat yang menggunakan timba tali kerekan setelah digunakan digantung sebanyak 4 (10,25%), diletakkan di bibir sumur sebanyak 7 (17,95%) tidak memenuhi syarat, diletakkan di lantai sumur sebanyak 9 (23,08%) tidak memenuhi syarat, dan diletakkan di tanah 19 (48,72%) tidak memenuhi syarat. Data selengkapnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 9
Penyimpanan Timba Tali
Di Kampung Holtekamp, Distrik Muara Tami tahun 2003

No	Cara penyimpanan timba	Jumlah	Total %
1	Digantung	4	10,25
2	Diletakkan di bibir sumur	7	17,95
3	Diletakkan dilantai sumur	9	23,08
4	Diletakkan di tanah	19	48,72
	Jumlah	39	100

C. Pembahasan

Hasil pemeriksaan ke 39 sumur gali di atas ada beberapa hal yang perlu diketahui antara lain :

Air bersih yang digunakan oleh setiap manusia harus memenuhi syarat-syarat kesehatan dan salah satu diantaranya adalah syarat kualitas

dan kuantitas. Kualitas air bersih dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain :

1. Jarak Sumur Dengan Sumber Pencemar

Hasil observasi di lapangan dan hasil pengukuran jarak antara sumur gali dengan sumber pencemar, maka 12 (30,77%) memenuhi syarat dan yang tidak memenuhi syarat 27 (69,23%). Hal ini diakibatkan karena factor ketidaktahuan masyarakat mengenai proses pembuatan sumur gali yang dapat mengakibatkan masuknya air melalui rembesan tanah yang memudahkan bakteri coli tinja ikut terbawa oleh air. Masyarakat membiarkan hal itu terjadi karena menurut pandangan mereka, agar tidak susah dalam pengambilan air ke dalam jamban keluarga (Udin Jabu, 1991).

Mengenai proses perembesan bakteri mengikuti aliran air, dipengaruhi oleh beberapa hal antara lain :

a. Arah Aliran Air Tanah

Pola penyebaran bakteri dalam tanah adalah sebagian besar mengikuti siklus hidrologi air. Kampung Holtekamp dengan kondisi tanah yang tidak memungkinkan untuk terjadinya perembesan air yang masuk melalui pori-pori tanah.

b. Porositas tanah

Jarak perpindahan bakteri dalam tanah juga dipengaruhi oleh porositas tanah atau kelembaban. Pada lokasi penelitian ini memudahkan terjadinya perembesan air tanah yang dengan pasti diikuti dengan pergerakan oleh bakteri.

c. Rekontaminasi

Faktor ini sangat dipengaruhi oleh setiap kegiatan yang dilakukan oleh manusia sebagai pemakai air. alat-alat yang digunakan untuk mengambil air di sumur gali seperti timba air dan tali timba, sering kali dianggap sebagai hal yang sepele, tetapi hal tersebut justru memungkinkan untuk terjadinya rekontaminasi pada saat melakukan penelitian.

2. Konstruksi Sumur

a. Dinding sumur gali

Hasil observasi di lapangan menunjukkan bahwa 27 (69,23%) memenuhi syarat dan 12 (30,77%) tidak memenuhi syarat, ada sumur gali yang dibangun tanpa memiliki dinding sumur. Hal ini memungkinkan air dari kamar mandi dan air limbah rumah tangga masuk ke sumur tersebut dan dapat memungkinkan terjadinya

rekontaminasi yaitu kuman-kuman penyakit akan masuk melalui alat-alat yang digunakan dalam pengambilan air.

b. Bibir Sumur Gali

Hasil pengukuran yang dilakukan di lapangan terhadap tinggi bibir sumur, maka 24 (61,54%) sumur yang memenuhi syarat dan 15 (38,46%) tidak memenuhi syarat. Tinggi bibir sumur harus 0,5m – 0,7m dari lantai, terbuat dari bahan yang kuat dan kedap air. Tinggi bibir dibuat untuk mencegah kotoran dan percikan air yang masuk ke sumur akibat aktivitas yang dilakukan oleh masyarakat sehingga dapat mencemari air sumur. Mencegah terjadinya pencemaran terhadap sumur gali maka bangunan sumur harus dibangun sesuai dengan ukuran yang telah ditentukan sehingga air kotor atau sisa-sisa air yang telah digunakan tidak dapat masuk ke dalam sumur. Bibir sumur harus dibuat dari bahan yang kuat dan rapat air.

c. Lantai Sumur Gali

Hasil pengukuran yang dilakukan hanya 8 (20,51%) memenuhi syarat dan 31 (79,49%) tidak memenuhi syarat. Lantai sumur gali dibangun harus memenuhi syarat-syarat yaitu terbuat

dari bahan yang kuat, kedap air, tidak mudah retak, mudah dibersihkan, tidak dapat memungkinkan untuk terjadi genangan air dan dengan kemiringan 1 - 5%. Masalah yang ditemukan di lapangan pada saat melakukan penelitian adalah banyak sumur gali yang tidak memiliki lantai yang permanen. Sumur gali yang dibangun tanpa dilapisi semen dimana untuk mencegah terjadinya perembesan air yang masuk melalui pori-pori tanah. Untuk mencegah tidak terjadinya perembesan air yang masuk melalui pori-pori tanah maka sumur gali harus dibangun mengikuti syarat-syarat kesehatan. Lantai sumur gali harus dibuat agak condong keluar yang mana air sisa yang dibuang tidak dapat masuk kembali dalam sumur.

d. Kedalaman Sumur Gali

Hasil pengukuran yang dilakukan di lapangan terhadap kedalaman sumur, terdapat 18 (46,15%) memenuhi syarat dan 21 (53,85%) yang tidak memenuhi syarat. Sumur gali yang dibangun tidak memenuhi syarat-syarat kesehatan dikarenakan dekat dengan limbah rumah tangga, limbah dari kamar mandi, sampah, dan dekat dengan kandang ternak, dimana sangat memungkinkan terjadinya perembesan air tanah karena tanah di kampung

Holtekam tidak berbatu dan tanah liat. Untuk kedalaman sumur gali yaitu 6 - 15 meter atau lebih dari muka tanah (Depkes RI, 1993).

3. Kualitas Air Sumur Secara Fisik

Hasil observasi di lapangan menunjukkan bahwa air yang memenuhi syarat, yaitu berwarna 6 (15,38%), berbau sebanyak 9 (23,08%), berasa sebanyak 13 (33,33%), dan yang tidak memenuhi syarat yaitu berwarna sebanyak 33 (84,62%), berbau sebanyak 30 (76,92%), berasa sebanyak 26 (66,67%) dan keruh sebanyak 22 (56,41%). Hal ini dikarenakan kondisi lingkungan atau struktur tanah yang tidak memungkinkan untuk dibangun sumur gali dan kurangnya pengetahuan dari masyarakat tentang pentingnya air bersih bagi kehidupan.

4. Cara Pengambilan Air Sumur

Hasil observasi di lapangan menunjukkan bahwa masyarakat mengambil air sumur 100% menggunakan timba tali tanpa kerekan, karena masyarakat hanya menggunakan sumur gali sebagai sumber air minum untuk kebutuhan hidup disamping penampungan air hujan.

5. Penyimpanan timba

Hasil observasi di lapangan menunjukkan bahwa cara penyimpanan timba setelah digunakan, yaitu digantung sebanyak 4 (10,25%) memenuhi syarat, dan yang tidak memenuhi syarat yaitu timba tali setelah digunakan diletakkan di bibir sumur 7 (17,95%), diletakkan di lantai sumur 9 (23,08%), dan diletakkan di tanah sebanyak 19 (48,72%). Hal ini diakibatkan karena kurangnya pengetahuan masyarakat tentang cara meletakkan timba atau cara penyimpanan timba yang baik, dimana bila hal di atas diperhatikan maka akan mengurangi pencemaran yang terjadi pada sumber air minum (sumur gali).

Permasalahan yang telah dikemukakan di atas juga terdapat beberapa masalah, misalnya masyarakat belum mengetahui cara penjernian air dengan menggunakan Khlor (kaporit), biji jarak, dan buah kelor. Pemahaman masyarakat tentang pentingnya air bersih untuk kebutuhan hidup, Tertuang dalam peraturan Menteri Kesehatan nomor : 416/Men/Kes/Per/IX/1990, tentang air bersih.

Pengetahuan masyarakat masih sangat rendah dan perlu waktu yang lama untuk memberikan pemahaman kepada masyarakat tentang pentingnya air bersih bagi kehidupan.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Hasil observasi dan pengukuran secara langsung di lapangan terhadap ke-39 sampel sumur gali yang terdapat di Kampung Holtekamp, Distrik Muara Tami Kota Jayapura mengenai survei konstruksi sumur gali, maka kami dapat menarik suatu kesimpulan yang merupakan rangkuman dari hasil penelitian kami, sebagai berikut:

1. Jarak sumur gali dengan sumber pencemar 30,77% yang memenuhi syarat dan yang tidak memenuhi syarat sebanyak 69,23% .
2. Konstruksi sumur gali yang memenuhi syarat sebanyak 74,49% dan yang tidak memenuhi syarat sebanyak 25,51% .
3. Kualitas air secara fisik yang memenuhi syarat sebanyak 84,62% dan yang tidak memenuhi syarat sebanyak 15,38% .
4. Cara pengambilan air sumur 100% masyarakat Holtekamp menggunakan timba tali dengan kerekan.
5. Cara penyimpanan timba tali dengan kerekan 10,25% yang memenuhi syarat dan yang tidak memenuhi syarat sebanyak 89,75%.

B. Saran

Dari hasil survey dan pengukuran terhadap ke-39 sumur gali yang dilakukan secara langsung di lapangan di desa Holtekamp, Distrik Muara Tami, maka kami dapat memberikan beberapa masukan dan saran kepada masyarakat desa Holtekamp guna memperoleh air bersih yang memenuhi syarat-syarat kesehatan.

1. Masyarakat yang akan membangun sumur gali harus melihat kondisi lingkungan dimana ia akan membangun sumur gali sehingga akan memperoleh air yang memenuhi syarat-syarat.
2. Alat-alat yang digunakan oleh masyarakat dalam mengambil air dari sumur terutama ember dan atali timba harus berada di tempat yang bersih tidak tergeletak di tanah serta jauh dari sumur atau timbah tali setelah digunakan digantung agar tidak terjadi kontaminasi secara langsung.
3. Masyarakat yang tidak memiliki dinding sumur agar hewan peliharaan atau ternak hewan di kandangnya tidak dekat dengan sumber air bersih atau sumur gali.
4. Jika mengalami kesulitan dalam membangun sumur gali maka dapat dibentuk kelompok pemakai air secara bersama-sama untuk memperoleh air yang memenuhi syarat-syarat kesehatan dan dapat

digunakan oleh beberapa keluarga yang tempat tinggalnya tidak berjauhan.

5. Khusus untuk Puskesmas Distrik Muara Tami yang mempunyai wilayah kerja sampai ke Kampung Holtekamp agar setahun sekali dilakukan inspeksi sanitasi yang bekerjasama dengan Dinas Kesehatan Kota dan harus dilakukan pemeriksaan Bakteriologis pada air sumur.

DAFTAR PUSTAKA

- Azwar, Azrul, 1996, *Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan*. Mutiara Sumber Widya, Jakarta
- Darpito dan Hening, 1995, *Pelatihan Penyehatan Air*. Depkes RI Direktorat Jenderal PPM dan PLP, Jakarta.
- Muhammad, Abdullah, 2000, *Penyehatan Air*. Dirjen PPM dan PLP Depkes RI, Jakarta
- Nuidja, I. N, 1984, *Pencemaran Lingkungan Fisik*. SPPH Denpasar.
- Permenkes RI No, 416/Menkes/Per/1990. *Tentang Syarat-Syarat Air Bersih*.
- Sanropie Prasetyo, 1983, *Penyediaan Air Bersih*. Depkes RI, Jakarta.
- Soekidjo, Notoatmodjo, 1992, *Ilmu Kesehatan Masyarakat*, Rineca Cipta, Jakarta.
- Sri, S dan Alaerts, 1992, *Metode Penelitian Air*. Usaha Nasional, Surabaya
- Syamsunir, Adam, 1999, *Dasar-Dasar Mikrobiologi Parasitologi*, Buku Kedokteran EGI, Jakarta.
- Toriceli, 2000, *Gambaran Kualitas Bakteriologis*. Karya Tulis Ilmiah, Jayapura.
- Toto, Sutrisno, 1990, *Teknologi Penyediaan Air Bersih*. Rineca Cipta, Jakarta.
- Waluyo, 1983, *Penyediaan Air Bersih*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.

**PUSAT PENDIDIKAN TENAGA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN**
JL. PADANG BULAN II, ABEPURA, JAYAPURA. Telp. (0967) 584 280, 588461, 584529

Jayapura, 23 September 2003

Nomor : DL.02.02.6.L. 138
Perihal : Permohonan Pengambilan Data

Kepada Yth. :
Kepala Desa Holtekamp
di-
Holtekamp

Sesuai dengan Kurikulum Nasional Jurusan Kesehatan Lingkungan, Politeknik Kesehatan Jayapura, bahwa para mahasiswa semester VI (enam) tahun akademik 2002/2003 terdapat kegiatan pembuatan Karya Tulis Ilmiah yang mengharuskan mahasiswa semester akhir untuk melakukan penelitian / membuat Karya Tulis Ilmiah sebagai persyaratan mutlak kelulusannya.

Untuk kepentingan tersebut perlu adanya data pendukung yang berkaitan dengan topik penelitian yang direncanakan tersebut. Maka kami mohon kesediaan Bapak/Ibu kiranya dapat membantu mahasiswa kami :

Nama : Sudarningsih
Nim : 200 301 081
Judul KTI : *Survei Konstruksi Sumur Gali di Desa Holtekamp Distrik Muaratami Tahun 2003.*

Guna pengambilan data yang berkaitan dengan KTI mahasiswa tersebut.

Demikian kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik diucapkan banyak terima kasih.


Ketua Jurusan
Haryono, SKM, M.Kes
NIP. 140 192 802

Tembusan disampaikan kepada Yth.:

1. Kepala Distrik Muaratami
2. Kepala Puskesmas Koya Barat
3. Arsip



PEMERINTAH KOTA JAYAPURA
DISTRIK MUARA TAMI

JL. PERBATASAN RI - PNG - SKOU MABO

SURAT IJIN PENELITIAN

NOMOR : 165/DMT/2003

Yang bertanda tangan di bawah ini :

NAMA : EVERT N.MERAUJE, S.Sos, M.si

NIP : 640 023 984

PANGKAT/GOL. : PENATA MUDA TK. I (III/b)

JABATAN : KEPALA DISTRIK MUARA TAMI

Dengan ini menyatakan MAHASISWA tersebut telah selesai mengikuti PKL pada tanggal, 23 September 2003.

Dengan ini kami kembalikan dengan baik MAHASISWA ke Kampus tersebut.

NAMA : SUDARNINGSI

STATUS/PEKERJAAN : MAHASISWA POLTEKES

TEMPAT PENELITIAN : KAMPUNG HOLTEKAMP DISTRIK MUARA TAMI

Demikian Surat Ijin Penelitian ini kami buat untuk diperguna kan se bagaimana mestinya.



Muara Tami, 15 Oktober 2003

KEPALA DISTRIK MUARA TAMI

EVERT N.MERAUJE, S.Sos, M.si

NIP. 640023984

DINAS KESEHATAN KOTA JAYAPURA
PUSKESMAS KOYA BARAT

Surat Keterangan

Nomor: 445/ 258/X/2003.

Yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan bahwa :

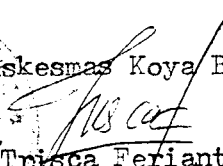
N a m a : SUDARNINGSIH
N i p : 200 301 081

Mahasiswa tersebut diatas telah selesai melakukan penelitian di Kampung Holtekamp dan juga telah mengambil data pendukung di Puskesmas Koya Barat Yaitu: Data 10 Besar Penyakit.-

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Koya Barat, 14 Oktober 2003

An. Ka. Puskesmas Koya Barat


dr. Trisca Ferianty

Nro: 26.1.032 750.

PEMERINTAH KOTA JAYAPURA
DISTRIK MUARA TAMI
KAMPUNG HOLTEKAMP

SURAT KETERANGAN

Nomor : 10/SK/HH/X/2003

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Kampung Holtekamp
pernyatakan bahwa :

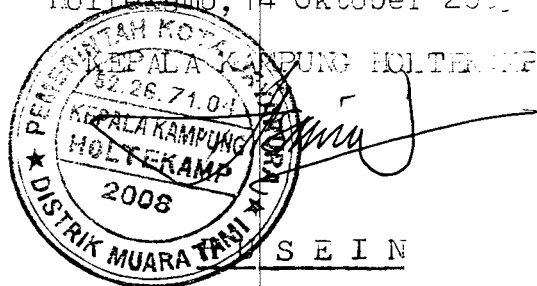
Nama : SUPARNINGSIH

Nim : 200301081

Mahasiswi yang namanya tersebut di atas telah pernah melakukan
FKL di Kampung Holtekamp Distrik Muara Tami Kota Jayapura pada
tanggal 23 September 2003.

Demikian Surat Keterangan ini kami buat untuk dipergunakan
sebagaimana mestinya.

Holtekamp, 14 Oktober 2003



LAMPIRAN 1

LAMPIRAN 2
(Lanjutan)KRITERIA KUALITAS AIR
AIR YANG DAPAT DIGUNAKAN SEBAGAI AIR MINUM

PARAMETER	SATUAN	MAKSIMUM YANG DIANJURKAN	MAKSIMUM YANG DIPERBOLEHKAN	KETERANG- AN
Fisika				
Temperatur	°C	Temperatur air alam 5	Temperatur air alam 50	
Warna	mg Pt-Co/l	Tidak berbau Tidak berasa	Tidak berbau Tidak berasa	
Bau		5	25	
Rasa		500	1500	
Kekeruhan	mg SiO ₂ /l	400	1250	
Residu terlarut	mg/l			ref. 2
Daya hantar listrik	micromho- lan			
Kimia				
pH		6,5 - 8,5	6,5 - 8,5	nilai antara (range)
Kalsium (Ca)	mg/l	75	200	
Magnesium (Mg)	mg/l	30	150	
Kesadahan		350	—	minimum 10; ref. 2
Barium (Ba)	mg/l	Nihil	0,05	
Besi (Fe)	mg/l	0,1	1	
Mangan (Mn)	mg/l	0,05	0,5	
Tembaga (Cu)	mg/l	Nihil	1	
Seng (Zn)	mg/l	1	15	
Krom heksa- valen (Cr(VI))	mg/l	Nihil	0,05	
Kadmium (Cd)	mg/l	Nihil	0,01	
Raksa total (Hg)	mg/l	0,0005	0,001	
Timbal (Pb)	mg/l		0,1	
Arsen (As)	mg/l	Nihil	0,05	
Selenium (Se)	mg/l	Nihil	0,01	
Stanida (CN)	mg/l		0,05	
Sulfida (S)	mg/l	Nihil	Nihil	
PARAMETER	SATUAN	MAKSIMUM YANG DIANJURKAN	MAKSIMUM YANG DIPERBOLEHKAN	KETERANG- AN
Fluorida (F)	mg/l	—	1,5	minimum 0,5
Klorida (Cl)	mg/l	200	600	
Sulfat (SO ₄)	mg/l	200	400	
Fosfor (P)	mg/l	0,3	2	ref. 2
Amoniak (NH ₃ -N)	mg/l	Nihil	Nihil	
Nitrat (NO ₃ -N)	mg/l	5	10	
Nitrit (NO ₂ -N)	mg/l	Nihil	Nihil	
Nilai permanganat	mg KMnO ₄ /l	Nihil	10	
Senyawa aktif biru metilen	mg/l	Nihil	0,5	
Fenol	mg/l	0,001	0,002	
Minyak & Lemak	mg/l	Nihil	Nihil	
Karbon Kloro- form Ekstrak	mg/l	0,04	0,5	
P C B	mg/l	Nihil	Nihil	
Bakteriologi				
Coliform total	MPN/100 ml	Nihil	Nihil	ref. 2
Coliform total	MPN/100 ml	5	Nihil	ref. 2
Coli total	MPN/100 ml	Nihil	Nihil	
Kuman-kuman patogenik/parasitik		Nihil	Nihil	
Radioaktifitas				
Aktifitas beta total	pCi/l	—	100	
Strontium - 90	pCi/l	—	2	
Radium - 226	pCi/l	—	1	
Pestisida	mg/l	Nihil	Nihil	

**DAFTAR ISIAN SURVEY KONSTRUKSI SUMUR GALI
DI KAMPUNG HOLTEKAMP DISTRIK MUARA TAMI
TAHUN 2003**

Jenis Sarana : Sumur Gali

1. Nomor sampel :
2. Nama pemilik :
3. Tanggal kunjungan :
4. Pendidikan :
5. Alamat : Lingkungan, RW.....

- | | Ya | Tidak |
|---|--------------------------|--------------------------|
| I. Kualitas air sumur secara fisik | | |
| 1. Apakah air berwarna | ☐ | ☐ |
| 2. Apakah air berasa | ☐ | ☐ |
| 3. Apakah air berbau | ☐ | ☐ |
| 4. Apakah air keruh | ☐ | ☐ |
| 5. Apakah air jernih | ☐ | ☐ |
| II. Konstruksi sumur gali | | |
| 1. Bibir sumur gali | | |
| a. Bersih | ☐ | ☐ |
| b. Terbuat dari bahan yang kuat dan kedap air | ☐ | ☐ |
| c. Tidak licin | ☐ | ☐ |
| d. Ketinggian bibir sumur lebih atau kurang
dari 0,5 - 90,7 m dari permukaan tanah | ☐ | ☐ |

LAMPIRAN 2

2. Dinding sumur

- a. Bersih ☐ ☐
- b. Terbuat dari bahan yang keras dan kedap air ☐ ☐
- c. Dinding sumur dengan kedalaman 3 m dari permukaan tanah ☐ ☐

3. Lantai Sumur Gali

- a. Bersih ☐ ☐
- b. Terbuat dari bahan kuat dan kedap air ☐ ☐
- c. Tidak licin ☐ ☐
- d. Tidak retak ☐ ☐

4. Saluran pembuangan air limbah

- a. Bersih ☐ ☐
- b. Kedap air ☐ ☐
- c. Jarak sumur dengan tempat pembuangan air limbah lebih dari 10 meter ☐ ☐

III. Jarak sumur gali dengan sumber pencemar

1. Jarak sumur gali dengan sumber pencemaran

- a. < 10 meter ☐ ☐
- b. > 10 meter ☐ ☐

2. Sumber pencemaran yang ada disekitar sumur

- a. WC ☐ ☐
- b. Air limbah ☐ ☐
- c. Tempat sampah ☐ ☐

IV. Cara pengambilan air sumur

1. Cara pengambilan air sumur

- a. Pompa listrik
- b. Pompa tangan
- c. Timba tali dengan kerekan
- d. Timba tali tanpa kerekan

Jumlah Skor Resiko

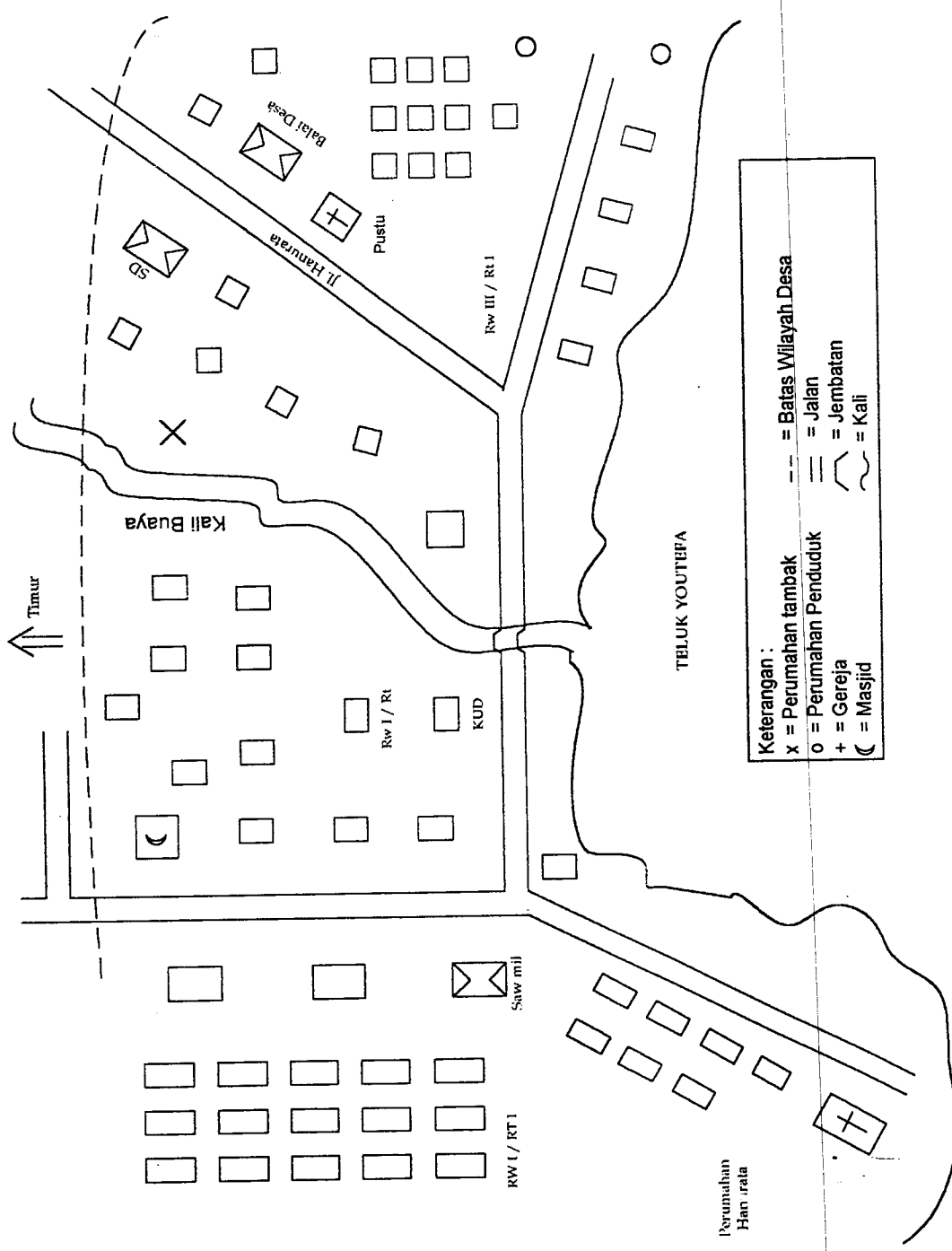
Skor resiko pencemaran :

9 - 10 : amat tinggi

6 - 8 : tinggi

3 - 5 : sedang

0 - 2 : rendah



Keterangan :

x = Perumahan tambak	-- = Batas Wilayah Desa
o = Perumahan Penduduk	= Jalan
+ = Gereja	= Jembatan
c = Masjid	= Kali