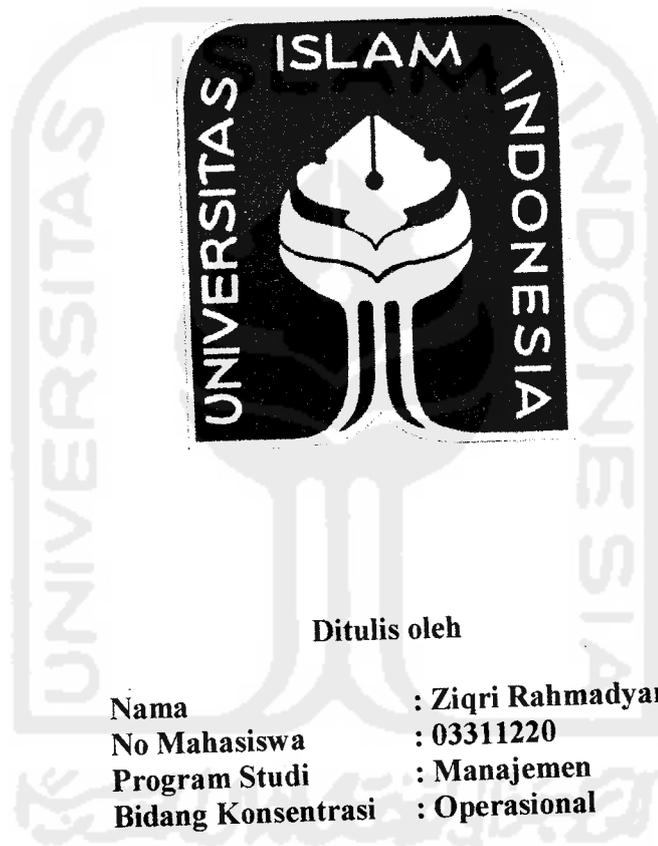


**EVALUASI PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK AIR  
MINUM PADA DEPOT AIR MINUM ISI ULANG  
DI KABUPATEN SLEMAN YOGYAKARTA**

**SKRIPSI**



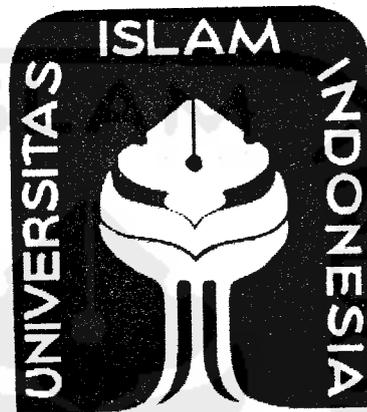
**Ditulis oleh**

**Nama : Ziqri Rahmadyan**  
**No Mahasiswa : 03311220**  
**Program Studi : Manajemen**  
**Bidang Konsentrasi : Operasional**

**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
FAKULTAS EKONOMI  
YOGYAKARTA  
2007**

**EVALUASI PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK AIR  
MINUM PADA DEPOT AIR MINUM ISI ULANG DI  
KABUPATEN SLEMAN YOGYAKARTA**

**SKRIPSI**



**Ditulis oleh**

**Nama : Ziqri Rahmadyan  
No Mahasiswa : 03311220  
Program Studi : Manajemen  
Bidang Konsentrasi : Operasional**

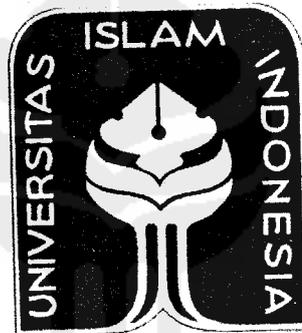
*Ziqri Rahmadyan*  
*Sept 2007*  
*[Signature]* 3/8

**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
FAKULTAS EKONOMI  
YOGYAKARTA  
2007**

**EVALUASI PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK AIR  
MINUM PADA DEPOT AIR MINUM ISI ULANG  
DI KABUPATEN SLEMAN YOGYAKARTA**

**SKRIPSI**

**ditulis dan diajukan untuk memenuhi syarat ujian akhir guna  
memperoleh gelar Sarjana Strata-1 di Program Studi Manajemen,  
Fakultas Ekonomi, Universitas Islam Indonesia**



**Ditulis oleh**

**Nama : Ziqri Rahmadyan  
No Mahasiswa : 03311220  
Program Studi : Manajemen  
Bidang Konsentrasi : Operasional**

**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
FAKULTAS EKONOMI  
YOGYAKARTA  
2007**

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

“ Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan orang lain untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam referensi. Apabila kemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, saya sanggup menerima hukuman/sanksi apapun sesuai peraturan yang berlaku.”

Yogyakarta, 29 juli 2007  
Penulis,

Ziqri Rahmadyan

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

SKRIPSI BERJUDUL

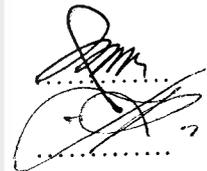
Evaluasi Pengendalian Kualitas Produk Air Minum Pada Depot Air  
Minum Isi Ulang Di Kabupaten Sleman Yogyakarta

Disusun Oleh: ZIQRI RAHMADYAN  
Nomor mahasiswa: 03311220

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan dinyatakan LULUS  
Pada tanggal : 7 September 2007

Penguji/Pemb. Skripsi : Dr. Zaenal Mustafa EQ.MM

Penguji : Dra. Siti Nurul Ngaini, MM



Mengetahui  
Dekan Fakultas Ekonomi  
Universitas Islam Indonesia



Drs. Asmai Ishak, M.Bus, Ph.D

## ABSTRAK

Penelitian yang dilakukan adalah untuk mengevaluasi pengendalian kualitas produk air minum pada depot air minum isi ulang di wilayah Kabupaten Sleman. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Statistical Quality Control* baik itu X-chart dan P-chart dan juga menggunakan metode Diagram Ishikawa (*Fish Bone*). Penelitian ini menguji dua variabel dan tiga atribut yang mempengaruhi penilaian kualitas air minum isi ulang. Variabel yang diuji adalah kandungan bakteri E-colie dan kandungan Zat Besi (*Fe*). Atribut yang diteliti adalah kejernihan air, rasa dan bau. Hasil perhitungan menggunakan *Statistical Quality Control* kemudian dibandingkan dengan batas toleransi masing-masing variabel dan atribut. Hasil pengujian dua variabel dan tiga atribut menunjukkan bahwa terdapat penyimpangan pada variabel kandungan bakteri E-colie, dan tidak terdapat penyimpangan pada kandungan zat besi, selanjutnya dicari penyebabnya dengan menggunakan Diagram Ishikawa.





الجامعة الإسلامية  
الاندونيسية

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas berkat, rahmat, hidayah dan karunianya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Evaluasi Pengendalian Kualitas Air Minum Pada Depot Air Minum Isi Ulang di Wilayah Kabupaten Sleman Yogyakarta”**. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan Allah SWT dan juga peran dari banyak pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

- 1 The Greatest God Allah SWT and the prophet Muhammad SAW.
- 2 Bapak Drs. H. Asma’i Ishak, M.Bus.,Ph.D. selaku Dekan Fakultas Ekonomi atas izin menyusun skripsi ini.
- 3 Bapak Dr. Zainal Mustafa El Qodri, MM selaku dosen pembimbing skripsi atas kesempatan, bantuan dan bimbingan yang diberikan.
- 4 The Beloved Family, Papa, Mama & my Bro Doni I’m Proud to be a piece of you. Awan, Oki, Tiara dan Keluarga Bogor & Sukabumi
- 5 Mas Iwan & Mas Tasyono, Selaku Staff Laboratorium UII.
- 6 Teman Seperjuangan & Tim Senang-senang, Yudi, Irfan, Dian, Yogas, Dion, SyafiQ, Rifki, Lamon, Icha,Rani, Vera, Gema, Lia dan almamater 2003.

- 7 Anak kos Fahrur, Fai, Fajrin, Diko, Deden, Veri, Adi, Ivan, Andika, Prima, buat 3 tahun yang full color.
- 8 The Unforgettable Kiki the L.o.M.L . Motivation & Inspiration, Josie the great gals of the moment My Cheerleader and my sweetest sin thanx for cheering me up and supporting me. Nuniq thanx a lot sista'
- 9 Calamary ( Candid Lay Of Malice & Fury ) Veri, Andika, Eko & juan, Keep on rawkin' !
- 10 emptyheart, Christ, Mc Jaws, Ipeng, Metal sampe Mati !!
- 11 Kota gudeg, Pelajar & ayam kampus Jogja. And bekasi " Home, Where The Heart Is "
- 12 The 26ers crew & Metal Sadex Budi, Krisna, Bonat, Rinyok
- 13 Semua Orang yang terlupakan ( .....)

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam skripsi ini. Untuk itu penulis memohon kritik dan saran untuk perbaikan dikemudian hari. Pada akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini berguna bagi setiap pembacanya.

## DAFTAR ISI

<b>Halaman Judul .....</b>	<b>i</b>
<b>Halaman Sampul Depan Skripsi .....</b>	<b>ii</b>
<b>Halaman Judul Skripsi .....</b>	<b>iii</b>
<b>Halaman Bebas Plagiarisme .....</b>	<b>iv</b>
<b>Halaman Pengesahan Skripsi .....</b>	<b>v</b>
<b>Abstrak .....</b>	<b>vii</b>
<b>Kata Pengantar .....</b>	<b>viii</b>
<b>Daftar Isi .....</b>	<b>x</b>
<b>Daftar Tabel .....</b>	<b>xiii</b>
<b>Daftar Gambar .....</b>	<b>xiv</b>
<b>Daftar Lampiran .....</b>	<b>xv</b>
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
<b>1.1 Latar Belakang Masalah .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah .....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 Batasan Masalah .....</b>	<b>3</b>
<b>1.4 Tujuan Penelitian .....</b>	<b>4</b>
<b>1.5 Manfaat Penelitian .....</b>	<b>5</b>

## **BAB II KAJIAN TEORI**

2.1	Kajian Pustaka .....	6
2.1.1	Hasil Penelitian Terdahulu .....	6
2.2	Landasan Teori .....	9
2.2.1	Pengertian Manajemen Operasional .....	9
2.2.2	Fungsi Manajemen Operasional .....	10
2.2.3	Tujuan Manajemen Operasional .....	12
2.2.4	Pengertian Kualitas .....	12
2.2.5	Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas .....	13
2.2.6	Pengertian Pengendalian Kualitas .....	15
2.2.7	Tujuan Pengendalian Kualitas .....	16
2.2.8	Alat tekhnis Pengendalian Kualitas .....	17
2.2.9	Kerangka Pikir .....	22
2.3	Hipotesis .....	23

## **BAB III METODELOGI PENELITIAN**

3.1	Lokasi Penelitian .....	24
3.2	Variabel Penelitian .....	24
3.3	Definisi Operasional .....	24
3.4	Teknik Pengumpulan Data .....	26
3.5	Populasi dan Sampel .....	27
3.6	Alat Analisis Data .....	29

3.6.1 Metode Statistical Quality Control .....	29
3.6.2 Diagram Ishikawa .....	31

## **BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

4.1 Analisis Perhitungan Variabel .....	33
4.1.1 Tata Cara Pengambilan Sampel Sesuai Standar Nasional .....	33
4.1.2 Tata Cara Pemeriksaan Sampel sesuai Standar Nasional .....	34
4.1.3 Deskriptif Data Statistik .....	38
4.2 Hasil Perhitungan Variabel .....	40
4.2.1 Penyimpangan Zat Besi ( <i>Fe</i> ) .....	40
4.2.2 Penyimpangan Bakteri E-colie .....	44
4.3 Hasil Perhitungan Atribut .....	51
4.3.1 Tata Cara Pengambilan Sampel Sesuai Standar Nasional.....	51
4.3.2 Tata cara Pemeriksaan Sampel sesuai Standar Nasional .....	52
4.3.3 Deskriptif Data Statistik .....	52
4.4 Diagram Ishikawa air Minum Tidak Memenuhi Syarat .....	57

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	62
5.2 Saran .....	63
Daftar Pustaka .....	66
Lampiran .....	68

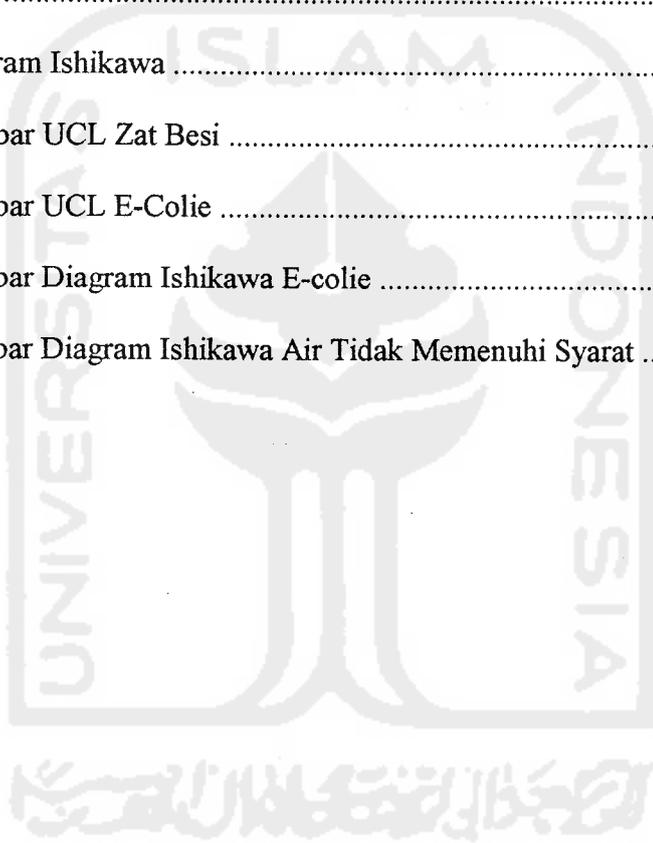
## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>HALAMAN</b>
IV.1 Hasil Pengujian Kandungan Zat Besi ( <i>Fe</i> ) .....	39
IV.2 Hasil Pengujian Kandungan Bakteri .....	43
IV.3 Hasil Pengujian Kejernihan Air .....	53
IV.4 Hasil Pengujian Bau Air .....	54
IV.5 Hasil Pengujian Rasa Air .....	55
Tabel T .....	99



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
II.1 Diagram 1 .....	22
II.2 Diagram 2 .....	23
III.1 UCL .....	31
III.2 Diagram Ishikawa .....	32
IV.1 Gambar UCL Zat Besi .....	41
IV.2 Gambar UCL E-Colie .....	45
IV.3 Gambar Diagram Ishikawa E-colie .....	47
IV.3 Gambar Diagram Ishikawa Air Tidak Memenuhi Syarat .....	57



## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	Halaman
I. Sertifikasi Hasil Uji Kualitas Air .....	69
II. Sertifikasi Hasil Uji Kualitas Air .....	70
III. Sertifikasi Hasil Uji Kualitas Air .....	71
IV. Sertifikasi Hasil Uji Kualitas Air .....	72
V. Sertifikasi Hasil Uji Kualitas Air .....	73
VI. Sertifikasi Hasil Uji Kualitas Air .....	74
VII. Sertifikasi Hasil Uji Kualitas Air .....	75
VIII. Sertifikasi Hasil Uji Kualitas Air .....	76
IX. Sertifikasi Hasil Uji Kualitas Air .....	77
X. Sertifikasi Hasil Uji Kualitas Air .....	78
XI. Sertifikasi Hasil Uji Kualitas Air .....	79
XII. Sertifikasi Hasil Uji Kualitas Air .....	80
XIII. Sertifikasi Hasil Uji Kualitas Air .....	81
XIV. Sertifikasi Hasil Uji Kualitas Air .....	82
XV. Sertifikasi Hasil Uji Kualitas Air .....	83
XVI. Sertifikasi Hasil Uji Kualitas Air .....	84
XVII. Sertifikasi Hasil Uji Kualitas Air .....	85
XVIII. Sertifikasi Hasil Uji Kualitas Air .....	86
XIX. Sertifikasi Hasil Uji Kualitas Air .....	87

XX.	Sertifikasi Hasil Uji Kualitas Air .....	88
XXI.	Sertifikasi Hasil Uji Kualitas Air .....	89
XXII.	Sertifikasi Hasil Uji Kualitas Air .....	90
XXIII.	Sertifikasi Hasil Uji Kualitas Air .....	91
XXIV.	Sertifikasi Hasil Uji Kualitas Air .....	92
XXV.	Sertifikasi Hasil Uji Kualitas Air .....	93
XXVI.	Sertifikasi Hasil Uji Kualitas Air .....	94
XXVII.	Sertifikasi Hasil Uji Kualitas Air .....	95
XXVIII.	Sertifikasi Hasil Uji Kualitas Air .....	96
XXIX.	Sertifikasi Hasil Uji Kualitas Air .....	97
XXX.	Sertifikasi Hasil Uji Kualitas Air .....	98
XXXI.	Tabel T .....	99



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Saat ini, dimana tingkat kedewasaan masyarakat dalam memilih produk, semakin tinggi, menyebabkan setiap produsen harus menghasilkan produk yang berkualitas, oleh karena itu pengawasan akan kualitas produksi yang kontinyu menjadi salah satu hal terpenting dalam menghasilkan produk yang berkualitas, tetapi pengawasan akan kualitas produksi bukan satu-satunya yang harus diperhatikan untuk menghasilkan produk yang berkualitas karena ada beberapa hal lain yang juga menjadi bagian penting dalam menghasilkan produk yang berkualitas seperti perawatan mesin dan juga sumber daya manusia. Sumber daya manusia menjadi penting terutama dalam bisnis air minum isi ulang karena berhubungan langsung dengan konsumen, dimana konsumen dapat melihat langsung proses pengisian ulang air minum dan konsumen dapat menilai apakah prosesnya baik atau tidak, dari penilaian konsumen tersebut dapat dilihat apakah proses dalam pengisian ulang air minum sudah sesuai dengan tingkat standarisasi perusahaan dan masing-masing konsumen karena setiap konsumen memiliki cara penilaian yang berbeda.

Keberhasilan sebuah perusahaan air minum isi ulang adalah dengan kembalinya konsumen tersebut untuk membeli kembali produk (*Rebuyer*),

apabila jumlah konsumen yang kembali tidak sebanyak jumlah konsumen sebelumnya dalam jangka waktu tertentu maka perusahaan tersebut harus mengevaluasi kinerjanya, karena hal ini sangat mempengaruhi kelangsungan hidup perusahaan terutama bagi bisnis yang bergerak dalam bidang air minum isi ulang. Sebaiknya perusahaan yang bergerak dalam bidang ini juga harus dapat meyakinkan konsumennya bahwa produk yang diproduksi tersebut layak minum, ini dikarenakan isu yang berkembang dimasyarakat akan kualitas produk air minum isi ulang sangat buruk, hal ini dapat disiasati dengan dilakukannya penelitian terhadap kandungan air minum yang diproduksi dengan peneliti yang kompeten, dan bila hasil dari penelitian air minum isi ulang yang di produksi tersebut sesuai standar maka langkah selanjutnya yang harus dilakukan oleh perusahaan air minum isi ulang tersebut adalah menginformasikan kepada masyarakat apabila produk sudah sesuai standar. Apabila hasil dari penelitian tersebut belum sesuai dengan standar maka evaluasi dan perbaikan adalah hal mutlak yang harus dilakukan oleh perusahaan tersebut, Informasi tentang kelayakan konsumsi produk air minum isi ulang sangat penting bagi konsumen sebagai pertimbangan pemilihan dan penggunaan suatu produk.

Penulis menganggap pentingnya suatu penelitian karena harus adanya suatu informasi yang relevan akan kelayakan air minum isi ulang yang diproduksi untuk dikonsumsi, penelitian yang akan dilakukan terhadap kualitas produksi air minum isi ulang terutama tingkat kandungan airnya pada setiap perusahaan air minum isi ulang yang diteliti akan memberikan informasi yang bermanfaat bagi perusahaan yang bersangkutan untuk menjaga dan meningkatkan kualitasnya dan

juga untuk menjaga kelangsungan hidup perusahaan air minum isi ulang tersebut.

Dimana sesuai dengan skripsi yang akan disusun oleh penulis yang berjudul :

***“ EVALUASI PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK AIR MINUM PADA  
DEPOT AIR MINUM ISI ULANG DI KABUPATEN SLEMAN YOGYA-  
KARTA ”***

## **1.2 RUMUSAN MASALAH**

Dalam suatu pembuatan produk selalu ada masalah dengan produk yang di produksi, biasanya dari sekian banyak jumlah produksi terdapat produk rusak padahal yang diinginkan adalah semua produk yang diproduksi berkualitas baik, oleh karena itu untuk menghindari kesalahan-kesalahan dalam memproduksi suatu produk diperlukan pengendalian kualitas karena hal ini sangat berguna untuk mempertahankan kualitas agar tetap tinggi.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Seberapa besar penyimpangan kualitas produksi air minum isi ulang pada depot air minum isi ulang di Kabupaten Sleman Yogyakarta?
2. Faktor-faktor apa yang menyebabkan terjadinya penyimpangan kualitas produk air minum isi ulang ?

## **1.3 BATASAN MASALAH**

Dalam penulisan skripsi penulis hanya akan membatasi permasalahan sebagai berikut :

1. Produk yang diteliti adalah hasil akhir produksi yang berupa air minum isi ulang
2. Air minum isi ulang harus nihil kandungan bakteri e-coliennya atau tidak lebih dari 0 jumlah E-coliennya. Karena apabila terdapat bakteri E-colie didalam air minum yang dikonsumsi akan menyebabkan masalah pencernaan, penyakit yang biasanya disebabkan bakteri E-colie adalah penyakit diare.
3. Kandungan Zat Besi ( $Fe$ ) didalam air minum isi ulang harus sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh pemerintah dalam SNI yaitu tidak boleh melebihi dari jumlah 0,3 mg/L . karena apabila terdapat kandungan zat besi melebihi standar yang telah ditetapkan akan menyebabkan gangguan kesehatan jangka panjang misalkan, Tumor, Kanker, pengkeroposan tulang dan masalah pencernaan

#### 1.4 TUJUAN PENELITIAN

1. Untuk mengetahui Seberapa besar penyimpangan kualitas produksi air minum isi ulang pada depot air minum isi ulang di Kabupaten Sleman Yogyakarta?
2. Untuk mengetahui Faktor-faktor apa yang menyebabkan terjadinya penyimpangan kualitas produk air minum isi ulang ?

## 1.5 MANFAAT PENELITIAN

### 1. Bagi peneliti

Dapat mengetahui adanya pengaruh pengendalian kualitas dalam proses produksi.

### 2. Bagi perusahaan

Memberikan informasi agar perusahaan lebih meningkatkan kinerjanya serta mempertahankan kelangsungan hidup usahanya.

### 3. Bagi lingkungan

Penelitian ini diharapkan memberikan tambahan pengetahuan dan wawasan mengenai hal-hal yang mempengaruhi pengendalian kualitas.

### 4. Bagi akademisi

Dapat memberikan tambahan referensi dan literatur bagi penelitian yang akan dilakukan dimasa mendatang.

### 5. Bagi Konsumen

Dapat memberikan tambahan informasi kelayakan air minum isi ulang yang dikonsumsi.

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **2.1 KAJIAN PUSTAKA**

##### **2.1.1 PENELITIAN TERDAHULU**

Penelitian terdahulu yang pernah ada dan memiliki kesamaan terutama dalam bidang yang diteliti, dalam hal ini yang dimaksud adalah pengendalian kualitas antara lain, karya dari Almunir Yudha Putra Rananta dengan judul Evaluasi pengendalian kualitas menggunakan P-chart dan diagram Ishikawa pada PT.Ungaran Multi Engineering, Ungaran. Penelitian ini mengamati kualitas produk yang di produksi oleh PT.Ungaran Multi Engineering yang berupa Furniture, penelitian yang dilakukan memiliki tujuan untuk meneliti dan mengetahui standar kualitas yang ditetapkan perusahaan terhadap produk perusahaan yang dihasilkan, mengetahui pengendalian kualitas produk perusahaan dan penyebab kecacatan serta mengatasinya. Analisa yang digunakan adalah metode P-Chart yang dapat digunakan untuk mengetahui kondisi kualitas produk pada perusahaan secara matematis, dan diagram Ishikawa digunakan untuk mengetahui dan menelusuri penyebab terjadinya produk cacat yang terjadi secara kualitatif. Penelitian tersebut menggunakan alat analisis yang sama dengan yang akan disusun oleh penulis yaitu menggunakan P-chart dan diagram Ishikawa, perbedaan penelitian yang dilakukan oleh penulis yang terdahulu dalam skripsinya dengan skripsi yang akan ditulis oleh penulis adalah objek yang diteliti

berupa produk furniture sedangkan penulis akan meneliti air minum isi ulang. Penulis juga menggunakan analisis X-chart sebagai tambahan alat analisis untuk mencari nilai T ( Nilai konversi tingkat kerusakan dalam distribusi normal ).

Penelitian yang kedua dilakukan oleh Yusril Khija Ali Yordan dengan judul penelitian “Analisis Pengawasan Kualitas Produksi Pada Perusahaan Pengecoran Aluminium “SP Yogyakarta“ menggunakan metode P-chart dan *Acceptance Sampling*. Penelitian tersebut meneliti produk jadi yang terdiri dari wajan, ketel, sendok makan. Penelitian ini juga dilakukan untuk mengetahui tingkat produk cacat yang dihasilkan, apakah melampaui batas yang telah ditentukan atau tidak. Hal yang diukur adalah jumlah produk yang sesuai dengan standar dan yang tidak sesuai dengan standar yang telah ditentukan. Hal lain yang diukur adalah atribut produk yaitu mengenai variasi yang tidak dapat diasumsikan dalam angka, misalkan sifat, karakteristik, dan penampilan fisik, produk akan dianggap tidak sesuai dengan standar apabila produk didapati dalam keadaan seperti penyok, bocor, dan kasar.

Data yang didapatkan dari penelitian yang telah dilakukan ialah :

1. Wajan : Rata-rata mengalami kerusakan sebesar 1,93%, dengan standar deviasi sebesar 1,12%, sebanyak 58 unit dari 3000 unit, UCL = 3%, dan dengan tingkat variasi kerusakan yang masih bisa diterima
2. Ketel : Rata-rata mengalami kerusakan sebesar 2,93%, dengan standar deviasi sebesar 1,38%, sebanyak 88 unit dari 3000 unit, UCL = 4%, dan dengan tingkat variasi kerusakan yang masih bisa diterima

3. Sendok : Rata-rata mengalami kerusakan sebesar 1,9%, dengan standar deviasi sebesar 1,11%, sebanyak 57 unit dari 3000 unit, UCL = 3%, dan dengan tingkat variasi kerusakan yang masih bisa diterima

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian tersebut bahwa perusahaan melakukan proses produksi dalam kondisi yang masih baik, dan tidak mengalami kerugian yang signifikan, tetapi perusahaan tetap menanggung biaya atas produksi yang rusak.

Tiga hal yang perlu diperhatikan dari penelitian yang telah dilakukan tersebut adalah :

1. Penyok : Penyok disebabkan oleh karyawan yang tidak cukup berhati-hati dalam melakukan proses produksi mengingat karakteristik bahan baku aluminium yang mudah penyok
2. Bocor : Bocor disebabkan bahan baku yang digunakan tidak bagus dan proses pengerjaannya yang kurang rapi.
3. Kasar : Kasar disebabkan oleh karyawan yang kurang berhati-hati dan kurang terampil dalam melakukan *finishing* pada produk jadi.

Kemudian penelitian yang memiliki kesamaan adalah karya Ani Nurdwiyanti yang berjudul Evaluasi pengendalian kualitas produksi benang filament di PT. Teijin Fiber Indonesia Corporation (TIFICO), Tangerang. Penelitian ini mengamati kualitas produk yang di produksi oleh PT. Ungaran Multi Engineering yang berupa benang sintetis (*filament*), Penelitian tersebut menggunakan alat analisis yang sama dengan yang akan disusun oleh penulis yaitu menggunakan P-chart dan diagram Ishikawa, perbedaan penelitian yang dilakukan oleh penulis ter-

dahulu dalam skripsinya dengan skripsi yang akan ditulis oleh penulis adalah objek yang diteliti berupa produk benang sintetis sedangkan penulis akan meneliti air minum isi ulang dan alat analisis X-chart untuk mencari nilai T.

Pentingnya penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai acuan bagi perusahaan dalam memperbaiki kualitasnya dan bagi konsumen penelitian air minum isi ulang untuk konsumsi menjadi penting sebagai bahan pertimbangan pemilihan dan penggunaan produk dan bagi para akademisi, penelitian yang akan dilakukan akan sangat berguna sebagai pengetahuan umum bagi yang tertarik dengan bidang yang akan diteliti dan bisa dijadikan salah satu referensi bagi para akademisi dimasa yang akan datang untuk menyusun skripsi.

## **2.2 LANDASAN TEORI**

### **2.2.1 PENGERTIAN MANAJEMEN OPERASIONAL**

Pada dasarnya Manajemen operasional adalah suatu pengelolaan proses perubahan atau proses konversi dimana sumber-sumber daya yang berlaku sebagai “*input*” diubah menjadi barang atau jasa. Produk barang dan jasa ini biasa disebut “*output*” .

Lazimnya pada setiap pengelolaan proses maka lingkungan akan memberikan pengaruh. Pengaruh lingkungan ini dinamakan “*random fluctuation*” dan ini merupakan faktor-faktor yang selalu berubah-ubah, tidak diinginkan dan tidak dapat dikendalikan yang akan mempengaruhi secara acak proses produksi sehingga menyebabkan output akan berbeda dengan yang diinginkan.

Random fluctuation dapat berupa pengaruh dari luar atau bahkan dari dalam organisasi tersebut, yaitu sebagai berikut :

1. Fungsi-fungsi lainnya yang ada didalam organisasi itu sendiri seperti misalnya fungsi pemasaran, fungsi keuangan, fungsi personalia dan sebagainya.
2. Lingkungan diluar perusahaan seperti peraturan pemerintah, hukum, kondisi sosial politik dan ekonomi.

Pengaruh lingkungan serta keberadaan *random fluctuation* akan merupakan keharusan yang hanya dapat dikurangi melalui usaha-usaha keras manajemen. Perubahan kondisi ekonomi mendorong manajer untuk merubah proyeksi permintaan pasar dan akan mengambil keputusan pengembangan atau pengurangan kapasitas. Demikian juga apabila ada penurunan mutu maka manajer harus meninjau kembali prosedur pengendalian mutu dan meletakkan kembali proses konversi pada jalur yang semestinya.

Sedangkan umpan balik yang populer disebut "*feedback*", merupakan rangkaian sistem pengawasan yang akan memberikan informasi kepada manajemen dalam rangka membuat keputusan apakah diperlukan pengaturan-pengaturan kembali pada kegiatan organisasi.

### **2.2.2 FUNGSI MANAJEMEN OPERASIONAL**

Fungsi operasi merupakan suatu acuan menyeluruh yang merupakan kerangka kerja dan tanggung jawab dari manajemen operasi yang terdiri dari :

1. Fungsi operasi menjamin mutu dengan cara menentukan standar mutu, penelitian terhadap produk yang dihasilkan, memberikan umpan balik sebagai bahan pertimbangan pengembangan dan per-

baik sehingga akan tercipta pengendalian mutu terpadu dan berkesinambungan.

2. fungsi operasi dalam pengelolaan proses konversi dengan cara menentukan teknologi tepat guna, penjadwalan, penggunaan peralatan, pengaturan tata ruang, dan penentuan tahapan dan jenis arus kerja.
3. fungsi operasi dalam menentukan besar kapasitas yang mengacu pada proyeksi pemasaran. Penentuan besar kapasitas akan menentukan rancang bangun kualitas jangka panjang sedangkan apabila ada perubahan- perubahan kapasitas jangka pendek dapat dilakukan dengan cara kerja sama dengan pihak-pihak diluar perusahaan.
4. fungsi operasi dalam pengelolaan persediaan atau inventory, menentukan jenis material yang akan dipesan, jumlahnya serta pemakaian dalam waktu yang tepat. Pengelolaan ini akan meliputi pengelolaan bahan baku, barang dalam proses dan barang jadi. Disamping itu juga, kebijaksanaan penyimpanan dan distribusi material.
5. fungsi operasi dalam pengelolaan sumber daya manusia antara lain seperti perekrutan, pelatihan, pengawasan dan pemberian kompensasi.

### 2.2.3 TUJUAN MANAJEMEN OPERASIONAL

Tujuan dari keseluruhan sistem produksi dan operasi adalah menciptakan kemampuan untuk menyelenggarakan proses konversi input menjadi output, dalam rangka mencapai sasaran perusahaan.

Fungsi operasi merupakan unsur utama dari strategi bisnis perusahaan yang perumusannya merupakan sebuah proses dimana sebuah perusahaan menentukan cara bagaimana agar dapat memenangkan persaingan pasar.

Kombinasi antara biaya dan mutu merupakan keunggulan bersaing dipasar, tetapi ada faktor lain yang juga memiliki pengaruh yang tidak kalah penting, sehingga apabila dikemas secara menyeluruh akan menjadi kerangka strategi bisnis perusahaan. Kerangka tersebut adalah sebagai berikut :

1. Biaya (*cost*) atau efisiensi
2. Mutu (*quality*)
3. Pemasok yang andal (*dependability as a supplier*)
4. *Flexibility* atau tanggap terhadap perubahan.

Sebuah perusahaan tidak harus memiliki keunggulan pada keempat dimensi tersebut sehingga perusahaan harus menetapkan sasaran spesifik yang sesuai dengan misi dan keunggulan yang sudah dimiliki dan akan dikembangkan.

### 2.2.4 PENGERTIAN KUALITAS

Apabila dilihat dari sudut pandang konsumen kualitas dapat diartikan sebagai karakteristik suatu produk yang cocok dengan selera "*fitness for use*" bagi pengguna baik itu yang diukur dari bentuk, berat, daya tahan, kegunaan, warna, dan

juga karakteristik lainnya, karena produk dikatakan berkualitas apabila memiliki unsur manfaat yang diharapkan oleh pengguna itu sendiri tanpa ada batasan waktu tertentu. Dan apabila dipandang dari sudut produsen kualitas adalah kesesuaian dengan spesifikasi yang didesain sebelumnya.

Goetsch dan Davis mendefinisikan kualitas menjadi lebih luas cakupannya. Definisinya adalah sebagai berikut :

*“Suatu kondisi yang dinamis dimana berhubungan dengan produk, jasa manusia, yang proses dan lingkungannya memenuhi dan melebihi harapan”*

*(Faudi Tjiptono, 1998).*

Kualitas memiliki 3 kategori, yaitu :

- *Kualitas rancangan ( Quality of design ),* yang merupakan fungsi dari berbagai spesifikasi produk.
- *Kualitas kesesuaian ( Quality of conformance ),* yang merupakan ukuran mengenai bagaimana suatu produk memenuhi berbagai persyaratan atau spesifikasi yang sesuai.
- *Kualitas penampilan ( Quality of performance ),* yang merupakan cakupan performa produk dimasa yang akan datang.

#### **2.2.5 FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KUALITAS.**

##### **a. Pasar dan tingkat persaingan**

Persaingan harga merupakan faktor penentu dalam menetapkan tingkat kualitas output suatu perusahaan untuk menghasilkan produk yang berkualitas

- b. Tujuan organisasi  
Keinginan perusahaan untuk menghasilkan volume output tinggi, barang yang berharga mahal, eksklusif.
- c. Testing produksi  
Testing dan inspeksi terhadap produk yang dihasilkan untuk mengetahui dan mengungkapkan kekurangan produk tersebut lebih awal.
- d. Desain produksi  
Bentuk dan desain produk dapat mempengaruhi nilai jual dipasaran dan dari hal tersebut dapat dilihat keberhasilan suatu produk tersebut.
- e. Proses produksi  
Prosedur dalam proses produksi dapat mempengaruhi kualitas dari suatu produk.
- f. Kualitas input  
Pengaruh yang besar dari bahan, tenaga kerja dan juga peralatan yang tidak tepat dapat berakibat fatal pada produk.
- g. Perawatan perlengkapan  
Perawatan terhadap mesin produksi yang berkala dapat mengurangi resiko kegagalan suatu produk dan mesin yang tidak dirawat akan menurunkan kualitas dari barang yang diproduksi dengan sendirinya.
- h. Standar kualitas  
Perhatian terhadap kualitas dengan melakukan testing / inspeksi dapat menghasilkan output yang berkualitas.

i. Umpan balik konsumen

Sensitif terhadap keluhan-keluhan dari konsumen walaupun pengaruhnya terhadap tumbuhnya kualitas tidak terlalu signifikan.

Kualitas yang sesuai dengan yang diharapkan akan tercapai apabila adanya pengendalian kualitas yang kontinyu yang dilakukan oleh perusahaan tersebut karena tingkat keberhasilan dalam mencapai standar kualitas yang diinginkan tergantung oleh pengawasan akan kualitas barang jadi yang merupakan salah satu proses produksi, dimana pengendalian secara berulang akan barang jadi hasil proses produksi merupakan hal penting yang harus dilakukan oleh suatu perusahaan untuk mengendalikan tingkat terjadinya produk cacat yang dihasilkan dari setiap kali proses produksi dilakukan.

#### **2.2.6 PENGERTIAN PENGENDALIAN KUALITAS**

Pengendalian kualitas merupakan falsafah yang memantapkan dan menjaga lingkungan yang menghasilkan perbaikan terus-menerus pada kualitas dan produktivitas diseluruh aktivitas perusahaan, pemasok, dan jalur distribusi. Perbaikan menyeluruh yang terus menerus pada semua fungsi mulai dari perencanaan sampai dengan fungsi pelayanan di lapangan.

Misi pengendalian kualitas adalah perbaikan yang berkesinambungan pada produk untuk memenuhi kebutuhan pelanggan, memberikan keberhasilan usaha dan mengembalikan investasi kepada para pemegang saham dan pemilik perusahaan.

Arman V Feigenbaum (1991), adalah pemerakarsa konsep pengendalian kualitas terpadu, yang dalam buku *“Total Quality Control”*-nya menjelaskan bahwa kualitas harus ada pada seluruh tahap siklus industri : *“.....Pengendalian harus dimulai dari identifikasi persyaratan kualitas pelanggan dan berakhir hanya apabila produk telah digantikan oleh pelanggan yang telah puas. Pengendalian kualitas ini akan mengarahkan kepada tindakan terkoordinasi oleh manusia, mesin, dan informasi untuk mencapai tujuan ini ”* .

Menurut Dr. Kouru Ishikawa, *“ melaksanakan pengendalian kualitas adalah mengembangkan, mendesain, memproduksi dan memberikan jasa produk yang bermutu yang paling ekonomis, paling berguna dan selalu memuaskan bagi konsumen ”* (Kaouru Ishikawa, 1998 ).

### **2.2.7 TUJUAN PENGENDALIAN KUALITAS**

Kualitas adalah hal yang sangat penting yang merupakan kewajiban bagi perusahaan dan juga penunjang bagi keberhasilan perusahaan, dan seharusnya sesuai dengan apa yang sudah ada sebelumnya.

Tujuan dari pengendalian kualitas menurut Prawiramidjaja adalah :

1. Pengawasan terhadap kualitas produk sehingga barang yang dibuat dapat menjalankan fungsinya sesuai yang diharapkan.
2. Untuk mengetahui apakah segala sesuatunya berjalan sesuai rencana yang ada.

3. Untuk mengetahui apakah segala sesuatunya berjalan sesuai rencana yang melalui instruksi-instruksi serta prinsip-prinsip yang telah ditetapkan.
4. Untuk mengetahui apakah kelemahan dan kesulitan serta kegagalan dan dapat diadakan perubahan dan perbaikan serta menjaga jangan sampai terjadi kesalahan lagi.
5. Untuk mengetahui apakah segala sesuatu berjalan efisien dan apa mungkin mengadakan perbaikan.

Kesimpulan yang dapat diambil dari teori diatas adalah pengendalian kualitas sangat diperlukan oleh sebuah perusahaan untuk memenuhi kepuasan konsumen karena dengan pengendalian kualitas dapat mengurangi biaya tambahan dan juga menghindarkan dari biaya produksi ulang.

#### **2.2.8 ALAT TEKHNIS PENGENDALIAN KUALITAS**

Tekhnik dalam pengendalian kualitas digunakan untuk mengawasi pelaksanaan suatu proses, apakah proses tersebut sesuai dengan spesifikasinya.

Untuk memudahkan penghitungan pengendalian statistik dapat ditetapkan beberapa metode, yaitu :

##### **a. Variabel**

- X-Chart
  - a. X-chart Adalah grafik yang menggambarkan letak nilai rata-rata suatu sub-grup atau sampel relatif terhadap batas kendali atas dan bawah. Diagram  $\bar{x}$  ini menggambarkan pergerakan naik turunnya rata-rata sam-

pel dari populasi yang ada. Salah satu manfaat peta  $\bar{x}$  adalah untuk mengetahui apakah proses produksi dalam keadaan terkendali atau tidak terkendali.

X-chart memiliki dua batasan, Batas Atas (UCL/Upper Control Limit) dan Batas Bawah (LCL / Lower Control Limit) yang akan dibahas singkat sebagai berikut :

Pertama, kita buat diagram rata-rata dan kemudian kita letakkan data sampel pada diagram tersebut.

$$UCL = \bar{x} + 3 \sigma x$$

$$LCL = \bar{x} - 3 \sigma x$$

UCL = Upper Control Limit

LCL = Lower Control Limit

Rumus diatas adalah bentuk rumus yang belum diperjelas dengan teknik 3-sigma yang menggantikan angka 3 dengan menggunakan huruf Z, yang kemudian rumus tersebut menjadi:

$$UCL = \bar{x} + Z \sigma x$$

$$LCL = \bar{x} - Z \sigma x$$

$\bar{x}$  = Nilai rata-rata

Z atau 3 = Z yang dipakai sebagai pengganti angka 3 yang menunjukkan tingkat batas kepercayaan sebesar 99,7% tetapi tidak membatasi apabila menggunakan tingkat kepercayaan sebesar 90%,

atau 95% dan lain lain, tingkat kepercayaan yang dipakai tergantung pada besarnya tingkat resiko yang akan diambil oleh penulis untuk membuat asumsi mengenai beberapa hal yang dianggap diluar kontrol.

$\sigma_x$  = Standar Deviasi Populasi

- R-chart

b. R-chart Adalah suatu grafik yang menggambarkan letak nilai-nilai jangkauan atau range anggota sub-grup relatif terhadap batas-batas kontrol. Berdasarkan kesempatan yang terjadi terdapat keragaman penugasan yang mempengaruhi produk .

Tahapan dalam meneliti rata-rata rentang dapat dilakukan dengan cara :

- a. Mengamati sampel menurut waktu
- b. Menghitung rata-rata rentang

$$\bar{r} = \frac{X}{k}$$

$\bar{r}$  = rata-rata rentang

X = jumlah rentang

k = jumlah sampel

c. Menentukan batas pengawasan

$$\begin{aligned} \text{UCL} &= \bar{r} \cdot D_4 \\ \text{LCL} &= \bar{r} \cdot D_3 \end{aligned}$$

## **b. Atribut**

- **Bagan p dan np**

Pengujian suatu produk sering dilakukan untuk memantau bagian yang ditolak atau proporsi produk yang cacat (*fraction defective*), yaitu rasio antara produk yang cacat terhadap populasinya. Proporsi cacat bisa dinyatakan dalam desimal maupun persentase (%). Dalam bagan kendali kualitas, besarnya proporsi dinyatakan lewat persentase (%). Prinsip statistik yang mendasari bagan kendali untuk proporsi ketidaksesuaian didasarkan atas distribusi binomial.

Bagan kendali yang digunakan untuk memantau proporsi ketidaksesuaian yang dihasilkan dari suatu proses ialah bagan p. Jika yang dikehendaki melakukan pengamatan berdasarkan jumlah ketidaksesuaian atau jumlah bagian yang ditolak, maka metode yang digunakan adalah berupa bagan np. Selain untuk pengukuran dalam bentuk proporsi, bagan p juga dipergunakan bila banyaknya jumlah sub-grup yang tidak sama.

Bagan p dan bagan np tidak dipergunakan bersama-sama seperti layaknya bagan  $\bar{x}$  dan bagan  $s$ , yang kedua bagan tersebut menunjukkan sekaligus rata-rata maupun dispersi dari proses produksi

Langkah-langkah yang dilakukan dalam menyusun bagan kendali ketidaksesuaian ( Bagan p dan np ) :

- 1 Memilih karakter kualitas. Jika yang dikehendaki adalah berupa pengukuran dalam proporsi ketidaksesuaian, gunakan bagan p, namun jika yang dikehendaki adalah berupa pengukuran dalam bentuk jumlah ketidaksesuaian, gunakan bagan np. Jika meng-

gunakan bagan p, ukuran sub-grup bisa berjumlah konstan / tetap atau bervariasi, namun jika menggunakan bagan np, ukuran sub-grup harus sama / konstan.

- 2 Mengumpulkan data. Sampel diambil berdasarkan sug-grup, dengan ukuran subgrup (n) sebaiknya lebih dari 50
- 3 Hitung besarnya prosentase ketidaksesuaian dari setiap sub-grup ( $p_i$ ) dan masukkan dalam lembar data

$$p_i = \frac{\text{jumlah\_ketidasesuaian}(np_i)}{\text{jumlah\_unit\_dalam\_subgrup}(n_i)}$$

- 4 Menentukan garis tengah (CL) Central Line, batas kendali atas (UCL) dan batas kendali bawah (LCL) dengan menggunakan rumus :

Bagan p:

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum p_i}{m} = \frac{\sum np}{mn}$$

$$UCL = \bar{p} + Z\sigma_p$$

$$LCL = \bar{p} - Z\sigma_p$$

Bagan np:

$$CL = n\bar{p} = \frac{\sum n\bar{p}}{m}$$

$$UCL = n\bar{p} + Z\sqrt{n\bar{p}(1-\bar{p})}$$

$$LCL = n\bar{p} - Z\sqrt{n\bar{p}(1-\bar{p})}$$

$\bar{p}$  = merupakan rata-rata persen ketidaksesuaian dalam sampel  
 $m$  = jumlah sampel (subgrup)

- n = ukuran subgrup
- z = deviasi standar normal
- $\sigma_p$  = deviasi standar dari distribusi sampling

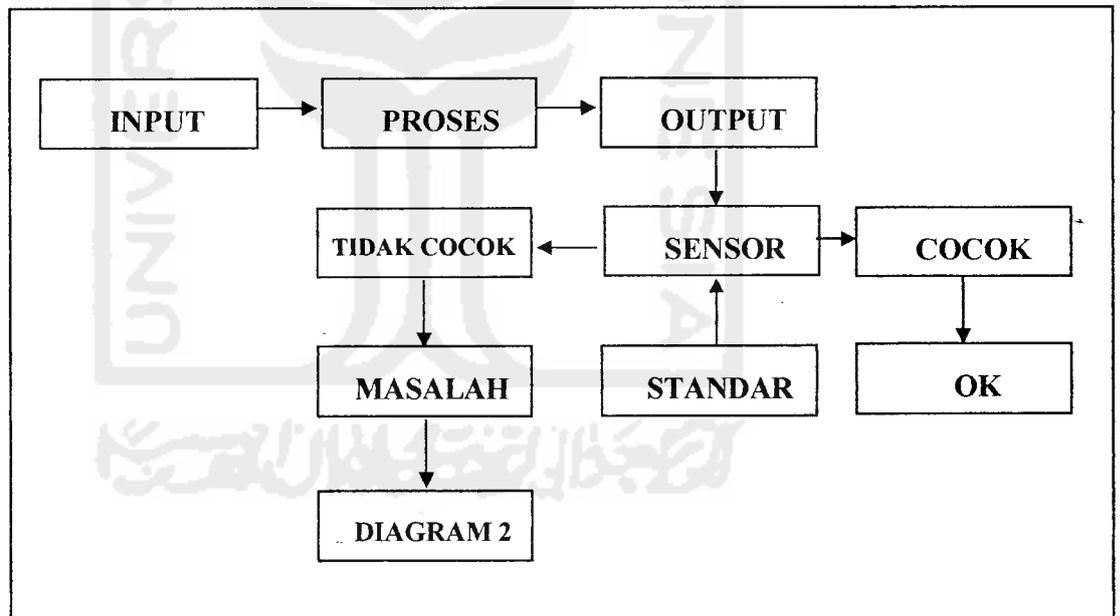
$$\sigma_p = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

Membuat bagan p dan bagan np dengan memasukkan data observasi kedalamnya.

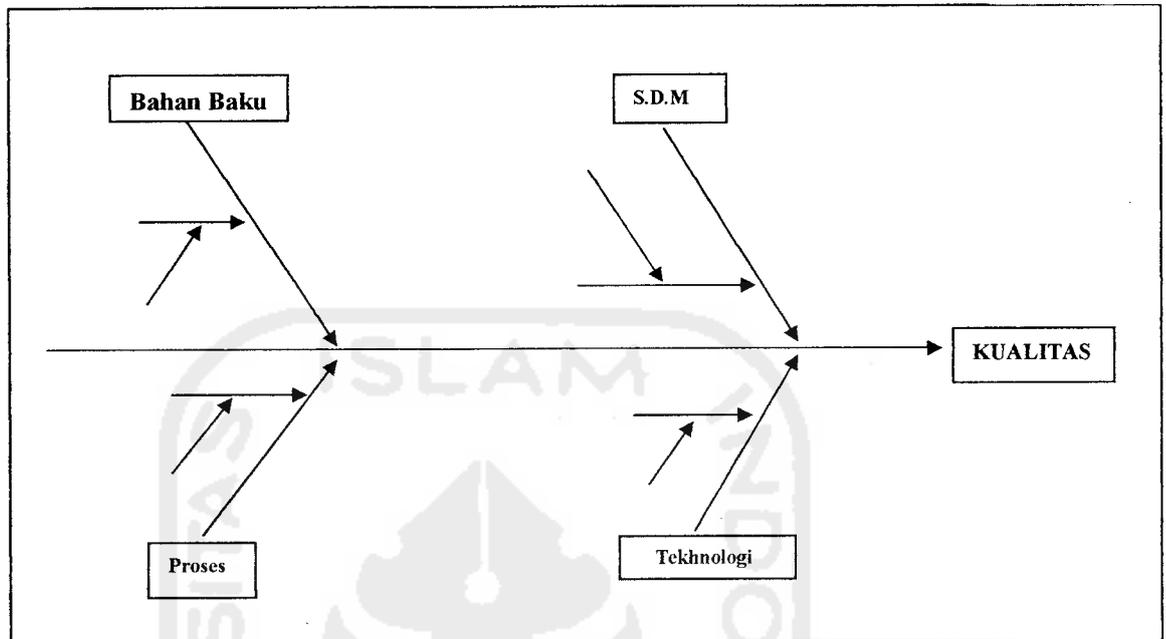
Pada bagan p (jika n jumlahnya bervariasi), UCL dan LCL tidak berbentuk garis lurus

### 2.2.9 KERANGKA PIKIR

Gambar II.1  
Diagram 1



Gambar II.2  
Diagram 2



### 2.3 HIPOTESIS

Dari gambar bagan diatas menunjukkan bahwa ada beberapa faktor internal yang mempengaruhi kualitas, dimana dari faktor-faktor tersebut terdapat beberapa sub-faktor yang juga mempengaruhinya.

Selain itu ada juga beberapa faktor eksternal yang mempengaruhi kualitas seperti selera konsumen dan persaingan dengan kompetitor lain yang bergerak dalam bidang yang sama misalnya dalam persaingan harga dimana biaya produksi memiliki pengaruh yang besar untuk bersaing dalam segmen harga dengan kompetitor lain.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 LOKASI PENELITIAN**

Penelitian dilakukan pada Depot air minum isi ulang di wilayah kabupaten Sleman, Yogyakarta. Dimana Depot air minum isi ulang yang diteliti dipilih secara acak (*random*).

#### **3.2 VARIABEL PENELITIAN**

Pada penelitian yang dilakukan terhadap Depot air minum isi ulang di wilayah kabupaten Sleman, Yogyakarta. Peneliti menggunakan beberapa variabel yang digunakan sebagai bahan penelitian ini. Yaitu, Kandungan Bakteri E-colie, Kandungan Zat Besi, Kejernihan, Rasa dan Bau.

#### **3.3 DEFINISI OPERASIONAL VARIABEL**

##### **1. Kandungan Bakteri E-colie**

Kandungan air minum yang sesuai dengan tingkat standar kualitas adalah air minum yang tidak mengandung bakteri E-colie tinja, bakteri E-colie tinja adalah bakteri yang berasal dari kotoran atau tinja manusia, yang jika masuk ke dalam tubuh manusia akan menyebabkan lemahnya sistem kekebalan tubuh dan dapat menyebabkan penyakit diare, maksudnya adalah kandungan air minum isi ulang yang sudah siap dijual langsung

dan yang akan langsung dikonsumsi tidak boleh mengandung bakteri E-coli, atau tidak boleh lebih dari 0 ekor bakteri E-colie, tidak ada toleransi apabila kandungan bakteri e-coli air minum yang diteliti lebih dari 0 ekor atau bisa dikatakan setiap produk tidak berkualitas dan akan berdampak yang sangat serius bagi kesehatan. Sampel mencerminkan keseluruhan air yang diproduksi, ini dikarenakan sifat air mudah tercampur dan mudah larut. (Rahardjo, 2005)

## 2. Kandungan Zat Besi (*Fe*)

Zat Besi, adalah kandungan jenis logam yang dikandung dalam air, dengan batas baku standar konsumsi sebesar 0,3 mg/L, yang jika mengkonsumsi Zat Besi secara berlebihan maka akan berdampak pada kesehatan seperti timbulnya tumor, kanker, dan penyakit kulit, serta penyakit pencernaan, dan air minum isi ulang tersebut tidak boleh melebihi batas ambang yang telah ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia (*SNI*)

## 3. Kejernihan air

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia kata jernih memiliki arti; bening, tidak keruh, tidak berwarna apapun, dapat dijelaskan bahwa air terlihat terang, bersih, dan tidak memiliki warna buram karena kotor. Kriteria yang didapat atas kejernihan dari produsen adalah dimana air tersebut tidak memiliki warna (termasuk tidak buram) dan bersih dari endapan

kotoran. Air yang dihasilkan harus memenuhi kriteria seperti yang telah disebutkan diatas.

#### 4. Rasa

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia rasa diartikan sebagai segala sesuatu yang terkecap oleh lidah manusia, baik itu manis, asam, asin, pahit, panas, dan dingin. Produk air minum isi ulang yang dihasilkan oleh produsen harus memiliki kriteria seperti yang telah dijelaskan. Dimana air tersebut memiliki rasa yang hambar atau dapat dikatakan sebagai air yang tidak memiliki rasa apapun. Jika air minum isi ulang tersebut memiliki rasa, maka air tersebut tidak layak dikonsumsi oleh konsumen.

#### 5. Bau

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia bau memiliki arti yaitu segala sesuatu yang tertangkap oleh indera penciuman, meliputi bau yang harum, atau juga bau yang busuk. Air yang dihasilkan oleh produsen harus tidak berbau, atau tidak mengeluarkan aroma bau apapun, baik itu bau harum, dan atau bau busuk.

### **3.4 TEKNIK PENGUMPULAN DATA**

Data yang diambil oleh penulis bersifat kualitatif dan kuantitatif dan digunakan untuk mengambil tindakan- tindakan, dimana data yang ada adalah fakta dan dapat dipertanggungjawabkan.

Data dapat dibedakan menjadi 2, yaitu :

1. Data primer, yang diperoleh dari hasil pengamatan sendiri dan bersumber dari objek penelitian, data diperoleh dari metode observasi.
2. Data sekunder, yang diperoleh bukan atas usaha sendiri tetapi berasal dari sumber lain yang relevan seperti internet dan publikasi lainnya.

Data yang digunakan adalah data primer dan sekunder , metode pengumpulan data dengan cara :

#### **1. Metode observasi.**

- ❖ Produk yang dihasilkan
- ❖ Hasil penelitian laboratorium

### **3.5 POPULASI DAN SAMPEL**

Depot air minum isi ulang disekitar wilayah Kabupaten Sleman, yang terdaftar di Departemen Perindustrian dan Perdagangan dan dinas kesehatan Wilayah Sleman, Yogyakarta berjumlah lima depot dari sekian banyak depot air minum isi ulang yang berdiri di wilayah kabupaten Sleman Yogyakarta. oleh karena itu penulis hanya mengambil beberapa Depot air minum isi ulang sebagai sampel.

Produk yang diambil dan diteliti adalah air minum yang sudah melalui tahap produksi tingkat akhir atau air siap minum, dimana jumlah perusahaan depot air minum isi ulang yang diteliti berjumlah 5 (lima) perusahaan depot air minum isi ulang.

Sample produk yang diambil dari kelima perusahaan depot air minum isi ulang tersebut diambil 4 kali pada waktu yang berlainan. Untuk penelitian jumlah kandungan E-colie setiap sampelnya diambil 300 ml, dimana akan dipisahkan menjadi 3 sampel yang berbeda, dimana masing-masing akan diteliti dengan setiap sampelnya berjumlah 100 ml. Dan untuk penelitian jumlah kadar zat besi (*Fe*) yang terkandung didalam air minum yang diteliti sebanyak 4 kali bagi setiap depot dengan waktu yang berbeda, sampel yang diambil sebanyak 300 ml dengan catatan, 300 ml tersebut dibagi kedalam 3 sampel yang akan diteliti secara terpisah dengan jumlah sampel masing-masing 100 ml, hal ini berlaku bagi setiap seluruh depot air minum isi ulang yang diteliti.

Cara pengambilan sampel dapat dilakukan dengan bantuan bahan-bahan sebagai berikut :

1. Botol berwarna gelap yang sudah disterilkan
2. Pembakaran busen / lilin
3. Alkohol 75 %

Cara pengambilan :

1. Siapkan botol sampel dengan warna gelap dan sudah disterilkan
2. Bakar ujung keran air minum dengan api dengan menggunakan pembakar Busen selama  $\frac{1}{2}$  sampai dengan 5 menit
3. Biarkan air keluar dengan debit tinggi selama 5 menit
4. Isi botol dengan air yang akan dijadikan bahan penelitian dan tutup dengan tutup botol yang sudah disterilkan yang kemudian dilapisi oleh kertas gelap agar tidak terkena sinar matahari.

5. Sampel diberi tanda : asal sampel dan nomor sampel
6. Sampel yang telah diambil kemudian harus segera dibawa ke laboratorium untuk diteliti.

### 3.6 ALAT ANALISIS DATA

#### 3.6.1 Metode Statistical Quality Control

Menurut Zulian Yamit (2004:206) pengawasan dalam metode *Statistical Quality Control* dibagi menjadi dua, yaitu pengendalian kualitas variabel dan pengendalian kualitas atribut.

##### 1. Pengendalian Kualitas Variabel

Pengendalian Variabel dapat dinyatakan dalam bentuk ukuran angka atau kuantitatif khususnya untuk produk yang cukup banyak. Misalnya dinyatakan dalam dimensi panjang , dimensi berat, dimensi volume dan dimensi lain yang dapat diukur. Dalam penelitian ini penulis menggunakan X-chart yang merupakan diagram control rata-rata sebagai alat analisis variabel yang terukur seperti Kandungan Bakteri E-colie dan Kandungan Zat Besi ( *Fe* ). Langkah-langkah dalam menghitung X-chart adalah sebagai berikut :

##### a. Menghitung Rata-rata kerusakan sampel

$$\mu\bar{\chi} = \frac{\Sigma\chi}{n}$$

$\mu\bar{\chi}$  = Rata-Rata Kandungan Zat Besi

$\Sigma\chi$  = Jumlah Rata-Rata Pemeriksaan Sampel

n = Banyaknya sampel

b. Menghitung Standar Deviasi

$$S_x = \sqrt{\frac{\{\Sigma(X-\mu\bar{x})\}^2}{n-1}}$$

$S_x$  = Standar Deviasi Rata- Rata Kerusakan

$\mu\bar{x}$  = Rata-Rata Kandungan Zat Besi

n = Banyaknya sampel

c. Mencari Nilai konversi T

Dalam penelitian ini penulis menggunakan batasan yang sudah terstandarisasi oleh S.N.I. Batasan kualitas hanya berupa *Upper Control Limit* (UCL).

$$T = \frac{UCL - \mu\bar{x}}{\frac{S_x}{\sqrt{n}}}$$

T = Nilai Konversi Tingkat Kerusakan

UCL= Batas Kontrol Atas

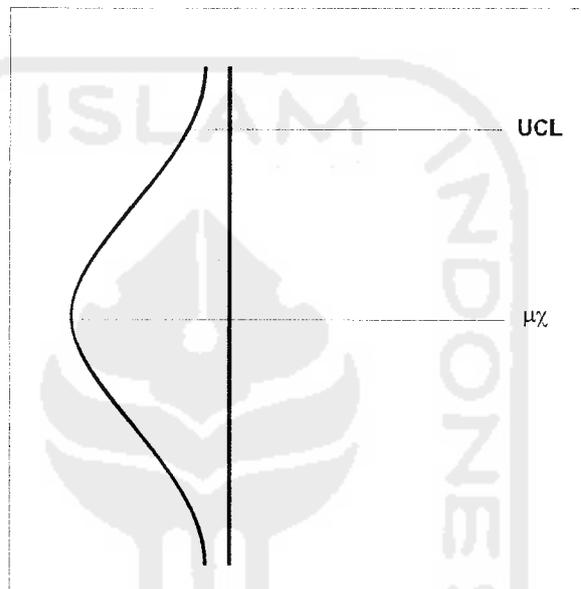
$\mu\bar{x}$  = Rata-Rata Kandungan Zat Besi

$S_x$  = Standar Deviasi

d. Menghitung Besar Penyimpangan

P-value diperoleh dari nilai konversi nilai T, dengan melihat nilai T pada Tabel.

**Gambar III.1**  
UCL

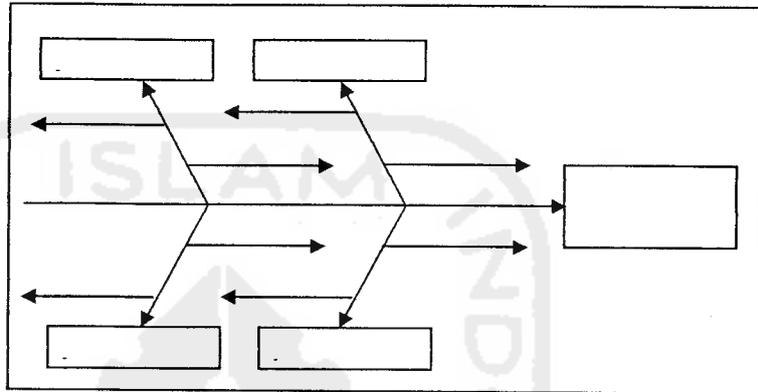


3.6.2 Diagram Ishikawa / sebab akibat (*fishbone*)

Diagram ini digunakan untuk menentukan akar masalah dari akibat yang timbul karena kekurangan dalam kualitas atau mengidentifikasi dan mengorganisasi penyebab-penyebab yang mungkin timbul dari suatu efek spesifik dan kemudian memisahkan akar penyebab, sehingga dapat diketahui pokok masalah yang sedang terjadi. Setelah melihat masalah penilaian dapat

ditinjau dari beberapa hal seperti dari Segi manusia, mesin, sistem yang ada, lingkungan luar.

**Gambar III.2**  
**Gambar Diagram Ishikawa**



Langkah-langkah dalam menggunakan diagram ishikawa :

1. Menuliskan faktor penyebab utama pada kotak yang lebih kecil.
2. menuliskan penyebab timbulnya masalah pada garis panah.
3. Menempatkan pernyataan masalah pada kepala ikan sebagai akibat (*effect*) pada kepala ikan.
4. Mencatat informasi yang perlu dalam diagram sebab- akibat.

Dalam pembuatan diagram sebab-akibat menggunakan metode sumbang saran (*brain storming*) dari beberapa partisipan yang berkaitan langsung dari bagian produksi untuk mendapatkan pernyataan faktor penyebab yang lebih variatif.

## **BAB IV**

### **ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini akan diuraikan analisis terhadap pengumpulan data dan pengolahan data yang dilakukan, adapun analisa yang dilakukan mencakup Analisis perhitungan X-chart, P-chart, Analisa Diagram Sebab-Akibat serta pemecahan masalah Diagram Sebab-Akibat.

#### **4.1 ANALISIS PERHITUNGAN VARIABEL**

Dengan menggunakan dasar pengetahuan teori, hasil pengamatan dan penelitian yang dilakukan dan hasil laporan penelitian dari Laboratorium, penulis melakukan analisis kualitas air minum isi ulang menggunakan X-chart karena alat analisis ini sederhana dan sesuai dengan masalah yang ditulis.

##### **4.1.1 Tata Cara Pengambilan Sampel Air Sesuai Standar Nasional**

Pengambilan sampel air biasanya diambil dari depot air minum isi ulang yang akan diteliti kualitas airnya secara acak. Pengambilan sampel dilakukan berdasarkan persyaratan umum tertentu, seperti :

1. Sampel air diambil oleh petugas yang kompeten.
2. Seluruh peralatan yang menunjang dalam pengambilan sampel harus steril.
3. Jarak waktu pengambilan sampel sampai sampel tersebut diteliti kurang dari delapan jam.

4. Sampel air diambil langsung dari pancuran air yang sama, yang biasanya digunakan juga sebagai pancuran untuk mengisi air kedalam galon dalam proses produksi.
5. Pengambilan sampel dari galon yang sudah terisi sebelumnya tidak dibenarkan.

#### 4.1.2 Tata Cara Pemeriksaan Sampel Sesuai Dengan Standar Nasional.

Teknik dalam penelitian air tidak bisa dilakukan dengan sembarangan, karena sudah ada prosedur yang telah ditetapkan dalam Standar Nasional Indonesia ( SNI ).

##### 1. Pemeriksaan Zat Besi (*fe*).

- Bahan yang diperiksa : Air minum isi ulang
- Cara pemeriksaan :

##### a. *Pemeriksaan Besi Total*

1. Masukkan 50 ml contoh air yang mengandung tidak lebih 0.1 mg Zat Besi ke dalam Erlenmeyer
2. Tambahkan 2 ml HCl pekat dan 1 ml larutan hidroksilamin hidroklorida
3. Panaskan dan didihkan sampai semua besi larut, volume larutan menjadi 15- 20 ml
4. Dinginkan kedalam labu ukur 50 ml
5. Tambahkan 10 ml larutan penyangga ammonium acetat dalam 2 ml larutan fenantrolin

6. Tambahkan air suling sampai tanda batas, kocok sampai bercampur rata
7. Baca setelah 10 menit dan bandingkan terhadap standar dengan menggunakan alat spektrofotometer pada panjang gelombang 510 nm

***b. Pemeriksaan Ion Ferro.***

1. Ambil contoh air 25 ml dan tambahkan 2 ml HCl dimasukkan kedalam labu ukur 50 ml
2. Tambahkan 20 ml larutan fenantrolin dan 5 ml larutan penyangga ammonium acetat
3. Encerkan sampai tanda batas, kocok sampai larutan homogen
4. Baca setelah 10 menit dan bandingkan terhadap standar dengan menggunakan alat spektrofotometer pada panjang gelombang 510 ml.

***c. Pemeriksaan Besi Terlarut.***

1. Contoh air disaring terlebih dahulu dengan kertas saring yang halus
2. Masukkan 50 ml contoh air yang mengandung tidak lebih 0.1 mg Fe ke dalam Erlenmeyer
3. Tambahkan 2 ml HCl pekat dan 1 ml larutan hidrosilamin hidroklorida
4. Panaskan dan didihkan sampai semua besi larut, volume larutan menjadi 15- 20 ml

5. Dinginkan kedalam labu ukur 50 ml
6. Tambahkan 10 ml larutan penyangga ammonium acetat dalam 2 ml larutan fenantrolin
7. Tambahkan air suling sampai tanda batas, kocok sampai bercampur rata
8. Baca setelah 10 menit dan bandingkan terhadap standar dengan menggunakan alat spektrofotometer pada panjang gelombang 510 nm.

## 2. Pemeriksaan E-colie

- Bahan yang diperiksa : air minum isi ulang
- Cara pemeriksaan :

### A. Test Pemeriksaan ( *Presumptive Test* )

1. 3 tabung reaksi berisi tabung durham + 5 ml media laktosa ganda di inokulasi secara steril dengan 10 ml sampel air.
2. kedalam 3 tabung reaksi yang mengandung tabung durham + 10ml media laktosa tunggal dengan menggunakan pipet steril diinokulasikan dengan 1 ml sampel air.
3. kedalam 3 tabung reaksi yang mengandung tabung reaksi durham + 10 ml media laktosa tunggal dengan menggunakan pipet steril diinokulasikan dengan 0,1 ml sampel air.
4. inkubasikan semua tabung reaksi pada suhu 37 C
5. setelah 24 jam tabung diperiksa untuk melihat terjadinya pembentukan gas serta asam. Jika tidak ada gas dan asam tabung

ini diinkubasi kembali selama 24 jam lagi, kemudian diperiksa kembali.

### **B. Test Penetapan ( *Confirmed Test* )**

Keseluruhan tabung yang memperlihatkan adanya pembentukan gas setelah waktu inkubasi 24 jam dan 48 jam diperlukan tes penetapan, yang dibagi atas

1. Tes penetapan untuk menentukan total Coliform
2. Tes penetapan untuk Colitinja.

#### ***B.1 Test Penetapan Untuk Menentukan Coliform***

1. Dari masing- masing tabung yang memperlihatkan hasil positif pindahkan sedikit suspensi bakteri dengan jarum ose pada tabung reaksi berisi BGLB steril
2. Simpan tabung selama 24 jam pada suhu 42 C
3. Setelah 24 jam periksa masing- masing tabung untuk mengamati apakah terjadi pertumbuhan bakteri golongan Coliform atau tidak.

#### ***B.2 Test Penetapan Untuk Menentukan Fecal Coliform***

1. Dari tabung reaksi fermentasi yang positif dengan pertolongan jarum penanam inokulasikan 2-3 tetes suspensi bakteri kedalam tabung yang mengandung EC Broth + tabung durham
2. Inkubasikan tabung yang mengandung EC Broth dan suspensi bakteri dalam waterbath. 44.5 + 05 C selama 2 x

24 jam. Penyimpanan tabung tersebut kedalam waterbath harus cepat dan tidak boleh melebihi waktu setengah jam setelah penanaman suspensi bakteri.

3. Amati dan catat jumlah tabung yang memperlihatkan pembentukan bakteri
4. Tetapkan JPT dari Fecal Coliform dalam air.

#### 4.1.3 Deskriptif Data Statistik

Dalam penelitian ini penulis meneliti kualitas air minum isi ulang di Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Variabel yang diteliti hanya 2 komponen yaitu Kandungan Zat Besi (*fe*) dan kandungan Bakteri E-colie.

Komponen tersebut akan digunakan untuk meneliti besarnya penyimpangan terhadap air minum isi ulang yang diproduksi oleh depot air minum di wilayah Sleman Yogyakarta:

Sampel yang digunakan sebagai bahan penelitian @ 100 ml. Hasil pengujian dan perhitungan akan dijelaskan dihalaman selanjutnya. Hasil pengujian dan perhitungan adalah sebagai berikut :

Hasil dari pengujian kandungan Zat Besi (*Fe*) terhadap keseluruhan Depot Air Minum Isi ulang yang diuji oleh Laboratorium Kualitas Lingkungan, Universitas Islam Indonesia, adalah sebagai berikut :

**Tabel IV.1**  
**Hasil Pengujian Kandungan Zat Besi (*Fe*)**  
**Per 100 ml**

NO	Hasil Pengujian Sampel			x	$(x-\mu x)^2$
	A (mg/L)	B (mg/L)	C (mg/L)		
1	0	0	0	0	0.00004624
2	0.009	0.009	0.009	0.009	0.0000484
3	0	0	0	0	0.00004624
4	0	0	0	0	0.00004624
5	0	0	0	0	0.00004624
6	0	0	0	0	0.00004624
7	0	0	0	0	0.00004624
8	0	0	0	0	0.00004624
9	0.053	0.053	0.053	0.053	0.00213444
10	0	0	0	0	0.00004624
11	0	0	0	0	0.00004624
12	0.001	0.001	0.001	0.001	0.00003364
13	0	0	0	0	0.00004624
14	0	0	0	0	0.00004624
15	0	0	0	0	0.00004624
16	0.003	0.003	0.003	0.003	0.00001444
17	0	0	0	0	0.00004624
18	0	0	0	0	0.00004624
19	0.04	0.04	0.04	0.04	0.00110224
20	0.03	0.03	0.03	0.03	0.00053824
<b>Jumlah</b>				<b>0.136</b>	<b>0.0044752</b>
<b>Rata-Rata (X)</b>				<b>0.0068</b>	

Dari tabel Zat Besi (*Fe*) diatas dapat dilakukan perhitungan sebagai berikut :

## 4.2 Hasil Perhitungan Variabel

### 4.2.1 Penyimpangan Zat Besi

b. Rata-Rata kandungan Zat Besi

$$\mu\bar{\chi} = \frac{\Sigma\chi}{n}$$

$\mu\bar{\chi}$  = Rata-Rata Kandungan Zat Besi

$\Sigma\chi$  = Jumlah Rata-Rata Pemeriksaan Sampel

n = Banyaknya sampel

$$\mu\bar{\chi} = \frac{0.136}{20} = 0.0068$$

b. Standar Deviasi :

$$S_x = \sqrt{\frac{\{\Sigma(X-\mu\bar{\chi})^2\}}{n-1}}$$

$S_x$  = Standar Deviasi Rata- Rata Kerusakan

$\mu\bar{\chi}$  = Rata-Rata Kandungan Zat Besi

n = Banyaknya sampel

$$S_x = \sqrt{\frac{0.0044752}{19}}$$

$$S_x = 0.01534721$$



Dari hasil perhitungan dan gambar diatas dapat diketahui bahwa, ada kemungkinan dalam hasil produksi akan terdapat kandungan Zat Besi diatas batas toleransi yaitu sebesar 0.00000000000000000000000024688 dari batas toleransi 0.3. Dapat dikatakan penyimpangan dalam kategori ini sangat kecil dan masih dalam batas toleransi, sehingga dianggap tidak ada penyimpangan walaupun kemungkinan terjadinya penyimpangannya tetap ada.



Hasil dari pengujian kandungan Bakteri E-colie terhadap keseluruhan Depot Air Minum Isi ulang yang diuji oleh Laboratorium Kualitas Lingkungan, Universitas Islam Indonesia, adalah sebagai berikut :

**Tabel IV.2**  
**Hasil Pengujian Kandungan Bakteri E-colie**  
**Per 100 ml**

NO	Hasil Pengujian Sampel			x	$(x-\mu x)^2$
	A (Ekor)	B (Ekor)	C (Ekor)		
1	4	4	4	4	3.61
2	0	0	0	0	34.81
3	0	0	0	0	34.81
4	10	10	10	10	16.81
5	0	0	0	0	34.81
6	0	0	0	0	34.81
7	0	0	0	0	34.81
8	29	29	29	29	533.61
9	10	10	10	10	16.81
10	0	0	0	0	34.81
11	10	10	10	10	16.81
12	6	6	6	6	0.01
13	6	6	6	6	0.01
14	3	3	3	3	8.41
15	4	4	4	4	3.61
16	7	7	7	7	1.21
17	10	10	10	10	16.81
18	15	15	15	15	82.81
19	4	4	4	4	3.61
20	0	0	0	0	34.81
<b>Jumlah (<math>\Sigma x</math>)</b>				<b>118</b>	<b>947.8</b>
<b>Rata-Rata (X)</b>				<b>5.9</b>	

Dari tabel E-colie diatas dapat dilakukan perhitungan sebagai berikut :

#### 4.2.2 Kandungan Bakteri E-colie

##### 1. Penyimpangan Kandungan Bakteri E-colie

###### a. Rata-Rata kandungan Bakteri E-colie

$$\mu\bar{\chi} = \frac{\Sigma\chi}{n}$$

$\mu\bar{\chi}$  = Rata-Rata Kandungan Bakteri E-colie

$\Sigma\chi$  = Jumlah Rata-Rata Pemeriksaan Sampel

n = Banyaknya sampel

$$\mu\bar{\chi} = \frac{118}{20} = 5.9$$

###### b. Standar Deviasi :

$$S_x = \sqrt{\frac{\{ \Sigma(X-\mu\bar{\chi})^2 \}}{n-1}}$$

$S_x$  = Standar Deviasi Rata- Rata Kerusakan

$\mu\bar{\chi}$  = Rata-Rata Kandungan Bakteri E-colie

n = Banyaknya sampel

$$S_x = \sqrt{\frac{947.8}{19}}$$

$$S_x = 49.8842$$

c. mencari nilai T

$$T = \frac{UCL - \mu\bar{\chi}}{\frac{\sigma x}{\sqrt{n}}}$$

T = Nilai Konversi Tingkat Kerusakan

UCL = Batas Kontrol Atas

$\mu\bar{\chi}$  = Rata-Rata Kandungan Bakteri E-colie

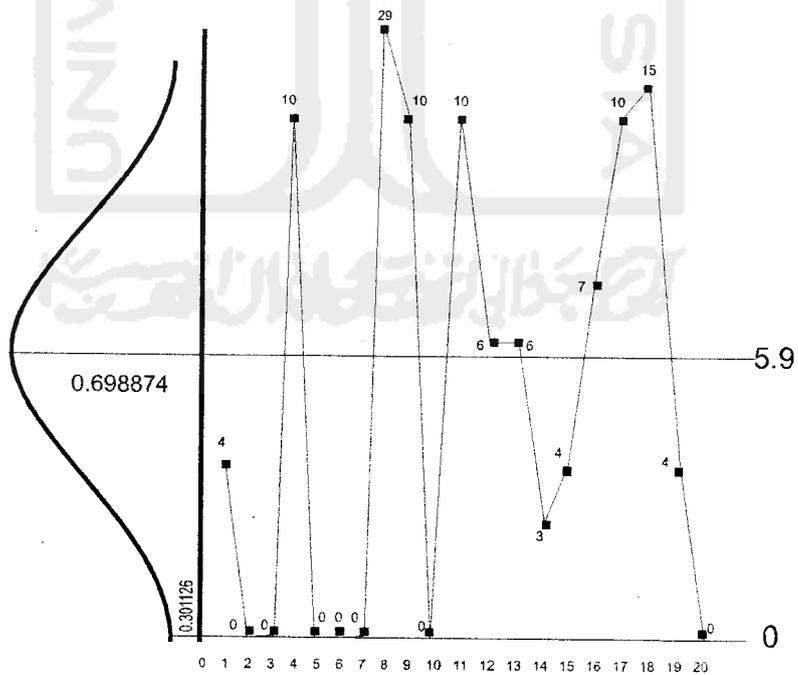
$\Sigma x$  = Standar Deviasi

$$T = \frac{0 - 5.9}{\frac{49.8842}{\sqrt{20}}} = -0.53$$

$$T = -0.53$$

$$P \text{ value} = 0.301126$$

Gambar IV.2  
UCL E-colie

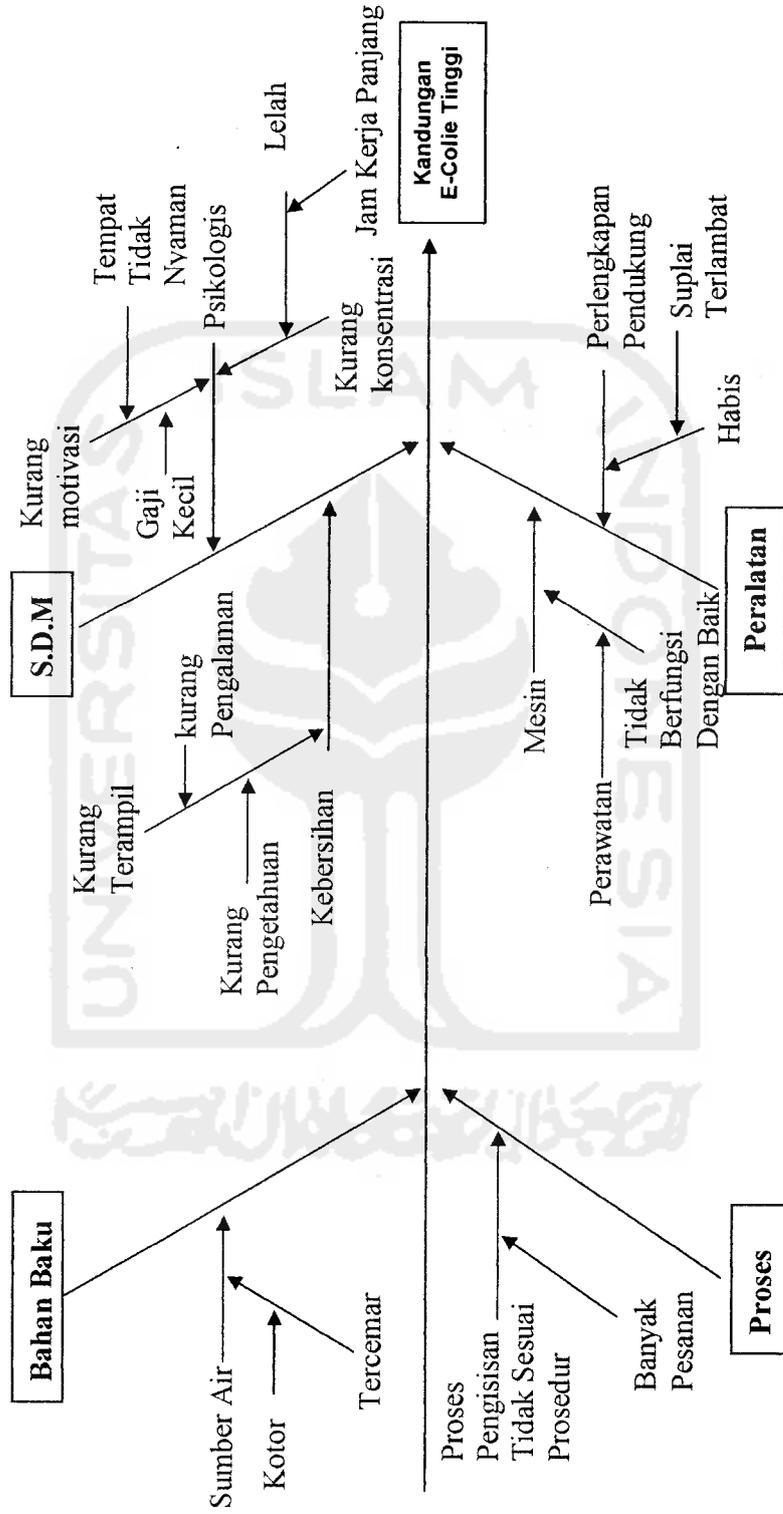


Dari hasil perhitungan dapat diketahui bahwa, pasti ada kemungkinan dalam hasil produksi akan terdapat penyimpangan Bakteri E-colie sebesar 0.698874 dari batas toleransi yang telah ditetapkan yaitu sebesar 0 ekor. Hasil perhitungan mengatakan bahwa hasil uji produksi dengan kategori kandungan Bakteri E-colie Buruk.

Penyimpangan yang terjadi kemudian dicari penyebabnya dengan menggunakan penggambaran menggunakan Diagram Ishikawa, gambar Diagram Ishikawa dan uraiannya dapat dilihat dihalaman selanjutnya. Sebagai berikut :



Gambar IV.3  
 Diagram Ishikawa Penyimpangan Kandungan E-colie dalam Air



## A. S.D.M

### ❖ Kebersihan

- Kurang terampil

- Kurang pengetahuan

Kurangnya Pengetahuan karyawan akan metode pengisian ulang yang benar dan sesuai dengan prosedur umum seperti kondisi tangan yang harus bersih setiap melakukan pengisian air minum kedalam galon memungkinkan menjadi penyebab masih tingginya jumlah kandungan E-colie didalam air.

- Pengalaman

Kurangnya Pengalaman dari karyawan sangat memungkinkan karyawan tersebut tidak mengetahui prosedur yang benar dalam metode pengisian ulang sehingga karyawan terkadang melakukan dengan caranya sendiri tanpa menyadari akan berdampak buruk. Jumlah turn over karyawan yang tinggi adalah penyebab pengalaman karyawan akan pekerjaan kurang karena terlalu seringnya terjadi keluar masuknya karyawan baru.

### ❖ Psikologis

- Kurangnya Motivasi

- Gaji Kecil

Gaji yang diterima karyawan tidak merangsang karyawan tersebut untuk bekerja dengan baik, sehingga karyawan cenderung asal-asalan dalam bekerja.

- Tempat Tidak Nyaman

Tempat bekerja tidak membuat suasana kerja yang nyaman, ini disebabkan tempat bekerja sempit.

- Kurang Konsentrasi

- Lelah

Lelahnya karyawan dalam bekerja dapat mempengaruhi konsentrasi karyawan tersebut dalam bekerja, ini disebabkan arus datang konsumen tinggi, jumlah karyawan kurang dan jam kerja yang panjang, hal ini menyebabkan karyawan cepat lelah dalam bekerja.

## **B. Peralatan**

- Mesin

- Tidak Berfungsi Dengan baik

Mesin tidak berfungsi dengan baik, hal ini dikarenakan tidak dilakukannya perawatan mesin secara berkala dan penggantian komponen yang tidak tepat waktu sehingga memaksakan mesin tersebut untuk tetap memproduksi. Misalkan, Depot air minum isi ulang menggunakan Sistem

Filterisasi Ultra Violet ( UV ), tetap menggunakan neon UV selama neon tersebut masih terlihat secara visualisasi masih menyala padahal daya membunuh bakteri sudah lemah, sehingga menyebabkan kandungan bakteri E-colie masih tetap tinggi.

- Peralatan Pendukung
  - Kurangnya alat pendukung dan pelengkap seperti pembersih khusus yang digunakan untuk mensterilisasi galon menjadi kendala yang harus tetap dihindari oleh setiap depot walaupun tidak terlalu mempengaruhi secara langsung.

### **C. Bahan Baku**

- ❖ Sumber Air
    - Kotor
      - Tercemar
- Sumber air sangat mempengaruhi kualitas air minum, pengambilan sumber air dari sumur bor yang dilakukan oleh depot air minum isi ulang membawa dampak kualitas air tidak bagus karena sumber air belum diteliti kelayakannya sebagai sumber, sehingga jumlah kandungan bakteri E-colie masih tinggi.

### **D. Proses**

- ❖ Proses Pengisian Tidak Sesuai Prosedur
  - Banyaknya Pesanan

Arus kedatangan konsumen yang tinggi menyebabkan karyawan terburu-buru dalam bekerja sehingga terkadang lupa akan kebersihan tangannya maupun yang lainnya, sehingga pada akhirnya menyebabkan kandungan bakteri E-colie masih tetap tinggi.

### **4.3 ANALISIS PERHITUNGAN ATRIBUT**

Dengan menggunakan dasar pengetahuan teori, hasil pengamatan dan penelitian yang dilakukan dan hasil laporan penelitian dari Laboratorium, penulis melakukan analisis kualitas air minum isi ulang menggunakan X-chart karena alat analisis ini sederhana dan sesuai dengan masalah yang ditulis.

#### **4.3.1 Tata Cara Pengambilan Sampel Air Sesuai Standar Nasional**

Pengambilan sampel air biasanya diambil dari depot air minum isi ulang yang akan diteliti kualitas airnya secara acak. Pengambilan sampel dilakukan berdasarkan persyaratan tertentu, seperti :

1. Sampel air diambil oleh petugas yang kompeten.
2. Seluruh peralatan yang menunjang dalam pengambilan sampel harus steril.
3. Jarak waktu pengambilan sampel sampai sampel tersebut diteliti kurang dari delapan jam.
4. Sampel air diambil langsung dari pancuran air yang sama, yang biasanya digunakan juga sebagai pancuran untuk mengisi air kedalam galon dalam proses produksi.
5. Pengambilan sampel dari galon yang sudah terisi sebelumnya tidak dibenarkan.

#### **4.3.2 Tata Cara Pemeriksaan Sampel Sesuai Dengan Standar Nasional.**

Teknik dalam penelitian air tidak bisa dilakukan dengan sembarangan, karena sudah ada prosedur yang telah ditetapkan dalam Standar Nasional Indonesia (SNI).

##### **1. Pemeriksaan Bau**

- Bahan yang diperiksa : air minum isi ulang
- Cara pemeriksaan : Dicum Menggunakan Indra Penciuman.

##### **3. Pemeriksaan Rasa**

- Bahan yang diperiksa : Air minum isi ulang
- Cara pemeriksaan : Dicip Menggunakan Indra Pengecap

##### **4. Pemeriksaan Kejernihan**

- Bahan yang diperiksa : Air Minum isi ulang
- Cara Pemeriksaan : Visualisasi

#### **4.3.3 Deskriptif Data Statistik**

Dalam penelitian ini penulis meneliti kualitas air minum isi ulang di Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Atribut yang diteliti hanya 3 Kategori, yaitu Kategori Warna, Bau dan Rasa

Kategori-kategori tersebut akan digunakan untuk meneliti besarnya penyimpangan terhadap air minum isi ulang yang diproduksi oleh depot air minum di wilayah Sleman Yogyakarta.

Sampel yang digunakan sebagai bahan penelitian @ 100 ml.

Adapun hasil dari pengujian berdasarkan kategori warna terhadap keseluruhan Depot Air Minum Isi ulang yang diuji oleh Laboratorium Kualitas Lingkungan, Universitas Islam Indonesia, adalah sebagai berikut :

**Tabel IV.3**  
**Hasil Pengujian Kejernihan Air**  
**Per 100 ml**

NO	Hasil Pengujian Sampel	
	Bagus	Rusak
1	v	-
2	v	-
3	v	-
4	v	-
5	v	-
6	v	-
7	v	-
8	v	-
9	v	-
10	v	-
11	v	-
12	v	-
13	v	-
14	v	-
15	v	-
16	v	-
17	v	-
18	v	-
19	v	-
20	v	-
<b>Jumlah (<math>\Sigma x</math>)</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>

Dari hasil perhitungan tabel diatas, diketahui bahwa tidak terdapat penyimpangan sama sekali pada hasil produksi yang diuji pada kategori warna, sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil pengujian pada kategori warna bagus.

Adapun hasil dari pengujian berdasarkan kategori Bau terhadap keseluruhan Depot Air Minum Isi ulang yang diuji oleh Laboratorium Kualitas Lingkungan, Universitas Islam Indonesia, adalah sebagai berikut :

**Tabel IV.4**  
**Hasil Pengujian Bau Air**  
**Per 100 ml**

NO	Hasil Pengujian Sampel	
	Bagus	Rusak
1	v	-
2	v	-
3	v	-
4	v	-
5	v	-
6	v	-
7	v	-
8	v	-
9	v	-
10	v	-
11	v	-
12	v	-
13	v	-
14	v	-
15	v	-
16	v	-
17	v	-
18	v	-
19	v	-
20	v	-
<b>Jumlah (<math>\Sigma x</math>)</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>

Dari hasil perhitungan tabel diatas, diketahui bahwa tidak terdapat penyimpangan sama sekali pada hasil produksi yang diuji pada kategori Bau, sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil pengujian pada kategori Bau bagus.

Adapun hasil dari pengujian berdasarkan kategori Rasa terhadap keseluruhan Depot Air Minum Isi ulang yang diuji oleh Laboratorium Kualitas Lingkungan, Universitas Islam Indonesia, adalah sebagai berikut :

**Tabel IV.5**  
**Hasil Pengujian Rasa**  
**Per 100 ml**

NO	Hasil Pengujian Sampel	
	Bagus	Rusak
1	v	-
2	v	-
3	v	-
4	v	-
5	v	-
6	v	-
7	v	-
8	v	-
9	v	-
10	v	-
11	v	-
12	v	-
13	v	-
14	v	-
15	v	-
16	v	-
17	v	-
18	v	-
19	v	-
20	v	-
<b>Jumlah (<math>\Sigma x</math>)</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>

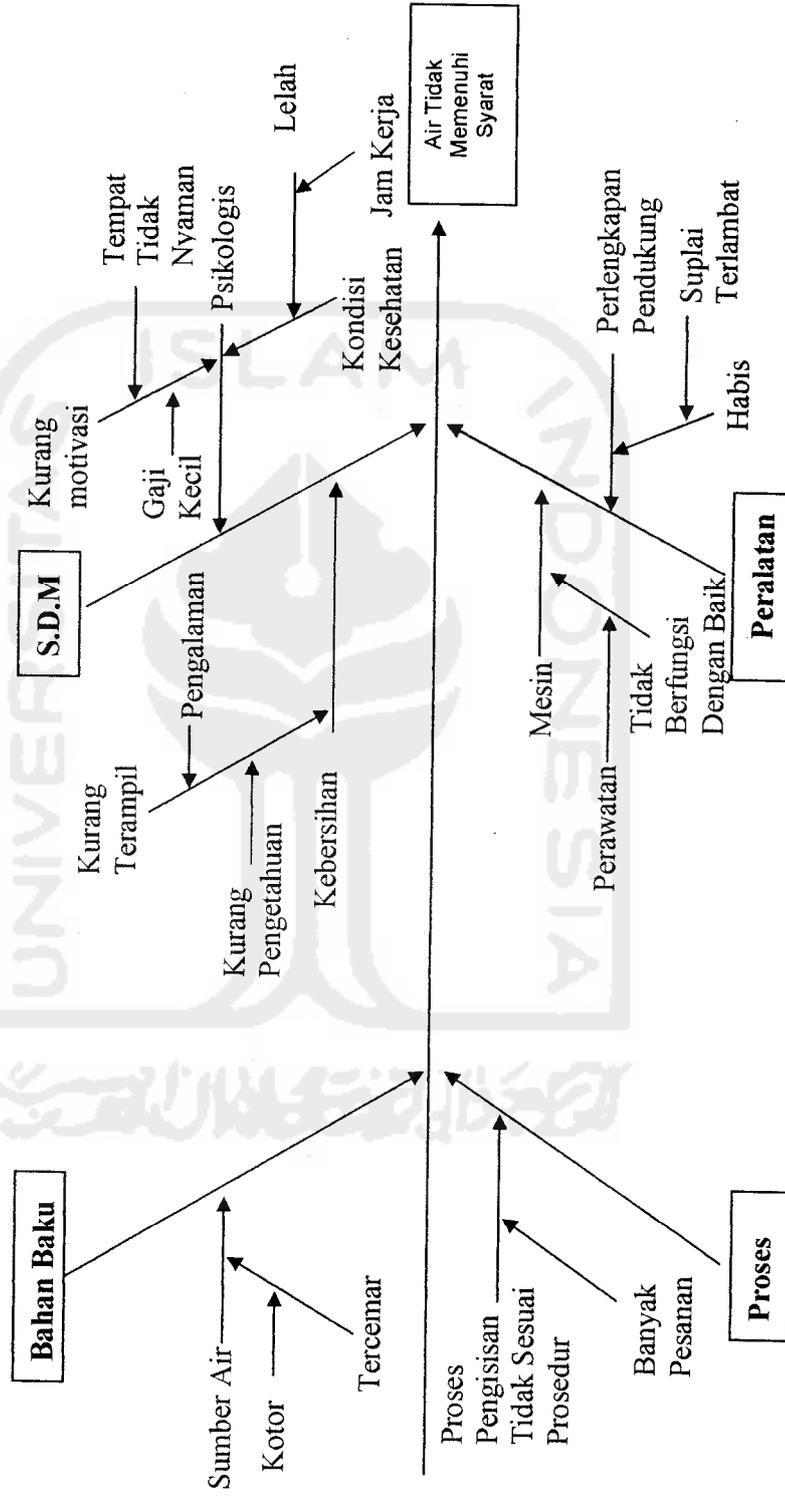
Dari hasil perhitungan tabel diatas, diketahui bahwa tidak terdapat penyimpangan sama sekali pada hasil produksi yang diuji pada kategori Rasa, sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil pengujian pada kategori Rasa bagus.

Dari dua variabel dan tiga atribut yang diteliti hanya terdapat satu variabel yang mengalami penyimpangan kualitas dari batas toleransi yang telah ditetapkan. Variabel yang mengalami penyimpangan kualitas adalah variabel kandungan bakteri E-colie dengan penyimpangan sebesar 0.698874. Penyimpangan tersebut kemudian ditetapkan sebagai penyebab utama dengan gambaran menggunakan diagram Ishikawa pada halaman berikut :



#### 4.4 Diagram Ishikawa Air Tidak Memenuhi Syarat

Gambar IV.4  
Diagram Ishikawa Kandungan Air Minum Tidak Memenuhi Syarat



## A. S.D.M

- ❖ Kebersihan
- Kurang terampil
  - Kurang pengetahuan

Kurangnya Pengetahuan karyawan akan metode pengisian ulang yang benar dan sesuai dengan prosedur umum seperti kondisi tangan yang harus bersih setiap melakukan pengisian air minum kedalam galon memungkinkan menjadi penyebab masih tingginya jumlah kandungan E-colie didalam air yang menyebabkan air minum tidak memenuhi syarat.

- Pengalaman

Kurangnya Pengalaman dari karyawan sangat memungkinkan karyawan tersebut tidak mengetahui prosedur yang benar dalam metode pengisian ulang sehingga karyawan terkadang melakukan dengan caranya sendiri tanpa menyadari akan berdampak buruk. Jumlah turn over karyawan yang tinggi adalah penyebab pengalaman karyawan akan pekerjaan kurang karena terlalu seringnya terjadi keluar masuknya karyawan baru.

- ❖ Psikologis
  - Kurangnya Motivasi
    - Gaji Kecil

Gaji yang diterima karyawan tidak merangsang karyawan tersebut untuk bekerja dengan baik, sehingga karyawan cenderung asal-asalan dalam bekerja.

- Tempat Tidak Nyaman

Tempat bekerja tidak membuat suasana kerja yang nyaman, ini disebabkan tempat bekerja sempit.

- Kurang Konsentrasi

- Lelah

Lelahnya karyawan dalam bekerja dapat mempengaruhi konsentrasi karyawan tersebut dalam bekerja, ini disebabkan arus datang konsumen tinggi, jumlah karyawan kurang dan jam kerja yang panjang, hal ini menyebabkan karyawan cepat lelah dalam bekerja.

## **B. Peralatan**

- Mesin

- Tidak Berfungsi Dengan baik

Mesin tidak berfungsi dengan baik, hal ini dikarenakan tidak dilakukannya perawatan mesin secara berkala dan penggantian komponen yang tidak tepat waktu sehingga memaksakan mesin tersebut untuk tetap memproduksi. Misalkan, Depot air minum isi ulang menggunakan Sistem Filterisasi Ultra Violet ( UV ), tetap menggunakan neon UV selama neon tersebut masih terlihat secara visualisasi masih menyala padahal daya penyangannya sudah lemah,

sehingga menyebabkan kandungan bakteri E-colie masih tetap tinggi sehingga menyebabkan air tidak memenuhi syarat

- Peralatan Pendukung
  - Kurangnya alat pendukung dan pelengkap seperti pembersih khusus yang digunakan untuk mensterilisasi galon menjadi kendala yang harus tetap dihindari oleh setiap depot walaupun tidak terlalu mempengaruhi secara langsung.

### **C. Bahan Baku**

#### ❖ Sumber Air

- Kotor

Sumber air sangat mempengaruhi kualitas air minum, pengambilan sumber air dari sumur bor yang dilakukan oleh depot air minum isi ulang membawa dampak kualitas air tidak bagus karena sumber air belum diteliti kelayakannya sebagai sumber , sehingga jumlah kandungan bakteri E-colie masih tinggi sehingga menyebabkan air tidak memenuhi syarat.

### **D. Proses**

#### ❖ Proses Pengisian Tidak Sesuai Prosedur

- Banyaknya Pesanan

Arus kedatangan konsumen yang tinggi menyebabkan karyawan terburu-buru dalam bekerja sehingga terkadang lupa akan kebersihan tangannya maupun yang lainnya, sehingga pada akhirnya

menyebabkan kandungan bakteri E-colie masih tetap tinggi yang menyebabkan air tidak memenuhi syarat.



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 KESIMPULAN

Dari penelitian ini penulis dapat mengambil kesimpulan, sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan berdasarkan kualitas Air Minum Isi Ulang Di Wilayah Sleman Yogyakarta. Diketahui bahwa terdapat penyimpangan kualitas air minum isi ulang dari dua variabel yang diteliti terdapat satu variabel yang mengalami penyimpangan dari batas toleransi 0 ekor per 100 ml untuk variabel kandungan bakteri E-colie dan 0,3 mg/ L per 100 ml sampel untuk kandungan Zat Besi (*Fe*), variabel yang mengalami penyimpangan adalah variabel kandungan bakteri E-colie, dimana besar penyimpangannya sebesar 0.669874 dengan batas toleransi 0 ekor per 100 ml.
2. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan berdasarkan kualitas Air Minum Isi Ulang Di Wilayah Sleman Yogyakarta. Diketahui bahwa tidak terdapat penyimpangan kualitas air minum isi pada ketiga atribut yang diteliti yaitu kategori kejernihan air, rasa, dan bau.
3. Terjadinya penyimpangan disebabkan beberapa faktor. Faktor tersebut yaitu :

- Mesin tidak terawat, Karena tidak ada schedule yang pasti untuk service atau mengganti beberapa komponen yang seharusnya diganti dalam waktu tertentu ataupun komponen yang rusak.
- Tidak adanya penelitian terhadap sumber air sebagai bahan baku depot air minum isi ulang, sehingga kelayakannya belum terjamin sepenuhnya.
- Kurangnya pengawasan akan kinerja karyawan, karena pemilik depot tidak setiap hari mengawasi proses kerja dan juga terlibat langsung dalam proses produksi depot.
- Karyawan kurang motivasi kerja, karena kesejahteraan kurang terjamin, Sehingga sering terjadinya *turn over* yang menyebabkan setiap karyawan baru belum terlatih dan butuh waktu agar terbiasa.

## 5.2 Saran

Untuk mengantisipasi timbulnya penyimpangan, dapat dilakukan hal-hal sebagai berikut :

1. Pengelola seharusnya memperhatikan sarana dan prasarana pendukung proses produksi, terutama mesin dan perlengkapan lainnya yang mendukung terjadinya proses produksi. Untuk mesin sebaiknya harus dilakukan perawatan dan penggantian komponen yang memiliki umur ekonomis tertentu tepat waktu, misalkan lampu Ultra Violet yang merupakan alat filterisasi bakteri yang kinerjanya memiliki masa waktu tertentu untuk dilakukannya penggantian, sebaiknya dicatat tanggal

penggantiannya, hal ini sebagai upaya meminimalisasi terjadinya penyimpangan.

2. Sebaiknya Depot air minum isi ulang menggunakan bahan baku yang sudah terjamin kualitasnya, walaupun biaya yang harus dikeluarkan akan lebih tinggi. Apabila Depot lebih memilih alternatif lain yang lebih murah sebaiknya dilakukan penelitian terlebih dahulu terhadap kelayakan sumber air yang akan digunakan sebagai bahan baku. Depot air minum isi ulang sebaiknya menginformasikan hasil pengujian Laboratorium dan rincian segala kandungan dalam air minum sebagai tanggung jawab moral kepada konsumennya, baik itu dalam bentuk pengumuman diberbagai media seperti tembok dengan menempelkan pamflet di area yang bisa dilihat oleh konsumen pada depot tersebut ataupun stiker yang ditempelkan pada galon air minum isi ulang. Hal ini harus dilakukan sebagai jaminan kelayakan air minum untuk dikonsumsi agar konsumen percaya untuk membeli dan menggunakan produk air minum isi ulang depot tersebut.
3. Untuk memperkecil peluang terjadinya masalah penyimpangan kualitas sebaiknya pemilik Depot air minum isi ulang melakukan pengawasan secara kontinyu terhadap kinerja karyawannya, hal ini dilakukan sebagai upaya pencegahan agar karyawannya bekerja sesuai prosedur. sebagai upaya termudah tempel print-out metode pengisian ulang dari awal proses sampai akhir proses sebagai acuan apabila karyawan tersebut sewaktu-waktu lupa akan tahapan metode pengisian air.

4. Karyawan baru sebaiknya diberi training yang komprehensif agar karyawan tersebut tahu dan paham keseluruhan prosedur yang tepat, Pemilik sebaiknya memperhatikan kesejahteraan karyawannya, dari lokasi kerja sampai gaji yang diterima oleh karyawannya maupun bonus, misalkan uang makan siang, karena apabila kesejahteraan karyawan tercapai maka kinerja karyawan tersebut juga diharapkan akan lebih baik. Pemilik sebaiknya memperhatikan jam kerja karyawan yang panjang, upaya terbaik adalah penggunaan sistem shift dan pemilik harus memberi job deskriptif yang jelas untuk karyawan agar lebih efektif.



## DAFTAR PUSTAKA

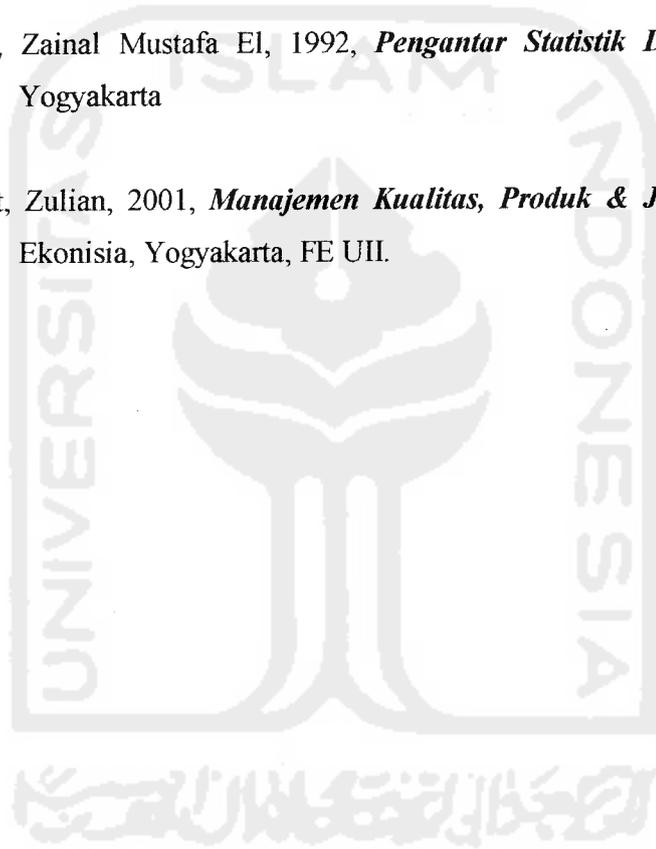
- Ariani, Dorothea Wahyu, 2003, *Pengendalian Kualitas Statistik ( Pendekatan Kuantitatif dalam Manajemen Kualitas )*, Penerbit Andi, Yogyakarta
- Badudu, J.S, Sutan Mohammad Zain, 1996, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, Pustaka Sinar Harapan, Jakarta
- \_\_\_\_\_, 2001, *Kamus Besar Bahasa Indonesia, Edisi Ketiga*, Balai Pustaka, Jakarta
- Boediono, dan Wayan Koster, 2001, *Teori dan Aplikasi Statistika dan Probabilitas*, Remaja Rosdakarya, Bandung
- Faudi Tjiptono, 1998, *Total Quality Management*, Andy Offset, Yogyakarta.
- Heizer, Jay and Barry Render, 2001, *Operations Management, International Edition, Sixth Edition*, Prentice Hall
- \_\_\_\_\_, *Operation Management , Manajemen Operasi, Edisi Ketujuh*, Prentice Hall, Salemba Empat
- Herjanto, Eddy , 2007, *Manajemen Operasi, Edisi Ketiga*, Gramedia, Jakarta
- Ishikawa, Kaouru, 1998, *Pengendalian Mutu Terpadu*, PT Remaja Rosdakarya, Bandung
- Prawiramidjaja, R.H.A Rahman, 1984, *Beberapa Hal Pokok dari Pelaksanaan Quality Control dan Storage Control pada Suatu Perusahaan*, Bandung, Tarsito.

Rahardjo, N.P, Kamis, 27 Okt 2005, *Instalasi Pengolahan AMIU Sistem Reverse Osmosis*, Direktorat Lingkungan, BPPT Gedung BPPT II Lantai 13 Jl M. Thamrin No 8 Jakarta 10340 © 2002 IPTEKnet, Allrights reserved

Tunggal, Amin Widjaja, 1993, *Manajemen Mutu Terpadu Suatu Pengantar*, Rineka Cipta, Jakarta

Qadri, Zainal Mustafa El, 1992, *Pengantar Statistik Deskriptif* , Ekonisia, Yogyakarta

Yamit, Zulian, 2001, *Manajemen Kualitas, Produk & Jasa , Edisi Pertama*, Ekonisia, Yogyakarta, FE UII.







**LAMPIRAN I**  
**LABORATORIUM KUALITAS LINGKUNGAN**  
**JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

Jl. Kallurang km 14.4 Yogyakarta 55584, Phone 0274-895042, 895707, Fax 0274-895330

No : 171/L.K.L.TSP.UH

Hal : 1 dari 15

**SERTIFIKAT HASIL UJI KUALITAS AIR MINUM**

Jenis Contoh Uji : Air Minum  
 Asal Contoh Uji : Depot Air Minum Prima Arta, Sleman, Yogyakarta  
 Pengambil Contoh Uji : Iwan Ardiyanta, Amd  
 Tanggal Pengambilan Contoh : 08 Mei 2007  
 Tanggal penerimaan Contoh : 08 Mei 2007  
 Tanggal Pengujian Contoh : 08 Mei - 16 Mei 2007  
 Parameter yang diuji : Tersebut Dibawah  
 Kode Contoh Uji : 0805 LKL FTSP  
 Kode Lab. : 02LKL FTSP  
 Analis : Iwan Ardiyanta, Amd

No	Parameter	Satuan	Baku mutu (*)	Hasil pengujian	Metode Uji
<b>Kode Sampel I. 1</b>					
<i>FISIKA</i>					
1	Suhu	°C	Suhu Udara	39	SK SNI M - 03 - 1989 - F
2	pH	-	6 - 9	7	SK SNI M - 03 - 1989 - F
<i>KIMIA</i>					
1.	Besi (Fe)	mg/L	0,3	Ttd	SK SNI M - 89 - 1990 - 03
<b>Kode Sampel I. 2</b>					
<i>FISIKA</i>					
1	Suhu	°C	Suhu Udara	40	SK SNI M - 03 - 1989 - F
2	pH	-	6 - 9	7	SK SNI M - 03 - 1989 - F
<i>KIMIA</i>					
1.	Besi (Fe)	mg/L	0,3	0,009	SK SNI M - 89 - 1990 - 03

\*) Syarat - Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum Kep. Men. Kes RI No. 907/Menkes/SK/VII/2002

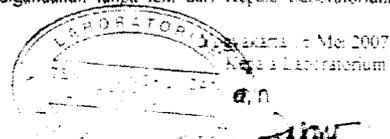
**Mikrobiologi**

No	Kode Sampel	Satuan	Hasil Pengujian				Metode Uji
			0.1	1	10	Hasil	
1.	I.1	MPN	0	0	1	4	APHA 9221-B Ed. 20 - 1998
2.	I.2	MPN	0	0	0	0	APHA 9221-B Ed. 20 - 1998

Keterangan : Kode I. 1 pengambilan sampel Pkl. 10.16 WIB

Kode I. 2 pengambilan sampel Pkl 11.10 WIB

- Catatan :
1. Hasil uji ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji
  2. Sertifikat Hasil Uji ini tidak boleh digandakan tanpa izin dari Kepala Laboratorium Kualitas Lingkungan FTSP UH



## LAMPIRAN II



### LABORATORIUM KUALITAS LINGKUNGAN JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Yogyakarta 55584, Phone 0274-895042, 895707, Fax 0274-895330

No : 171/L.K.L. TSP UII

Hal : 2 dari 15

#### SERTIFIKAT HASIL UJI KUALITAS AIR MINUM

Jenis Contoh Uji : Air Minum  
 Asal Contoh Uji : Depot Air Minum Prima Arta, Sleman, Yogyakarta  
 Pengambil Contoh Uji : Iwan Ardiyanta, AMd  
 Tanggal Pengambilan Contoh : 08 Mei 2007  
 Tanggal penerimaan Contoh : 08 Mei 2007  
 Tanggal Pengujian Contoh : 08 Mei – 16 Mei 2007  
 Parameter yang diuji : Tersebut Dibawah  
 Kode Contoh Uji : 0805 LKL FTSP  
 Kode Lab. : 02LKL FTSP  
 Analis : Iwan Ardiyanta, AMd

No	Parameter	Satuan	Baku mutu (*)	Hasil pengujian	Metode Uji
<b>Kode Sampel I. 1</b>					
<i>FISIKA</i>					
1	Suhu	°C	Suhu Udara	39	SK SNIM – 03 – 1989 – F
2	pH	-	6 – 9	7	SK SNIM – 03 – 1989 – F
<i>KIMIA</i>					
1.	Besi (Fe)	mg/L	0,3	Ttd	SK SNIM – 89 – 1990 – 03
<b>Kode Sampel I. 2</b>					
<i>FISIKA</i>					
1	Suhu	°C	Suhu Udara	40	SK SNIM – 03 – 1989 – F
2	pH	-	6 – 9	7	SK SNIM – 03 – 1989 – F
<i>KIMIA</i>					
1.	Besi (Fe)	mg/L	0,3	0.009	SK SNIM – 89 – 1990 – 03

\*) Syarat – Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum Kep. Men. Kes RI No. 907/Menkes/SK/VII/2002

#### Mikrobiologi

No	Kode Sampel	Satuan	Hasil Pengujian				Metode Uji
			0,1	1	10	Hasil	
1.	I. 1	MPN	0	0	1	4	APHA 9221-B Ed. 20 – 1998
2.	I. 2	MPN	0	0	0	0	APHA 9221-B Ed. 20 – 1998

Keterangan Kode I. 1 pengambilan sampel Pkl. 10.16 WIB

Kode I. 2 pengambilan sampel Pkl. 11.10 WIB

- Catatan :
- Hasil uji ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji
  - Sertifikat Hasil Uji ini tidak boleh digandakan tanpa izin dari Kepala Laboratorium Kualitas Lingkungan FTSP UII.

Kepala Laboratorium  
 Iwan Ardiyanta, AMd



**LAMPIRAN III**  
**LABORATORIUM KUALITAS LINGKUNGAN**  
**JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

Jl. Kaliurang km 14.4 Yogyakarta 55584, Phone 0274-895042, 895707, Fax 0274-895330

No : 171/L.K.L.TSP.UII

Hal : 3 dari 15

**SERTIFIKAT HASIL UJI KUALITAS AIR MINUM**

Jenis Contoh Uji : Air Minum  
 Asal Contoh Uji : Depot Air Minum Prima Arta, Sleman, Yogyakarta  
 Pengambil Contoh Uji : Iwan Ardiyanta, Amd  
 Tanggal Pengambilan Contoh : 08 Mei 2007  
 Tanggal penerimaan Contoh : 08 Mei 2007  
 Tanggal Pengujian Contoh : 08 Mei - 16 Mei 2007  
 Parameter yang diuji : Tersebut Dibawah  
 Kode Contoh Uji : 0805 LKL FTSP  
 Kode Lab. : 02LKL FTSP  
 Analis : Iwan Ardiyanta, Amd

No	Parameter	Satuan	Baku mutu (*)	Hasil pengujian	Metode Uji
<b>Kode Sampel I. 1</b>					
<i>FISIKA</i>					
1	Suhu	°C	Suhu Udara	39	SK SNI M - 03 - 1989 - F
2	pH	-	6 - 9	7	SK SNI M - 03 - 1989 - F
<i>KIMIA</i>					
1.	Besi (Fe)	mg/l.	0,3	Ttd	SK SNI M - 89 - 1980 - 03
<b>Kode Sampel I. 2</b>					
<i>FISIKA</i>					
1	Suhu	°C	Suhu Udara	40	SK SNI M - 03 - 1989 - F
2	pH	-	6 - 9	7	SK SNI M - 03 - 1989 - F
<i>KIMIA</i>					
1.	Besi (Fe)	mg/L	0,3	0,009	SK SNI M - 89 - 1990 - 03

\*) Syarat - Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum Kep. Men. Kes RI No. 907/Menkes/SK/VII/2002

**Mikrobiologi**

No	Kode Sampel	Satuan	Hasil Pengujian				Metode Uji
			0.1	1	10	Hasil	
1.	I.1	MPN	0	0	1	4	APHA 9221-B Ed. 20 - 1998
2.	I.2	MPN	0	0	0	0	APHA 9221-B Ed. 20 - 1998

Keterangan : Kode I. 1 pengambilan sampel Pkl. 10.16 WIB

Kode I. 2 pengambilan sampel Pkl 11.10 WIB

- Catatan :
- Hasil uji ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji
  - Sertifikat Hasil Uji ini tidak boleh digandakan tanpa izin dari Kepala Laboratorium Kualitas Lingkungan FTSP.UII.



## LAMPIRAN IV



### LABORATORIUM KUALITAS LINGKUNGAN JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14,4 Yogyakarta 55584, Phone 0274-895042, 895707, Fax 0274-895330

No : 1717/L.K.L.TSP.UH

Hal : 4 dari 15

#### SERTIFIKAT HASIL UJI KUALITAS AIR MINUM

Jenis Contoh Uji : Air Minum  
 Asal Contoh Uji : Depot Air Minum Dong-Cha, Sleman, Yogyakarta  
 Pengambil Contoh Uji : Iwan Ardiyanta, AMd  
 Tanggal Pengambilan Contoh : 08 Mei 2007  
 Tanggal penerimaan Contoh : 08 Mei 2007  
 Tanggal Pengujian Contoh : 08 Mei - 16 Mei 2007  
 Parameter yang diuji : Tersebut Dibawah  
 Kode Contoh Uji : 0805 LKL FTSP  
 Kode Lab. : 021.KL FTSP  
 Analis : Iwan Ardiyanta, AMd

No	Parameter	Satuan	Baku mutu (*)	Hasil pengujian	Metode Uji
<b>Kode Sampel II. 1</b>					
<i>FISIKA</i>					
1	Suhu	°C	Suhu Udara	29	SK SNI M - 03 - 1989 - F
2	pH	-	6 - 9	7	SK SNI M - 03 - 1989 - F
<i>KIMIA</i>					
1.	Besi (Fe)	mg/L	0,3	Ttd	SK SNI M - 89 - 1990 - 03
<b>Kode Sampel II. 2</b>					
<i>FISIKA</i>					
1	Suhu	°C	Suhu Udara	30	SK SNI M - 03 - 1989 - F
2	pH	-	6 - 9	7	SK SNI M - 03 - 1989 - F
<i>KIMIA</i>					
1.	Besi (Fe)	mg/L	0,3	Ttd	SK SNI M - 89 - 1990 - 03

\*) Syarat - Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum Kep. Men. Kes RI No. 907/Menkes/SK/VII/2002

#### Mikrobiologi

No	Kode Sampel	Satuan	Hasil Pengujian				Metode Uji
			0.1	1	10	Hasil	
1.	II.1	MPN	0	0	0	0	APHA 9221-B Ed. 20 - 1998
2.	II.2	MPN	0	0	2	10	APHA 9221-B Ed. 20 - 1998

Keterangan : Kode II. 1 pengambilan sampel Pkl. 10.20 WIB

Kode II. 2 pengambilan sampel Pkl. 11.18 WIB

- Catatan :
- Hasil uji ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji
  - Sertifikat Hasil Uji ini tidak boleh digandakan tanpa izin dari Kepala Laboratorium Kualitas Lingkungan FTSP UII.



## LAMPIRAN V



### LABORATORIUM KUALITAS LINGKUNGAN JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Yogyakarta 55584, Phone 0274-895042, 895707, Fax 0274-895330

No. 171/L.K.L.TSP.UII

Hal : 5 dari 15

#### SERTIFIKAT HASIL UJI KUALITAS AIR MINUM

Jenis Contoh Uji : Air Minum  
 Asal Contoh Uji : Depot Air Minum Dong-Cha, Sleman, Yogyakarta  
 Pengambil Contoh Uji : Iwan Ardiyanta, AMd  
 Tanggal Pengambilan Contoh : 08 Mei 2007  
 Tanggal penerimaan Contoh : 08 Mei 2007  
 Tanggal Pengujian Contoh : 08 Mei - 16 Mei 2007  
 Parameter yang diuji : Tersebut Dibawah  
 Kode Contoh Uji : 0805 LKL FTSP  
 Kode Lab. : 02LKL FTSP  
 Analis : Iwan Ardiyanta, AMd

No	Parameter	Satuan	Baku mutu (*)	Hasil pengujian	Metode Uji
<b>Kode Sampel II. 1</b>					
<i>FISIKA</i>					
1	Suhu	°C	Suhu Udara	29	SK SNI M - 03 - 1989 - F
2	pH	-	6 - 9	7	SK SNI M - 03 - 1989 - F
<i>KIMIA</i>					
1.	Besi (Fe)	mg/L	0,3	Ttd	SK SNI M - 89 - 1990 - 03
<b>Kode Sampel II. 2</b>					
<i>FISIKA</i>					
1	Suhu	°C	Suhu Udara	30	SK SNI M - 03 - 1989 - F
2	pH	-	6 - 9	7	SK SNI M - 03 - 1989 - F
<i>KIMIA</i>					
1.	Besi (Fe)	mg/L	0,3	Ttd	SK SNI M - 89 - 1990 - 03

\*) Syarat - Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum Kep. Men. Kes RI No. 907/Menkes/SK/VII/2002

#### Mikrobiologi

No	Kode Sampel	Satuan	Hasil Pengujian				Metoda Uji
			0.1	1	10	Hasil	
1.	II. 1	MPN	0	0	0	0	APHA 9221-B Ed. 20 - 1998
2.	II. 2	MPN	0	0	2	10	APHA 9221-B Ed. 20 - 1998

Keterangan : Kode II. 1 pengambilan sampel Pkl. 10.20 WIB

Kode II. 2 pengambilan sampel Pkl. 11.18 WIB

- Catatan :
- Hasil uji ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji
  - Sertifikat Hasil Uji ini tidak boleh digandakan tanpa izin dari Kepala Laboratorium Kualitas Lingkungan FTSP UII.



## LAMPIRAN VI



### LABORATORIUM KUALITAS LINGKUNGAN JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Yogyakarta 55584. Phone 0274-895042, 895707, Fax 0274-895330

No : 171/L.K.I.TSP UII

Hal : 6 dari 15

#### SERTIFIKAT HASIL UJI KUALITAS AIR MINUM

Jenis Contoh Uji : Air Minum  
 Asal Contoh Uji : Depot Air Minum Dong-Cha, Sleman, Yogyakarta  
 Pengambil Contoh Uji : Iwan Ardiyanta, Amd  
 Tanggal Pengambilan Contoh : 08 Mei 2007  
 Tanggal penerimaan Contoh : 08 Mei 2007  
 Tanggal Pengujian Contoh : 08 Mei - 16 Mei 2007  
 Parameter yang diuji : Tersebut Dibawah  
 Kode Contoh Uji : 0805 LKL FTSP  
 Kode Lab. : 02LKL FTSP  
 Analis : Iwan Ardiyanta, Amd

No	Parameter	Satuan	Baku mutu (*)	Hasil pengujian	Metode Uji
<b>Kode Sampel II. 1</b>					
<i>FISIKA</i>					
1	Suhu	°C	Suhu Udara	29	SK SNI M - 03 - 1989 - F
2	pH	-	6 - 9	7	SK SNI M - 03 - 1989 - F
<i>KIMIA</i>					
1.	Besi (Fe)	mg/l.	0,3	Ttd	SK SNI M - 89 - 1990 - 03
<b>Kode Sampel II. 2</b>					
<i>FISIKA</i>					
1	Suhu	°C	Suhu Udara	30	SK SNI M - 03 - 1989 - F
2	pH	-	6 - 9	7	SK SNI M - 03 - 1989 - F
<i>KIMIA</i>					
1.	Besi (Fe)	mg/L.	0,3	Ttd	SK SNI M 89 - 1990 - 03

\*) Syarat - Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum Kep. Men. Kes RI No. 907/Menkes/Sk/VII/2002

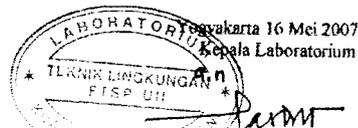
#### Mikrobiologi

No	Kode Sampel	Satuan	Hasil Pengujian				Metode Uji
			0.1	1	10	Hasil	
1.	II.1	MPN	0	0	0	0	APHA 9221-B Ed. 20 - 1998
2.	II. 2	MPN	0	0	2	10	APHA 9221-B Ed. 20 - 1998

Keterangan : Kode II. 1 pengambilan sampel Pkl. 10.20 WIB

Kode II. 2 pengambilan sampel Pkl. 11.18 WIB

- Catatan :
- Hasil uji ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji
  - Sertifikat Hasil Uji ini tidak boleh digandakan tanpa izin dari Kepala Laboratorium Kualitas Lingkungan FTSP UII.



## LAMPIRAN VII



### LABORATORIUM KUALITAS LINGKUNGAN JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Yogyakarta 55584. Phone 0274-895042-895707. Fax 0274-895330

No : 1717/LKL FTSP UJI

Hal : 7 dari 15

#### SERTIFIKAT HASIL UJI KUALITAS AIR MINUM

Jenis Contoh Uji : Air Minum  
 Asal Contoh Uji : Depot Air H-Fresh, Sleman, Yogyakarta  
 Pengambil Contoh Uji : Iwan Ardiyanta, AMd  
 Tanggal Pengambilan Contoh : 08 Mei 2007  
 Tanggal penerimaan Contoh : 08 Mei 2007  
 Tanggal Pengujian Contoh : 08 Mei - 16 Mei 2007  
 Parameter yang diuji : Tersebut Dibawah  
 Kode Contoh Uji : 0805 LKL FTSP  
 Kode Lab : 02LKL FTSP  
 Analis : Iwan Ardiyanta, AMd

No	Parameter	Satuan	Baku mutu (*)	Hasil pengujian	Metode Uji
<b>Kode Sampel III. 1</b>					
<i>FISIKA</i>					
1	Suhu	°C	Suhu Udara	29	SK SNI M - 03 - 1989 - F
2	Ph	-	6 - 9	7	SK SNI M - 03 - 1989 - F
<i>KIMIA</i>					
1	Besi (Fe)	mg/L	0,3	Ttd	SK SNI M - 89 - 1990 - 03
<b>Kode Sampel III. 2</b>					
<i>FISIKA</i>					
1	Suhu	°C	Suhu Udara	30	SK SNI M - 03 - 1989 - F
2	pH	-	6 - 9	6,5	SK SNI M - 03 - 1989 - F
<i>KIMIA</i>					
1	Besi (Fe)	mg/L	0,3	TTd	SK SNI M - 89 - 1990 - 03

\*) Syarat - Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum Kep. Men. Kes RI No. 907/Menkes/SK/VII/2002

#### Mikrobiologi

No	Kode Sampel	Satuan	Hasil Pengujian				Metode Uji
			0.1	1	10	Hasil	
1.	III. 1	MPN	0	0	0	0	APHA 9221-B Ed 20 - 1998
2.	III. 2	MPN	0	0	0	0	APHA 9221-B Ed 20 - 1998

Keterangan : Kode III. 1 pengambilan sampel Pki 10.41 WIB

Kode III. 2 pengambilan sampel Pki 11.35 WIB

Catatan : 1. Hasil uji ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji

2. Sertifikat Hasil Uji ini tidak boleh digandakan tanpa izin dari Kepala Laboratorium Kualitas Lingkungan FTSP UII.

Kepala Laboratorium  
 Kualitas Lingkungan FTSP UII

## LAMPIRAN VIII



### LABORATORIUM KUALITAS LINGKUNGAN JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Yogyakarta 55584, Phone 0274-895042 895707, Fax 0274-895330

No. 171/LKL/FTSP/07

Hal : 8 dari 15

#### SERIFIKAT HASIL UJI KUALITAS AIR MINUM

Jenis Contoh Uji : Air Minum  
 Asal Contoh Uji : Depot Air H-Fresh, Slemari, Yogyakarta  
 Pengambil Contoh Uji : Iwan Ardiyanta, AMd  
 Tanggal Pengambilan Contoh : 08 Mei 2007  
 Tanggal penerimaan Contoh : 08 Mei 2007  
 Tanggal Pengujian Contoh : 08 Mei - 16 Mei 2007  
 Parameter yang diuji : Tersebut Dibawah  
 Kode Contoh Uji : 0805 LKL FTSP  
 Kode Lab. : 02LKL FTSP  
 Analis : Iwan Ardiyanta, AMd

No	Parameter	Satuan	Baku mutu (*)	Hasil pengujian	Metode Uji
<b>Kode Sampel III. 1</b>					
<i>FISIKA</i>					
1	Suhu	°C	Suhu Udara	29	SK SNI M - 03 - 1989 - F
2	Ph	-	6 - 9	7	SK SNI M - 03 - 1989 - F
<i>KIMIA</i>					
1	Besi (Fe)	mg/L	0,3	Ttd	SK SNI M - 89 - 1990 - 03
<b>Kode Sampel III. 2</b>					
<i>FISIKA</i>					
1	Suhu	°C	Suhu Udara	30	SK SNI M - 03 - 1989 - F
2	pH	-	6 - 9	6,5	SK SNI M - 03 - 1989 - F
<i>KIMIA</i>					
1	Besi (Fe)	mg/L	0,3	TTd	SK SNI M - 89 - 1990 - 03

\*) Syarat - Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum Kep. Men. Kes RI No. 907/Menkes/SK/VII/2002

#### Mikrobiologi

No	Kode Sampel	Satuan	Hasil Pengujian			Metode Uji	
			0.1	1	10		
1.	III. 1	MPN	0	0	0	0	APHA 9221-B Ed 20 - 1998
2.	III. 2	MPN	0	0	0	0	APHA 9221-B Ed 20 - 1998

Keterangan : Kode III. 1 pengambilan sampel Pkl. 10.41 WIB

Kode III. 2 pengambilan sampel Pkl. 11.35 WIB

Catatan : 1. Hasil uji ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji

2. Sertifikat Hasil Uji ini tidak boleh digandakan tanpa izin dari Kepala Laboratorium Kualitas Lingkungan FTSP UII

Kepala Laboratorium  
 Kualitas Lingkungan FTSP UII

## LAMPIRAN IX



### LABORATORIUM KUALITAS LINGKUNGAN JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14 4 Yogyakarta 55564. Phone 0274-895042 895707, Fax 0274-895330

No. 171/LKL FTSP UII

Hal : 9 dari 15

#### SERTIFIKAT HASIL UJI KUALITAS AIR MINUM

Jenis Contoh Uji : Air Minum  
 Asal Contoh Uji : Depot Air H-Fresh, Sleman, Yogyakarta  
 Pengambil Contoh Uji : Iwan Ardiyanta, AMd  
 Tanggal Pengambilan Contoh : 08 Mei 2007  
 Tanggal penerimaan Contoh : 08 Mei 2007  
 Tanggal Pengujian Contoh : 08 Mei - 16 Mei 2007  
 Parameter yang diuji : Tersebut Dibawah  
 Kode Contoh Uji : 0805 LKL FTSP  
 Kode Lab : 02LKL FTSP  
 Analis : Iwan Ardiyanta, AMd

No	Parameter	Satuan	Baku mutu (*)	Hasil pengujian	Metode Uji
<b>Kode Sampel III. 1</b>					
<i>FISIKA</i>					
1	Suhu	°C	Suhu Udara	29	SK SNI M - 03 - 1989 - F
2	Ph	-	6 - 9	7	SK SNI M - 03 - 1989 - F
<i>KIMIA</i>					
1	Besi (Fe)	mg/L	0,3	Ttd	SK SNI M - 89 - 1990 - 03
<b>Kode Sampel III. 2</b>					
<i>FISIKA</i>					
1	Suhu	°C	Suhu Udara	30	SK SNI M - 03 - 1989 - F
2	pH	-	6 - 9	6,5	SK SNI M - 03 - 1989 - F
<i>KIMIA</i>					
1	Besi (Fe)	mg/L	0,3	TTd	SK SNI M - 89 - 1990 - 03

\*) Syarat - Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum Kep. Men. Kes RI No. 907/Menkes/SK/VII/2002

#### Mikrobiologi:

No	Kode Sampel	Satuan	Hasil Pengujian				Metode Uji
			0.1	1	10	Hasil	
1.	III. 1	MPN	0	0	0	0	APHA 9221-B Ed 20 - 1998
2.	III. 2	MPN	0	0	0	0	APHA 9221-B Ed 20 - 1998

Keterangan : Kode III. 1 pengambilan sampel Pkl 10.41 WIB

Kode III. 2 pengambilan sampel Pkl 11.35 WIB

Catatan : 1. Hasil uji ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji

2. Sertifikat Hasil Uji ini tidak boleh digandakan tanpa izin dari Kepala Laboratorium Kualitas Lingkungan FTSP UII.



## LAMPIRAN X



**LABORATORIUM KUALITAS LINGKUNGAN  
JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

Jl. Kaliurang Km 14.4 Yogyakarta 55584 Phone 0274-895040 895707 Fax 0274-895330

No : 171/LKL FTSP UH

Hal : 10 dari 15

### SERTIFIKAT HASIL UJI KUALITAS AIR MINUM

Jenis Contoh Uji : Air Minum  
 Asal Contoh Uji : Depot Air Minum Holy, Sleman, Yogyakarta  
 Pengambilan Contoh Uji : Iwan Ardiyanta, AMd  
 Tanggal Pengambilan Contoh : 08 Mei 2007  
 Tanggal penerimaan Contoh : 08 Mei 2007  
 Tanggal Pengujian Contoh : 08 Mei - 16 Mei 2007  
 Parameter yang diuji : Tersebut Dibawah  
 Kode Contoh Uji : 0805 LKL FTSP  
 Kode Lab : 02LKL FTSP  
 Analis : Iwan Ardiyanta, AMd

No	Parameter	Satuan	Baku mutu (*)	Hasil pengujian	Metode Uji
<b>Kode Sampel IV. 1</b>					
<i>FISIKA</i>					
1	Suhu	°C	Suhu Udara	31	SK SNI M - 03 - 1989 - F
2	pH	-	6 - 9	7	SK SNI M - 03 - 1989 - F
<i>KIMIA</i>					
1	Besi (Fe)	mg/l	0.3	Ttd	SK SNI M - 89 - 1990 - 03
<b>Kode Sampel IV. 2</b>					
<i>FISIKA</i>					
1	Suhu	°C	Suhu Udara	31	SK SNI M - 03 - 1989 - F
2	pH	-	6 - 9	7	SK SNI M - 03 - 1989 - F
<i>KIMIA</i>					
1	Besi (Fe)	mg/L	0.3	Ttd	SK SNI M - 89 - 1990 - 03

\*) Syarat - Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum Kep. Men. Kes RI No. 907/Menkes/SK/VII/2002

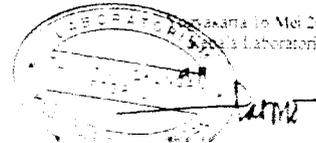
#### Mikrobiologi

No	Kode Sampel	Satuan	Hasil Pengujian				Metode Uji
			0.1	1	10	Hasil	
1.	IV.1	MPN	0	0	0	0	APHA 9221-B Ed 20 - 1998
2	IV. 2	MPN	0	0	3	29	APHA 9221-B Ed 20 - 1998

Keterangan : Kode IV. 1 pengambilan sampel Pkl 11.05 WIB

Kode IV. 2 pengambilan sampel Pkl 11.31 WIB

- Catatan :
1. Hasil uji ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji
  2. Sertifikat Hasil Uji ini tidak boleh digandakan tanpa izin dari Kepala Laboratorium Kualitas Lingkungan FTSP UH.



## LAMPIRAN XI



**LABORATORIUM KUALITAS LINGKUNGAN  
JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

Jl. Kalurang km 14.4 - 15113-15113-15113 Phone 0274-895040-8950707 Fax 0274-895330

No : 171/L.KL.FTSP.UH

Hal : 11 dari 15

### SERTIFIKAT HASIL UJI KUALITAS AIR MINUM

Jenis Contoh Uji : Air Minum  
 Asal Contoh Uji : Depot Air Minum Holy, Sleman, Yogyakarta  
 Pengambil Contoh Uji : Iwan Ardiyanta, AMd  
 Tanggal Pengambilan Contoh : 08 Mei 2007  
 Tanggal penerimaan Contoh : 08 Mei 2007  
 Tanggal Pengujian Contoh : 08 Mei - 16 Mei 2007  
 Parameter yang diuji : Tersebut Dibawah  
 Kode Contoh Uji : 0805 LKL FTSP  
 Kode Lab : 02LKL FTSP  
 Analis : Iwan Ardiyanta, AMd

No	Parameter	Satuan	Baku mutu (*)	Hasil pengujian	Metode Uji
<b>Kode Sampel IV. 1</b>					
<i>FISIKA</i>					
1	Suhu	°C	Suhu Udara	31	SK SNIM - 03 - 1989 - F
2	pH	-	6 - 9	7	SK SNIM - 03 - 1989 - F
<i>KIMIA</i>					
1	Besi (Fe)	mg/l.	0.3	Ttd	SK SNIM - 89 - 1990 - 03
<b>Kode Sampel IV. 2</b>					
<i>FISIKA</i>					
1	Suhu	°C	Suhu Udara	31	SK SNIM - 03 - 1989 - F
2	pH	-	6 - 9	7	SK SNIM - 03 - 1989 - F
<i>KIMIA</i>					
1	Besi (Fe)	mg/L	0.3	Ttd	SK SNIM - 89 - 1990 - 03

\*) Syarat - Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum Kep. Men. Kes RI No. 907/Menkes/SK/VII/2002

#### Mikrobiologi

No	Kode Sampel	Satuan	Hasil Pengujian			Metode Uji	
			0.1	1	10		
1.	IV.1	MPN	0	0	0	0	APHA 9221-B Ed 20 - 1998
2.	IV.2	MPN	0	0	3	29	APHA 9221-B Ed 20 - 1998

Keterangan : Kode IV. 1 pengambilan sampel Pkl 11.05 WIB

Kode IV. 2 pengambilan sampel Pkl 11.31 WIB

- Catatan :
- Hasil uji ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji
  - Sertifikat Hasil Uji ini tidak boleh digandakan tanpa izin dari Kepala Laboratorium Kualitas Lingkungan FTSP UII.

Kepala Laboratorium  
 Iwan Ardiyanta, AMd

## LAMPIRAN XII



LABORATORIUM KUALITAS LINGKUNGAN  
JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Yogyakarta 55584 Phone 0274-895042, 895707, Fax 0274-895330

No : I71/L.KL.TSP.UH

Hal : 12 dari 15

### SERTIFIKAT HASIL UJI KUALITAS AIR MINUM

Jenis Contoh Uji : Air Minum  
Asal Contoh Uji : Depot Air Minum Holy, Sleman, Yogyakarta  
Penerima Contoh Uji : Iwan Ardiyanta, AMd  
Tanggal Pengambilan Contoh : 08 Mei 2007  
Tanggal penerimaan Contoh : 08 Mei 2007  
Tanggal Pengujian Contoh : 08 Mei - 16 Mei 2007  
Parameter yang diuji : Tersebut Dibawah  
Kode Contoh Uji : 0805 LKL FTSP  
Kode Lab : 02LKL FTSP  
Analisis : Iwan Ardiyanta, AMd

No	Parameter	Satuan	Baku mutu (*)	Hasil pengujian	Metode Uji
<b>Kode Sampel IV. 1</b>					
<i>FISIKA</i>					
1	Suhu	°C	Suhu Udara	31	SK SNI M - 03 - 1989 - F
2	pH	-	6 - 9	7	SK SNI M - 03 - 1989 - F
<i>KIMIA</i>					
1.	Besi (Fe)	mg/L	0.3	Ttd	SK SNI M - 89 - 1990 - 03
<b>Kode Sampel IV. 2</b>					
<i>FISIKA</i>					
1	Suhu	°C	Suhu Udara	31	SK SNI M - 03 - 1989 - F
2	pH	-	6 - 9	7	SK SNI M - 03 - 1989 - F
<i>KIMIA</i>					
1.	Besi (Fe)	mg/L	0.3	Ttd	SK SNI M - 89 - 1990 - 03

(\*) Syarat - Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum Kep. Men. Kes RI No. 907/Menkes/SK/VII/2002

#### Mikrobiologi

No	Kode Sampel	Satuan	Hasil Pengujian			Metode Uji	
			0.1	1	10		
1.	IV.1	MPN	0	0	0	0	APHA 9221-B Ed 20 - 1998
2.	IV. 2	MPN	0	0	3	29	APHA 9221-B Ed 20 - 1998

Keterangan : Kode IV. 1 pengambilan sampel Pkl. 11.05 WIB

Kode IV. 2 pengambilan sampel Pkl 11.31 WIB

Catatan : 1. Hasil uji ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji  
2. Sertifikat Hasil Uji ini tidak boleh digandakan tanpa izin dari Kepala Laboratorium Kualitas Lingkungan FTSP UII.



### LAMPIRAN XIII



**LABORATORIUM KUALITAS LINGKUNGAN  
JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

Jl. Kaliurang km. 14.4 - Yogyakarta 55584 Phone 0274-896042 896101 Fax 0274-896330

No : 171/LKL FTSP UJI

Dal : 13 dari 15

#### SERTIFIKAT HASIL UJI KUALITAS AIR MINUM

Jenis Contoh Uji : Air Minum  
 Asal Contoh Uji : Depot Air Minum RO, Sleman, Yogyakarta  
 Pengambil Contoh Uji : Iwan Ardiyanta, AMd  
 Tanggal Pengambilan Contoh : 08 Mei 2007  
 Tanggal penerimaan Contoh : 08 Mei 2007  
 Tanggal Pengujian Contoh : 08 Mei - 16 Mei 2007  
 Parameter yang diuji : Tersebut Dibawah  
 Kode Contoh Uji : 0805 LKL FTSP  
 Kode Lab. : 02LKL FTSP  
 Analis : Iwan Ardiyanta, AMd

No	Parameter	Satuan	Baku mutu (*)	Hasil pengujian	Metode Uji
<b>Kode Sampel V. 1</b>					
<i>FISIKA</i>					
1	Suhu	°C	Suhu Udara	31	SK SNI M - 03 - 1989 - F
2	pH	-	6 - 9	6.2	SK SNI M - 03 - 1989 - F
<i>KIMIA</i>					
1	Besi (Fe)	mg/L	0.3	0.053	SK SNI M - 89 - 1990 - 03
<b>Kode Sampel V. 2</b>					
<i>FISIKA</i>					
1	Suhu	°C	Suhu Udara	32	SK SNI M - 03 - 1989 - F
2	pH	-	6 - 9	6	SK SNI M - 03 - 1989 - F
<i>KIMIA</i>					
1	Besi (Fe)	mg/L	0.3	Ttd	SK SNI M - 89 - 1990 - 03

\*) Syarat - Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum Kep. Men. Kes RI No. 907/Menkes/SK/VII/2002

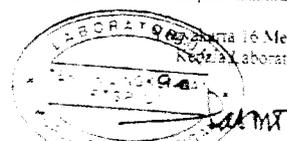
#### Mikrobiologi

No	Kode Sampel	Satuan	Hasil Pengujian				Metode Uji
			0.1	1	10	Hasil	
1.	V.1	MPN	0	0	2	10	APHA 9221-B Ed 20 - 1996
2.	V. 2	MPN	0	0	0	0	APHA 9221-B Ed 20 - 1996

Keterangan : Kode V. 1 pengambilan sampel Pkl 11.18 WIB

Kode V. 2 pengambilan sampel Pkl 11.39 WIB

- Catatan :
1. Hasil uji ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji
  2. Sertifikat Hasil Uji ini tidak boleh digandakan tanpa izin dari Kepala Laboratorium Kualitas Lingkungan FTSP UII.



## LAMPIRAN XIV



### LABORATORIUM KUALITAS LINGKUNGAN JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang Km 14.4 Yogyakarta 55584 Phone 0274-895040 895701 Fax 0274-895230

No : 171/LKL FTSP UII

Hal : 14 dari 15

### SERTIFIKAT HASIL UJI KUALITAS AIR MINUM

Jenis Contoh Uji : Air Minum  
 Asal Contoh Uji : Depot Air Minum RO, Sleman, Yogyakarta  
 Pengambil Contoh Uji : Iwan Ardiyanta, AMd  
 Tanggal Pengambilan Contoh : 08 Mei 2007  
 Tanggal penerimaan Contoh : 08 Mei 2007  
 Tanggal Pengujian Contoh : 08 Mei - 16 Mei 2007  
 Parameter yang diuji : Tersebut Dibawah  
 Kode Contoh Uji : 0805 LKL FTSP  
 Kode Lab. : 02LKL FTSP  
 Analis : Iwan Ardiyanta, AMd

No	Parameter	Satuan	Baku mutu (*)	Hasil pengujian	Metode Uji
<b>Kode Sampel V. 1</b>					
<i>FISIKA</i>					
1	Suhu	°C	Suhu Udara	31	SK SNI M - 03 - 1989 - F
2	pH	-	6 - 9	6.2	SK SNI M - 03 - 1989 - F
<i>KIMIA</i>					
1	Besi (Fe)	mg/L	0,3	0.053	SK SNI M - 89 - 1990 - 03
<b>Kode Sampel V. 2</b>					
<i>FISIKA</i>					
1	Suhu	°C	Suhu Udara	32	SK SNI M - 03 - 1989 - F
2	pH	-	6 - 9	6	SK SNI M - 03 - 1989 - F
<i>KIMIA</i>					
1	Besi (Fe)	mg/L	0,3	Ttd	SK SNI M - 89 - 1990 - 03

\*) Syarat - Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum Kep. Men. Kes RI No. 907/Menkes/SK/VII/2002

#### Mikrobiologi

No	Kode Sampel	Satuan	Hasil Pengujian				Metode Uji
			0.1	1	10	Hasil	
1.	V.1	MPN	0	0	2	10	APHA 9221-B Ed 20 - 1998
2.	V. 2	MPN	0	0	0	0	APHA 9221-B Ed 20 - 1998

Keterangan : Kode V. 1 pengambilan sampel Pkl. 11.18 WIB

Kode V. 2 pengambilan sampel Pkl 11.39 WIB

- Catatan :
1. Hasil uji ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji
  2. Sertifikat Hasil Uji ini tidak boleh digandakan tanpa izin dari Kepala Laboratorium Kualitas Lingkungan FTSP UII



## LAMPIRAN XV



### LABORATORIUM KUALITAS LINGKUNGAN JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km. 14.4 - Yogyakarta 55584 Phone 0274-895243 895701 Fax 0274-896033

No : 171/LKL FTSP UJI

Hal : 15 dari 15

### SERTIFIKAT HASIL UJI KUALITAS AIR MINUM

Jenis Contoh Uji : Air Minum  
 Asal Contoh Uji : Depot Air Minum RO, Sleman, Yogyakarta  
 Pengambil Contoh Uji : Iwan Ardiyanta, AMd  
 Tanggal Pengambilan Contoh : 08 Mei 2007  
 Tanggal penerimaan Contoh : 08 Mei 2007  
 Tanggal Pengujian Contoh : 08 Mei - 16 Mei 2007  
 Parameter yang diuji : Tersebut Dibawah  
 Kode Contoh Uji : 0805 LKL FTSP  
 Kode Lab. : 02LKL FTSP  
 Analis : Iwan Ardiyanta, AMd

No	Parameter	Satuan	Baku mutu (*)	Hasil pengujian	Metode Uji
<b>Kode Sampel V. 1</b>					
<i>FISIKA</i>					
1	Suhu	°C	Suhu Udara	31	SK SNI M - 03 - 1989 - F
2	pH	-	6 - 9	6.2	SK SNI M - 03 - 1989 - F
<i>KIMIA</i>					
1	Besi (Fe)	mg/L	0,3	0,053	SK SNI M - 89 - 1990 - 03
<b>Kode Sampel V. 2</b>					
<i>FISIKA</i>					
1	Suhu	°C	Suhu Udara	32	SK SNI M - 03 - 1989 - F
2	pH	-	6 - 9	6	SK SNI M - 03 - 1989 - F
<i>KIMIA</i>					
1	Besi (Fe)	mg/L	0,3	Tid	SK SNI M - 89 - 1990 - 03

\*) Syarat - Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum Kep. Men. Kes RI No. 907/Menkes/SK/VII/2002

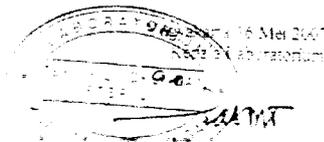
#### Mikrobiologi

No	Kode Sampel	Satuan	Hasil Pengujian				Metode Uji
			0.1	1	10	Hasil	
1.	V.1	MPN	0	0	2	10	APHA 9221-B Ed. 20 - 1998
2.	V.2	MPN	0	0	0	0	APHA 9221-B Ed. 20 - 1998

Keterangan : Kode V. 1 pengambilan sampel Pkl. 11.18 WIB

Kode V. 2 pengambilan sampel Pkl. 11.39 WIB

- Catatan :
- Hasil uji ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji
  - Sertifikat Hasil Uji ini tidak boleh digandakan tanpa izin dari Kepala Laboratorium Kualitas Lingkungan FTSP UII.



## LAMPIRAN XVI



### LABORATORIUM KUALITAS LINGKUNGAN JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14,4 Yogyakarta 55584, Phone 0274-895042, 895707, Fax 0274-895330

No : 01 / 21 LKL / 06 / 07

Hal :

#### SERTIFIKAT HASIL UJI KUALITAS AIR MINUM

Jenis Contoh Uji : Air Minum  
Asal Contoh Uji : Depot Air Minum Prima Arta, Sleman, Yogyakarta  
Pengambil Contoh Uji : Iwan Ardiyanto, AMd  
Tanggal Pengambilan Contoh : 26 Juni 2007  
Tanggal penerimaan Contoh : 26 Juni 2007  
Tanggal Pengujian Contoh : 26 s/d 30 Juni 2007  
Parameter yang diuji : Tersebut Dibawah  
Kode Contoh Uji : 05.0607.TL.U11  
Kode Lab. : I.TL.U11  
Analisis : Iwan Ardiyanta, AMd

No	Parameter	Satuan	Baku mutu (*)	Hasil pengujian	Metode Uji
<b>Kode Sampel I. A</b>					
<i>K/MIA</i>					
1.	Besi (Fe)	mg/L		Ttd	SNI M - 89 - 1990 - 03
<b>Kode Sampel I. B</b>					
1.	Besi (Fe)	mg/L		0,001	SNI M - 89 - 1990 - 03

\*) Syarat - Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum Kep. Men. Kes RI No. 907/Menkes/SK/VII/2002

#### Mikrobiologi

No	Kode Sampel	Satuan	Hasil Pengujian				Metode Uji
			0.1	1	10	Hasil	
1.	I. A	MPN	0	0	2	10	APHA 9221-B Ed. 20 - 1998
2.	I. B	MPN	0	1	1	6	APHA 9221-B Ed. 20 - 1998

Keterangan : Kode I. 1 pengambilan sampel Pkl. 12.30 WIB

Kode I. 2 pengambilan sampel Pkl. 12.58 WIB

- Catatan :
1. Hasil uji ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji
  2. Sertifikat Hasil Uji ini tidak boleh digandakan tanpa izin dari Kepala Laboratorium Kualitas Lingkungan FTSP UII.

Yogyakarta, 02 Juli 2007

Kepala Laboratorium



Ir. H. Kusum, MT

## LAMPIRAN XVII



### LABORATORIUM KUALITAS LINGKUNGAN JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14,4 Yogyakarta 55584, Phone 0274-895042, 895707. Fax 0274-895330

No : 01 / 22 LKL / 06 / 07

Hai :

#### SERTIFIKAT HASIL UJI KUALITAS AIR MINUM

Jenis Contoh Uji : Air Minum  
 Asal Contoh Uji : Depot Air Minum Prima Arta, Sleman, Yogyakarta  
 Pengambil Contoh Uji : Iwan Ardiyanto, AMd  
 Tanggal Pengambilan Contoh : 26 Juni 2007  
 Tanggal penerimaan Contoh : 26 Juni 2007  
 Tanggal Pengujian Contoh : 28 s/d 30 Juni 2007  
 Parameter yang diuji : Tersebut Dibawah  
 Kode Contoh Uji : 05.0607.TL.U11  
 Kode Lab. : I.TL.U11  
 Analis : Iwan Ardiyanto, AMd

No	Parameter	Satuan	Baku mutu (*)	Hasil pengujian	Metode Uji
<b>Kode Sampel I. A</b>					
<i>KIMIA</i>					
1.	Besi (Fe)	mg/L		Ttd	SNI M - 89 - 1990 - 03
<b>Kode Sampel I. B</b>					
1.	Besi (Fe)	mg/L		0.001	SNI M - 89 - 1990 - 03

**\*) Syarat - Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum Kep. Men. Kes RI No. 907/Menkes/SK/VII/2002**

#### Mikrobiologi

No	Kode Sampel	Satuan	Hasil Pengujian				Metode Uji
			0.1	1	10	Hasil	
1.	I. A	MPN	0	0	2	10	APHA 9221-B Ed. 20 - 1998
2.	I. B	MPN	0	1	1	6	APHA 9221-B Ed. 20 - 1998

Keterangan : Kode I. 1 pengambilan sampel Pkl. 12.30 WIB

Kode I. 2 pengambilan sampel Pkl. 12.58 WIB

- Catatan :
1. Hasil uji ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji
  2. Sertifikat Hasil Uji ini tidak boleh digandakan tanpa izin dari Kepala Laboratorium Kualitas Lingkungan FTSP UII

Yogyakarta, 02 Juli 2007  
Kepala Laboratorium



## LAMPIRAN XVIII



### LABORATORIUM KUALITAS LINGKUNGAN JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14,4 Yogyakarta 55584, Phone 0274-895042, 895707, Fax 0274-895330

No : 01 / 23 LKL / 06 / 07

Hal :

#### SERTIFIKAT HASIL UJI KUALITAS AIR MINUM

Jenis Contoh Uji : Air Minum  
 Asal Contoh Uji : Depot Air Minum Prima Arta, Sleman, Yogyakarta  
 Pengambil Contoh Uji : Iwan Ardiyanto, AMd  
 Tanggal Pengambilan Contoh : 26 Juni 2007  
 Tanggal penerimaan Contoh : 26 Juni 2007  
 Tanggal Pengujian Contoh : 26 s/d 30 Juni 2007  
 Parameter yang diuji : Tersebut Dibawah  
 Kode Contoh Uji : 05 0607.TL.UII  
 Kode Lab. : I.TL.UII  
 Analis : Iwan Ardiyanto, AMd

No	Parameter	Satuan	Baku mutu (*)	Hasil pengujian	Metode Uji
<b>Kode Sampel I. A</b>					
<i>KIMIA</i>					
1.	Besi (Fe)	mg/L		Ttd	SNI M - 89 - 1990 - 03
<b>Kode Sampel I. B</b>					
1.	Besi (Fe)	mg/L		0,001	SNI M - 89 - 1990 - 03

\*) Syarat - Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum Kep. Men. Kes RI No. 907/Menkes/SK/VII/2002

#### Mikrobiologi

No	Kode Sampel	Satuan	Hasil Pengujian				Metode Uji
			0.1	1	10	Hasil	
1.	I. A	MPN	0	0	2	10	APHA 9221-B Ed. 20 - 1998
2.	I. B	MPN	0	1	1	6	APHA 9221-B Ed. 20 - 1998

Keterangan : Kode I. 1 pengambilan sampel Pkl. 12.30 WIB

Kode I. 2 pengambilan sampel Pkl. 12.58 WIB

- Catatan :
1. Hasil uji ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji
  2. Sertifikat Hasil Uji ini tidak boleh digandakan tanpa izin dari Kepala Laboratorium Kualitas Lingkungan FTSP UII

Yogyakarta, 02 Juli 2007  
Kepala Laboratorium



## LAMPIRAN XIX



### LABORATORIUM KUALITAS LINGKUNGAN JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14,4 Yogyakarta 55584, Phone 0274-895042, 895707, Fax 0274-895330

No : 01/24 LKL / 06 /07

Hal :

#### SERTIFIKAT HASIL UJI KUALITAS AIR MINUM

Jenis Contoh Uji : Air Minum  
Asal Contoh Uji : Depot Air Minum Dong-Cha, Sleman, Yogyakarta  
Pengambil Contoh Uji : Iwan Ardiyanto, AMd  
Tanggal Pengambilan Contoh : 26 Juni 2007  
Tanggal penerimaan Contoh : 26 Juni 2007  
Tanggal Pengujian Contoh : 26 s/d 30 Juni 2007  
Parameter yang diuji : Tersebut Dibawah  
Kode Contoh Uji : 05.0607.TL.UII  
Kode Lab. : I.TL.UII  
Analisis : Iwan Ardiyanta, AMd

No	Parameter	Satuan	Baku mutu (*)	Hasil pengujian	Metode Uji
	<b>Kode Sampel II. A</b>				
	K/M/A				
1.	Besi (Fe)	mg/L		Ttd	SNI M - 89 - 1990 - 03
	<b>Kode Sampel II. B</b>				
1.	Besi (Fe)	mg/L		Ttd	SNI M - 89 - 1990 - 03

\*) Syarat - Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum Kep. Men. Kes RI No. 907/Menkes/SK/VII/2002

#### Mikrobiologi

No	Kode Sampel	Satuan	Hasil Pengujian				Metode Uji
			0.1	1	10	Hasil	
1.	II. A	MPN	1	1	0	6	APHA 9221-B Ed. 20 - 1998
2.	II. B	MPN	0	1	0	3	APHA 9221-B Ed. 20 - 1998

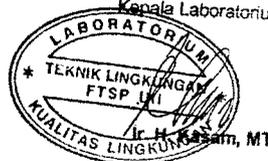
Keterangan : Kode I. 1 pengambilan sampel Pkl. 12.35 WIB

Kode I. 2 pengambilan sampel Pkl. 13.07 WIB

Catatan :

1. Hasil uji ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji
2. Sertifikat Hasil Uji ini tidak boleh digandakan tanpa izin dari Kepala Laboratorium Kualitas Lingkungan FTSP UII.

Yogyakarta 02 Juli 2007  
Kepala Laboratorium



## LAMPIRAN XX



### LABORATORIUM KUALITAS LINGKUNGAN JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14,4 Yogyakarta 55584, Phone 0274-895042, 895707, Fax 0274-895330

No : 01 / 25 LKL / 05 / 07

Hai :

#### SERTIFIKAT HASIL UJI KUALITAS AIR MINUM

Jenis Contoh Uji : Air Minum  
Asal Contoh Uji : Depot Air Minum Dong-Cha, Sleman, Yogyakarta  
Pengambil Contoh Uji : Iwan Ardiyanto, AMd  
Tanggal Pengambilan Contoh : 26 Juni 2007  
Tanggal penerimaan Contoh : 26 Juni 2007  
Tanggal Pengujian Contoh : 26 s/d 30 Juni 2007  
Parameter yang diuji : Tersebut Dibawah  
Kode Contoh Uji : 05.0607.TL.UII  
Kode Lab. : I.TL.UII  
Analisis : Iwan Ardiyanto, AMd

No	Parameter	Satuan	Baku mutu (*)	Hasil pengujian	Metode Uji
	<b>Kode Sampel II. A</b>				
	<i>KIMIA</i>				
1.	Besi (Fe)	mg/L		Ttd	SNI M - 89 - 1990 - 03
	<b>Kode Sampel II. B</b>				
1.	Besi (Fe)	mg/L		Ttd	SNI M - 89 - 1990 - 03

\*) Syarat - Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum Kep. Men. Kes RI No. 907/Menkes/SK/VII/2002

#### Mikrobiologi

No	Kode Sampel	Satuan	Hasil Pengujian				Metode Uji
			0.1	1	10	Hasil	
1.	II. A	MPN	1	1	0	6	APHA 9221-B Ed. 20 - 1998
2.	II. B	MPN	0	1	0	3	APHA 9221-B Ed. 20 - 1998

Keterangan : Kode I. 1 pengambilan sampel Pkl. 12.35 WIB

Kode I. 2 pengambilan sampel Pkl. 13.07 WIB

- Catatan :
1. Hasil uji ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji
  2. Sertifikat Hasil Uji ini tidak boleh digandakan tanpa izin dari Kepala Laboratorium Kualitas Lingkungan FTSP UII.

Yogyakarta 02 Juli 2007  
Kepala Laboratorium



LAMPIRAN XXI



**LABORATORIUM KUALITAS LINGKUNGAN**  
**JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

Jl. Kaliurang km 14,4 Yogyakarta 55584, Phone 0274-895042, 895707, Fax 0274-895330

No : 01 / 26 LKL / 06 / 07

Hal :

**SERTIFIKAT HASIL UJI KUALITAS AIR MINUM**

Jenis Contoh Uji : Air Minum  
 Asal Contoh Uji : Depot Air Minum Dong-Cha, Steman, Yogyakarta  
 Pengambil Contoh Uji : Iwan Ardiyanto, AMd  
 Tanggal Pengambilan Contoh : 26 Juni 2007  
 Tanggal penerimaan Contoh : 26 Juni 2007  
 Tanggal Pengujian Contoh : 26 s/d 30 Juni 2007  
 Parameter yang diuji : Tersebut Dibawah  
 Kode Contoh Uji : 05.0607.TL.UII  
 Kode Lab. : I.TL.UII  
 Analis : Iwan Ardiyanta, AMd

No	Parameter	Satuan	Baku mutu (*)	Hasil pengujian	Metode Uji
<b>Kode Sampel II. A</b>					
<i>KIMIA</i>					
1.	Besi (Fe)	mg/L		Ttd	SNI M - 89 - 1990 - 03
<b>Kode Sampel II. B</b>					
1.	Besi (Fe)	mg/L		Ttd	SNI M - 89 - 1990 - 03

\*) Syarat - Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum Kep. Men. Kes RI No. 907/Menkes/SK/VII/2002

**Mikrobiologi**

No	Kode Sampel	Satuan	Hasil Pengujian				Metode Uji
			0.1	1	10	Hasil	
1.	II. A	MPN	1	1	0	6	APHA 9221-B Ed. 20 - 1998
2.	II. B	MPN	0	1	0	3	APHA 9221-B Ed. 20 - 1998

Keterangan : Kode I. 1 pengambilan sampel Pkl. 12.35 WIB

Kode I. 2 pengambilan sampel Pkl. 13.07 WIB

- Catatan :
1. Hasil uji ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji
  2. Sertifikat Hasil Uji ini tidak boleh digandakan tanpa izin dari Kepala Laboratorium Kualitas Lingkungan FTSP UII.

Yogyakarta 02 Juli 2007  
 Kepala Laboratorium



## LAMPIRAN XXII



### LABORATORIUM KUALITAS LINGKUNGAN JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14,4 Yogyakarta 55584, Phone 0274-895042, 895707, Fax 0274-895330

No : 01 / 27 LKL / 06 / 07

Hai :

#### SERTIFIKAT HASIL UJI KUALITAS AIR MINUM

Jenis Contoh Uji : Air Minum  
 Asal Contoh Uji : Depot Air H-Fresh, Sieman, Yogyakarta  
 Pengambil Contoh Uji : Iwan Ardiyanto, AMd  
 Tanggal Pengambilan Contoh : 26 Juni 2007  
 Tanggal penerimaan Contoh : 26 Juni 2007  
 Tanggal Pengujian Contoh : 26 s/d 30 Juni 2007  
 Parameter yang diuji : Tersebut Dibawah  
 Kode Contoh Uji : 05.0607.TL.U11  
 Kode Lab. : I.TL.U11  
 Analis : Iwan Ardiyanto, AMd

No	Parameter	Satuan	Baku mutu (*)	Hasil pengujian	Metode Uji
<b>Kode Sampel III. A</b>					
<i>KIMIA</i>					
1.	Besi (Fe)	mg/L		Ttd	SNI M - 89 - 1990 - 03
<b>Kode Sampel III. B</b>					
1.	Besi (Fe)	mg/L		0.003	SNI M - 89 - 1990 - 03

\*) Syarat - Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum Kep. Men. Kes RI No. 907/Menkes/SK/VII/2002

#### Mikrobiologi

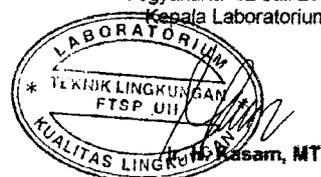
No	Kode Sampel	Satuan	Hasil Pengujian				Metode Uji
			0.1	1	10	Hasil	
1.	III. A	MPN	0	0	1	4	APHA 9221-B Ed. 20 - 1998
2.	III. B	MPN	0	1	1	7	APHA 9221-B Ed. 20 - 1998

Keterangan : Kode I. 1 pengambilan sampel Pkl. 12.27 WIB

Kode I. 2 pengambilan sampel Pkl. 13.06 WIB

- Catatan :
1. Hasil uji ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji
  2. Sertifikat Hasil Uji ini tidak boleh digandakan tanpa izin dari Kepala Laboratorium Kualitas Lingkungan FTSP UII.

Yogyakarta 02 Juli 2007  
Kepala Laboratorium





**LAMPIRAN XXIII**  
**LABORATORIUM KUALITAS LINGKUNGAN**  
**JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

Jl. Kaliurang km 14,4 Yogyakarta 55584, Phone 0274-895042, 895707, Fax 0274-895330

No : 01 / 28 LKL / 06 / 07

Hal :

**SERTIFIKAT HASIL UJI KUALITAS AIR MINUM**

Jenis Contoh Uji : Air Minum  
 Asal Contoh Uji : Depot Air H-Fresh, Sleman, Yogyakarta  
 Pengambil Contoh Uji : Iwan Ardiyanto, AMd  
 Tanggal Pengambilan Contoh : 26 Juni 2007  
 Tanggal penerimaan Contoh : 26 Juni 2007  
 Tanggal Pengujian Contoh : 26 s/d 30 Juni 2007  
 Parameter yang diuji : Tersebut Dibawah  
 Kode Contoh Uji : 05.0607.TL.UII  
 Kode Lab. : I.TL.UII  
 Analis : Iwan Ardiyanto, AMd

No	Parameter	Satuan	Baku mutu (*)	Hasil pengujian	Metode Uji
	<b>Kode Sampel III. A</b>				
	<i>KIMIA</i>				
1.	Besi (Fe)	mg/L		Ttd	SNI M - 89 - 1990 - 03
	<b>Kode Sampel III. B</b>				
1.	Besi (Fe)	mg/L		0.003	SNI M - 89 - 1990 - 03

\*) Syarat - Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum Kep. Men. Kes RI No. 907/Menkes/SK/VI/2002

**Mikrobiologi**

No	Kode Sampel	Satuan	Hasil Pengujian				Metode Uji
			0.1	1	10	Hasil	
1.	III. A	MPN	0	0	1	4	APHA 9221-B Ed. 20 - 1998
2.	III. B	MPN	0	1	1	7	APHA 9221-B Ed. 20 - 1998

Keterangan : Kode I. 1 pengambilan sampel Pkl. 12.27 WIB

Kode I. 2 pengambilan sampel Pkl. 13.06 WIB

- Catatan :
1. Hasil uji ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji
  2. Sertifikat Hasil Uji ini tidak boleh digandakan tanpa izin dari Kepala Laboratorium Kualitas Lingkungan FTSP UII.

Yogyakarta 02 Juli 2007  
 Kepala Laboratorium



LAMPIRAN XXIV



**LABORATORIUM KUALITAS LINGKUNGAN**  
**JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

Jl. Kaliurang km 14,4 Yogyakarta 55584, Phone 0274-895042, 895707, Fax 0274-895330

No : 01 / 29 LKL / 06 / 07

Hal :

**SERTIFIKAT HASIL UJI KUALITAS AIR MINUM**

Jenis Contoh Uji : Air Minum  
 Asal Contoh Uji : Depot Air H-Fresh, Sleman, Yogyakarta  
 Pengambil Contoh Uji : Iwan Ardiyanto, Amd  
 Tanggal Pengambilan Contoh : 26 Juni 2007  
 Tanggal penerimaan Contoh : 26 Juni 2007  
 Tanggal Pengujian Contoh : 26 s/d 30 Juni 2007  
 Parameter yang diuji : Tersebut Dibawah  
 Kode Contoh Uji : 05.0607.TL.UII  
 Kode Lab. : I.TL.UII  
 Analis : Iwan Ardiyanta, Amd

No	Parameter	Satuan	Baku mutu (*)	Hasil pengujian	Metode Uji
	<b>Kode Sampel III. A</b>				
	<i>KIMIA</i>				
1.	Besi (Fe)	mg/L		Ttd	SNI M - 89 - 1990 - 03
	<b>Kode Sampel III. B</b>				
1.	Besi (Fe)	mg/L		0.003	SNI M - 89 - 1990 - 03

\*) Syarat - Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum Kep. Men. Kes Ri No. 907/Menkes/SK/VII/2002

**Mikrobiologi**

No	Kode Sampel	Satuan	Hasil Pengujian				Metode Uji
			0.1	1	10	Hasil	
1.	III. A	MPN	0	0	1	4	APHA 9221-B Ed. 20 - 1998
2.	III. B	MPN	0	1	1	7	APHA 9221-B Ed. 20 - 1998

Keterangan : Kode I. 1 pengambilan sampel Pkl. 12.27 WIB

Kode I. 2 pengambilan sampel Pkl. 13.06 WIB

- Catatan :
1. Hasil uji ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji
  2. Sertifikat Hasil Uji ini tidak boleh digandakan tanpa izin dari Kepala Laboratorium Kualitas Lingkungan FTSP UII.

Yogyakarta 02 Juli 2007  
 Kepala Laboratorium





## LAMPIRAN XXV

### LABORATORIUM KUALITAS LINGKUNGAN JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14,4 Yogyakarta 55584, Phone 0274-895042, 895707, Fax 0274-895330

No : 01 / 30 LKL / 06 / 07

Hal :

#### SERTIFIKAT HASIL UJI KUALITAS AIR MINUM

Jenis Contoh Uji : Air Minum  
Asal Contoh Uji : Depot Air Minum Holy, Sleman, Yogyakarta  
Pengambil Contoh Uji : Iwan Ardiyanto, AMd  
Tanggal Pengambilan Contoh : 26 Juni 2007  
Tanggal penerimaan Contoh : 26 Juni 2007  
Tanggal Pengujian Contoh : 26 s/d 30 Juni 2007  
Parameter yang diuji : Tersebut Dibawah  
Kode Contoh Uji : 05.0607.TL.UII  
Kode Lab. : I.TL.UII  
Analisis : Iwan Ardiyanto, AMd

No	Parameter	Satuan	Baku mutu (*)	Hasil pengujian	Metode Uji
	<b>Kode Sampel IV. A</b>				
	<i>KIMIA</i>				
1.	Besi (Fe)	mg/L		Ttd	SNI M - 89 -1990 - 03
	<b>Kode Sampel IV. B</b>				
1.	Besi (Fe)	mg/L		Ttd	SNI M - 89 -1990 - 03

\*) Syarat - Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum Kep. Men. Kes Ri No. 907/Menkes/SK/VI/2002

#### Mikrobiologi

No	Kode Sampel	Satuan	Hasil Pengujian				Metode Uji
			0.1	1	10	Hasil	
1.	<b>IV. A</b>	MPN	0	0	2	10	APHA 9221-B Ed. 20 - 1998
2.	<b>IV. B</b>	MPN	0	1	2	15	APHA 9221-B Ed. 20 - 1998

Keterangan : Kode 1. 1 pengambilan sampel Pkl. 12.40 WIB

Kode 1. 2 pengambilan sampel Pkl. 13.12 WIB

- Catatan :
1. Hasil uji ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji
  2. Sertifikat Hasil Uji ini tidak boleh digandakan tanpa izin dari Kepala Laboratorium Kualitas Lingkungan FTSP UII.

Yogyakarta, 02 Juli 2007  
Kepala Laboratorium





## LAMPIRAN XXVI

### LABORATORIUM KUALITAS LINGKUNGAN JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14,4 Yogyakarta 55584, Phone 0274-895042, 895707, Fax 0274-895330

No : 01 / 31 LKL / 06 / 07

Hai :

#### SERTIFIKAT HASIL UJI KUALITAS AIR MINUM

Jenis Contoh Uji : Air Minum  
Asal Contoh Uji : Depot Air Minum Holy, Sleman, Yogyakarta  
Pengambil Contoh Uji : Iwan Ardiyanto, Amd  
Tanggal Pengambilan Contoh : 26 Juni 2007  
Tanggal penerimaan Contoh : 26 Juni 2007  
Tanggal Pengujian Contoh : 26 s/d 30 Juni 2007  
Parameter yang diuji : Tersebut Dibawah  
Kode Contoh Uji : 05.0607.TL.U11  
Kode Lab. : I.TL.U11  
Analisis : Iwan Ardiyanto, Amd

No	Parameter	Satuan	Baku mutu (*)	Hasil pengujian	Metode Uji
	<b>Kode Sampel IV. A</b>				
	<i>KIMIA</i>				
1.	Besi (Fe)	mg/L		Ttd	SNI M - 89 - 1990 - 03
	<b>Kode Sampel IV. B</b>				
1.	Besi (Fe)	mg/L		Ttd	SNI M - 89 - 1990 - 03

\*] Syarat - Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum Kep. Men. Kes Ri No. 907/Menkes/SK/VII/2002

#### Mikrobiologi

No	Kode Sampel	Satuan	Hasil Pengujian				Metode Uji
			0.1	1	10	Hasil	
1.	<b>IV. A</b>	MPN	0	0	2	10	APHA 9221-B Ed. 20 - 1998
2.	<b>IV. B</b>	MPN	0	1	2	15	APHA 9221-B Ed. 20 - 1998

Keterangan : Kode I. 1 pengambilan sampel Pkl. 12.40 WIB

Kode I. 2 pengambilan sampel Pkl. 13.12 WIB

- Catatan :
1. Hasil uji ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji
  2. Sertifikat Hasil Uji ini tidak boleh digandakan tanpa izin dari Kepala Laboratorium Kualitas Lingkungan FTSP UII.

Yogyakarta, 02 Juli 2007  
Kepala Laboratorium





**LAMPIRAN XXVII**  
**LABORATORIUM KUALITAS LINGKUNGAN**  
**JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

Jl. Kaliurang km 14,4 Yogyakarta 55584, Phone 0274-895042, 895707, Fax 0274-895330

No : 01 / 32 LKL / 06 / 07

Hal :

**SERTIFIKAT HASIL UJI KUALITAS AIR MINUM**

Jenis Contoh Uji : Air Minum  
Asal Contoh Uji : Depot Air Minum Holy, Sleman, Yogyakarta  
Pengambil Contoh Uji : Iwan Ardiyanto, Amd  
Tanggal Pengambilan Contoh : 26 Juni 2007  
Tanggal penerimaan Contoh : 26 Juni 2007  
Tanggal Pengujian Contoh : 26 s/d 30 Juni 2007  
Parameter yang diuji : Tersebut Dibawah  
Kode Contoh Uji : 05.0607.TL.UII  
Kode Lab. : I.TL.UII  
Analisis : Iwan Ardiyanto, AMd

No	Parameter	Satuan	Baku mutu (*)	Hasil pengujian	Metode Uji
	<b>Kode Sampel IV. A</b>				
	<i>KIMIA</i>				
1.	Besi (Fe)	mg/L		Ttd	SNI M - 89 - 1990 - 03
	<b>Kode Sampel IV. B</b>				
1.	Besi (Fe)	mg/L		Ttd	SNI M - 89 - 1990 - 03

\*) Syarat - Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum Kep. Men. Kes RI No. 907/Menkes/SK/VII/2002

**Mikrobiologi**

No	Kode Sampel	Satuan	Hasil Pengujian				Metode Uji
			0.1	1	10	Hasil	
1.	<b>IV. A</b>	MPN	0	0	2	10	APHA 9221-B Ed. 20 - 1998
2.	<b>IV. B</b>	MPN	0	1	2	15	APHA 9221-B Ed. 20 - 1998

Keterangan : Kode I. 1 pengambilan sampel Pkl. 12.40 WIB

Kode I. 2 pengambilan sampel Pkl. 13.12 WIB

Catatan : 1. Hasil uji ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji

2. Sertifikat Hasil Uji ini tidak boleh digandakan tanpa izin dari Kepala Laboratorium Kualitas Lingkungan FTSP UII.

Yogyakarta, 02 Juli 2007  
Kepala Laboratorium





**LAMPIRAN XIII**  
**LABORATORIUM KUALITAS LINGKUNGAN**  
**JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

Jl. Kaliurang km 14.4 Yogyakarta 55584, Phone 0274-895042, 895707, Fax 0274-895330

No : 01 / 33 LKL / 06 / 07

Hal :

**SERTIFIKAT HASIL UJI KUALITAS AIR MINUM**

Jenis Contoh Uji : Air Minum  
Asal Contoh Uji : Depot Air Minum RO, Sleman, Yogyakarta  
Pengambil Contoh Uji : Iwan Ardiyanto, AMd  
Tanggal Pengambilan Contoh : 26 Juni 2007  
Tanggal penerimaan Contoh : 26 Juni 2007  
Tanggal Pengujian Contoh : 26 s/d 30 Juni 2007  
Parameter yang diuji : Tersebut Dibawah  
Kode Contoh Uji : 05.0607.TL.UII  
Kode Lab. : I.TL.UII  
Analisis : Iwan Ardiyanto, AMd

No	Parameter	Satuan	Baku mutu (*)	Hasil pengujian	Metode Uji
	<b>Kode Sampel V. A</b>				
	<i>KIMIA</i>				
1.	Besi (Fe)	mg/L		0.04	SNI M - 89 - 1990 - 03
	<b>Kode Sampel V. B</b>				
1.	Besi (Fe)	mg/L		0.03	SNI M - 89 - 1990 - 03

\*) Syarat - Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum Kep. Men. Kes RI No. 907/Menkes/SK/VII/2002

**Mikrobiologi**

No	Kode Sampel	Satuan	Hasil Pengujian				Metode Uji
			0.1	1	10	Hasil	
1.	<b>V. A</b>	MPN	0	0	1	4	APHA 9221-B Ed. 20 - 1998
2.	<b>V. B</b>	MPN	0	0	0	0	APHA 9221-B Ed. 20 - 1998

Keterangan : Kode 1. 1 pengambilan sampel Pkl. 12.45 WIB

Kode 1. 2 pengambilan sampel Pkl 13.20 WIB

- Catatan :
1. Hasil uji ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji
  2. Sertifikat Hasil Uji ini tidak boleh digandakan tanpa izin dari Kepala Laboratorium Kualitas Lingkungan FTSP UII.

Yogyakarta 02 Juli 2007  
Kepala Laboratorium





**LAMPIRAN XIX**  
**LABORATORIUM KUALITAS LINGKUNGAN**  
**JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

Jl. Kaliurang km 14,4 Yogyakarta 55584, Phone 0274-895042, 895707, Fax 0274-895330

No : 01 / 34 LKL / 06 / 07

Hal :

**SERTIFIKAT HASIL UJI KUALITAS AIR MINUM**

Jenis Contoh Uji : Air Minum  
Asal Contoh Uji : Depot Air Minum RO, Sleman, Yogyakarta  
Penerima Contoh Uji : Iwan Ardiyanto, AMd  
Tanggal Pengambilan Contoh : 26 Juni 2007  
Tanggal penerimaan Contoh : 26 Juni 2007  
Tanggal Pengujian Contoh : 26 s/d 30 Juni 2007  
Parameter yang diuji : Tersebut Dibawah  
Kode Contoh Uji : 05.0607.TL.UII  
Kode Lab. : I.TL.UII  
Analisis : Iwan Ardiyanto, AMd

No	Parameter	Satuan	Baku mutu (*)	Hasil pengujian	Metode Uji
	<b>Kode Sampel V. A</b>				
	<i>KIMIA</i>				
1.	Besi (Fe)	mg/L		0.04	SNI M - 89 - 1990 - 03
	<b>Kode Sampel V. B</b>				
1.	Besi (Fe)	mg/L		0.03	SNI M - 89 - 1990 - 03

\*) Syarat - Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum Kep. Men. Kes RI No. 907/Menkes/SK/VI/2002

**Mikrobiologi**

No	Kode Sampel	Satuan	Hasil Pengujian				Metode Uji
			0.1	1	10	Hasil	
1.	V. A	MPN	0	0	1	4	APHA 9221-B Ed. 20 - 1998
2.	V. B	MPN	0	0	0	0	APHA 9221-B Ed. 20 - 1998

Keterangan : Kode I. 1 pengambilan sampel Pkl. 12.45 WIB

Kode I. 2 pengambilan sampel Pkl. 13.20 WIB

- Catatan :
1. Hasil uji ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji
  2. Sertifikat Hasil Uji ini tidak boleh digandakan tanpa izin dari Kepala Laboratorium Kualitas Lingkungan FTSP UII.

Yogyakarta 02 Juli 2007  
Kepala Laboratorium





**LAMPIRAN XXX**  
**LABORATORIUM KUALITAS LINGKUNGAN**  
**JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

Jl. Kaliurang km 14,4 Yogyakarta 55584, Phone 0274-895042, 895707, Fax 0274-895330

No : 01 / 35 LKL / 06 / 07

Hal :

**SERTIFIKAT HASIL UJI KUALITAS AIR MINUM**

Jenis Contoh Uji : Air Minum  
 Asal Contoh Uji : Depot Air Minum RO, Sleman, Yogyakarta  
 Pengambil Contoh Uji : Iwan Ardiyanto, AMd  
 Tanggal Pengambilan Contoh : 26 Juni 2007  
 Tanggal penerimaan Contoh : 26 Juni 2007  
 Tanggal Pengujian Contoh : 26 s/d 30 Juni 2007  
 Parameter yang diuji : Tersebut Dibawah  
 Kode Contoh Uji : 05.0607.TL.U.II  
 Kode Lab. : I.TL.U.II  
 Analis : Iwan Ardiyanto, AMd

No	Parameter	Satuan	Baku mutu (*)	Hasil pengujian	Metode Uji
	<b>Kode Sampel V. A</b>				
	<i>KIMIA</i>				
1.	Besi (Fe)	mg/L		0.04	SNI M - 89 - 1990 - 03
	<b>Kode Sampel V. B</b>				
1.	Besi (Fe)	mg/L		0.03	SNI M - 89 - 1990 - 03

\*) Syarat - Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum Kep. Men. Kes RI No. 907/Menkes/SK/VII/2002

**Mikrobiologi**

No	Kode Sampel	Satuan	Hasil Pengujian				Metode Uji
			0.1	1	10	Hasil	
1.	<b>V. A</b>	MPN	0	0	1	4	APHA 9221-B Ed. 20 - 1998
2.	<b>V. B</b>	MPN	0	0	0	0	APHA 9221-B Ed. 20 - 1998

Keterangan : Kode I. 1 pengambilan sampel Pkl. 12.45 WIB

Kode I. 2 pengambilan sampel Pkl. 13.20 WIB

- Catatan :
- Hasil uji ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji
  - Sertifikat Hasil Uji ini tidak boleh digandakan tanpa izin dari Kepala Laboratorium Kualitas Lingkungan FTSP UII.

Yogyakarta 02 Juli 2007  
 Kepala Laboratorium



LAMPIRAN XXXI

t	$\alpha$				
	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
	1	3.078	6.314	12.71	31.82
2	1.886	2.92	4.303	6.965	9.925
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	1.44	1.943	2.447	3.143	3.707
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	1.397	1.86	2.306	2.896	3.355
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.25
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	1.35	1.771	2.16	2.65	3.012
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947
16	1.337	1.746	2.12	2.583	2.921
17	1.333	1.74	2.11	2.567	2.898
18	1.33	1.734	2.101	2.552	2.878
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
21	1.323	1.721	2.08	2.518	2.831
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	1.319	1.714	2.069	2.5	2.807
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	1.316	1.708	0.06	2.485	2.787