

BAB V

ANALISIS DAN PAMBAHASAN

A. Kualitas air sumur

Hasil pengujian air tanah, menggunakan alat *Water Treatment* dengan media filtrasi pasir lolos saringan 10 dan pasir lolos saringan 20 yang dilakukan dan dianalisis di Laboratorium Rekayasa Lingkungan UMY dapat berpengaruh pada parameter yang akan diuji. Berdasarkan KEPMENKES RI No 907/MENKES/SK/VII/2002 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air minum, dan membandingkan hasil analisis pengujian di laboratorium. Hasil dapat dilihat pada tabel 5.1 pengamatan air tanah dan pada tabel 5.2 tabel persyaratan kualitas air.

Tabel 5.1 Hasil Pengamatan Air Tanah

sumber	Parameter kimia		
	Fe (mg/l)	DO (mg/l)	pH
Air asal	0,95	4,0	8,48

Sumber : hasil penelitian, 2010

Tabel 5.2 Persyaratan kualitas air

No	Parameter	Satuan	Kepmenkes RI No 907 Tahun 2002
1	pH	-	6,5-8,5
2	DO	-	-
3	Fe	mg/l	$\leq 0,3$

Sumber : Kepmenkes RI No 907 Tahun 2002

Dari data diatas bahwa parameter kadar DO telah memenuhi syarat kualitas air. Untuk nilai Fe air asal sebesar 0,95 mg/l belum memenuhi syarat

untuk nilai pH sudah

Berdasarkan persyaratan kualitas air yang telah ditentukan dalam Kepmenkes RI No 907 Tahun 2002 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air minum, maka Fe dalam air tanah sebelum diolah belum termasuk aman, batas nilai Fe \leq 0,3 mg/l. Data hasil pengujian dapat dilihat pada lampiran 1.

B. Menganalisis Hubungan Variasi Ketinggian Filtrasi Dengan Peningkatan DO, Penurunan Kadar Fe, dan Perubahan pH.

1. Analisis Kadar Fe

a. Hubungan kadar Fe dengan variasi ketinggian filtrasi pasir 20 cm.

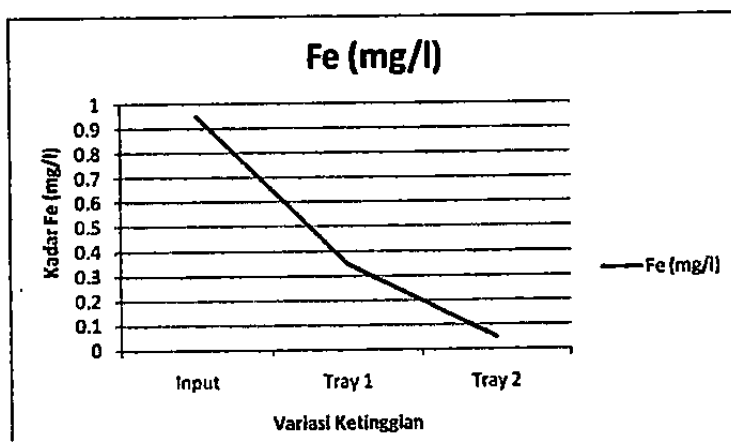
Contoh hitungan nilai Fe:

$$Fe = \frac{1000}{10} \times \frac{1,9}{20} \times 0,1 = 0,95 \text{ mg/l}$$

Tabel 5.3 Hasil pengujian kadar Fe ketinggian filtrasi 20 cm

Ketinggian Saringan Pasir Cepat (cm)	Fe (mg/l)
Input	0,95
Tray 1	0,35
Tray 2	0,05

Sumber : Hasil penelitian, 2010



Gambar 5.1 Grafik hubungan kadar Fe dengan ketinggian saringan pasir 20 cm.

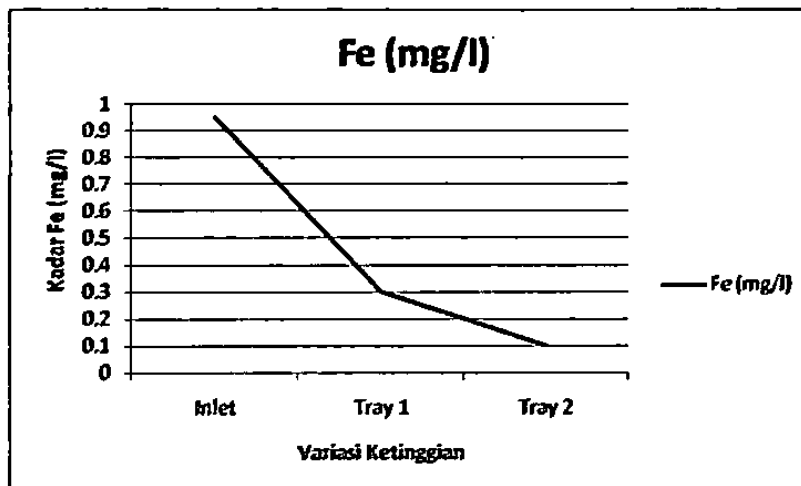
Dari data di atas nilai Fe mulai mengalami penurunan, dari sebelum pengujian 0,95 mg/l setelah difiltrasi nilai Fe turun menjadi 0,05 mg/l pada variasi ketinggian filtrasi 20 cm.

b. Hubungan kadar Fe dengan variasi ketinggian filtrasi pasir 40 cm.

Tabel 5.4 Hasil pengujian kadar Fe ketinggian filtrasi 40 cm

Ketinggian Saringan Pasir Cepat (cm)	Fe (mg/l)
Inlet	0,95
Tray 1	0,3
Tray 2	0,1

Sumber : Hasil penelitian, 2010



Gambar 5.2 Grafik hubungan kadar Fe dengan ketinggian saringan pasir 40 cm.

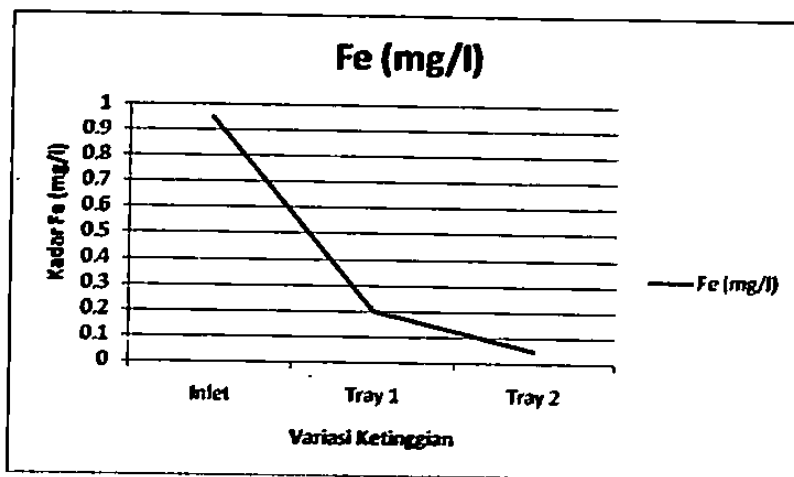
Dari data di atas nilai Fe mulai mengalami penurunan, dari sebelum pengujian 0,95 mg/l setelah difiltrasi nilai Fe turun menjadi 0,1

c. Hubungan kadar Fe dengan variasi ketinggian filtrasi pasir 60 cm.

Tabel 5.5 Hasil pengujian kadar Fe ketinggian filtrasi 60 cm

Ketinggian Saringan Pasir Cepat (cm)	Fe (mg/l)
Inlet	0,95
Tray 1	0,2
Tray 2	0,05

Sumber : Hasil penelitian, 2010



Gambar 5.3 Grafik hubungan kadar Fe dengan ketinggian saringan pasir 60 cm.

Dari data di atas nilai Fe mulai mengalami penurunan, dari sebelum pengujian 0,95 mg/l setelah difiltrasi nilai Fe turun menjadi 0,05 mg/l pada variasi ketinggian filtrasi 60 cm.

Dari ketiga grafik di atas, pada penghitungan kadar Fe variasi ketinggian 20, 40, dan 60 cm dapat disimpulkan bahwa setelah dilakukan proses pengolahan dengan menggunakan alat uji *Water Treatment* sederhana dengan filtrasi pasir lolos saringan 10 dan lolos saringan 20

dapat menurunkan kadar Fe dikarenakan semakin banyak

ketinggian filtrasi dan semakin rapatnya pori pada bahan filtrasi mengakibatkan kadar Fe yang tersaring semakin banyak.

2. Analisis Kadar DO

a. Hubungan kadar DO dengan variasi ketinggian filtrasi pasir 20 cm.

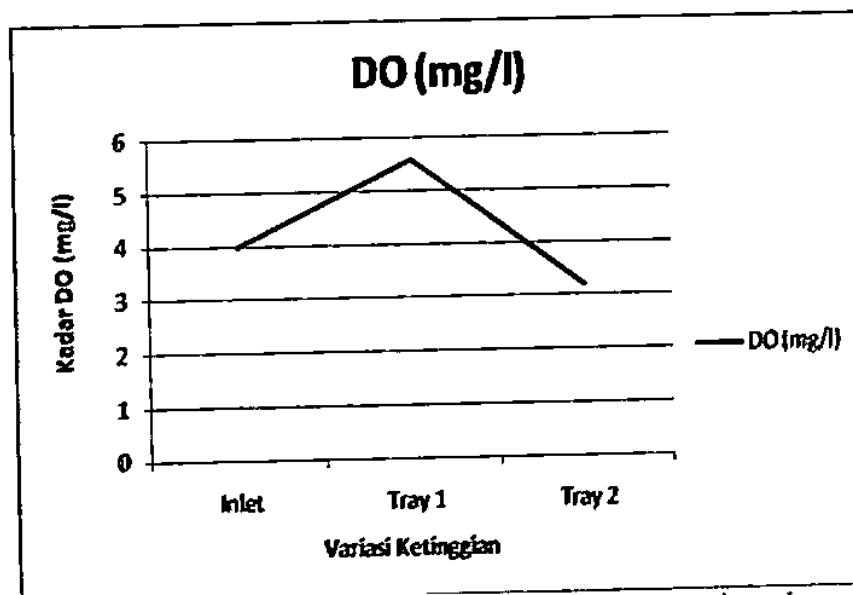
Contoh hitungan nilai DO:

$$DO = \frac{1000}{100} \times 2 \times 1 \times 0,2 = 4 \text{ mg/l}$$

Tabel 5.6 Hasil pengujian kadar DO ketinggian filtrasi 20 cm

ketinggian saringan pasir cepat (cm)	DO (mg/l)
Inlet	4,0
Tray 1	5,6
Tray 2	3,2

Sumber : Hasil penelitian, 2010



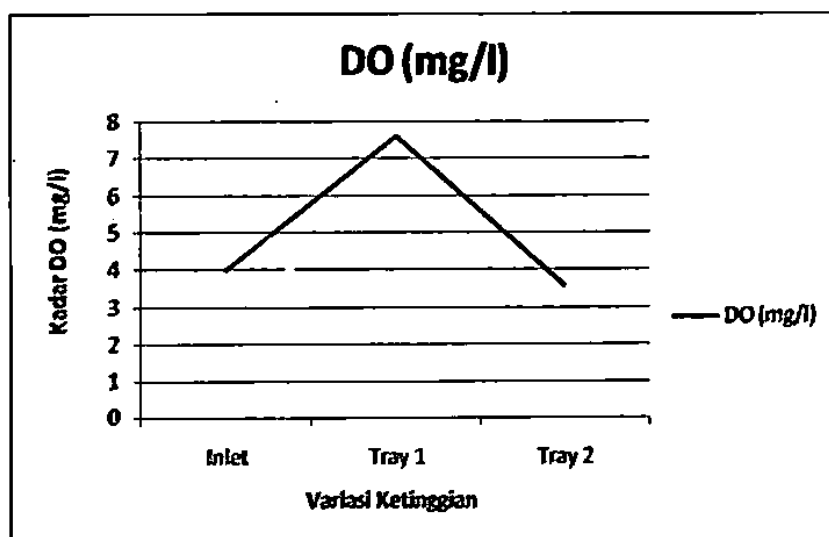
Dari data di atas nilai DO mulai mengalami penurunan, dari sebelum pengujian 4,0 mg/l setelah pengujian nilai DO turun menjadi 3,2 mg/l pada variasi ketinggian filtrasi 20 cm.

b. Hubungan kadar DO dengan variasi ketinggian filtrasi pasir 40 cm.

Tabel 5.7 Hasil pengujian kadar DO ketinggian filtrasi 40 cm

ketinggian saringan pasir cepat (cm)	DO (mg/l)
Inlet	4,0
Tray 1	7,6
Tray 2	3,6

Sumber : Hasil penelitian, 2010



Gambar 5.5 Grafik hubungan kadar DO dengan ketinggian saringan pasir 40 cm.

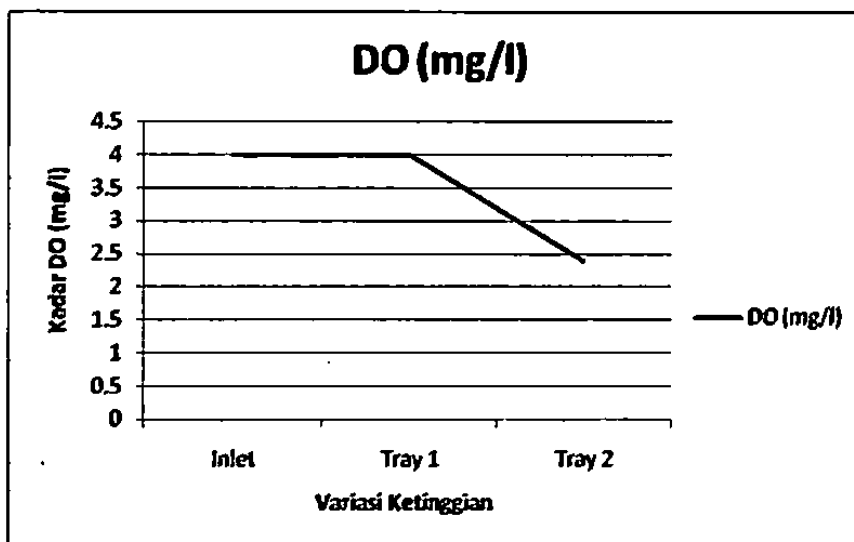
Dari data di atas nilai DO mulai mengalami penurunan, dari sebelum pengujian 4,0 mg/l setelah pengujian nilai DO turun menjadi 3,6

c. Hubungan kadar DO dengan variasi ketinggian filtrasi pasir 60 cm.

Tabel 5.8 Hasil pengujian kadar DO ketinggian filtrasi 60 cm

ketinggian saringan pasir cepat (cm)	DO (mg/l)
Inlet	4,0
Tray 1	4,0
Tray 2	2,4

Sumber : Hasil penelitian, 2010



Gambar 5.6 Grafik hubungan kadar DO dengan ketinggian saringan pasir 60 cm.

Dari data di atas nilai DO mulai mengalami penurunan, dari sebelum pengujian 4,0 mg/l setelah pengujian nilai DO turun menjadi 2,4 mg/l pada variasi ketinggian filtrasi 60 cm.

Dari ketiga grafik di atas dapat disimpulkan bahwa setelah dilakukan proses pengolahan kadar DO sempat naik pada Tray 1, pada Tray 2 kadar DO menurun. Yang terpenting ada progress kenaikan DO menggunakan alat water treatment dengan filtrasi pasir ini. Hal ini

dikarenakan semakin bertambahnya ketinggian filtrasi dan rapatnya pori

pada bahan filtrasi pasir dapat mengakibatkan kadar oksigen yang ada di dalam air menurun.

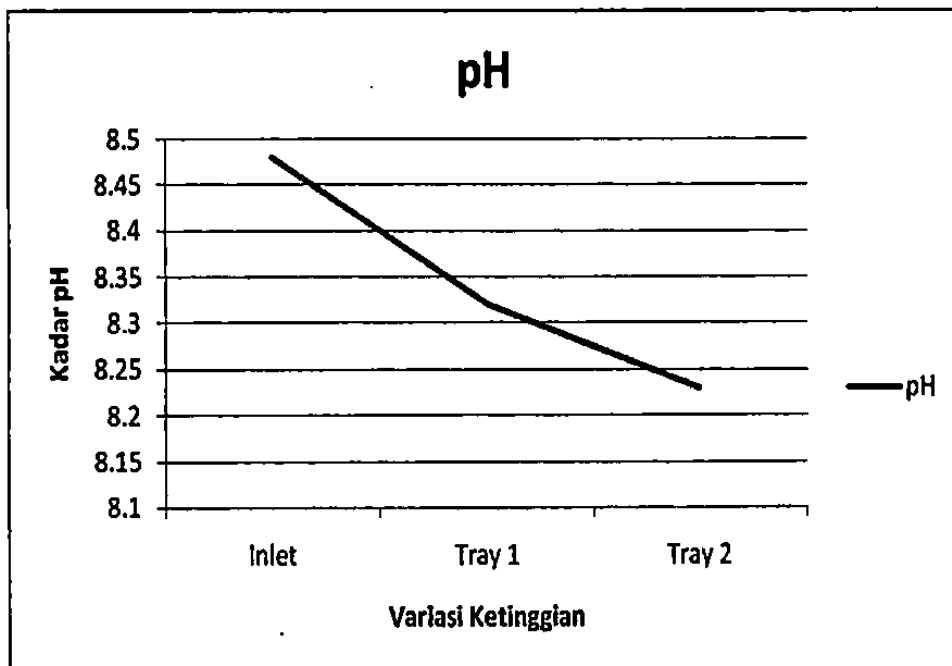
3. Analisis Kadar pH

a. Hubungan kadar pH dengan variasi ketinggian *filtrasi* pasir cepat 20 cm.

Tabel 5.9 Hasil pengujian kadar pH ketinggian filtrasi 20 cm

Ketinggian Saringan Pasir Cepat (cm)	pH
Inlet	8,48
Tray 1	8,32
Tray 2	8,23

Sumber : Hasil penelitian, 2010



Gambar 5.7 Grafik hubungan kadar pH dengan ketinggian saringan pasir 20 cm.

Dari data di atas nilai pH mulai mengalami penurunan, dari sebelum pengujian 8,48 setelah pengujian nilai pH turun menjadi 8,23

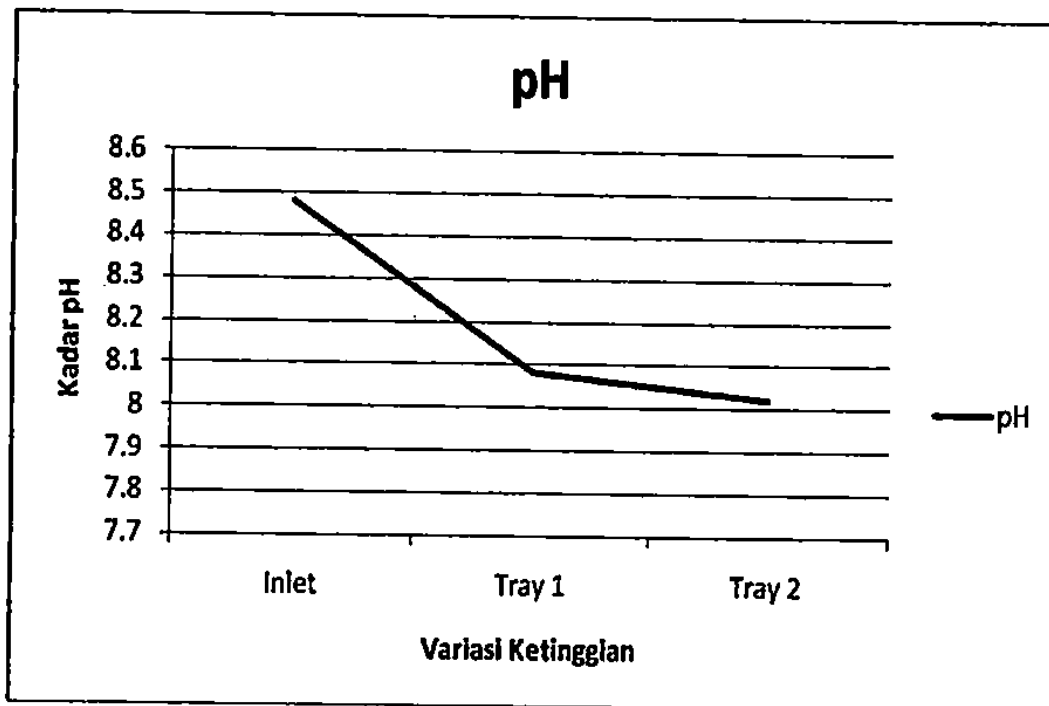
pada variasi ketinggian filtrasi 20 cm

b. Hubungan kadar pH dengan variasi ketinggian *filtrasi* pasir 40 cm.

Tabel 5.10 Hasil pengujian kadar pH ketinggian filtrasi 40 cm

Ketinggian Saringan Pasir Cepat (cm)	pH
Inlet	8,48
Tray 1	8,08
Tray 2	8,02

Sumber : Hasil penelitian, 2010



Gambar 5.8 Grafik hubungan kadar pH dengan ketinggian saringan pasir 40 cm.

Dari data di atas nilai pH mengalami penurunan, dari sebelum pengujian yaitu 8,48 dan setelah pengujian nilai pH turun menjadi 8,02

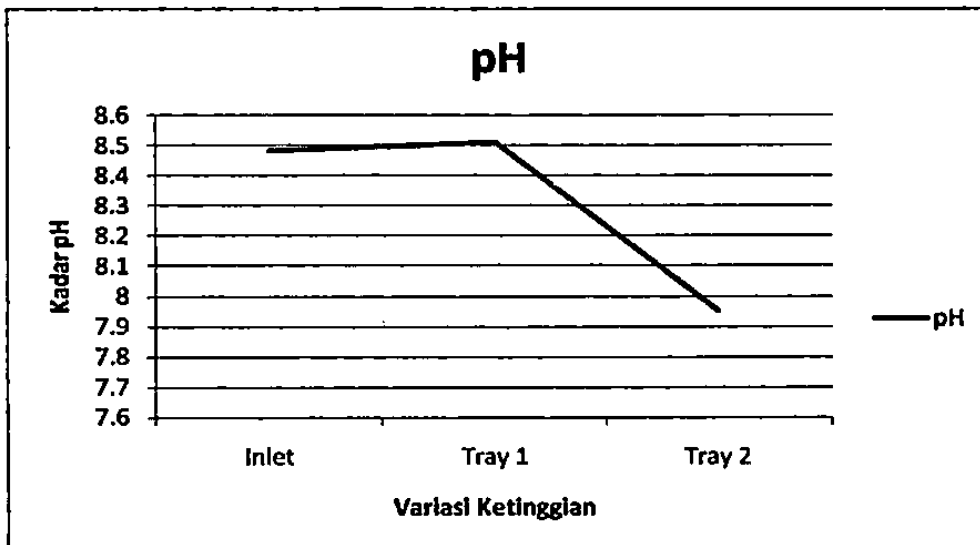
dan jika ditinjau dari standar kualitas air minum yang ditetapkan oleh WHO (World Health Organization) yaitu 6,5-8,5 maka nilai pH yang terdapat dalam penelitian ini termasuk dalam kategori yang baik.

c. Hubungan kadar pH dengan variasi ketinggian *filtrasi* pasir 60 cm.

Tabel 5.11 Hasil pengujian kadar pH ketinggian filtrasi 60 cm

Ketinggian Saringan Pasir Cepat (cm)	pH
Inlet	8,48
Tray 1	8,51
Tray 2	7,95

Sumber : Hasil penelitian, 2010



Gambar 5.9 Grafik hubungan kadar pH dengan ketinggian saringan pasir 60 cm.

Dari data di atas nilai pH mengalami kenaikan dari sebelum pengujian 8,48 menjadi 8,51, Lalu turun menjadi 7,95,

Dari ketiga grafik di atas disimpulkan bahwa nilai pH mengalami penurunan dan didapat nilai terendah setelah pengolahan sebesar 7,95. Berarti media filtrasi pasir mampu menurunkan kadar pH dengan baik. Jika ditinjau dari standar kualitas air maka air sumur sebelum ataupun

C. Menganalisa Hubungan Variasi Ketinggian Filtrasi Dengan *Effisiensi*

Penurunan Kadar Fe dan *Effisiensi* Peningkatan kadar DO.

1. Hubungan Variasi Ketinggian Filtrasi Dengan *Effisiensi* Fe.

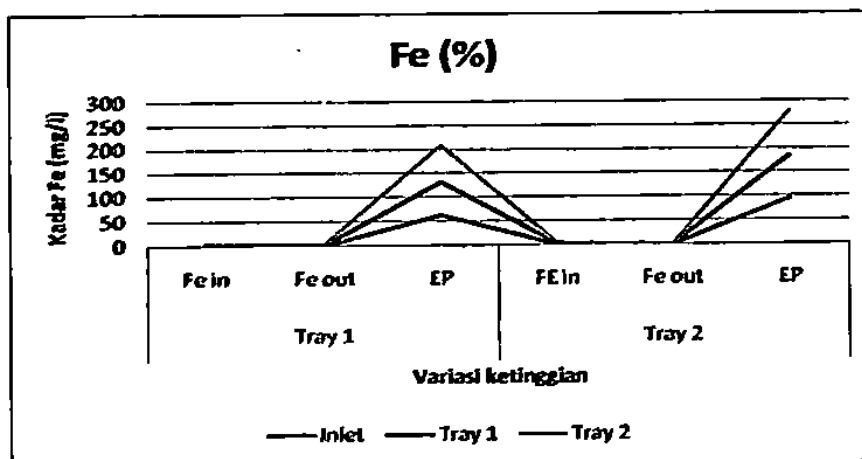
Contoh hitungan *effisiensi* penurunan kadar Fe:

$$E = \frac{0,95 - 0,35}{0,95} \times 100\% = 63,1 \%$$

Tabel 5.12 *Effisiensi* penurunan kadar Fe

Ketinggian (cm)	Tray 1			Tray 2		
	Fe in	Fe out	EP	FE in	Fe out	EP
Inlet	0,95	0,35	63,1	0,95	0,05	94,7
Tray 1	0,95	0,3	68,4	0,95	0,1	89,5
Tray 2	0,95	0,2	78,94	0,95	0,05	94,7

Sumber : hasil penelitian, 2010



Gambar 5.10 Grafik hubungan *effisiensi* Fe dengan ketinggian saringan pasir cepat 20, 40, dan 60 cm.

Dari grafik di atas dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan *effisiensi* Fe, semakin bertambahnya ketinggian filtrasi dan semakin rapatnya pori pada bahan filtrasi mengakibatkan kadar Fe yang tersaring

Dari grafik *effisiensi* penurunan kadar Fe didapat *effisiensi* rata-rata sebesar 81,55 %.

2. Hubungan Variasi Ketinggian Filtrasi Dengan *Effisiensi* DO.

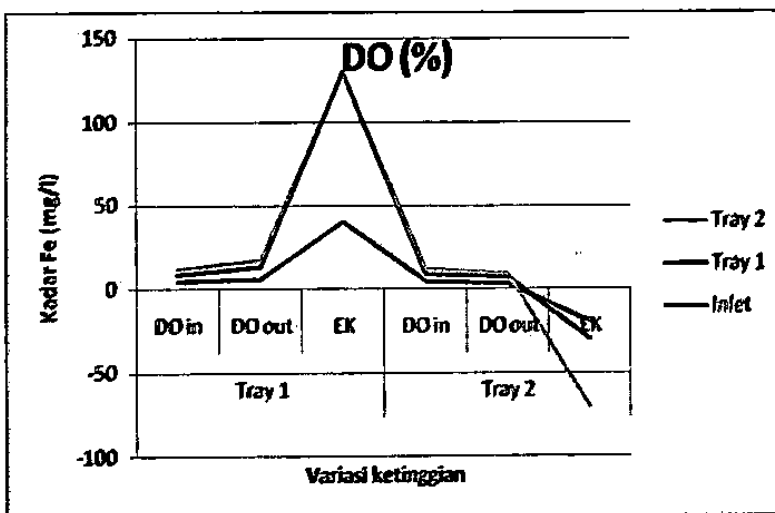
Contoh hitungan penurunan kadar DO:

$$E = \frac{4 - 5,6}{4} \times 100\% = 40\%$$

Tabel 5.13 *Effisiensi* kenaikan kadar DO

Ketinggian (cm)	Tray 1			Tray 2		
	DO in	DO out	EK	DO in	DO out	EK
Inlet	4,0	5,6	40	4,0	3,2	-20
Tray 1	4,0	7,6	90	4,0	3,6	-10
Tray 2	4,0	4,0	0	4,0	2,4	-40

Sumber : hasil penelitian, 2010



Gambar 5.11 Grafik hubungan *effisiensi* DO dengan ketinggian saringan pasir 20, 40, dan 60 cm.

Dari grafik di atas dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan

D. Aplikasi di Masyarakat tentang Penghitungan dari Segi Kualitas dan Kuantitas Alat *Water Treatment* dengan Filtrasi Pasir.

1. Segi Kualitas.

Dari segi kualitas, alat ini mampu menurunkan kadar Fe yang tinggi serta mampu menjernihkan air dengan baik. Dikarenakan media pasir yang bekerja sangat baik menurunkan kadar Fe sehingga dapat dikonsumsi oleh masyarakat.

2. Segi Kuantitas.

Kebutuhan air untuk 1 orang tiap harinya = 200 liter

Untuk memenuhi kebutuhan air dalam 1 rumah yang berisi 5 orang

= 5×200 liter = 1000 liter

1 hari = 24 jam

Debit aliran yang diperlukan tiap rumah: $\frac{1000 \text{ liter}}{24 \text{ jam}} = 41,7 \frac{\text{liter}}{\text{jam}}$

Debit aliran pada alat: 85,7 liter/jam

Jadi alat ini mampu memenuhi kebutuhan air dalam sehari sebanyak 41,7