

**ANALISIS VARIASI FORMASI UKURAN *CATRIDGE*
TERHADAP DEBIT AIR BERBAHAN BAKU AIR PAYAU
PADA SISTEM INSTALASI AIR BERSIH**

SKRIPSI



**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Sarjana Terapan Program Studi Teknik Mesin Produksi dan Perawatan**

Oleh:

**Abrror Heryanddi
062040212059**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

***ANALYSIS OF VARIATIONS IN CARTRIDGE SIZE
FORMATION ON WATER DISCHARGE MADE FROM
BRACKISH WATER IN CLEAN WATER INSTALLATION
SYSTEMS***

FINAL REPORT



***Submitted of Comply with Terms of Study Completion in Mechanical
Engineering Production and Maintenance Study Program***

By:

**Abrror Heryanddi
062040212059**

***MECHANICAL ENGINEERING DEPARTEMENT
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA PALEMBANG
2024***


**ANALISIS VARIASI FORMASI UKURAN *CATRIDGE*
TERHADAP DEBIT AIR BERBAHAN BAKU AIR PAYAU
PADA SISTEM INSTALASI AIR BERSIH**



SKRIPSI

**Disetujui oleh Dosen Pembimbing Proposal Skripsi
Program Studi Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan**


Pembimbing Utama


Ahmad Zamheri, S.T., M.T.
NIP. 196712251997021001

Pembimbing Pendamping


H. Indra Gunawan, S.T., M.Si.
NIP. 196511111993031003

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin**


Ir. Saiful Effendi, M.T.
NIP. 196309121989031005





HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Abror Heryanddi
NIM : 062040212059
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Rencana Judul : **ANALISA VARIASI FORMASI UKURAN CATRIDGE
TERHADAP DEBIT AIR BERBAHAN BAKU AIR
PAYAU PADA SISTEM INSTALASI AIR BERSIH**

Telah selesai diuji dalam Seminar Skripsi Sarjana Terapan dihadapkan Tim Penguji pada tanggal 16 Juli 2024 dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

TIM PENGUJI

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1	Ahmad Zamheri, S.T., M.T. NIP. 196712251997021001	Ketua		21/8/24
2	Siproni, S.T., M.T. NIP. 195911121985101001	Anggota		21/8/24
3	Ir. Sailon, M.T. NIP. 196005041993031001	Anggota		31/8/24
4	Didi Suryana, S.T., M.T. NIP. 196006131986021001	Anggota		29/8-24

Palembang, Juli 2024

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Ir. Sairul Effendi, M.T.

NIP. 1963091219893031005

MOTTO

"Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai dari suatu urusan, kerjakanlah dengan sungguh-sungguh urusan yang lain, dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap"

"QS. Al-Insyirah 6-8"

"Apapun yang terjadi, pulanglah sebagai sarjana"

(Orang tua tercinta)

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan ini dibawah ini:

Nama : Abrror Heryanddi

NPM : 062040212059

Program Studi : D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan

Judul Skripsi : **ANALISIS VARIASI FORMASI UKURAN
CATRIDGE TERHADAP DEBIT AIR BERBAHAN
BAKU AIR PAYAU PADA SISTEM INSTALASI AIR
BERSIH**

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri dan didampingi oleh tim dosen pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam skripsi yang saya buat maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Palembang, 16 Juli 2024

Abrror Heryanddi
062040212059

ABSTRAK

ANALISIS VARIASI FORMASI UKURAN *CATRIDGE* TERHADAP DEBIT AIR BERBAHAN BAKU AIR PAYAU PADA SISTEM INSTALASI AIR BERSIH

Abrror Heryanddi

xii + 41 halaman + 22 Gambar + 4 tabel + 5 lampiran

Air adalah sumber kehidupan, salah satu contoh sumber air yang ada di sekitar lingkungan adalah air payau, namun pemanfaatan pada air payau menjadi air bersih belum maksimal. Hal tersebut menjadi masalah yang belum terpenuhi di beberapa daerah contohnya seperti air payau yang ada di daerah Gasing. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan membuat instalasi air bersih sehingga sumber air yang ada dapat dimanfaatkan dengan baik. Pada penelitian ini digunakan variasi formasi ukuran *catridge* A (0,1 mikron), B (0,3 mikron), C (0,5 mikron). Formasi ABC, kecepatan filtrasi meningkat dari 0,00118 m/s menjadi 0,00134 m/s saat debit air dinaikkan dari 14 liter/menit menjadi 16 liter/menit. Tekanan filtrasi mengalami penurunan dari 14 psi menjadi 10 psi, sementara waktu filtrasi menurun dari 216 detik menjadi 184 detik dengan peningkatan debit air. Formasi CBA menunjukkan peningkatan kecepatan filtrasi dari 0,00104 m/s menjadi 0,00125 m/s saat debit air meningkat, variabilitas tekanan filtrasi (antara 8 psi hingga 12 psi) dan waktu filtrasi yang bervariasi (dari 238 detik hingga 199 detik) menunjukkan bahwa efisiensi filtrasi mungkin tidak stabil atau dapat dipengaruhi lebih banyak oleh proses dalam pengujian. Sampel yang menunjukkan kualitas air yang lebih baik antara dua formasi yang dievaluasi, yaitu ABC dan CBA, adalah pada kondisi aliran 16 liter/menit dari formasi ABC.

Kata Kunci : *Catridge*, Filtrasi, Air Payau

ABSTRACT

ANALYSIS OF VARIATIONS IN CARTRIDGE SIZE FORMATION ON WATER DISCHARGE MADE FROM BRACKISH WATER IN CLEAN WATER INSTALLATION SYSTEMS

Abrror Heryanddi

xii + 41 pages + 22 Picture + 4 tables + 5 appendices

Water is a source of life, one example of a water source in the environment is brackish water, but the use of brackish water to make clean water is not optimal. This is a problem that has not been met in several areas, for example brackish water in the Gasing area. In this research, variations in cartridge size formations A (0.1 micron), B (0.3 micron), C (0.5 micron) were used. ABC formation, filtration speed increased from 0.00118 m/s to 0.00134 m/s when the water discharge was increased from 14 liters/minute to 16 liters/minute. Filtration pressure decreased from 14 psi to 10 psi, while filtration time decreased from 216 seconds to 184 seconds with increasing water flow. The CBA formation shows an increase in filtration speed from 0.00104 m/s to 0.00125 m/s as water discharge increases, the variability of filtration pressure (between 8 psi to 12 psi) and varying filtration time (from 238 seconds to 199 seconds) shows that the filtration efficiency may be unstable or may be influenced more by the process under test. The sample that showed better water quality between the two formations evaluated, namely ABC and CBA, was at a flow condition of 16 liters/minute from the ABC formation.

Keywords : Catridge, Filtration, Brackish Water

PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini yang berjudul “Analisis Variasi Formasi Ukuran *Catridge* Terhadap Debit Air Berbahen Baku Air Payau Pada Sistem Instalasi Air Bersih” dengan baik dan lancar. Dalam persiapan hingga proses penyusunan laporan skripsi, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung, berupa bimbingan, petunjuk, informasi dan dukungan. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Kedua orang tua dan saudara-saudari penulis yang telah banyak memberikan dukungan, dan doa kepada penulis.
2. Bapak Dr. Beny Bandanadjaja, S.T., M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Ella Sundari, S.T., M.T., selaku Koordinator Prodi S-1 Terapan TMPP Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ahmad Zamheri, S.T., M.T., sebagai pembimbing pertama skripsi yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis.
6. Bapak H. Indra Gunawan, S.T., M.Si., sebagai pembimbing kedua skripsi yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis.
7. Teman-teman yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas bantuan dan dukungannya.
8. Kepada Nadaa Lestari, yang telah kebersamai selama penyusunan dan pengerjaan skripsi ini dalam kondisi apapun.
9. Dan semua pihak yang telah membantu selama proses penulisan Skripsi ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa dalam penulisan Skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun dan untuk perbaikan akan penulis terima sebagai bahan informasi untuk kelengkapan Skripsi ini. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi kemajuan ilmu permesinan dan menambah wawasan ilmu pengetahuan bagi kita semua.

Palembang, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.2.1 Tujuan Penelitian.....	2
1.2.2 Manfaat Penelitian	2
1.3 Rumusan dan Batasan Masalah.....	3
1.3.1 Rumusan Masalah	3
1.3.2 Pembatasan Masalah	3
1.4 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II DASAR TEORI	5
2.1 Landasan Teori	5
2.1.1 Air Payau.....	5
2.1.2 Persyaratan Kualitas Air Bersih	5
2.1.3 Pengertian Filtrasi	6
2.1.4 Prinsip Kerja Filtrasi	6
2.1.5 Klasifikasi Filtrasi	7
2.1.6 <i>Catridge</i>	8
2.1.7 Debit Air.....	9
2.2 Kajian Pustaka.....	10
BAB III METODE PENELITIAN	17
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	17
3.2 <i>Set Up</i> Penelitian	18
3.3 Objek Penelitian	19
3.4 Tempat Pelaksanaan Penelitian	19

3.5	Alat dan Bahan	19
3.6	Langkah Pengujian.....	25
3.7	Metode Pengambilan Data	27
3.8	Metode Analisis Data	27
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1	Data Hasil Pengujian Variasi Formasi <i>Catridge</i>	28
4.2	Data Hasil Laboratorium.....	28
4.2.1	Analisa Hasil Data Sebelum Pengujian.....	31
4.2.2	Analisa Hasil Setelah Pengujian	33
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
	DAFTAR PUSTAKA.....	39
	LAMPIRAN.....	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Volume Air Dalam Pipa.....	9
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	17
Gambar 3.2 Alat Instalasi Air Bersih	18
Gambar 3.3 Formasi Ukuran <i>Catridge</i>	18
Gambar 3.4 Pipa PVC	19
Gambar 3.5 Tabung VRP	20
Gambar 3.6 Tedmond 500 Liter	20
Gambar 3.7 Pompa Shimizu	21
Gambar 3.8 Pompa <i>Booster</i>	21
Gambar 3.9 <i>Valve</i>	22
Gambar 3.10 <i>Flow Meter</i>	22
Gambar 3.11 <i>Pressure Guage</i>	23
Gambar 3.12 Air Payau Gasing.....	23
Gambar 3.13 <i>Catridge</i> 0,1 0,3 dan 0,5 Mikron.....	24
Gambar 3.14 Merbran <i>Reverse Osmosis</i>	24
Gambar 3.15 Survey Lokasi Sampel.....	25
Gambar 3.16 Pengambilan Sampel	25
Gambar 3.17 Pengujian Formasi <i>Catridge</i>	26
Gambar 3.18 Pengambilan Data Pengujian	26
Gambar 4.1 Grafik Hasil Penelitian Formasi Ukuran <i>Catridge</i>	29
Gambar 4.2 Grafik Perbandingan Bahan Baku dan Hasil Pengujian <i>Catridge</i> (1).34	34
Gambar 4.3 Grafik Perbandingan Bahan Baku dan Hasil Pengujian <i>Catridge</i> (2).34	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Parameter Standar Kualitas Air Bersih.....	6
Tabel 4.1 Pengujian Variasi Ukuran <i>Catridge</i>	28
Tabel 4.2 Analisa Hasil Data Sebelum Pengujian.....	32
Tabel 4.3 Analisa Hasil Data Setelah Pengujian	33

DAFTAR LAMPIRAN

1. Data Hasil Balai Besar Laoratorium Kesehatan Masyarakat Palembang
2. Data Hasil Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Gambar Teknik dan Assembling Instalasi Air Bersih
4. Dokumentasi
5. Surat Rekomendasi Skripsi
6. Lembar Bimbingan Skripsi
7. Lembar Revisi Skripsi