

ANALISIS SEKAT UKUR SEGIEMPAT PADA PENGUJIAN POMPA AIR

Emmy Nurhayati¹), Mukhamaad Khumaidi Usman², Amin Nur Akhmadi³, Fitri Ayu Lestari⁴

Email : emmy.nurhayati@ustjogja.ac.id, khumaidioesman@gmail.com

¹Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa Yogyakarta

^{2,3,4}Politeknik Harapan Bersama Jl. Mataram No.9 Kota Tegal 52143

Abstrak

Kota besar dengan pemukiman yang padat membuat banyak genangan air yang tinggi hal ini disebabkan karena curah hujan yang tinggi serta resapan air tanah yang kurang dan banyaknya sampah yang menyumbat saluran air, untuk menanggulangi banjir dengan cepat salah satunya dengan cara memompa air agar cepat surut, tentunya dengan pompa air debit besar, untuk mendapatkan pompa air yang debitnya besar perlu dilakukannya pengujian debit pompa air dengan cara menganalisis pompa air menggunakan alat skat ukur segi empat, dengan metode ini nilai debit air yang dihasilkan oleh pompa air dapat diketahui. Hasil perhitungan ketinggian air menggunakan skat ukur berbentuk segiempat pada ketinggian 9,5 cm didapatkan debit air sebesar 15.175,06 liter/menit.

Kata kunci : pompa air, debit air

Abstract

Large cities with dense settlements make a lot of high puddles, this is due to high rainfall and insufficient groundwater infiltration and the amount of garbage that clogs waterways, to overcome floods quickly, one of which is by pumping water to recede quickly, of course with a large discharge water pump, To get a water pump with a large discharge, it is necessary to test the discharge of the water pump by analyzing the water pump using a quadrangular measuring instrument, with this method the value of the water discharge produced by the water pump can be known. The results of calculating the water level using a quadrilateral measuring skat at a height of 9.5 cm obtained a water discharge of 15,175.06 liters / minute.

Key Word : water pump, water discharge

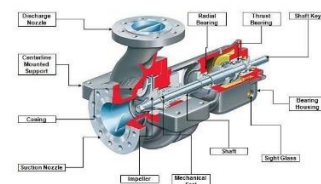
1. Pendahuluan

Curah hujan yang tinggi di Indonesia membuat banyak kota besar banjir, hal ini diakibatkan oleh saluran irigasi yang tersumbat oleh sampah dan juga resapan air yang kecil, untuk menanggulangi banjir tersebut pemerintah menggunakan pompa air untuk mengurangi ketinggian banjir dengan menggunakan pompa air dengan debit yang besar, sehingga air dapat surut secara cepat, untuk mencari pompa air yang memiliki debit yang besar perlu dilakukannya pengujian dengan menggunakan alat uji skat ukur berbentuk segi empat,

Pompa sentrifugal merupakan energi kinetik yang menghasilkan energi mekanik berupa tenaga hidrolik air pori menelusuri gerakan sentrifugal. Energi pada kepala suspensi, kepala putar dan kepala pada yang mungkin membuat aliran terus bergerak (Sularso dan Haruo Tahara, 2004). Gerak sentrifugal merupakan gerak karena gaya tolak keluar karena kecepatan putaran yang ada pada impeller lengkung (Melingkar) (Candra 2018).

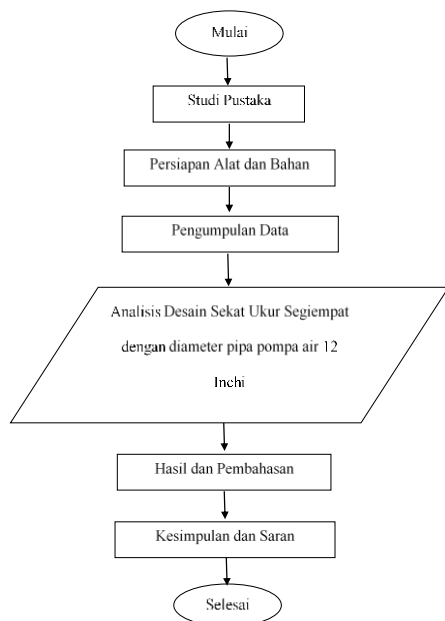
Landasan kerja pompa sentrifugal adalah saat rotor berputar, vakum dibuat di rumah pompa, sehingga udara luar tersedot oleh perbedaan tekanan dan dengan demikian menyerap air. Selain itu, gaya sentrifugal pada rotor memaksa air

melewati impeller (Clutch 1996) (Sugiyanto and Anmar 2018).

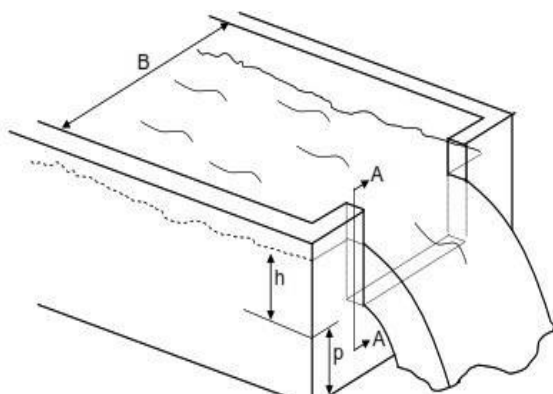


Gambar 1 Pompa Sentrifugal

2. Metode Penelitian



Sekat ukur Cipoletti adalah instrumen yang paling banyak digunakan untuk mengukur emisi, dan atmosfer pada dasarnya adalah prinsip septum aliran dengan produk datar.



Gambar 2 Sekat Ukur Segiempat
Perhitungan koefisiensi debit (k)

$$K = (107,1 + \frac{0,177}{h} + 14,2 \times \frac{h}{D}) - 25,7 \times (\frac{\sqrt{(B-b) \times h}}{D \times B} + 2,04 \times \frac{\sqrt{B}}{D}) \dots \dots \dots (1)$$

Dimana :

- k = koefisien debit
- B = lebar takik (m)
- b = lebar skat ukur (m)
- h = tinggi sekat ukur (m)
- D = Tinggi takik dari dasar saluran (m)

skat ukur bentuk segiempat . Untuk menghitung debit aliran air pada sekat ukur dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

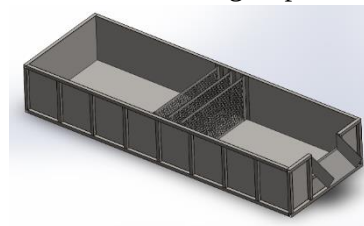
$$Q = k \times b \times h^{3/2}$$

Dimana :

- Q = debit aliran air (l/menit)
- b = lebar skat ukur (m)
- h = tinggi sekat ukur (m)

3. Hasil dan Pembahasan

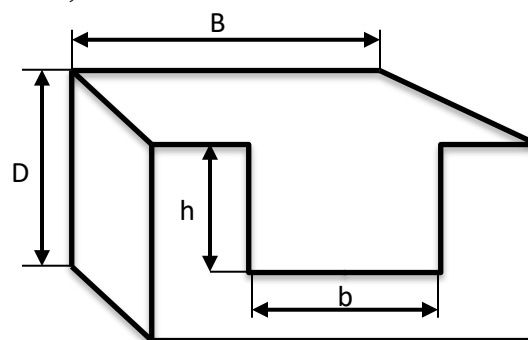
Dari desain skat ukur menggunakan solidwork dapat diperhitungkan debit aliran air dengan memasukan nilai dimensi segiempat



Gambar 1 Skat Ukur

Berikut data dimensi skat ukur pada desain pengujian pompa air

- B = 1,2 m
- b = 0,5 m
- h = 0,18 m
- D = 0,4 m



Dari hasil perhitungan untuk debit air yang melewati skat ukur dapat dilihat pada tabel berikut ini :

No	B (m)	b (m)	h (m)	D (m)	k (m)	Q (l/menit)
1	1,2	0,5	0,180	0,4	15,6	35744
2	1,2	0,5	0,175	0,4	15,67	34429
3	1,2	0,5	0,170	0,4	15,75	33124
4	1,2	0,5	0,165	0,4	15,83	31831
5	1,2	0,5	0,160	0,4	15,91	30548
6	1,2	0,5	0,155	0,4	15,99	29278
7	1,2	0,5	0,150	0,4	16,07	28020
8	1,2	0,5	0,145	0,4	16,16	26776
9	1,2	0,5	0,140	0,4	16,25	25545
10	1,2	0,5	0,135	0,4	16,34	24328
11	1,2	0,5	0,130	0,4	16,44	23126
12	1,2	0,5	0,125	0,4	16,54	21938
13	1,2	0,5	0,120	0,4	16,65	20767
14	1,2	0,5	0,115	0,4	16,76	19613
15	1,2	0,5	0,110	0,4	16,87	18475

Dari hasil perhitungan skat ukur dengan bentuk segi empat mampu mengukur debit pompa air sampai dengan debit 35.744 liter/menit dengan ketinggian aliran air pada skat ukur sebesar 18 cm

sedangkan pada ketinggian air di 11 cm mampu mengalirkan air sampai dengan 18475 liter/menit

Repository Repository
Universitas Jember Jember.”

Universitas

4. Simpulan

Dari hasil desain skat ukur segiempat dapat digunakan untuk menguji pompa air sampai dari kapasitas kecil sampai kapasitas 35744 liter/menit.

5. Daftar Pustaka.

- [1]. Alinti, Nuraini. 2019. “Tinjauan Rumah Pompa Sebagai Salah Satu Pengendalian Banjir Di Kota Gorontalo.” *RADIAL – jurnal peradaban salis, rekayasa dan teknologi* 4(2): 108–17.
<https://media.neliti.com/media/publications/297653-tinjauan-rumah-pompa-sebagai-salah-satu-8cbf9176.pdf>.
- [2]. Amelia, Salsabilla Rizki, Djafar Sodik, and Aceng Daud. 2022. “PEMBUATAN ALAT UKUR DEBIT AIR.” 11(November): 7–12.
- [3]. Biantoro, Nicholas. 2019. “7 Menit Lebih Dekat Dengan Solidworks.” *Ristex*.
- [4]. Candra, Riki. 2018. “Perancangan Pompa Sentrifugal Dan Diameter Luar Impeller Untuk Kebutuhan Air Kapasitas 60 Lpm Di Gedung F Dan D Universitas Muhammadiyah Tangerang.” *Jurnal Teknik* 7(1): 15–25.
- [5]. Dan, Aplikasi Rumus Kinsvater-carter. 2023. “DEBIT BANGUNAN UKUR AMBANG TAJAM SEGI.” 3(1): 11–19.
- [6]. Hakim, Dimas Briantono. 2021. “Analisis Koefisien Debit Pada Variasi Alat Ukur Debit Di Laboratorium Hidraulika Jurusan Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia.” : 1–98.
- [7]. Karnisah, In. “Kehilangan Tinggi Tekan Pada Pintu Sorong.” : 28–40.
- [8]. Mangontan, Samuel Prakoso, Syarifudin, and Agus Supriyadi. 2021. “Perancangan Mesin Pelet Ikan 3 in 1 Menggunakan Software Solidworks 2016.” *Jurnal Politeknik Harapan Bersama* 1(1): 1–4.
- [9]. Nataniel, Dengen, and Heliza Rahmania Hatta. 2009. “Perancangan Sistem Informasi Terpadu Pemerintah Daerah Kabupaten Paser.” 4(1): 47–54.
- [10]. Pabrik, Gedung, and Perakitan Pt. 2017. “ANALISA JENIS DAN SPESIFIKASI POMPA AIR BERSIH.” 21(2): 91–100.
- [11]. Putera, Muh. Ikbali, Arman, and Irmayani. 2020. “Potensi Pompa Hydram (Hydraulic Ram Pump) Berteknologi Hydro Power Tanpa Listrik Dan Ramah Lingkungan Di Desa Nepo Kabupaten Barru.” *Jurnal Dinamika Pengabdian (JDP)* 6(1): 122–32.
- [12]. Rating, Kalibrasi et al. 2019. “Digital Digital Repository Repository Universitas Universitas Jember Jember Digital Digital