

## **ANALISA DAMPAK SUMUR BOR DALAM TERHADAP MUKA AIR TANAH DAN EKONOMI SOSIAL MASYARAKAT**

**Sony Adiya Putra**

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Sekolah Tinggi Teknologi Dumai  
E-mail: sonyadiyaputra@sttdumai.ac.id

### **Abstrak**

Kota Dumai merupakan salah satu kota yang memanfaatkan sumur bor dalam. Kebutuhan utama masyarakat terhadap air yang semakin meningkat mendorong pemerintah memanfaatkan sumur bor untuk ketersediaan air bersih. Air tanah tidak mempunyai potensi merusak namun daya rusak air tanah dapat muncul apabila kondisi dan lingkungan air tanah terganggu. Kerusakan yang terjadi pada air tanah tidak terlihat secara langsung dan apabila dieksploitasi tidak terkendali mengakibatkan dampak negatif sehingga rehabilitasi sangat sulit dilakukan. Berbagai konservasi sumber daya air tanah dilakukan agar bisa memberikan manfaat sosial ekonomi serta berguna bagi kehidupan di masa yang akan datang. Metode yang digunakan untuk mengetahui besarnya penurunan muka air tanah dengan menganalisis kedalaman muka air tanah semula dengan kedalaman muka air tanah sesudahnya serta menganalisis kapasitas debit air yang dimanfaatkan masyarakat. Metode yang digunakan untuk mengetahui dampak sosial ekonomi ditinjau dari dua aspek yaitu aspek finansial (kemampuan dan kemauan masyarakat dalam pembiayaan penyediaan air bersih) dan aspek teknis (tingkat kepuasan masyarakat). Berdasarkan hasil penelitian, penurunan muka air tanah sumur bor dalam sebesar 2,75meter dalam kurun waktu 1 tahun. Dampak ekonomi yang ditimbulkan yaitu adanya penghematan biaya air bersih semenjak masyarakat menggunakan sumur bor dalam yaitu sebesar 57,81%. Serta dampak sosial yang ditimbulkan yaitu hubungan antar masyarakat yang semakin erat dan toleransi masyarakat menjadi semakin baik.

**Kata kunci:** Sumur Bor Dalam, Air Tanah, Rehabilitasi, Ekonomi

### **Abstract**

Dumai City is one of the cities that utilize deep bore wells. The community's main need for water is increasing, prompting the government to use drilled wells for the availability of clean water. Groundwater does not have the potential to damage but the destructive power of groundwater can appear if the conditions and the groundwater environment are disturbed. The damage that occurs to ground water is not directly visible and if it is exploited uncontrollably it will have a negative impact so that rehabilitation is very difficult to carry out. Various conservation of groundwater resources are carried out in order to provide socio-economic benefits and be useful for life in the future. The method used to determine the magnitude of the decrease in the groundwater level is by analyzing the depth of the original groundwater level with the depth of the groundwater level afterward and analyzing the capacity of the water discharge used by the community. The method used to determine the socio-economic impact is viewed from two aspects, namely the financial aspect (the ability and willingness of the community to finance the provision of clean water) and the technical aspect (the level of community satisfaction). Based on the results of the study, the groundwater level of deep bore wells decreased by 2.75 meters in a period of 1 year. The economic impact caused is the savings in clean water costs since the community uses deep bore wells, which is 57.81%. As well as the social impact caused, namely the relationship between communities is getting closer and community tolerance is getting better.

**Keywords:** Deep Well Drilling, Groundwater, Rehabilitation, Economy

## I. PENDAHULUAN

Air merupakan kebutuhan yang sangat penting bagi kehidupan dan sumber dasar untuk kelangsungan kehidupan di atas bumi. Keberadaan air mutlak diperlukan karena kehidupan di bumi tidak dapat berlangsung tanpa adanya air (Sunarsih, 2012). Bumi, air dan kekayaan alam yang terkandung di dalamnya dikuasai oleh negara dan dipergunakan untuk sebesar-besarnya bagi kemakmuran rakyat (Wati, 2019). Maka sumber air di suatu tempat harus dikelola untuk dipergunakan bagi kemakmuran dan keberlangsungan hidup manusia di suatu daerah .

Air tersebut biasanya didapat manusia di lingkungan sekitarnya. Data hasil Riskesdas tahun 2013 menunjukkan kebutuhan air pada rumah tangga di Indonesia bersumber dari sumur gali terlindung sebesar 29,2%; sumur pompa 24,1%; air ledeng/PDAM 19,7%; dan sisanya dari sumber air lain (Latief et al., 2015). Air sumur bor atau pompa paling banyak digunakan oleh rumah tangga di perkotaan yaitu 32,9%, sedangkan di pedesaan lebih banyak menggunakan sumur gali terlindung yaitu 32,7% .

Kota Dumai adalah salah satu kota yang memanfaatkan sumur bor dalam. Program dari Kotaku (Kota Tanpa Kumuh) ini adalah upaya yg bertujuan untuk membantu ketersediaan air bersih bagi masyarakat. Ada beberapa kelurahan di Dumai yang dibangun fasilitas sumur bor dalam. Satu diantaranya adalah Kelurahan Sukajadi Kecamatan Dumai Kota.

Secara geografis, Kelurahan Sukajadi terletak di dataran rendah dan berada di tepi air, sehingga memicu dampaknya positif dan negatif terhadap lingkungan. Selain itu, Kelurahan Sukajadi merupakan daerah pemukiman yang padat, sehingga pemenuhan kebutuhan air bersih cukup tinggi.

Sumur bor adalah pemanfaatan air bersih dengan menggunakan air tanah. Sumur bor memiliki keunggulan dibandingkan dengan sumur biasa, antara lain adalah kedalaman yang dicapai lebih maksimal serta kualitas airnya lebih baik sehingga sumur bor adalah pilihan paling efisien untuk memanfaatkan air tanah secara optimal (Manurung et al., 2017).

Pada dasarnya, air tanah tidak mempunyai potensi merusak sebagaimana pada air permukaan, namun daya rusak air tanah akan bisa muncul apabila kondisi dan lingkungan air tanah terganggu, baik akibat pengambilan air tanah yang melebihi daya dukungnya, pencemaran, maupun akibat kegiatan alam (Dwangga et al., 2020). Mengingat air tanah berada di bawah permukaan tanah maka kerusakan yg terjadi pada air tanah tidak terlihat secara langsung, sehingga apabila dieksploitasi tidak terkendali dapat mengakibatkan dampak negatif yang luas, sehingga rehabilitasi atau pemulihannya sangat sulit dilakukan (Situmorang & Lubis, 2017).

Kebutuhan utama masyarakat terhadap air yang semakin meningkat mendorong lebih kuatnya nilai ekonomi serta nilai sosial (Afdaliah & Pristianto, 2019). Berbagai upaya konservasi

sumber daya air yang dapat dilakukan, agar dapat digunakan secara efisien sehingga bisa memberikan manfaat sosial ekonomi serta dapat berguna untuk kehidupan berkelanjutan (Budhie et al., 2013). Menyadari pentingnya air sebagai kebutuhan dasar manusia, disisi lain ada sebagian kelompok masyarakat yang belum memiliki akses air bersih. Akses terhadap pelayanan air bersih yang merata dan adil bagi seluruh masyarakat seharusnya telah dapat terjamin oleh pemerintah (Izzah, 2018).

Kerusakan yang terjadi pada air tanah apabila sering dibuat sumur bor secara tidak terkendali mengakibatkan dampak negatif. Penelitian ini dilakukan di jalan paris Kelurahan Sukajadi dengan tujuan untuk mengetahui besar penurunan muka air tanah dan dampak sosial ekonomi masyarakat yang disebabkan oleh sumur bor.

## II. METODE PENELITIAN

### A. Prosedur Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, prosedur pengumpulan data meliputi:

#### 1. Studi Literatur

Pada tahap ini, penulis mencari referensi-referensi dengan permasalahan yang telah ditemukan.

#### 2. Studi Lapangan

Dalam studi lapangan, terdapat 3 macam prosedur pengumpulan data yaitu:

##### a. Wawancara

Penulis mempersiapkan kumpulan pertanyaan lembaran kuesioner untuk mewancarai pihak yang terkait

##### b. Observasi

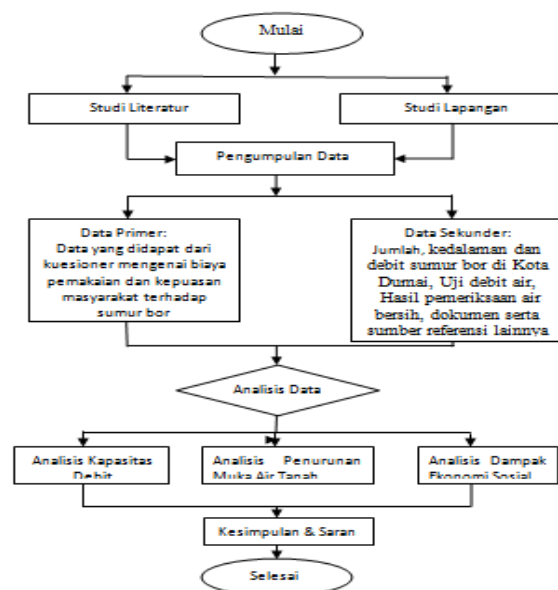
Pada tahap ini dilakukan pengamatan dan peninjauan secara langsung di lapangan atau lokasi penelitian.

##### c. Dokumentasi

Dokumentasi yang dilakukan meliputi pengambilan dokumentasi berupa gambar atau video tentang seluruh data dan kegiatan yang dilakukan.

### B. Jenis dan Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Data primer dikumpulkan melalui evaluasi langsung ke lapangan yang bersumber dari masyarakat RT 20 Kelurahan Sukajadi menggunakan sejumlah pertanyaan di dalam kuesioner. Data sekunder berupa buku, artikel, serta dokumen yang berhubungan dengan penelitian. Data yang bersumber dari pihak Kotaku, PUPR serta sumber referensi lainnya yang meliputi data jumlah sumur bor, kedalaman sumur bor, debit sumur bor, uji debit air sumur bor dan hasil pemeriksaan air bersih.



Gambar 1. Alur Penelitian

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Data Sumur Bor Dalam

Untuk memenuhi kebutuhan air bersih bagi masyarakat yang digunakan untuk kebutuhan sehari-hari, maka pemerintah Kota Dumai melalui Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR) beserta KotaKu memanfaatkan air tanah melalui proyek sumur bor dalam di Kota Dumai.

Dari data sumur bor dalam di Kota Dumai diketahui bahwa sumur bor dibangun pertama kali pada tahun 2017 sebanyak 11 buah sumur bor, kemudian pada tahun 2018 dibangun sebanyak 16 buah sumur bor dan terakhir di bangun pada tahun 2019 sebanyak 20 buah sumur bor dalam.

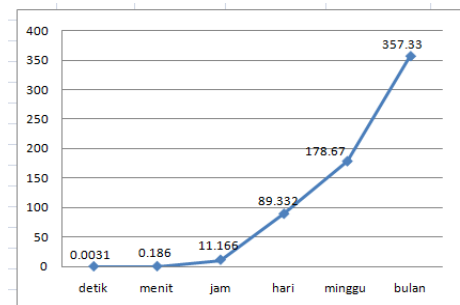
#### B. Analisis Kapasitas Debit

Setiap orang di setiap harinya memanfaatkan air bersih dengan volume yang beragam. Berdasarkan hasil survey, pada awal perencanaan sumur bor ini diberikan manfaatnya untuk 97 KK, namun pada data yang telah di dapatkan pemanfaatan sumur bor ini hanya 57 KK saja. Adapun data yang diperoleh yaitu sebanyak 4 bulan, yaitu pada bulan mei, juni, juli, dan september.

Tabel 1. Debit Sumur Bor

No	Nama	Mei-Sept.	29	Yarni Bas	18.6 m³
1	Panie	36.1 m³	30	Haidal	30.3 m³
2	Mimin	18.8 m³	31	Mainizar	16.8 m³
3	Bustari	17.7 m³	32	Uplik Yus	14.3 m³
4	Andres	16.8 m³	33	Silitonga	30.6 m³
5	Yelly	23.4 m³	34	Marpaunga	28.2 m³
6	Kadiman	26.4 m³	35	Miso Paris	20.8 m³
7	Ita Yus	17.3 m³	36	Mika	19 m³
8	Yuli	22.3 m³	37	Abu Zar	19.6 m³
9	Rona	17.3 m³	38	Ujang	16.1 m³
10	Tati	18.3 m³	39	Naiborhu	36.2 m³
11	Lukman	20.8 m³	40	Maruli	29.6 m³
12	Afis	23.6 m³	41	Singkop	28 m³
13	Misraini	17.2 m³	42	Pardede	41.6 m³
14	Uplik Nasir	26.3 m³	43	Reni	20.1 m³
15	Josap	26.7 m³	44	Afrizal Sewa	41.6 m³
16	Sukisman	35.5 m³	45	Lia Salon	38.8 m³
17	Mintuo	24.3 m³	46	Mira	21.5 m³
18	Dewi	16 m³	47	Reni	17.8 m³
19	Meli	15.6 m³	48	Nisias	15.3 m³
20	Eni Siti	30.5 m³	49	Masrial	30.9 m³
21	Ali Munir	17.7 m³	50	Yen Katik	30.8 m³
22	Boru Buta	36.4 m³	51	Junluna	30 m³
23	Ice Leo	32.4 m³	52	Lina Nur	15.6 m³
24	Ida	32.1 m³	53	Wati	36.2 m³
25	Nelita	27.2 m³	54	Iven Gas	26.6 m³
26	Nisma	31.1 m³	55	Sate Usaha	22.5 m³
27	Besi	26.2 m³	56	Julia	17.2 m³
28	Yarni Sewa	27.9 m³	57	Agus	27.3 m³
			Jumlah		1429.3 m³
			Rata-rata per 4 bulan		357.33 m³

Dari perhitungan debit sumur bor dalam maka rata-rata nya adalah 357.33 m³. Jika diuraikan ke dalam satuan waktu dapat dilihat pada gambar 2



Gambar 2. Grafik Analisis Debit Sumur Bor

#### C. Analisis Penurunan Muka Air Tanah

Berdasarkan hasil survey, informasi yang didapat bahwa sumur bor dalam Jl. Paris Kelurahan Sukajadi mengalami permasalahan sehingga sumur bor tidak bisa digunakan dalam jangka waktu 1 bulan sehingga dilakukan pengeboran ulang. Maka, penurunan muka air tanah pada sumur bor dalam:

$$\begin{aligned}
 S_w &= H_0 - H_w \\
 &= 200 - 202.75 \\
 &= 2.75 \text{ meter}
 \end{aligned}$$

#### D. Analisis Dampak Ekonomi

Dampak ekonomi ditinjau dari aspek finansial masyarakat yaitu kemampuan dan kemauan masyarakat dalam pembiayaan penyediaan air bersih setiap bulannya. Adapun perhitungan dampak ekonomi ditinjau dari perbandingan biaya air bersih sebelum menggunakan sumur bor dengan biaya air bersih sesudah menggunakan sumur bor.

Tabel 2. Rata-rata Penggunaan Sumur Bor

Bulan	Sebelum	Sesudah
Mei	Rp 6,420,000	Rp 3,469,000
Juni	Rp 6,150,000	Rp 3,616,000
Juli	Rp 6,105,000	Rp 3,572,000
September	Rp 6,000,000	Rp 3,609,000
Rata-rata	Rp 6,168,750	Rp 3,566,500

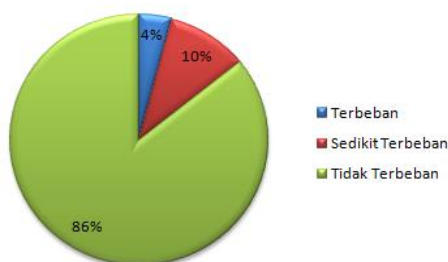
Dari tabel rata-rata di atas, jelas terlihat bahwa sesudah masyarakat menggunakan sumur bor biaya nya lebih hemat dibandingkan dengan sebelum menggunakan sumur bor. Hal tersebut dikarenakan harga 1 m<sup>3</sup> air sumur bor di Jl. Paris Kelurahan Sukajadi yaitu dengan harga Rp. 10.000. Sedangkan harga 1 m<sup>3</sup> air beli yaitu per tangki nya dengan harga Rp. 60.000, namun jika masyarakat membeli per jerigen dengan volume 30 liter yaitu seharga Rp. 3000.

Sehingga penghematan biaya air bersih masyarakat RT 20 Kelurahan Sukajadi:

$$= \text{Rp. } 3,566,500 / \text{Rp. } 6,168,750 \times 100$$

$$= 57,81\%$$

Setiap masyarakat berbeda kondisi ekonominya, maka menjadi berbeda pula responnya terhadap pemanfaatan air bersih. Berdasarkan studi lapangan pada masyarakat RT 20 Kelurahan Sukajadi, respon masyarakat terhadap pengeluaran terhadap penggunaan air bersih di Jl. Paris terbagi menjadi 3 klasifikasi. Dari 57 KK yang terdata, 2 KK diantaranya merasa terbebani, 5 KK sedikit terbebani, dan 50 KK merasa tidak terbebani.



Gambar 3. Aspek Finansial Masyarakat

#### D. Analisis Dampak Sosial

Dampak sosial meliputi hubungan antara masyarakat, pemerintah, maupun hubungan dengan alam. Adapun dampak sosial ditinjau dari tingkat kepuasan masyarakat dalam pemanfaatan air bersih sumur bor dalam di Jl. Paris Kelurahan Sukajadi. yang dilakukan saat studi lapangan melalui pertanyaan di dalam kuesioner, yang ditujukan pada masyarakat yang menggunakan dan masyarakat yang tidak menggunakan sumur dalam.

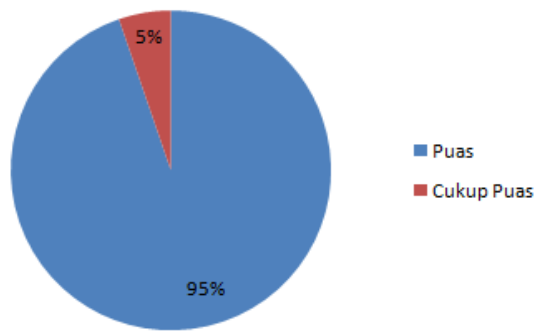
Tabel 3. Faktor Kepuasan Masyarakat

No	Faktor kepuasan	Keterangan:
1	Pembatasan waktu	Pagi: 06.00-11.00 wib
		Sore: 15.00-18.00 wib
2	Air yang dihasilkan:	Lancar
3	Pembatasan waktu	Pagi: 06.00-11.00 wib
		Sore: 15.00-18.00 wib
4	Air yang dihasilkan:	Lancar
	Kondisi air:	Jernih
5	Pendapat setelah terbangunnya sumur bor	Sangat membantu, namun kurang puas saat ada kerusakan selama 1 bulan
6	Sebelum menggunakan	-Sumur gali
	sumur bor dalam	-Air beli (air batrem)
		-Air hujan
7	Keadaan air sumur gali:	Keruh dan mengeluarkan bau

Pemakaian air bersih dari sumur bor dalam dibatasi. Walaupun ada keterbatasan waktu, tidak ada ditemukan respon masyarakat yang mempersalahkan nya. Hal tersebut dikarenakan jika tidak ada pembatasan waktu, maka masyarakat juga tidak akan membatasi diri menggunakan air. Tentu hal ini memberi dampak positif yaitu terhadap pengeluaran dan juga terhadap pengembangan air tanah.

Kualitas air menjadi ukuran standar kesehatan manusia, apalagi jika air tersebut digunakan manusia setiap harinya. Berdasarkan data dari hasil studi lapangan, masyarakat memberikan respon bahwa air sumur bor yang mereka

gunakan keluar dengan lancar dan air yang dihasilkan jernih.



Gambar 4. Kepuasan Masyarakat

Upaya pemerintah dalam membatasi waktu dan upaya masyarakat dalam meminimalisir penggunaan air dimaksudkan agar masyarakat lebih sadar akan manfaat air dalam kehidupan, sehingga akan tumbuh kepedulian terhadap pentingnya melestarikan sumberdaya air tanah, baik untuk memenuhi keperluan sekarang maupun untuk menyiapkan sumberdaya air untuk generasi masa mendatang. Kerja sama yang baik ini lah yang menimbulkan hubungan dan rasa solidaritas antar sesama masyarakat semakin baik.

#### IV. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan penurunan muka air tanah pada sumur bor dalam di Jl. Paris Kelurahan Sukajadi mengalami penurunan sebesar 2.75 meter dalam jangka waktu 1 tahun. Penurunan muka air tanah yang drastis ini lah yang sangat mempengaruhi terjadinya bencana alam banjir rob yang ada di Kota Dumai. Dampak ekonomi yang disebabkan oleh sumur bor dalam di Jl. Paris Kelurahan Sukajadi yaitu adanya biaya penghematan air bersih yaitu sebesar 57.81%.

Sedangkan dampak sosial yang disebabkan oleh sumur bor dalam di Jl. Paris Kelurahan Sukajadi yaitu hubungan masyarakat yang semakin erat antara satu dengan yang lainnya dan juga solidaritas antar sesama masyarakat menjadi semakin lebih baik

#### DAFTAR PUSTAKA

- Afdaliah, N., & Pristianto, H. (2019). Pemetaan Kualitas Air Sumur Bor Warga Kota Sorong. *Jurnal Teknik Sipil : Rancang Bangun*, 5(1), 13. <https://doi.org/10.33506/rb.v5i1.739>
- Budhie, A., Sudarmadji, Sunarno, & Hendrayana, H. (2013). Studi Konektivitas Akuifer Antara Sumur Bor Dengan Sumber Daya Air Di Bawahnya. *Universitas Gadjah Mada*, 20(3), 324–338.
- Dwangga, M., Pristianto, H., & M, T. K. F. (2020). Analisis Kualitas Air Sumur Bor Warga Kabupaten Sorong ( Studi Kasus Distrik Aimas-Distrik Mariat ). *JURNAL TEKNIK SIPIL : RANCANG BANGUN*, 06(02), 7–15.
- Izzah, A. (2018). Pemetaan Air Sumur Bor Berdasarkan Standar Kualitas Air Minum Pada Masyarakat Kelurahan Wowawunggu Kecamatan Kadia. *Jurnal Penelitian Pendidikan Geografi*, 4(2), 61–76.
- Latief, A. S., Wahjoedi, Sugiharto, & SUparman. (2015). Kajian Terhadap Debit Dan Kualitas Air Sumur Bor Di Kelurahan Jabungan. *TEKNIS*, 10(1), 17–21.
- Manurung, M., Ivansyah, O., & Nurhasanah. (2017). Analisis Kualitas Air Sumur Bor di Pontianak Setelah Proses Penjernihan Dengan Metode Aerasi, Sedimentasi dan Filtrasi. *Prisma Fisika*, V(1), 45–50.

Situmorang, R., & Lubis, J. (2017). Analisis Kualitas Air Sumur Bor Berdasarkan Parameter Fisika Dan Parameter Kimia Di Desa Bagan Deli Kecamatan Medan Belawan. *EINSTEIN E-JOURNAL*, 5(1). <https://doi.org/10.24114/einstein.v5i1.7226>

Sunarsih, E. S. (2012). Air Bersih untuk Masyarakat Miskin.pdf. In *Journal of Rural and Development* (Vol. 3, pp. 113–123).

Wati, R. (2019). Hubungan Kedalaman Sumur Bor Dengan Kadar Besi (Fe) Dan Mangan (Mn) Di Kelurahan Malendeng Kecamatan Paal 2 Kota. *JKL*, 9(1), 55.