

**PELESTARIAN SISTEM KELOLA AIR BERSIH YANG EFEKTIF  
UNTUK MENGATASI TANTANGAN KUALITAS DAN KETERSEDIAAN  
AIR BERSIH DI KELURAHAN TITI PAPAN KECAMATAN MEDAN  
DELI KOTA MEDAN**

***PRESERVING AN EFFECTIVE CLEAN WATER MANAGEMENT SYSTEM  
TO OVERCOME THE CHALLENGES OF CLEAN WATER QUALITY AND  
AVAILABILITY IN TITI PAPAN VILLAGE, MEDAN DELI DISTRICT,  
MEDAN CITY***

**Oktafiani Zendrato<sup>1)</sup>, Yohana Dwi Putri Damanik<sup>2)</sup>, Eki Priady Sinaga<sup>3)</sup>, Ageng Subekti<sup>4)</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Ilmu Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Bengkulu

<sup>3</sup>[sinagaekipriady@gmail.com](mailto:sinagaekipriady@gmail.com)

**ABSTRAK**

Air bersih merupakan sumber daya alam yang sangat berharga dan vital bagi kehidupan kita. Oleh karena itu, perlu adanya upaya yang berkelanjutan dalam pengelolaan air bersih agar dapat memenuhi kebutuhan masyarakat, menjaga kelestarian lingkungan, menjaga kualitas air yang digunakan oleh masyarakat serta memastikan bahwa kebutuhan air masa kini tidak mengorbankan kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan airnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pelestarian sistem kelola air bersih yang efektif dan untuk mengetahui strategi mengatasi tantangan kualitas dan ketersediaan air bersih di Kelurahan Titipapan Kecamatan Medan Deli Kota Medan. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Teknik pengumpulan data yaitu menggunakan studi kepustakaan (library research). Hasil penelitian menunjukkan pelestarian sistem pengelolaan air bersih yang efektif membutuhkan kolaborasi antara berbagai pemangku kepentingan serta komitmen jangka panjang untuk memastikan ketersediaan air bersih yang memadai untuk generasi mendatang. Strategi mengatasi tantangan kualitas dan ketersediaan air bersih di Kelurahan Titipapan Kecamatan Medan Deli Kota Medan dapat dilakukan dengan pengelolaan air hujan dengan menggunakan model drainase ramah lingkungan/TRAP, memulihkan danau-danau, situ, pembuatan biopori, sumur resapan, kolam retensi dan danau buatan. Juga perlu dilakukannya pengawasan kualitas air bersih di Kelurahan Titipapan, Kecamatan Medan Deli Kota Medan dengan didukung kesadaran masyarakat dalam manajemen pemanfaatan air sebaik mungkin dan kesadaran dalam menjaga kualitas air agar tetap bersih.

Kata kunci: pelestarian; air bersih; mengatasi tantangan kualitas; ketersediaan

**ABSTRACT**

*Clean water is a natural resource that is very valuable and vital for our lives. Therefore, there needs to be sustainable efforts in managing clean water in order to meet community needs, preserve the environment, maintain the quality of water used by the community and ensure that current water needs do not compromise the ability of future generations to meet their water needs. This research aims to determine the preservation of an effective clean water management system and to determine strategies for overcoming the challenges of clean water quality and availability in Titipapan Village, Medan Deli District, Medan City. The method used is descriptive qualitative. The data collection technique is using library research. The results of the study show that the preservation of an effective clean water*

*management system requires collaboration between various stakeholders and a long-term commitment to ensure adequate availability of clean water for future generations. Strategies to overcome the challenges of quality and availability of clean water in Titipapan Village, Medan Deli District, Medan City can be carried out by rainwater management using an environmentally friendly drainage model/TRAP, restoring lakes and funds, the creation of biopores, infiltration wells, retention ponds and artificial lakes. It is also necessary to supervise the quality of clean water in Titipapan Village, Medan Deli District, Medan City with the support of public awareness in managing water utilization as best as possible and awareness in maintaining water quality so that it remains clean.*

*Keywords: conservation; clean wate; overcoming quality challenges; availability*

## PENDAHULUAN

Air bersih adalah kebutuhan yang paling mendasar dan sangat penting bagi berbagai aspek kehidupan manusia. Ketersediaan air bersih yang memadai sangat berpengaruh terhadap kesehatan, sanitasi, dan kualitas hidup masyarakat. Sejak beberapa dekade terakhir terjadi peningkatan penduduk yang menempati wilayah perkotaan (urban area). Bahkan pada beberapa tahun mendatang diperkirakan lebih dari 60% penduduk akan tinggal di kota. Selain itu, pada wilayah perkotaan juga terjadi konsentrasi kegiatan perekonomian. Kondisi ini, secara signifikan meningkatkan kebutuhan air bersih wilayah tersebut. (Darmayasa et al., 2018) Namun di Indonesia masih banyak masalah ketersediaan air bersih yang menjadi perhatian serius salah satu kota yang menghadapi tantangan ini adalah Kota Medan. Kota Medan sebagai salah satu kota terbesar di Sumatera Utara, memiliki jumlah penduduk yang terus meningkat. Pertumbuhan penduduk yang cepat dan perubahan sosial-ekonomi membawa dampak signifikan terhadap ketersediaan air bersih di kota ini. Permintaan air meningkat sedangkan sumber daya air terbatas, sehingga memunculkan masalah dalam memenuhi kebutuhan air bersih bagi penduduk (Siahaan, 2019).

Banyaknya masalah penyediaan air bersih sendiri di Indonesia sering terjadi. Masalah penyediaan air bersih yang terjadi yaitu, penyediaan air bersih di kawasan semi-arid (semi gersang/kemarau) kemudian permasalahan yaitu meningkatnya produktivitas kota dan mengakibatkan bertambahnya jumlah penduduk, akan mengakibatkan bertambahnya juga permintaan akan kebutuhan air bersih. Jadi untuk itu harus dilakukan analisis pemenuhan kebutuhan air bersih namun untuk

proyeksi beberapa tahun ke depan. Lalu masalah air bersih lainnya yaitu, masalah pada jaringan distribusi air bersih PDAM hingga ke pelanggan. Selanjutnya masalah penyediaan air bersih yaitu studi kasus sistem distribusi air bersih. Seiring perkembangan zaman yang semakin maju dan semakin bertambahnya jumlah penduduk di dunia secara khususnya di Provinsi Sumatera Utara dan khususnya Kota Medan, maka ketersediaan air bersih merupakan salah satu objek penting yang harus diutamakan.

Dalam hal ini Kelurahan Titi Papan, Kecamatan Medan Deli Kota Medan dan juga salah satu Kawasan Perumahan yang besar di Kota Medan yang memiliki jumlah penduduk yang cukup untuk besar yang membutuhkan pasokan air bersih yang cukup untuk semua masyarakatnya. Karena itulah maka PDAM Tirtanadi Kota Medan bersiap untuk menyediakan dan mendistribusikan air bersih yang dapat digunakan untuk kehidupan sehari-hari dalam jumlah yang cukup besar di Kelurahan Titi Papan, Kecamatan Medan Deli Kota Medan.

Partisipasi masyarakat merupakan aspek kunci dalam mengatasi masalah ketersediaan air bersih dan sistem penyediaan air bersih yang terintegrasi dan efisien sangat penting untuk memastikan ketersediaan air bersih yang memadai. Namun, di Kota Medan, infrastruktur air bersih masih belum memadai dan sering mengalami masalah seperti kebocoran pipa, penyediaan air yang tidak konsisten, dan distribusi yang tidak merata. Selain itu, melibatkan masyarakat dalam pengambilan keputusan dan pengelolaan air dapat memperkuat tanggung jawab bersama dan memperbaiki hubungan antara masyarakat dan pemerintah (Hartati, 2018).

Penulis menilai untuk dapat mengatasi masalah krisis air bersih yang terjadi di Kota Medan khususnya di kelurahan Titi Papan Kecamatan Medan Deli sangat diperlukan penanganan yang berkelanjutan dengan mengubah strategi yang tidak efektif dengan menggunakan strategi pelaksanaan kegiatan pengembangan konservasi air melalui pendekatan holistik dengan fokus pada sumber daya. Diperlukannya partisipasi masyarakat, pemerintah, para penggiat konservasi dan pengelolaan sumber daya air dalam penyediaan air bersih. Dalam Perpres Nomor 33 tahun 2011 tentang Kebijakan Nasional Pengelolaan Sumber Daya Air

disebutkan bahwa dalam pemenuhan air tersebut manusia melakukan berbagai upaya untuk mendapatkannya dan dalam usaha pemenuhan kebutuhan air bersih untuk masyarakat ini tidak akan terlepas dari proses penyediaan/produksi air bersih, analisa dari kebutuhan tiap-tiap daerah yang akan di salurkan air bersih hingga perhitungan dimensi pipa penyalur serta jaringan pipa distribusi yang menjadi media pendistribusian air bersih ke masyarakat.

#### **METODE PENELITIAN**

Tipe penelitian yang digunakan dalam menyusun karya ilmiah ini adalah deskriptif kualitatif dan pengumpulan data dilakukan dengan studi pustaka. Mengumpulkan informasi dengan melalui jurnal, artikel maupun buku-buku dan kemudian dianalisis. Selain itu dengan melalui penelitian berdasarkan metode deskriptif kualitatif dengan mengkaji, mendeskripsikan data dan memberikan keterangan yang jelas mengenai konservasi sumber daya air guna terjaganya kualitas serta entitas air bersih.

#### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

##### **Pelestarian Sistem Kelola Air Bersih Yang Efektif**

Aktivitas sosial manusia pada suatu daerah tertentu merupakan faktor yang cukup penting dalam terciptanya kualitas air yang bersih. Upaya dalam menjaga kualitas air bersih dapat manusia lakukan dengan cara menjaga sumber mata air dari pencemaran. Air bersih merupakan sumber daya alam yang sangat berharga dan vital bagi kehidupan kita. Oleh karena itu, perlu adanya upaya yang berkelanjutan dalam pengelolaan air bersih agar dapat memenuhi kebutuhan masyarakat serta menjaga kelestarian lingkungan. Dalam pengelolaan air bersih dapat menggunakan teknologi pengolahan air bersih yang berkelanjutan antara lain sistem pengolahan air minum, desalinasi air laut, pengolahan limbah cair, penggunaan air hujan, dan pengolahan air limbah tercemar. Semuanya itu tidak terlepas dari partisipasi masyarakat.

Masalah yang sedang dihadapi warga Kelurahan Titipapan, Kecamatan Medan Deli Kota Medan mengaku krisis air bersih. Dimana masyarakat disana

berharap mendapat distribusi air bersih dari Perusahaan Air Minum Daerah (Perumda) Tirtanadi atau pengadaan sumur bor pengadaan Pemko Medan. Air yang bersumber dari milik sumur warga kondisinya kuning dan bau sehingga kebutuhan untuk mandi dan cuci pakaian harus disaring terlebih dahulu dan keperluan untuk masak terpaksa harus membeli.

Masalah ini bisa terjadi karena adanya keterbatasan sumber air bersih, diakibatkan kurangnya sosialisasi terhadap masyarakat sekitar menyebabkan sungai tetap dijadikan tempat pembuangan sampah, limbah domestik, limbah pertanian maupun limbah pabrik sehingga sumur-sumur dangkal yang mudah tercemar. Hal ini mengakibatkan kurangnya pasokan air yang berkualitas untuk kebutuhan sehari-hari penduduk. Sistem distribusi air bersih menghadapi masalah infrastruktur yang tidak memadai, menggunakan pipa-pipa yang sudah tua dan sering bocor. Akibatnya, banyak air yang terbuang percuma dan pasokan air ke rumah penduduk menjadi terhambat. Kemudian rendahnya kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan air bersih. Mereka cenderung menggunakan sumber air yang tidak layak konsumsi tanpa memikirkan dampak kesehatan jangka panjang. Adanya kepadatan jumlah penduduk yang sangat tinggi di Kota Medan setiap tahun penduduk semakin banyak dan pastinya permintaan atas pasokan air bersih semakin meningkat sedangkan sumber mata air tidak cukup untuk memenuhi permintaan kebutuhan manusia saat ini.

Pelestarian sistem pengelolaan air bersih yang efektif melibatkan berbagai pendekatan dan praktik yang bertujuan untuk menjaga ketersediaan air bersih dalam jangka panjang serta melindungi sumber daya air dari kerusakan dan pencemaran. Pelestarian air bersih bisa dilakukan dengan strategi konservasi air bersih artinya menghemat penggunaan air secara berlebihan. Lalu pengelolaan DAS (Daerah Aliran Sungai) yang berkelanjutan dengan cara melindungi hutan, vegetasi, dan lingkungan alami lainnya di sepanjang sungai untuk menjaga kualitas air dan aliran air yang stabil. Melakukan pengolahan limbah yang efektif, artinya memastikan bahwa limbah domestik dan industri diolah dengan baik sebelum dibuang ke dalam sistem perairan untuk mencegah pencemaran karena membuang limbah sembarangan. Selanjutnya kita dapat melakukan daur ulang artinya sampah-sampah

rumah tangga yang masih bernilai ekonomis dapat dijual kepada tukang *recycle*. Pendidikan dan kesadaran masyarakat, artinya mengedukasi masyarakat tentang pentingnya pelestarian air bersih. Melakukan reboisasi dan melakukan penegakan peraturan dan kebijakan artinya pemerintah menerapkan peraturan yang ketat dan efektif serta memastikan penegakan hukum yang adil. Masyarakat dengan pengetahuan tentang pengelolaan air bersih yang efektif, diharapkan dapat menikmati manfaat dari penyediaan air bersih yang berkualitas dan berkelanjutan.

### **Strategi Mengatasi Tantangan Kualitas Dan Ketersediaan Air Bersih di Kelurahan Titipapan Kecamatan Medan Deli Kota Medan**

Kekeringan sering menjadi permasalahan serius di perkotaan ketika setiap musim kemarau tiba. Masyarakat berbondong-bondong mencari sumber-sumber air untuk memenuhi kebutuhan sehari-harinya. Sebaliknya pada saat musim penghujan sering terjadi banjir dan bukan hujan tersebut penyebab utama banjir tetapi banyaknya pembangunan yang dilakukan sehingga air hujan tersebut tidak bisa diserap oleh tanah. Pengelolaan air hujan yang turun di Daerah Aliran Sungai (DAS) selanjutnya mengalir ke hilir akan mengurangi resiko terjadinya banjir. Saat ini keberadaan situ dan hutan, sudah mengecil dan kehilangan fungsi. Atap rumah semakin luas, demikian juga dengan wilayah resapan yang berkurang karena lahan sudah berubah menjadi pemukiman sehingga air hujan mengalir begitu saja ke laut.

Selama ini hampir di semua tempat dilakukan perbaikan drainase yang intinya secepat-cepatnya “mengatuskan” air genangan akibat hujan. Air hujan dibuatkan “jalur cepat” drainase konvensional mengalir ke hilir. Selain konsep drainase ramah lingkungan yang perlu dipahami, air hujan ini bisa ditampung, dimanfaatkan, dan diresapkan sebanyak mungkin ke dalam tanah. Drainase ramah lingkungan didefinisikan sebagai upaya mengelola air hujan dengan cara menampung, meresapkan, mengalirkan, dan memelihara dengan tidak menimbulkan gangguan aktivitas sosial, ekonomi, dan ekologi lingkungan yang bersangkutan. Drainase ramah lingkungan dikenal dengan slogan drainase TRAP, yaitu Tampung, Resapkan, Alirkan, dan Pelihara. Tapi sayangnya warga di Kelurahan Titipapan,

Kecamatan Medan Deli Kota Medan tidak memanfaatkan air hujan semaksimal mungkin tetapi lebih berharap penyediaan air yang dibutuhkan dari sumur bor.

Istilah manajemen air hujan (*rainwater harvesting*) merupakan bagian dari drainase ramah lingkungan pada bagian Tampung dan Resapkan. Air hujan ditampung untuk dipakai sebagai sumber air bersih dan perbaikan lingkungan hidup, dan diresapkan untuk mengisi air tanah. Efek memanfaatkan air hujan di antaranya ialah berkurangnya banjir, berkurangnya kekeringan, berkurangnya masalah air bersih, berkurangnya penurunan muka air tanah, dan berkurangnya masalah lingkungan.

Perlu dilakukannya pengawasan kualitas air bersih di Kelurahan Titipapan, Kecamatan Medan Deli Kota Medan. Pengawasan kualitas air dimaksudkan untuk mengatur, membina, dan mengawasi pelaksanaan penggunaan air dalam rangka memelihara dan meningkatkan derajat kesehatan masyarakat. Pengawasan Kualitas Air bertujuan untuk meningkatkan pelayanan kepada masyarakat serta mencegah terjadinya penggunaan air yang dapat mengganggu dan membahayakan kesehatan masyarakat akibat kualitas air yang tidak memenuhi syarat kesehatan. Untuk mencapai kualitas air sesuai persyaratan yang ditetapkan berdasarkan peraturan perundang-undangan harus dilakukan pengawasan eksternal dan pengawasan internal, kedua hal ini dapat dilakukan dengan 2 (dua) cara meliputi pengawasan berkala dan pengawasan atas indikasi pencemaran.

Berdasarkan Pasal 4 Peraturan Daerah Kabupaten Kolaka Timur Nomor 20 Tahun 2018 Tentang Pengawasan Kualitas Air menyatakan bahwa Kualitas air harus memenuhi syarat-syarat kesehatan yang meliputi persyaratan Pertama, fisika artinya jenis pemeriksaan air yang berhubungan dengan sifat fisik seperti warna, bau, rasa pada sampel air yang akan dilakukan pemeriksaan. Kedua, kimia artinya jenis pemeriksaan air yang berhubungan dengan adanya zat-zat kimia yang terkandung dalam sampel air yang akan dilakukan pemeriksaan. Ketiga, mikrobiologi artinya jenis pemeriksaan air yang berhubungan dengan adanya mikroorganisme yang mencemari sampel air yang akan dilakukan pemeriksaan, seperti bakteri E-coli dan lain-lain. Keempat, radioaktif artinya jenis pemeriksaan

air yang berhubungan dengan adanya kandungan zat radioaktif pada sampel air yang akan dilakukan pemeriksaan.

### **Manfaat Air Bersih**

Air bersih merupakan kebutuhan yang sangat signifikan terhadap kelangsungan hidup manusia, dikarenakan setiap saat manusia beraktivitas sudah dipastikan membutuhkan air bersih, apapun kegiatannya sudah dipastikan air bersih sangat dibutuhkan dalam setiap kegiatan manusia, jadi dengan hal tersebut berikut sedikit penjelasan mengenai manfaat air bersih untuk kehidupan manusia.

#### **1. Kesehatan Tubuh yang Optimal**

Air bersih dibutuhkan oleh tubuh manusia untuk mencukupi cairan utama yang membantu menjaga keseimbangan tubuh guna mencegah dehidrasi dan memastikan kebutuhan air di dalam tubuh cukup.

#### **2. Sanitasi dan Kebersihan Tubuh**

Air merupakan bagian terpenting dalam pelaksanaan kehidupan manusia, dalam hal ini air bermanfaat untuk penggunaan mengolah bahan baku serta memudahkan dalam pelaksanaan kebersihan seperti mencuci, mandi dan hal lain yang saling berkaitan.

#### **3. Guna Menjaga Ekosistem agar Seimbang**

Air bersih dalam hal ini untuk menjaga keseimbangan ekosistem, mungkin seperti mendukung dalam hal pertanian, perkebunan dan hal hal lain yang berkaitan dengan tumbuhan yang membutuhkan air, penggunaan air bersih mendukung pertumbuhan tanaman yang sehat.

#### **4. Dapat Menghemat Pengeluaran**

Mudahnya mengakses air bersih, kita dapat mendapatkan kebutuhan air bersih dengan tidak merogoh biaya sedalam mungkin, oleh karena itu air bersih sangat sangat dibutuhkan dalam kehidupan manusia sehari hari, dengan mudahnya akses air bersih maka pengeluaran dalam bentuk kebutuhan dapat di minimalisir.

#### **5. Sebagai Pendukung pekerjaan dan kebutuhan sehari hari.**

Dalam penjelasan sebelumnya sudah dapat kita tekankan bahwa air bersih merupakan kebutuhan yang tidak dapat kita abaikan, dikarenakan air bersih merupakan kebutuhan yang sangat dibutuhkan oleh setiap manusia.

### **Sumber Air Bersih**

Air bersih tidak hanya berasal dari satu sumber saja, air bersih bisa didapatkan dari berbagai macam sumber mulai dari sumber yang umum atau mudah kita dapatkan, maupun dari sumber yang sulit dijangkau, Ada berbagai macam sumber air yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber air bersih, yakni diantaranya ialah air atmosfer, air permukaan, air tanah, dan mata air.

Ketika memanfaatkan sumber air bersih tersebut diatas dapat dimungkinkan bahwa tantangan ketersediaan air bersih di Kelurahan Titipapan, Kecamatan Medan Deli Kota Medan dapat teratasi dengan baik dengan didukung kesadaran masyarakat dalam manajemen pemanfaatan air sebaik mungkin dan menghilangkan paradigma yang masih kental bahwa air hujan tidak baik untuk dikonsumsi. Tidak hanya itu dengan berinvestasi pada infrastruktur pendidikan dan kesehatan yang lebih baik di Kelurahan Titipapan, Kecamatan Medan Deli Kota Medan akan terus meningkatkan kualitas hidup penduduknya. Infrastruktur sanitasi yang memadai, termasuk pasokan air bersih dan sistem pengelolaan limbah, berperan penting dalam meningkatkan kualitas hidup penduduk. Berkat infrastruktur sanitasi yang baik, warga memiliki peluang lebih besar untuk memperoleh air minum yang bersih dan aman serta sistem pengelolaan sampah yang efisien (Hamdani, 2017). Hal ini dapat mengurangi risiko penyakit yang berhubungan dengan sanitasi yang buruk dan meningkatkan kesehatan masyarakat secara umum dalam mencukupkan ketersediaan air bersih yang dibutuhkan baik domestic maupun non-domestik.

### **KESIMPULAN**

Pelestarian sistem pengelolaan air bersih yang efektif membutuhkan kolaborasi antara berbagai pemangku kepentingan serta komitmen jangka panjang untuk memastikan ketersediaan air bersih yang memadai untuk generasi mendatang. Setiap individu dapat berperan dalam menjaga kelestarian air dengan

melakukan langkah-langkah sederhana seperti evaluasi sumber air, perbaikan infrastruktur distribusi, pengolahan air, dan pendidikan masyarakat akan membantu menciptakan akses layanan yang baik terkait air bersih. Strategi mengatasi tantangan kualitas dan ketersediaan air bersih di Kelurahan Titipapan Kecamatan Medan Deli Kota Medan dapat dilakukan dengan mengelola air dengan drainase, pemulihan danau – danau, pembuatan biopori, sumur resapan, kolam retensi dan danau buatan serta perlu sinergitas kolaborasi antara pemerintah, swasta, perguruan tinggi, dan komunitas untuk menggerakkan memanfaatkan air hujan. Serta perlu dilakukannya pengawasan kualitas air bersih dengan didukung kesadaran masyarakat dalam manajemen pemanfaatan air sebaik mungkin dan kesadaran dalam menjaga kualitas air agar tetap bersih.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Darmayasa et al., (2018). Analisis Kebutuhan Air Bersih Masyarakat Kecamatan Petang. *PADURAKSA: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa*, Vol. 7, No.1. Diakses pada tanggal 5 Juni 2024 dari <https://doi.org/10.22225/pd.7.1.816.41-52>
- Hamdani, Yunan. (2017). Analisa Kelayakan Ekonomi Pembangunan Kolam Retensi Sematang Borang Kota Palembang. *Jurnal Tekno Global*, Vol. 6(2). Diakses pada tanggal 7 Juni 2024 dari <https://doi.org/10.36982/jtg.v6i2.397>
- Hartati. (2018). Peran Serta Masyarakat Dalam Meningkatkan Kualitas Lingkungan Daerah Aliran Sungai Batanghari di Desa Sungai Duren. *Al-Risalah (Forum Kajian Hukum Dan Sosial Kemasyarakatan)*, Vol. 18, No. 1. Diakses pada tanggal 5 Juni 2024 dari <https://doi.org/10.30631/alrisalah.v18i1.132>
- Perpres Nomor 33 tahun 2011 Tentang Kebijakan Nasional Pengelolaan Sumber Daya Air.
- Peraturan Daerah Kabupaten Kolaka Timur Nomor 20 Tahun 2018 Tentang Pengawasan Kualitas Air.
- Siahaan, Maniur Arianto (2019). Analisis Kadar Besi (Fe) Pada Air Sumur Gali Penduduk Wilayah Kompleks Rahayu Kelurahan Mabar Hilir Kecamatan Medan Deli Kota Medan. *Jurnal Kimia Saintek dan Pendidikan*, Vol. 3(1).