

PENYAJIAN DATA TEKNIS SUMUR RESAPAN BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) DALAM UPAYA MENDUKUNG KEBIJAKAN PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR YANG BERKELANJUTAN

Joleha¹, Bochari², Alfian Malik³, Suprasman⁴, Elianora⁵, Safridatul Audah⁶

¹⁾²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾⁶⁾ Jurusan Teknik Sipil, Universitas Riau, Kampus Bina Widya Km. 12,5 Sp. Panam Pekanbaru

Email: joleha@lecturer.unri.ac.id

Abstrack

The Population growth and development in an area lead to increased water demand and reduced use of green land. These changes can cause environmental degradation, decrease in environmental quality and existing water resources. Therefore, wise and sustainable development is needed for society. In this case the Government of Pekanbaru City has included a policy on Water Resources and Infiltration Wells in the Regional Regulation (PERDA No. 10 of 2006). One of the main objectives of implementing the PERDA is to prevent stagnation of water during the rainy season which can be detrimental to the community, especially in residential areas and other buildings. However, some researchers has stated the reality in the field that the implementation of this PERDA is not going well. Technical provisions for the use of infiltration wells are water level elevation and soil permeability which must meet the requirements. Therefore, this study aims to measure the elevation of the groundwater table, test the permeability of the soil and present the test values and measurements on a spatial map Therefore, this study aims to measure the elevation of the groundwater table, test the permeability of the soil and present the test and measurement values into a spatial map based on a geographic information system (GIS). This spatial map depicts the coordinates of sampling points that provide information on permeability values and groundwater levels, as well as recommendations for making infiltration wells at each sample point that meet the requirements. Thus, this spatial map can help residents or the government to obtain information on which locations are recommended for infiltration wells, because not all locations can be used.

Keywords: Data Presentation, Infiltration Wells, GIS, Policy, Sustainability

PENDAHULUAN

Negara mengamanatkan kepada pemerintah untuk mengatur dan menjamin kebutuhan dan memberikan perlindungan hak setiap individu bangsa untuk mendapatkan air bagi pemenuhan kebutuhan pokok minimal sehari-hari guna memenuhi kehidupan yang sehat, bersih, dan produktif, termasuk pula memberikan perlindungan terhadap resiko yang timbul akibat potensi dan daya air.

Pembangunan telah mengubah alam dan menjadikannya alam buatan manusia. Proses pengubahan itu mengeksploitasi sumber daya alam dengan melibatkan teknologi buatan manusia. Ilmu dan teknologi ini berkembang oleh semangat hidup yang berpusat pada kepentingan diri dan kebutuhan manusia, dalam arti manusia adalah pusat setiap kehidupan di alam. Pertambahan jumlah manusia akan menaikkan aktifitas eksploitasi sumber daya alam, sementara luas bumi dan kapasitas sumber dayanya tidak bertambah.

Perencanaan pembagunan yang berorientasi jangka pendek hendaknya diubah dengan pola jangka panjang dan dinamis. Konsep drainase dulunya bersifat konvensional sudah saatnya menjalankan drainase yang berwawasan lingkungan (eko drain), yaitu tidak lagi mengalirkan air hujan secepat mungkin ke laut tapi diupayakan kembali masuk kedalam tanah. Dengan konsep eko drain air tanah terjaga kuantitas dan kualitasnya, serta bermanfaat pada pengurangan limpasan permukaan. Salah satu konsep eko drain adalah menampung air hujan

dan mengalirkannya kedalam tanah dengan bangunan berupa sumur resapan. Pentingnya sumur resapan dalam pengelolaan sumber daya air, sebagian besar pemerintahan kota dan daerah mengeluarkan kebijakan tentang sumur resapan. Khusus Kota Pekanbaru telah menerbitkan kebijakan tentang Sumber Daya Air dan Sumur Resapan dalam Peraturan Daerah (PERDA) NO. 10 tahun 2006.

Dalam penerapan sejak ditebitkan sampai saat ini, beberapa dari peneliti yang mengamati tentang pelaksanaan PERDA No 10 tahun 2006 tidak berjalan sebagaimana mestinya. Mulianto (2012) menyatakan penerapan sumur resapan di Kecamatan Tampan tidak terimplementasi, disebabkan oleh berbagai faktor diantaranya difungsionalisasi koordinasi antar instansi terkait (komunikasi), keterbatasan sumber daya manusia dan disposisi aparat, struktur birokrasi serta kurangnya partisipasi masyarakat.

Kemudian tidak adanya bangunan sumur resapan di RW 006 Kelurahan Simpang Baru Kecamatan Tampan, dikarena ketidaktahuan dan keterbatasan dana serta lokasi yang minim sebagai faktor penghambat utamanya. Selain itu, dari Pihak Pengawasan mengakui kurangnya sosialisasi yang menyeluruh (Ummi, 2014). Hasil Penelitian Angraini *et al* (2021) menyimpulkan hal yang sama bahwa penerapan Peraturan Daerah Kota Pekanbaru No. 10 tahun 2010 belum efektif. Hal ini dapat dilihat dari bangunan-bangunan baik rumah toko (ruko) maupun rumah tempat tinggal yang terdapat di Kecamatan Tampan masih banyak yang tidak memiliki sumur resapan.

Dalam Arfan *et al* (2020) juga menyatakan bahwa belum terlaksananya secara maksimal Implementasi Kebijakan Peraturan Daerah Kota Pekanbaru Nomor 10 Tahun 2006 dengan berbagai macam dan ragam permasalahan baik dari aspek Komunikasi antar instansi, sosialisasi yang dilakukan tidak maksimal, pengawasan yang lemah. Adapun faktor penghambatnya adalah tidak adanya komunikasi yang baik antar instansi, tidak efektif nya pengawasan yang dilakukan, alur birokrasi yang tidak jelas dan tidak dilakukan sosialisasi.

Secara umum hasil penelitian para peneliti tersebut merumuskan keterbatasan ekonomi dan ketidaktahuan masyarakat. Disisi pemerintah dinyatakan kurangnya sosialisasi, komunikasi antar instansi yang kurang jelas serta pengawasan yang tidak efektif.

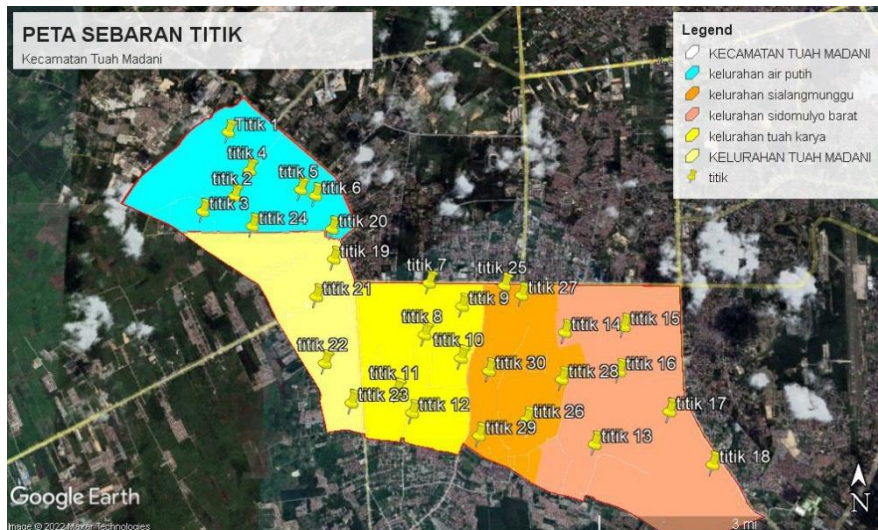
Berbeda dengan penelitian Wahyu (2019) menyatakan bahwa indikator yang paling rendah dari hasil penelitiannya menyebutkan bahwa Persyaratan Lokasi Pembuatan Sumur Resapan dengan (mean=2,81), selain disebabkan juga oleh kurangnya kesadaran dari masyarakat, kurangnya sosialisasi kepada masyarakat, dan kurangnya ketegasan dari pihak yang terlibat.

Penelitian ini juga diawali oleh suatu pemikiran bahwa penerapan sumur resapan di lapangan memiliki persyaratan teknis yang harus terpenuhi. Kebijakan PERDA Kota Pekanbaru No. 10/2006 dalam mendukung pengelolaan sumber daya air selayaknya didukung oleh sevitass akademika dengan turut serta memberi sumbasih pemikiran dalam bentuk penelitian. Oleh karena itu data teknis yang menjadi syarat dibangunnya sumur resapan perlu dipetakan untuk mempermudah masyarakat mendapat informasi wilayah manasaja yang disarankan pembangunan sumur resapan.

Dengan adanya peta spasial ini akan secara langsung dapat dilihat oleh masyarakat khususnya Kecamatan Tuah Madani, lokasi yang direkomendasi dibangun sumur resapan bagi para pengembang maupun masyarakat serta dapat mempermudah pemerintah dalam mengawasi penerapan di lapangan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini memerlukan data primer dan sekunder. Data primer berupa data elevasi muka air dan permeabilitas tanah. Kedua data ini diambil di 30 titik lokasi sebanyak 6 titik lokasi diambil secara acak di tiap kelurahan yang ada di kecamatan tersebut. Pengambilan titik-titik lokasi seperti yang terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Penelitian (dimodifikasi dari Google Earth dan Survey lapangan, 2022)

Pengukuran elevasi muka air tanah dilakukan di sumur-sumur warga yang bertepatan dengan titik-titik lokasi yang telah ditetapkan. Sedangkan data permeabilitas dilakukan pengujian lapangan dengan tes perkolasi yaitu mengukur daya tanah menyerap air pada satuan cm/jam. Kegiatan pengambilan data ukur elevasi muka air tanah dan uji lapangan dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2. Pengujian permeabilitas dan pengukuran elevasi muka air tanah



Gambar 3. Pengukuran Elevasi muka air tanah pada salah satu sumur bor warga

Sedangkan data sekunder dalam penelitian ini adalah data yang berbentuk peta, yaitu peta Kecamatan Tuah Madani dan peta RBI wilayah Pekanbaru yang dalam penggunaannya menggunakan perangkat computer berbasis system informasi geografis SIG). Data elevasi muka air dan permeabilitas tanah dipetakan dalam peta spasial pada 30 titik lokasi. Di dalam peta tersebut juga ditampilkan titik lokasi yang memenuhi standar dengan cara menampilkan perbedaan warna.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peraturan daerah Kota Pekanbaru nomor 10 tentang Sumber Daya Air dan Sumur resapan di tetapkan pada tahun 2006, sampai saat ini telah berjalan selama 16 tahun. Pelaksanaan dilapangan harus mengikuti standar teknis yang disyaratkan, salah satunya adalah SNI : 03-2453-2002 tentang Tata Cara Perencanaan Sumur Resapan Air Hujan Untuk Lahan Pekarangan. Diantara syarat tersebut adalah kedalaman air tanah minimum 1,50 m pada musun hujan; Struktur tanah yang dapat digunakan harus mempunyai nilai permeabilitas tanah $\geq 2,0$ cm/jam.

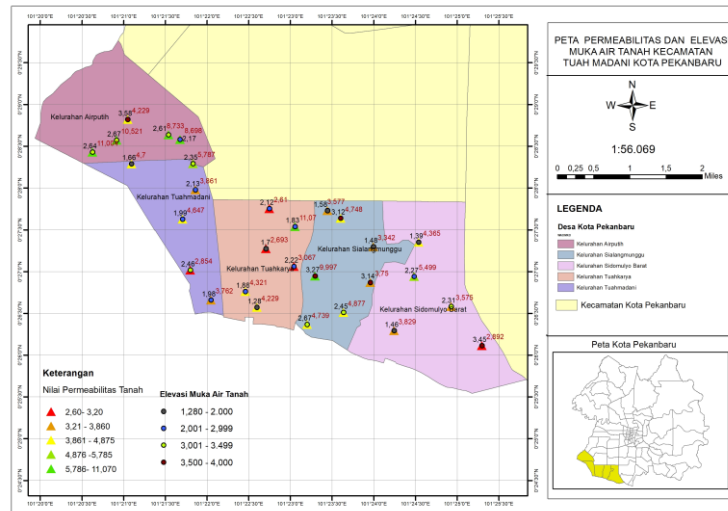
Dari pengukuran elevasi muka air tanah diperoleh hasil kedalaman 1,28 – 3,58 m. Nilai minimal yang memenuhi syarat adalah 1,50 meter. Dari hasil ukur diketahui ada 4 titik lokasi yang nilainya kurang dari 1,5 m. Lokasi tersebut berada di satu titik Kelurahan Tuah Karya dan 3 titik di Kelurahan Sidomulyo Barat. Berdasarkan persyaratan penerapan sumur resapan menurut SNI : 03- 2453-2002, ke 4 titik lokasi tersebut tidak dianjurkan untuk dibangun sumur resapan.

Sedangkan pengujian permeabilitas tanah telah dihasilkan dengan melakukan tes perkolasi dilapangan. Berbeda dengan hasil ukur elevasi muka air tanah, hasil uji permeabilitas tanah menghasilkan nilai yang cukup baik untuk dilaksanakan penerapan sumur resapan. Adapun persyaratan permeabilitas tanah menurut SNI : 03- 2453-2002 adalah $\geq 2,0$ cm/jam. Dari hasil uji lapangan diperoleh permeabilitas tanah wilayah Kecamatan Tuah Madani berada pada nilai 2,61 – 11,07 cm/jam.

Menurut Kusnaedi (2011) kategori permeabilitas tanah (cm/jam) dibagi menjadi pasir berlempung 25 – 50 Sangat cepat; Lempung 12,5 – 25 Cepat; Lempung berdebu 7,5 – 15

Sedang; Lempung berliat 0,5 – 2,5 Lambat; Liat < 0,5 Sangat lambat. Sedangkan menurut Arsyad (2010) klasifikasi kemampuan permeabilitas tanah (cm/jam), dibagi menjadi lambat < 0,5, Agak lambat 0,5-2,0, Sedang 2,0-6,25, Agak cepat 6,25-12,5, dan Cepat >12,5

Dari data ukur elevasi muka air dan uji permeabilitas, dipetakan dalam peta spasial menggunakan SIG, seperti yang digambarkan dalam Gambar 4.



Gambar 4. Peta Penempatan Sumur Resapan Wilayah Kecamatan Tuah Madani

Dengan membaca peta ini diperoleh informasi bahwa tidak semua lokasi yang ada di Kecamatan Tuah Madani disarankan membuat sumur resapan, terutama di wilayah Kelurahan Sidomulyo Barat, terdapat tiga titik lokasi yang tidak terpenuhi syarat elevasi muka air tanahnya, dari 6 titik lokasi yang dijadikan titik pengujian.

Dengan adanya penyajian data teknis ini apabila dilakukan di seluruh wilayah kota Pekanbaru tentunya dapat bermanfaat sebagai pengawasan bagi pemerintah dalam menjalankan kebijakan pengelolaan sumber daya air terutama pada PERDA No10/2010 Kota Pekanbaru. Bagi masyarakat dapat dijadikan sumber informasi untuk mengenali lokasinya apakah diperlukan sumur resapan pada saat membangun suatu bangunan.

KESIMPULAN

Hasil pengukuran elevasi muka air tanah di wilayah Kecamatan Tuah Madani berada pada kedalaman 1,28 – 3, 58 m, sedangkan syarat minimal muka air tanah untuk perencanaan sumur resapan adalah 1,5 m. Pengujian permeabilitas tanah menghasilkan nilai sebesar 2,61 – 11,07 cm/jam. Nilai ini masuk dalam semua kategori jenis tanah yang memenuhi syarat perencanaan. Menggunakan bantuan system informasi geografis disajikan Peta spasial yang menggambarkan data teknis perencanaan sumur resapan. Data yang disajikan bermanfaat dalam mendukung kebijakan pemerintah khususnya dalam pengelolaan sumber daya air dan sumur resapan. Secara teknis perencanaan sumur resapan tertuang dibanyak referensi dan secara umum dapat diketahui oleh masyarakat cara pembuatannya. Namun masyarakat tidak mengetahui bahwa tidak semua wilayah diperlukan sumur resapan. Dengan menampilkan data hasil uji dan ukur pada peta spasial maka bagi masyarakat dapat lebih awal mengetahui

di lokasi mana saja yang diperlukan bangunan sumur resapan. Sedangkan bagi pemerintah peta ini dapat dijadikan peta petunjuk dalam mengawasi pembangunan di atas lahan yang perlu menyertakan sumur resapan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada LPPM Universitas Riau yang telah memberikan dukungan dana penelitian dan kepada semua pihak yang membantu dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Angraini, R., Rusli, Z., & Heriyanto, M. 2021. Efektivitas Penerapan Peraturan Daerah Nomer 10 Tahun 2006 tentang Sumber Daya Air dan Sumur Resapan (Studi Kasus di Kecamatan Tuahmadani). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(3), 8942–8948.
- Arfan, D. D. Febri, Y. & Adianto. 2020. Implementasi Kebijakan Peraturan Daerah Kota from <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/2403>Pekanbaru Nomor 10 Tahun 2006 Tentang Sumber Daya Air Dan Sumur Resapan. *Jurnal Ilmu Administrasi Negara*. Vol 18, No 2 (2020). DOI: [Http://Dx.Doi.Org/10.46730/Jiana.V18i2.7929](http://Dx.Doi.Org/10.46730/Jiana.V18i2.7929).
- Arsyad S. 2010. *Konservasi Tanah dan Air*. Edisi Revisi. Bogor (ID): IPB Press.
- Mulianto, B. 2012. Implementasi Peraturan Daerah Nomor 10 Tahun 2006 Tentang Sumber Daya Air Dan Sumur Resapan di Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru. *Journal JKP. Jurnal Kajian Ilmu Pemerintahan*, Volume 1, Nomor 1Maret 2012.
- Kusnaedi. 2011. *Sumur Resapan*. Penebar Swadaya.
- SNI No: 03- 2453-2002 Tentang Tata Cara Perencanaan Sumur Resapan Air Hujan untuk Lahan Pekarangan.
- PERDA Kota Pekanbaru. No. 10 tahun 2006 tentang Sumber Daya Air dan sumjur Resapan.
- Umami, H. 2014. Pelaksanaan Peraturan Daerah Kota Pekanbaru Nomor 10 Tahun 2006 Tentang Sumber Daya Air Dan Sumur Resapan Di RW 006 Kelurahan Simpang Baru Kecamatan Tampan. Skripsi. Program S1 Jurusan Ilmu Hukum Fakultas Syariah Dan Ilmu . Universitas Islam Negeri Sultan Sarif Kasim Riau.
- Wahyu, R. 2019. Implementasi Peraturan Daerah Kota Pekanbaru Nomor 10 Tahun 2006 Tentang Sumber Daya Air Dan Sumur Resapan (Studi Di Kecamatan Sukajadi Kota Pekanbaru. Skripsi. Program S1 Jurusan Administrasi Negara Fakultas Ekonomi Dan Ilmu Sosial Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru. <https://repository.uin-suska.ac.id/16390/>.