

Prosiding Kolokium Pengabdian kepada Masyarakat

"Inovasi Pemberdayaan Masyarakat Menuju Masyarakat Maju dan Sehat di Wilayah Pesisir, Perkebunan, dan Pertanian"

Pemanfaatan Aplikasi SIG untuk Pembuatan Peta Jaringan Induk Air Bersih dan Saluran Komunal Limbah Fasilitas Kesehatan

Yunus Ariyanto^{1*}, Rahayu Sri Pujiati¹, Indah Nuraini²

¹Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Jember

²Instalasi Penyehatan Lingkungan Rumah Sakit Paru Jember

*Corresponding author: yunus.ariyanto@gmail.com

Abstract

Background: Health services are required to keep abreast of changes in technology and community needs. To fulfill these demands, service additions, and changes of health facilities are necessary. All of that makes changes to the health services' spatial layout and infrastructure. One of the elements is maps of the main network of clean water and communal sewers in accordance with the latest conditions of health facilities.

Method: The map-making activity was carried out at the Jember Lung and Chest Hospital. The method used in making these maps is assistance in data collection and assistance from experts in digitizing maps using Geographic Information System.

Results: Two maps are generated. The first map is the Clean Water Network Map, and the second map is the WWTP Communal Map.

Conclusion: The implementation of activities went well and smoothly. GIS can be used as a tool for digitizing maps of health institutions. The digital map can be updated along with developments and changes that have occurred.

Keywords: GIS, health facility, health service

Abstrak

Latar Belakang: Pelayanan kesehatan dituntut untuk mengikuti perkembangan teknologi dan kebutuhan masyarakat. Untuk memenuhi tuntutan tersebut, penambahan layanan, dan perubahan fasilitas kesehatan diperlukan. Semua itu membuat perubahan tata ruang dan infrastruktur pelayanan kesehatan. Salah satunya adalah peta jaringan induk air bersih dan saluran komunal yang sesuai dengan kondisi terkini fasilitas kesehatan.

Metode: Kegiatan pembuatan peta dilaksanakan di RS Paru Jember. Metode yang digunakan dalam pembuatan peta-peta tersebut adalah pendampingan dalam pendataan dan pendampingan para ahli dalam digitalisasi peta dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG).

Hasil: Dua peta dibuat. Peta pertama adalah Peta Jaringan Induk Air Bersih, dan peta kedua adalah Peta Saluran Limbah Komunal IPAL.

Kesimpulan: Pelaksanaan kegiatan berjalan dengan baik dan lancar. SIG dapat digunakan sebagai alat untuk digitalisasi peta institusi kesehatan. Peta digital tersebut dapat diperbarui seiring dengan perkembangan dan perubahan yang terjadi.

Kata Kunci: SIG, fasilitas kesehatan, pelayanan kesehatan

PENDAHULUAN

Rumah Sakit (RS) adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat (1). RS sebagai institusi pelayanan kesehatan bagi masyarakat, memiliki karakteristik tersendiri yang akan terus berkembang dipengaruhi oleh perkembangan ilmu pengetahuan kesehatan, kemajuan teknologi, dan kehidupan sosial ekonomi masyarakat.

Prosiding Kolokium Pengabdian kepada Masyarakat

"Inovasi Pemberdayaan Masyarakat Menuju Masyarakat Maju dan Sehat di Wilayah Pesisir, Perkebunan, dan Pertanian"

Terdapat 10 prasarana yang wajib tersedia di RS, dua diantaranya adalah keberadaan instalasi air bersih dan instalasi pengelolaan air limbah (IPAL). (1) IPAL merupakan instalasi pengolahan limbah fasilitas kesehatan (termasuk RS) yang berwujud cair, yang ditujukan untuk mengubah karakteristik biologis dan/atau kimia limbah sehingga potensi bahayanya terhadap manusia berkurang atau tidak ada (2).

Baku mutu air bersih RS diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan. RS kelas A dan B harus menyediakan air minimum 400 liter/tempat tidur/hari dan maksimum 450 liter/tempat tidur/hari. Volume maksimum ini dimaksudkan agar rumah sakit mempunyai upaya untuk menghemat pemakaian air agar ketersediaannya tetap terjamin tanpa mengorbankan kepentingan pengendalian infeksi. Volume air untuk kebutuhan rawat jalan adalah 5 liter/orang/hari. Keperluan air sesuai kelas rumah sakit dan peruntukannya tersebut harus dapat dipenuhi setiap hari, dan besaran volume air untuk higiene sanitasi tersebut sudah memperhitungkan kebutuhan air untuk pencucian linen, dapur gizi, kebersihan/penyiraman dan lainnya (3).

RS Paru Jember merupakan salah satu RS Kelas B milik Provinsi Jawa Timur sebagai tempat rujukan, utamanya pasien tuberkulosis dan penyakit pernafasan yang lain. Selain wajib berpedoman pada Undang-Undang dan Peraturan Menteri yang telah disebutkan, RS Paru Jember sebagai bentuk badan usaha juga wajib mematuhi Peraturan Gubernur. Terdapat delapan parameter baku mutu air limbah yang wajib dipantau dan dilaporkan RS paling sedikit satu kali dalam satu bulan (4).

Seiring dengan meningkatnya kebutuhan operasional sebagai rumah sakit rujukan, maka pembangunan fisik terus dilakukan guna mendukung tercapainya pelayanan prima pada masyarakat. Pengembangan fisik di RS Paru Jember telah dilangsungkan dengan gencar dan bertahap sejak tahun 2013. Pembangunan tersebut antara lain adalah penambahan Gedung Rawat Inap kelas 3, penambahan gedung Tindakan Intensif Sentral, penambahan gedung Pusat Sterilisasi Rumah Sakit, dan Gedung Poli Terpadu yang mengarah pada pengembangan layanan untuk semua jenis penyakit namun dengan tetap mengedepankan pelayanan penyakit paru.

Selain pengembangan terencana tersebut, RS Paru Jember juga melakukan pengembangan secara darurat. Pengembangan darurat dilakukan terkait dengan kebutuhan penanganan pasien COVID-19, merujuk pada Keputusan Gubernur yang menetapkan RS Paru Jember sebagai salah satu RS rujukan pasien COVID-19 (5). Pengembangan RS terkait COVID-19 diantaranya pendirian ruang isolasi, dan laboratorium COVID-19.

Perkembangan yang pesat berdampak pada kebutuhan pembaruan tata ruang bangunan dan infrastruktur RS, termasuk jaringan air bersih dan saluran limbah komunal yang menuju ke IPAL. Selanjutnya, sebagai tanggungjawab transparansi dan akuntabilitas institusi pemerintah terkait pemenuhan peraturan kesehatan lingkungan dan lingkungan hidup yang dijelaskan sebelumnya, maka RS Paru Jember memerlukan peta baru jaringan induk air bersih dan saluran limbah komunal IPAL yang sesuai dengan kondisi terkini.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan dilaksanakan di RS Paru Jember, dengan perkiraan awal pekerjaan selesai dalam dua minggu (14 sampai 26 Juni 2021), namun situasi pandemi COVID-19 menyebabkan waktu pekerjaan lebih lama hingga dua bulan. Melalui inventarisasi dokumen di RS Paru Jember didapatkan, bahwa peta yang tersedia di RS Paru Jember adalah peta fisik tahun 2017. Peta ini merupakan peta ruang dan bangunan dan tidak menampilkan gambaran jaringan induk air bersih dan saluran limbah rumah sakit yang diperlukan. Fitur dan elemen yang tergambar dalam peta tersebut dinilai oleh tim RS Paru Jember masih sesuai dengan kondisi nyata di

Prosiding Kolokium Pengabdian kepada Masyarakat

"Inovasi Pemberdayaan Masyarakat Menuju Masyarakat Maju dan Sehat di Wilayah Pesisir, Perkebunan, dan Pertanian"

lapangan, meskipun beberapa infrastruktur baru belum ditampilkan, sehingga masih dapat digunakan sebagai peta dasar.

Memperhatikan kondisi tersebut, maka strategi yang dilakukan untuk pembuatan peta jaringan induk air bersih dan saluran limbah komunal IPAL RS Paru Jember adalah dengan inventarisasi ulang infrastruktur air bersih dan limbah sesuai kondisi saat ini, sekaligus dilakukan digitalisasi peta. Digitalisasi peta diperlukan agar modifikasi peta, baik berupa penambahan maupun penghapusan fitur atau elemen dalam peta mudah dilakukan mengikuti perkembangan institusi. Metode yang dilakukan adalah pendampingan lapangan untuk inventarisasi dan perbantuan dalam pembuatan peta. Aktivitas yang dilakukan meliputi:

1. Inventarisasi lokasi dan jalur bersama tim RS Paru Jember
2. Digitalisasi dan modifikasi peta menggunakan *Quantum GIS*
3. *Layout* dan verifikasi akhir

Quantum GIS (QGIS), adalah salah satu aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) yang dikembangkan oleh komunitas berdasarkan lisensi Perangkat Lunak Bebas dan Sumber Terbuka (6). Sebagai bagian dari perangkat lunak bebas, maka dalam penggunaan aplikasi tersebut tidak dibebankan biaya. Pengembangan QGIS didukung dan didanai oleh banyak organisasi internasional juga secara personal (7).

Sedangkan SIG adalah suatu sistem informasi berbasis komputer pengolah informasi keruangan (spasial). Aplikasi komputer yang memiliki kombinasi tiga fungsi yang meliputi: manajemen database, *drafting* dan analisis spasial, disebut dengan aplikasi SIG (8). Pemanfaatan SIG dalam aktifitas perencanaan dan evaluasi pengembangan sarana, tata ruang dan infrastruktur institusi kesehatan merupakan hal yang jarang. Pemanfaatan SIG di sektor kesehatan seringkali terkait dengan kajian masalah kesehatan, misalnya disparitas kesehatan, kanker, penyakit infeksi, dan aksesibilitas layanan oleh Masyarakat (9).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan dilaksanakan sebagai bentuk pengabdian mandiri, berdasarkan pada Nota Dinas RS Paru Jember Nomor: ND/ISKL-RSPJ/42/2021 dan Surat Tugas Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Jember Nomor: 2707 /UN25.3.1/LT/2021. Inventarisasi lokasi dan jalur dilakukan secara bersama melalui kunjungan lapangan bersama tim yang ditugaskan oleh RS Paru Jember. Tahap ini mengumpulkan informasi koordinat menggunakan alat *Global Positioning System (GPS)*, meliputi batas-batas area, infrastruktur dan jalur-jalur air bersih sekaligus limbah rumah sakit.

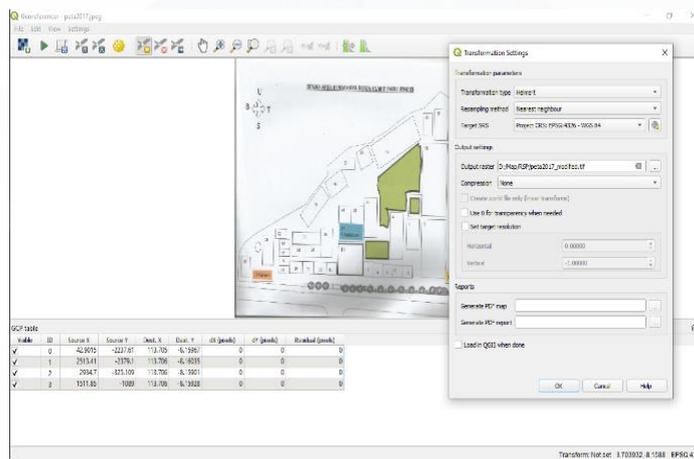
Peta fisik tahun 2017 yang tersedia dijadikan sebagai peta dasar. Untuk keperluan tersebut maka dilakukan proses pemindaian peta oleh RS Paru Jember, yang selanjutnya file hasil pemindaian dilakukan proses digitalisasi dan modifikasi dalam aplikasi *Quantum GIS*. Proses ini diawali dengan memberikan referensi geografis pada batas area RS yang ada pada peta menggunakan informasi koordinat batas-batas area RS yang telah dikumpulkan pada kegiatan sebelumnya. Setelah koordinat dimasukkan, selanjutnya dilakukan transformasi peta. Peta hasil transformasi akan mengikuti referensi permukaan bumi yang telah diberikan, yang memungkinkan memberikan tampilan berbeda dengan peta awal.

Prosiding Kolokium Pengabdian kepada Masyarakat

"Inovasi Pemberdayaan Masyarakat Menuju Masyarakat Maju dan Sehat di Wilayah Pesisir, Perkebunan, dan Pertanian"

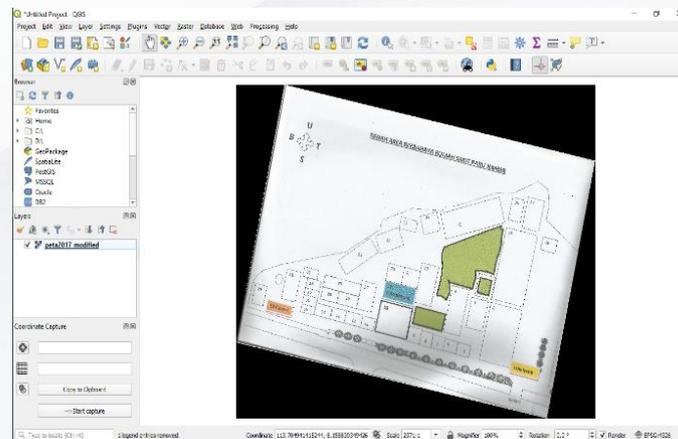


Gambar 1. Hasil scan peta fisik



Gambar 2. Proses pemberian informasi geografis dan transformasi

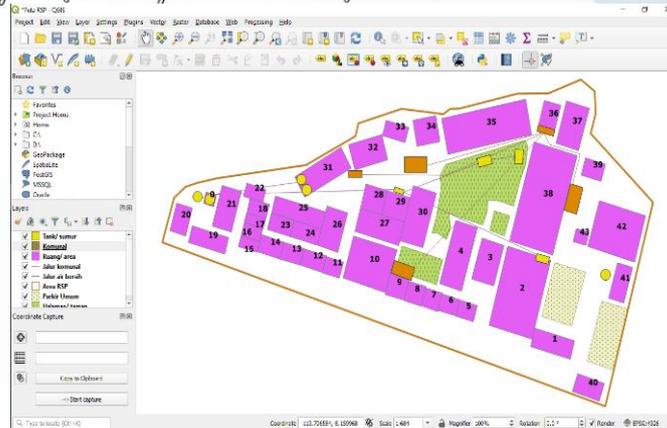
Aktifitas dilanjutkan dengan memodifikasi peta, dengan cara memberikan fitur-fitur pada peta. Fitur yang diberikan sesuai peta fisik 2017 adalah: area rumah sakit, ruang/ bangunan, area parkir dan halaman/ taman. Sedangkan fitur yang ditambahkan terkait kebutuhan peta jaringan induk air bersih dan saluran limbah adalah: tangki penyimpanan air, jalur induk air bersih, komunal limbah, dan jalur air limbah.



Gambar 3. Peta dasar setelah transformasi

Prosiding Kolokium Pengabdian kepada Masyarakat

"Inovasi Pemberdayaan Masyarakat Menuju Masyarakat Maju dan Sehat di Wilayah Pesisir, Perkebunan, dan Pertanian"



Gambar 4. Peta akhir setelah semua fitur diberikan

Proses akhir adalah *layout* terhadap peta akhir. Proses ini menambahkan elemen berupa judul peta, arah mata angin dan legenda. Dihasilkan dua peta, yang pertama Peta Sistem Jaringan *Ground Water* dan *Roof Tank* Air Bersih, dan peta kedua adalah Peta Komunal IPAL. Setelah melalui proses verifikasi oleh tim RS Paru Jember, maka peta hasil *layout* dicetak dan diregistrasi dengan nomor dokumen ND/ISKL-RSP/31/2021 dan nomor dokumen ND/ISKL-RSP/32/2021.



Gambar 5. Penerimaan Peta oleh RS Paru Jember untuk Diarsipkan

KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini antara lain pelaksanaan kegiatan berjalan dengan baik dan lancar, SIG dapat dimanfaatkan sebagai metode digitalisasi peta institusi kesehatan. Peta fisik yang disimpan oleh institusi dapat ditransformasi ke peta digital dan selanjutnya ditambah dengan berbagai fitur baru, dan peta digital tersebut dapat diperbarui seiring perkembangan dan perubahan yang terjadi di institusi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak RS Paru Jember yang telah memfasilitasi dan mendukung pelaksanaan kegiatan pengabdian ini sehingga semua rangkaian kegiatan berjalan dengan baik dan lancar.

Prosiding Kolokium Pengabdian kepada Masyarakat

"Inovasi Pemberdayaan Masyarakat Menuju Masyarakat Maju dan Sehat di Wilayah Pesisir, Perkebunan, dan Pertanian"

REFERENSI

1. Republik Indonesia. UU No. 44 Tahun 2009 tentang Rumah Sakit. Jakarta: Biro Hukum Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 2009.
2. Republik Indonesia. Permen LHK No. P.56/Menlhk-Setjen/2015 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan. Jakarta: Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia; 2015.
3. Republik Indonesia. Permenkes No. 7 Tahun 2019 tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit. Jakarta: Kemenkes; 2019.
4. Gubernur Jawa Timur. Pergub Jatim No. 72 Tahun 2013 Tentang Baku Mutu Air Limbah bagi Industri dan/atau Kegiatan Usaha Lainnya. Surabaya: Gubernur Jawa Timur; 2013
5. Gubernur Jawa Timur. Keputusan Gubernur Jatim No. 188/138/KPTS/013/ 2020 tentang Penetapan Rumah Sakit Rujukan Penyakit Corona Virus Disease 2019 (Covid-19) Di Jawa Timur. Surabaya: Gubernur Jawa Timur; 2020.
6. QGIS. [Online]. Available from: <https://www.qgis.org/id/site/about/index.html> .
7. QGIS. [Online]. Available from: https://www.qgis.org/id/site/about/sustaining_members.html.
8. Prahasta E. Sistem Informasi Geografis: Konsep-konsep Dasar Bandung: Informatika; 2009.
9. Khan O. Geographic Information Systems and Health Application London: Idea Group; 2003.