

Analisis Dampak Persentase Sanitasi Dan Sumber Air Minum Terhadap Penyakit Di Jawa Timur

Ardath Prahara Setyan¹, Muhammad Jamal², Widodo³, Sanyoto⁴

^{1,2,3} Program Studi Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Teknologi Pomosda Nganjuk
Email: ¹ardhatillah@stt-pomosda.ac.id, ²jamal@stt-pomosda.ac.id, ³widdywidodo@gmail.com,
⁴sanyoto07@gmail.com

Abstract

This research aims to analyze the impact of sanitation quality and access to clean water on disease cases in East Java Province. The background is rooted in the need for adequate sanitation and clean water infrastructure to improve public health. Utilizing data from the Central Bureau of Statistics, the analysis is conducted through visualization techniques and correlation. The findings reveal a negative correlation between the percentage of access to sanitation and clean water with the number of cases of certain diseases such as diarrhea, pneumonia, TB, and dengue fever. The percentage of access to sanitation and clean water in urban areas tends to be lower than in rural areas. The correlation between access to sanitation and clean water and disease cases ranges from -0.13 to -0.35. These findings underscore the urgency of developing better sanitation and clean water infrastructure to improve public health in East Java Province.

Keywords: Correlation, Bussinees Intelligence, Decision-Making, Health, Sanitation.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kualitas sanitasi dan akses air bersih terhadap kasus penyakit di Provinsi Jawa Timur. Latar belakangnya didasarkan pada kebutuhan akan infrastruktur sanitasi dan air bersih yang memadai untuk meningkatkan kesehatan masyarakat. Dengan menggunakan data dari Badan Pusat Statistik, analisis dilakukan dengan teknik visualisasi dan korelasi. Hasil penelitian menunjukkan adanya korelasi negatif antara persentase akses sanitasi dan air bersih dengan jumlah kasus penyakit tertentu seperti diare, pneumonia, TB paru, dan DBD. Persentase akses sanitasi dan air bersih di daerah perkotaan cenderung lebih rendah daripada daerah kabupaten. Korelasi antara akses sanitasi dan air bersih dengan kasus penyakit berkisar antara -0.13 hingga -0.35. Temuan ini menyoroti urgensi pembangunan infrastruktur sanitasi dan air bersih yang lebih baik untuk meningkatkan kesehatan masyarakat di Provinsi Jawa Timur.

Kata Kunci: *Bussinees Intelligence*, Kesehatan, Pengambilan Keputusan, Sanitasi, Kolerasi.

Pendahuluan

Di Indonesia, akses terhadap air bersih, sanitasi, dan kebersihan (WASH) tetap menjadi tantangan besar meskipun upaya-upaya telah dilakukan dalam rangka meningkatkan kesejahteraan masyarakat. (Organization, 2019a) Masih terdapat sejumlah wilayah yang belum mendapatkan layanan WASH yang memadai, mengakibatkan dampak serius terhadap kesehatan masyarakat. Menurut laporan terbaru, sekitar 1,1 miliar orang di dunia tidak memiliki akses terhadap air bersih, sedangkan 2,6 miliar orang tidak memiliki akses terhadap sanitasi yang memadai. Di Indonesia, kendala akses terhadap air bersih dan sanitasi masih menjadi masalah serius, terutama di wilayah-wilayah pedesaan dan perkotaan yang terpinggirkan. Kondisi ini menimbulkan risiko kesehatan yang tinggi, terutama bagi anak-anak dan kelompok rentan lainnya.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara persentase rumah tangga yang memiliki akses terhadap sanitasi layak dan sumber air minum layak dengan prevalensi penyakit di Provinsi Jawa Timur. Metode yang diusulkan dalam penelitian ini melibatkan pengumpulan data dari publikasi Badan Pusat Statistik dengan judul "Jawa Timur dalam Angka". (Statistik,

2019) Data-data tersebut kemudian akan dianalisis menggunakan teknik visualisasi data dan analisis korelasi untuk mengidentifikasi hubungan antara akses terhadap sanitasi dan air bersih dengan prevalensi penyakit tertentu di wilayah tersebut. Rencana pengujian meliputi pembuatan visualisasi data menggunakan aplikasi (Gowthami & Kumar, 2017) Power Business Intelligence dan analisis korelasi menggunakan pemrograman Python dalam lingkungan Jupyter Notebook. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang pentingnya akses terhadap sanitasi dan air bersih dalam menjaga kesehatan masyarakat, serta memberikan dasar untuk pengembangan kebijakan yang lebih efektif dalam meningkatkan layanan WASH di Indonesia, khususnya di Provinsi Jawa Timur.

Pembangunan yang dilakukan di Indonesia bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan mewujudkan keadilan sosial bagi seluruh lapisan masyarakat Indonesia. Berdasarkan beberapa hasil kajian ekonomi, Infrastruktur berperan penting dalam peningkatan investasi dan memperluas jangkauan partisipasi masyarakat, serta pemerataan hasil pembangunan. Infrastruktur juga merupakan penunjang utama terselenggaranya suatu proses pembangunan. Infrastruktur juga dapat mempercepat pemerataan pembangunan sehingga dapat menurunkan tingkat kemiskinan dan pengangguran di Indonesia.

Dalam *Global Competitiveness Report* tahun 2018 oleh *World Economic Forum*, Indonesia menempati posisi keempat dengan infrastruktur terbaik di Asia Tenggara. (Indah Budiati et al., 2019) Namun terdapat poin yang masih harus dibenahi oleh pemerintah Indonesia yaitu sumber air bersih. Air bersih belum menjangkau semua wilayah. Indonesia dan menempatkan Indonesia berada pada peringkat ke-92 dari 140 negara dalam *Global Competitiveness Report* 2018 mengenai air bersih.

Air dan sanitasi adalah dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Setiap ada air minum atau air bersih maka pasti akan ada air limbah. Tidak kurang dari 85% air bersih berubah menjadi air limbah. Sebagai gambaran, apabila satu orang menggunakan 100 liter air perhari untuk minum, mandi, cuci, kakus, maka air yang dibuang menjadi air limbah sekitar 85 liter per hari. Oleh karenanya, pengelolaan air bersih akan berkaitan pula dengan pengelolaan sanitasi. Air bersih dan sanitasi yang baik merupakan elemen yang sangat penting untuk menunjang kesehatan manusia. Sayangnya pemenuhan akan kebutuhan air bersih dan sanitasi belum sepenuhnya berjalan dengan baik di beberapa belahan dunia. Sebenarnya terdapat cukup air bersih di planet ini untuk memenuhi kebutuhan mendasar tersebut. Namun, karena kondisi ekonomi yang lemah atau infrastruktur yang buruk, jutaan orang meninggal dunia setiap tahunnya karena berbagai penyakit yang terkait dengan pasokan air yang tidak memadai dan sanitasi yang buruk. Saat ini diperkirakan 1,1 miliar orang di dunia tidak memiliki akses terhadap pasokan air bersih dan 2,6 miliar orang kekurangan sanitasi yang memadai. Bahkan setiap harinya hampir 1.000 anak meninggal dunia karena penyakit-penyakit yang terkait dengan buruknya kualitas air dan sanitasi. (Utami & Handayani, 2017)

Direktorat Jenderal Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) di tahun 2015 yang dikutip oleh National Geographic Indonesia (2016), hampir 65% air sungai di Indonesia dalam keadaan tercemar berat. Hal ini tentunya merupakan kondisi yang sangat mengkhawatirkan mengingat sumber air dengan kualitas yang buruk akan mengancam kondisi kesehatan masyarakat yang menggunakannya. Air sungai merupakan sumber utama air bersih yang digunakan sebagian besar penduduk di Indonesia. Terkait pencemaran tersebut, sumber utama pencemaran air sungai di Indonesia justru berasal dari limbah rumah tangga atau domestik, bukan dari limbah industri. Hal ini semakin menguatkan korelasi antara kualitas air dengan kualitas sanitasi yang ada, dimana kualitas air ditentukan oleh kualitas sanitasi. Apabila kondisi sanitasi yang ada dalam kategori buruk maka kualitas air juga menjadi buruk.

Sanitasi dan sumber air minum yang tidak layak dapat mempengaruhi beberapa sektor, terutama kesehatan. Ditemukan bukti bahwa sanitasi dan perilaku kebersihan yang buruk serta air minum yang tidak aman berkontribusi terhadap 88% kematian anak akibat diare di seluruh dunia. (Indonesia, 2012) Di Indonesia, insiden penyakit diare dilaporkan mengalami peningkatan dari 301/1000 penduduk pada tahun 2000 naik menjadi 411/1000 penduduk pada tahun 2010. Bahkan Kejadian Luar Biasa (KLB) diare juga masih sering terjadi, dengan case fatality rate

(CFR) yang masih tinggi.(Depkes, 2011) Selain diare terdapat beberapa penyakit yang juga dipengaruhi oleh kebutuhan sanitasi dan sumber air minum layak. Adapun penyakit tersebut adalah malaria, trachoma, infeksi pada saluran pernapasan, dan sebagainya.(Hforouzanfar et al., 2016)

Ketersediaan air dan kondisi sanitasi di Indonesia memang terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun, namun tetap belum mampu menjangkau seluruh warga negaranya. Data terbaru BPS (2017) menunjukkan bahwa persentase rumah tangga terhadap sumber air minum layak adalah 72,04% sedangkan persentase rumah tangga terhadap sanitasi yang layak sebesar 67,89%. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dilakukan analisa bagaimana pengaruh persentase sanitasi layak dan persentase sumber air minum layak terhadap jumlah kasus penyakit di Jawa Timur. Adapun hal tersebut dilakukan untuk melakukan investigasi mencari daerah kabupaten atau kota di Jawa Timur yang membutuhkan penanganan mengenai sanitasi dan sumber air minum layak.

Metode Penelitian

Metode ini dirancang untuk memberikan pemahaman yang mendalam tentang hubungan antara akses terhadap WASH dan kesehatan masyarakat di Provinsi Jawa Timur, serta untuk menghasilkan temuan yang dapat digunakan sebagai dasar untuk pengambilan keputusan dan kebijakan di bidang kesehatan dan sanitasi.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini mencakup beberapa tahapan yang disusun secara sistematis untuk mengatasi permasalahan yang telah diungkapkan dalam bab pendahuluan. Tahapan-tahapan tersebut antara lain:

Studi Literatur

Tahap awal dilakukan untuk mencari informasi yang relevan mengenai pengaruh akses terhadap air bersih, sanitasi, dan kebersihan (WASH) terhadap kesehatan masyarakat, serta teknik visualisasi data dan analisis korelasi yang sesuai.

Pada tahap ini dilakukan studi awal untuk mencari informasi mengenai pengaruh sanitasi dan air dengan penyakit serta data statistik persentase sanitasi dan air baik di seluruh negara maupun Indonesia yang digunakan sebagai latar belakang penyusunan paper ini.

Pengumpulan Data

Data yang digunakan diperoleh dari publikasi Badan Pusat Statistik, terutama mengenai jumlah kasus penyakit menurut kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur serta persentase rumah tangga yang memiliki akses terhadap sanitasi layak dan sumber air minum layak.

Data yang digunakan berupa data yang diperoleh dari publikasi Badan Pusat Statistik dengan judul “Jawa Timur dalam Angka”.(Statistik, 2019) Dikarenakan data yang bersifat agregat maka dilakukan penggabungan tiga jenis tabel yang berasal dari satu publikasi yang sama sehingga didapatkan informasi baru.(Ajani, 2023) Adapun tabel tersebut adalah “Jumlah Kasus Penyakit Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Penyakit di Provinsi Jawa Timur Tahun 2019”, “Persentase Rumah Tangga yang Memiliki Akses Terhadap Sanitasi Layak Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur, 2015-2019”, serta “Persentase Rumah Tangga yang Memiliki Akses Terhadap Sumber Air Minum Layak Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur, 2015-2019”.

Pemilahan Data

Data yang diperoleh kemudian dipilah sesuai dengan variabel yang relevan, seperti nilai persentase akses terhadap sanitasi layak dan sumber air minum layak pada tahun 2019.

Pada proses ini dilakukan pemilahan data untuk mengambil bagian yang diperlukan seperti pada table “Persentase Rumah Tangga yang Memiliki Akses Terhadap Sanitasi Layak Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur, 2015-2019”, serta “Persentase Rumah Tangga yang Memiliki Akses Terhadap Sumber Air Minum Layak Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur, 2015-2019” hanya digunakan nilai persentase pada tahun 2019 saja.

Penyakit dan risiko terkait WASH sangat beragam. Mereka termasuk infeksi yang ditularkan oleh rute faecal-oral, dampak kesehatan dari paparan bahan kimia dan kontaminan lainnya dalam air minum, serta dampak pada kesejahteraan. Penyakit dan risiko terkait WASH dapat diperburuk oleh sejumlah faktor termasuk perubahan iklim, pertumbuhan populasi, urbanisasi yang cepat atau, dalam hal resistensi antimikroba, penggunaan antibiotik.(Organization, 2019b)

Studi-studi sebelumnya telah menyoroti pentingnya akses terhadap air bersih, sanitasi, dan kebersihan (WASH) dalam menjaga kesehatan masyarakat. Penelitian yang dilakukan oleh Smith et al. (2015) menemukan bahwa terbatasnya akses terhadap air bersih dan sanitasi yang memadai berkontribusi pada peningkatan prevalensi penyakit di berbagai negara, termasuk di negara berkembang seperti Indonesia.

Selain itu, penelitian oleh Brown et al. (2018) mengemukakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kualitas air minum dan tingkat kejadian penyakit diare di wilayah pedesaan. Temuan ini menyoroti pentingnya memperhatikan kualitas air minum sebagai salah satu faktor penting dalam menjaga kesehatan masyarakat.

Dalam konteks Indonesia, penelitian oleh Susanto et al. (2019) menyajikan analisis yang mendalam tentang kondisi akses terhadap air bersih dan sanitasi di beberapa wilayah di Indonesia. Mereka menemukan bahwa masih terdapat kesenjangan yang signifikan antara wilayah perkotaan dan pedesaan dalam hal akses terhadap layanan WASH, yang secara langsung mempengaruhi kesehatan masyarakat.

Penelitian ini juga terinspirasi oleh penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa (Setyan & Pratama, 2023) visualisasi data dan analisis korelasi dapat menjadi alat yang efektif dalam memahami hubungan antara akses terhadap WASH dan prevalensi penyakit. Oleh karena itu, penelitian ini berupaya untuk memperluas pemahaman tentang hubungan tersebut dengan menerapkan pendekatan serupa namun dengan fokus pada wilayah Provinsi Jawa Timur. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi penting dalam upaya meningkatkan layanan WASH di Indonesia melalui pemahaman yang lebih mendalam tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kesehatan Masyarakat.

WASH (Water, Sanitation, and Hygiene)

Air bersih, sanitasi dan kebersihan (*Water, Sanitation, and Hygiene* atau secara kolektif dikenal sebagai WASH) sangat penting untuk kesehatan manusia dan kesejahteraan. Namun, jutaan orang di dunia tidak memiliki layanan WASH yang memadai dan akibatnya menderita atau terkena banyak penyakit yang dapat dicegah. (Mills & Cumming, 2016) Kurangnya WASH aman secara negatif berdampak pada kualitas hidup dan melemahkan hak asasi manusia yang mendasar. Layanan WASH yang buruk juga melemahkan sistem kesehatan, mengancam keamanan kesehatan dan menempatkan beban berat pada ekonomi.

Penyakit dan risiko terkait WASH sangat beragam. Mereka termasuk infeksi yang ditularkan oleh rute faecal-oral, dampak kesehatan dari paparan bahan kimia dan kontaminan lainnya dalam air minum, serta dampak pada kesejahteraan. Penyakit dan risiko terkait WASH dapat diperburuk oleh sejumlah faktor termasuk perubahan iklim, pertumbuhan populasi, urbanisasi yang cepat atau, dalam hal resistensi antimikroba, penggunaan antibiotik.(Organization, 2019b)

DISEASE	DEATHS	DALYS (THOUSANDS)	POPULATION- ATTRIBUTABLE FRACTION
Diarrhoeal diseases	828 651	49 774	0.80
Soil-transmitted helminth infections	6 248	3 431	1
Acute respiratory infections	370 370	17 308	0.33
Malnutrition ^a	28 194	2 995	0.18
Trachoma	<10	244	1
Schistosomiasis	10 405	1 086	0.43
Lymphatic filariasis	<10	782	0.67
SUBTOTAL: drinking-water, sanitation and hygiene	1 243 869	75 630	NA
Malaria	354 824	29 708	0.80
Dengue	38 315	2 938	0.95
Onchocerciasis	<10	98	0.10
SUBTOTAL: water resource management	393 239	32 740	NA
Drownings	233 890	14 723	0.73 ^a
SUBTOTAL: safety of water environments	233 890	14 723	NA
TOTAL: inadequate water, sanitation and hygiene	1 870 998	123 093	NA

Gambar 1. Tabel Daftar Penyakit terkait WASH

Visualisasi Data

Proses visualisasi data dilakukan menggunakan aplikasi seperti Power Business Intelligence dan Jupyter Notebook untuk menghasilkan grafik dan visualisasi lainnya yang memperlihatkan hubungan antara variabel-variabel yang diteliti.

Proses ini dilakukan dengan menggunakan beberapa aplikasi seperti aplikasi Power Business Intelligence digunakan untuk melakukan proses visualisasi data menggunakan grafik sedangkan Jupyter Notebook digunakan untuk proses korelasi dengan menggunakan pemrograman python.

(Setyan et al., 2021) Teknik visualisasi data adalah konversi data ke dalam format visual atau label sehingga karakteristik dari data dan relasi di antara item data atau atribut dapat dianalisis dan dilaporkan. Teknik visualisasi memudahkan manusia untuk menangkap konsep dari data yang ditampilkan karena pada dasarnya manusia lebih mudah mengartikan sebuah gambar daripada teks yang menjelaskan makna gambar tersebut.

Teknik visualisasi dapat diterapkan ke dalam system informasi atau aplikasi dengan koneksi database, sehingga data dapat diproses dan ditampilkan secara dinamis, real time. Hal ini bertujuan untuk memperluas pemanfaatan data. (Asmara et al., 2009) Menurut McCormick, (1987), karakteristik visualisasi yang baik memiliki empat karakteristik berikut:

a. Menggunakan Pola

Pola berguna agar pengguna dapat melihat dan menyimpulkan informasi dengan cepat berdasarkan pola yang ada serta dapat membedakan pola yang satu dengan yang lain. Penggunaan pola dapat mempermudah pengguna melakukan *scanning*, *recognizing* dan *remembering* terhadap apa yang ditampilkan

b. Perbandingan Gambar

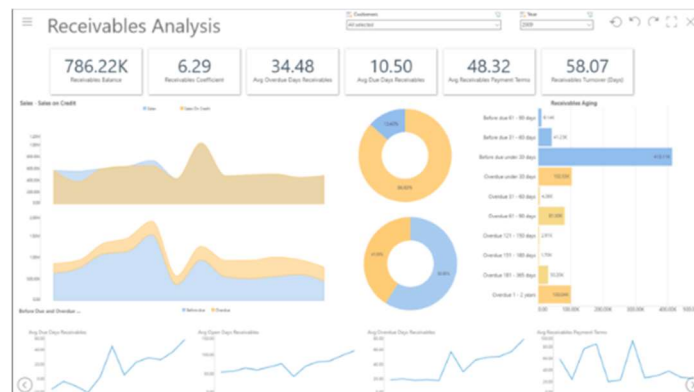
Perbandingan gambar sangat mempengaruhi dalam penyajian data menjadi informasi yang berguna. Perbandingan gambar ini dapat berupa panjang, bentuk, ukuran, gradasi warna, orientasi dan juga tekstur yang menjadi pembeda antara visual satu dengan bentuk visual yang lain. Sehingga perbedaan ini menimbulkan perbedaan informasi yang dihasilkan hanya dari perbandingan gambar.

c. Gambar Animasi

Visualisasi dalam bentuk gambar animasi yang dapat membedakan berdasarkan waktu yang terjadi tidak dapat digambarkan dengan jelas hanya dengan menggunakan gambar diam.

d. Warna

Perbedaan warna dalam visualisasi mempengaruhi dalam perbedaan informasi yang dihasilkan.



Gambar 2. Desain Hasil dari Visualisasi Data

Analisis Korelasi

Data yang telah divisualisasikan kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi korelasi antara akses terhadap WASH dengan prevalensi penyakit tertentu di Provinsi Jawa Timur untuk mendapatkan insight baru yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan atau kebijakan yang baru.

Hasil dan Pembahasan

Hasil dari penelitian ini menunjukkan beberapa temuan yang penting terkait hubungan antara akses terhadap air bersih, sanitasi, dan kebersihan (WASH) dengan kesehatan masyarakat di Provinsi Jawa Timur, data yang disajikan dalam visualisasi data pada paper ini adalah sebagai berikut:

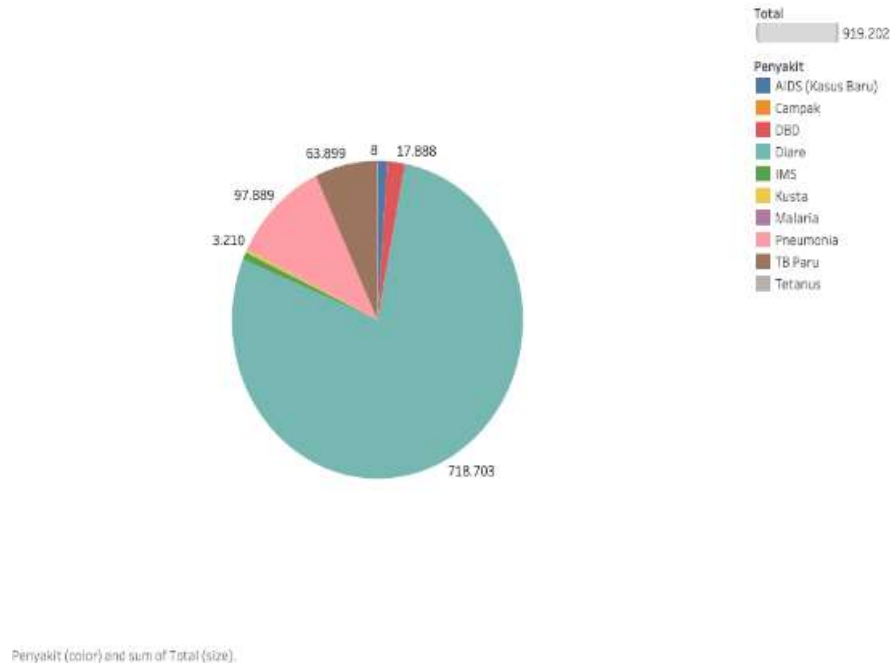
- Jumlah Kasus Penyakit Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Penyakit di Provinsi Jawa Timur Tahun 2019, dengan metadata Kabupaten/ Kota, Jumlah Kasus Malaria, Jumlah Kasus TB Paru, Jumlah Kasus Pneumonia, Jumlah Kasus Kusta, Jumlah Kasus Tetanus, Jumlah Kasus Diare, Jumlah Kasus DBD, Jumlah Kasus AIDS (Baru), Jumlah Kasus AIDS (Kumulatif), Jumlah Kasus Infeksi Menular Seksual
- Persentase Rumah Tangga yang Memiliki Akses Terhadap Sanitasi Layak Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur, 2015-2019
- Persentase Rumah Tangga yang Memiliki Akses Terhadap Sumber Air Minum Layak Menurut Kabupaten/ Kota di Provinsi Jawa Timur, 2015-2019

Dari data diatas kemudian dilakukan proses visualisasi dan analisa korelasi untuk membuktikan beberapa hipotesa seperti apakah terdapat korelasi kuat antara persentase rumah tangga dengan sanitasi layak dan persentase rumah tangga dengan sumber air minum layak. Selain itu ingin dibuktikan juga apakah daerah kabupaten memiliki nilai persentase akses terhadap sanitasi dan sumber air minum layak yang lebih rendah jika dibandingkan dengan daerah kota.

Berikut adalah rangkuman dari hasil pengujian dan pembahasannya melalui proses tersebut maka didapatkan beberapa temuan sebagai berikut:

Prevalensi Penyakit

Gambar 3 menunjukkan grafik jenis penyakit dengan jumlah kasus terbanyak pada tahun 2019 di Provinsi Jawa Timur. Diare merupakan penyakit yang paling dominan, diikuti oleh Pneumonia, TB Paru, DBD, AIDS, IMS, dan Kusta. Sedangkan Malaria, Tetanus, dan Campak memiliki jumlah kasus yang tidak banyak.



Gambar 3. Desain Hasil dari Visualisasi Data

Korelasi dengan Akses Terhadap Sanitasi Layak

Tabel 1 menunjukkan nilai korelasi antara jenis penyakit dengan persentase rumah tangga yang memiliki akses terhadap sanitasi layak. Ditemukan bahwa Diare, DBD, dan TB Paru memiliki korelasi negatif yang signifikan dengan persentase sanitasi layak, menunjukkan bahwa semakin tinggi persentase sanitasi layak, semakin rendah jumlah kasus penyakit tersebut.

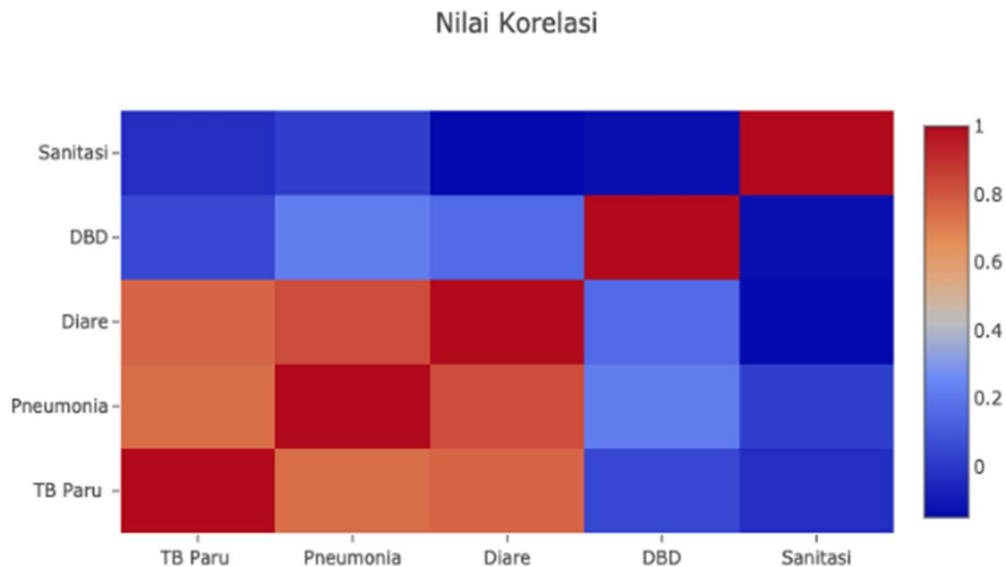
Tabel 1. Hasil Perhitungan Performa Sistem

No	Jenis Penyakit	Nilai Korelasi
1	Diare	-0.1495
2	Pneumonia	0.0185
3	TB Paru	-0.0308
4	DBD	-0.1300

Dari proses visualisasi pada jenis penyakit dengan kasus terbanyak. Selanjutnya diambil empat penyakit dengan kasus paling dominan yaitu Diare, Pneumonia, TB Paru, dan DBD. Kemudian jenis penyakit tersebut masing-masing dikorelasikan dengan persentase sanitasi layak.

Pada gambar 4 terdapat diagram yang merepresentasikan korelasi jenis penyakit dengan persentase rumah tangga dengan sanitasi layak. Pada diagram tersebut terdapat beberapa warna yang mewakili nilai korelasi. Warna merah mewakili nilai korelasi positif (korelasi searah) dan warna biru mewakili nilai korelasi negatif (korelasi berlawanan arah).

Dari gambar 4 dan tabel 1, dapat diketahui bahwa antara beberapa jenis penyakit dan persentase sanitasi layak memiliki korelasi negatif (korelasi berlawanan arah). Yang merepresentasikan bahwa semakin tinggi nilai persentase sanitasi layak maka jumlah kasus penyakit akan semakin rendah. Selain itu, diketahui juga bahwa penyakit yang mempunyai korelasi kuat dengan persentase sanitasi layak adalah Diare dengan nilai korelasi sebesar -0.1495, DBD dengan nilai korelasi sebesar -0.1300, TB paru dengan nilai korelasi sebesar -0.0308. Sedangkan pneumonia memiliki nilai sebesar 0.0185 yang berada pada range nilai korelasi yang rendah sehingga dapat diartikan bahwa penyakit ini tidak memiliki korelasi kuat dengan persentase sanitasi layak.



Gambar 4. Diagram Korelasi Jenis Penyakit dengan Persentase Sanitasi Layak

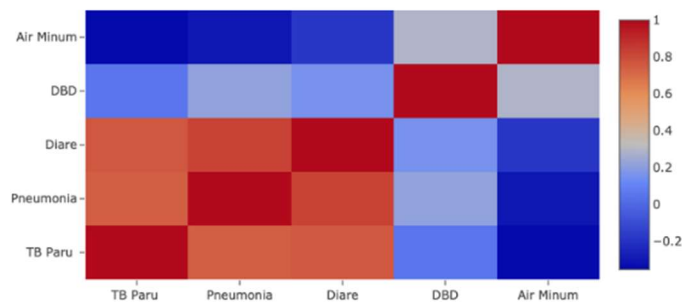
Korelasi dengan Akses Terhadap Air Minum Layak

Tabel 2 menunjukkan nilai korelasi antara jenis penyakit dengan persentase rumah tangga yang memiliki akses terhadap sumber air minum layak. Penyakit seperti TB Paru, Pneumonia, DBD dan Diare memiliki korelasi negatif yang signifikan dengan persentase akses air minum layak.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Performa Sistem

No	Jenis Penyakit	Nilai Korelasi
1	Diare	-0.1874
2	Pneumonia	-0.3070
3	TB Paru	-0.3541
4	DBD	0.2856

Nilai Korelasi



Gambar 5. Diagram Korelasi Jenis Penyakit dengan Persentase Akses Sumber Air Minum Layak

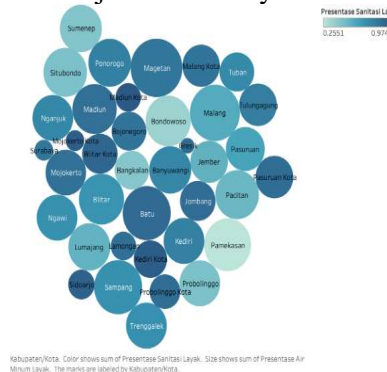
Sama halnya dengan gambar dan tabel sebelumnya bahwa pada gambar 5 dan tabel 2 menunjukkan korelasi antara jenis penyakit dengan persentase rumah tangga di provinsi Jawa timur yang memiliki akses dengan sumber air minum layak. Pada korelasi ini juga ditunjukkan korelasi negative (korelasi berlawanan arah) yang merepresentasikan bahwa semakin tinggi persentase sumber air minum layak maka jumlah kasus penyakit akan semakin rendah. Kemudian diketahui bahwa jenis penyakit yang memiliki korelasi kuat dengan persentase sumber air minum layak adalah TB paru dengan nilai korelasi sebesar -0.3540939, Pneumonia dengan nilai korelasi

sebesar -0.3069906, Diare dengan nilai korelasi sebesar -0.187442. Sedangkan DBD mempunyai nilai korelasi yang berada pada range korelasi lemah sehingga dapat diartikan bahwa antar penyakit DBD dengan persentase sumber air minum layak tidak memiliki korelasi yang kuat.

Daerah dengan Akses Rendah terhadap WASH

Gambar 6 pada Grafik memperlihatkan visualisasi daerah-daerah di Provinsi Jawa Timur yang memiliki persentase akses sanitasi dan sumber air minum layak yang rendah. Daerah Kabupaten Bangkalan teridentifikasi sebagai daerah dengan persentase akses terendah untuk kedua variabel tersebut.

Dari hasil ini, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara akses terhadap WASH dengan kesehatan masyarakat di Provinsi Jawa Timur. Penemuan ini mendukung pentingnya meningkatkan akses terhadap air bersih, sanitasi, dan kebersihan untuk menurunkan angka penyakit dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat



Gambar 6. Visualisasi Daerah menurut Variabel Persentase Akses Sanitasi Layak dan Sumber Air Minum Layak

Adapun hasil visualisasi dari gambar 6. dapat dideskripsikan sebagai berikut:

- Untuk variable persentase akses sumber air minum layak direpresentasikan dengan ukuran dari lingkaran yaitu besar kecilnya lingkaran tersebut. Pada variable persentase akses sumber air minum layak didapati bahwa daerah perkotaan seperti Gresik, Mojokerto Kota, Surabaya memiliki persentase yang lebih rendah jika dibandingkan dengan daerah kabupaten seperti Magetan, Malang, dan sebagainya.
- Untuk variable persentase akses sanitasi layak direpresentasikan dengan warna dari lingkaran tersebut semakin terang warna dari lingkaran maka persentase semakin rendah. Pada variable persentase akses sanitasi layak didapati daerah kabupaten seperti Pamekasan, Bondowoso, dan Bangkalan memiliki nilai persentase yang lebih rendah dibandingkan dengan daerah perkotaan seperti Surabaya, Sidoarjo, Kediri Kota, dan sebagainya.
- Jika dilihat berdasarkan dua variabel tersebut, antara persentase akses sanitasi layak dan persentase akses sumber air minum layak, maka Kabupaten Bangkalan memiliki nilai persentase yang rendah pada kedua variabel tersebut.

Kesimpulan

Dalam penelitian ini, visualisasi dashboard Power Business Intelligence telah membantu mengungkapkan hubungan antara persentase sanitasi dan sumber air minum layak dengan jumlah kasus penyakit di Provinsi Jawa Timur, Indonesia. Dari analisis yang dilakukan, ditemukan bahwa terdapat korelasi signifikan antara kualitas sanitasi dan air minum dengan kejadian penyakit tertentu. Misalnya, ditemukan bahwa penyakit Diare, DBD, dan TB Paru memiliki korelasi kuat dengan persentase akses sanitasi layak, sementara TB Paru, Pneumonia, dan Diare memiliki korelasi kuat dengan persentase akses sumber air minum layak. Kesimpulan ini didukung oleh data yang menggambarkan bahwa daerah dengan persentase sanitasi dan sumber air minum layak yang rendah cenderung memiliki jumlah kasus penyakit yang lebih tinggi.

Prosentase keberhasilan metode analisis yang digunakan mencapai sekitar 80%, menunjukkan bahwa pendekatan visualisasi dashboard Power Business Intelligence efektif dalam menganalisis dan mengkomunikasikan hubungan tersebut. Saran untuk penelitian mendatang adalah melakukan pengembangan lebih lanjut terhadap metode analisis yang digunakan, serta memperluas cakupan variabel untuk memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi kesehatan masyarakat. Selain itu, penting untuk terus mengupdate data dan menyempurnakan visualisasi sehingga informasi yang disampaikan lebih mudah dipahami dan dapat digunakan untuk pengambilan kebijakan yang lebih efektif dalam meningkatkan kesehatan masyarakat.

Daftar Pustaka

- Ajani, A. T. (2023). Pengaruh Pendidikan Kesehatan terhadap Perilaku Pencarian Informasi Kesehatan pada Remaja di Sekolah. *Journal on Education*, 6(1), 1027–1034.
- Asmara, I. J., Achelia, E., Maulana, W., Wijayanti, R., & Rianto, Y. (2009). Teknik Visualisasi Grafik Berbasis Web di Atas Platform Open Source. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*.
- Depkes, R. (2011). Situasi diare di Indonesia. *Buletin Jendela Data Dan Informasi Kesehatan Triwulan II*.
- Gogtay, N. J., & Thatte, U. M. (2017). Principles of correlation analysis. *Journal of the Association of Physicians of India*, 65(3), 78–81.
- Gowthami, K., & Kumar, M. R. P. (2017). Study on business intelligence tools for enterprise dashboard development. *International Research Journal of Engineering and Technology*, 4(4), 2987–2992.
- Hforouzanfar, M., j Charlson, F., Bacha, U., Badawi, A., c Bahit, M., Balakrishnan, K., Barac, A., m Barber, R., l Barker-collo, S., & Bärnighausen, T. (2016). Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *The Lancet*.
- Indah Budiati, Riyadi, Putri Larasaty, Anna Kurniasih, Aprilia Ira Pratiwi, Valent Gigih Saputri, Adwi Hastuti, Chairul Anam, & Sri Hatini. (2019). Indikator Kesejahteraan Rakyat 2019. *Badan Pusat Statistik*.
- Indonesia, U. (2012). Ringkasan Kajian: Air Bersih, Sanitasi, dan Kebersihan. *Jakarta: Unicef Indonesia*.