

Implementasi Business Intelligence untuk Menganalisis Data Pertumbuhan Penduduk di Dunia dengan menggunakan Aplikasi Tableau Public

Muhammad Abid Fajar¹⁾, Ahmad Syahril²⁾, Firman Noor Hasan³⁾, Wahyu Stiyawan⁴⁾, & Muhammad Ridwan⁵⁾

^{1,2,3,4,5)}Teknik Informatika, Fakultas Teknik Industri dan Informatika, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka
Jl. Tanah Merdeka No.6, RW.5, Rambutan, Kec. Ciracas, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13830,
(021) 87782739

Website : <https://ft.uhamka.ac.id/>, E-mail : ft@uhamka.ac.id, mabidfajar@gmail.com, ahmadsyahrilrp125@gmail.com,
firmannoorhasan@uhamka.com, stiyawanwahyu@gmail.com, muhridwan1000@gmail.com

Abstrak

Manajemen data adalah bagian penting dari bisnis, tetapi prosesnya tidak mudah. Selain perkembangan teknologi, ada banyak cara untuk mengolah dan mengelola data. Salah satunya adalah business intelligence (BI). Menurut perkiraan populasi dunia saat ini oleh Biro Sensus AS pada Juni 2019, populasi dunia saat ini adalah 7.577.130.400 di Bumi, jauh di atas populasi dunia sebesar 7,2 miliar pada tahun 2015. Perkiraan kami sendiri berdasarkan data PBB menunjukkan populasi dunia melebihi 7,7 miliar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi yang dapat membantu meningkatkan efektivitas rumah sakit di seluruh dunia, berdasarkan business intelligence. Dalam penelitian ini, analisis data dilakukan dengan menggunakan Tableau Public. Tableau Public adalah perangkat lunak bisnis intelijen yang mudah untuk digunakan, terutama dalam hal membuat visualisasi data, analisis data, dan laporan. Dengan menggunakan metodologi deskriptif yang berasal dari pengamatan terhadap data yang ada, hasil berupa informasi tentang tren pertumbuhan penduduk di seluruh dunia selama beberapa dekade terakhir.

Keyword: Business Intelligence, Tableau Public, Data Warehouse, Analisa Visualisasi

Abstract

Data management is an important part of business, but the process is not easy. In addition to technological developments, there are many ways to process and manage data. One of them is business intelligence (BI). According to the current estimate of the world population by the US Census Bureau as of June 2019, the current world population is 7,577,130,400 on Earth, well above the world population of 7.2 billion in 2015. Our own estimates based on UN data suggest the world population exceeds 7.7 billion. The purpose of this study is to provide information that can help improve the effectiveness of hospitals worldwide, based on business intelligence. In this study, data analysis was performed using the Public Tableau. Tableau Public is business intelligence software that is easy to use, especially when it comes to creating data visualizations, data analysis, and reports. Using a descriptive methodology derived from observations of existing data, the results provide information about trends in population growth around the world over the last few decades.

Kata kunci: Business Intelligence, Tableau Public, Data Warehouse, Visualization Analysis

1 PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan teknologi informasi telah merambah banyak bagian, termasuk bagian kesehatan. Teknologi informasi juga memiliki kemampuan dalam mengolah data dan mengerjakannya menjadi informasi yang berbeda. Selain itu, teknologi data juga mampu menyimpan data dengan total volume, jauh lebih banyak dibandingkan secara manual. Penggunaan teknologi komunikasi juga memungkinkan pengiriman data dengan mudah dan cepat.

Kecepatan pemrosesan informasi dan penyajian informasi yang digunakan untuk pengambilan keputusan dalam suatu organisasi dan bermanfaat bagi organisasi. Dengan informasi yang tepat dan akurat, lembaga terkait dapat mengatasi dan mencegah

insiden yang dapat menyebabkan kerugian pada organisasi.

US Census Bureau's world population clock memperkirakan bahwa populasi global pada September 2022 adalah 7,9 miliar orang. Jumlah ini jauh melebihi jumlah penduduk dunia tahun 2015 sebesar 7,2 miliar.

Data yang melimpah tidak berguna tanpa manajemen yang baik dan penggunaan yang optimal. Organisasi internasional kesulitan mengelola data dalam jumlah besar dengan alat sederhana, sehingga menghasilkan data yang tidak akurat dan keputusan yang salah. Namun, data agregat yang ada tidak dapat digunakan secara optimal karena teknologi informasi belum digunakan dan tools telah digunakan untuk menunjang menciptakan informasi dari data yang ada.

Business Intelligence dapat memecahkan masalah pemrosesan data menjadi informasi yang berguna.

Business Intelligence (BI) adalah Aplikasi teknologi informasi yang memenuhi kebutuhan analisis masalah dan dapat digunakan untuk pengambilan keputusan[1]. Ringkasnya, BI dapat ditafsirkan sebagai informasi yang didapatkan dari hasil kajian data yang diperoleh dari kegiatan organisasi, termasuk instansi internasional semacam *World Population Review*.

Pentingnya penggunaan *Business Intelligence* (BI) untuk data pertumbuhan penduduk, salah satunya dapat digunakan untuk memproses informasi populasi dunia, seperti mengetahui growth rate dari setiap negara. Variabel yang digunakan untuk menentukan growth rate tersebut adalah berdasarkan angka pertumbuhan setiap Negara dari tahun ke tahun. Informasi yang didapatkan dari hasil analisis ini nantinya diharapkan mampu membantu dalam pengambilan keputusan yang tepat.

2 LANDASAN TEORI

A. *Business Intelligence* (BI)

Business Intelligence merupakan istilah umum untuk berbagai aktivitas seperti mengumpulkan, menyimpan, mengorganisasikan, membentuk ulang, meringkas data dan menyediakan informasi, yang berupa data aktivitas data internal dan eksternal perusahaan maupun aktivitas bisnis pesaing yang mudah diakses untuk dianalisis dengan tujuan kegiatan manajemen[2].

Business Intelligence adalah sebuah proses ekstraksi data-data operasional perusahaan dan mengumpulkannya menjadi sebuah data *warehouse*. Pada saat proses ekstraksi dapat dilakukan transformasi yang menerapkan formula, agregasi, maupun validasi dengan hasil keluaran berupa data yang sesuai untuk kepentingan bisnis. Kemudian menggunakan analisis statik dalam proses data mining untuk memproses data yang ada pada data *warehouse*, sehingga didapatkan keluaran yang berupa kecenderungan atau pattern dari data. Hasil dari penyederhanaan dan peringkasan ini untuk ditampilkan kepada end user yang digunakan untuk pengambil keputusan bisnis. Dengan data ini, manajemen dapat mengambil keputusan melalui fakta-fakta aktual, tidak hanya dengan pengalaman kuantitatif dan mengandalkan intuisi saja[3].

Business Intelligence menjelaskan alur dari suatu konsep dan metode tentang meningkatkan kualitas pengambilan keputusan bisnis berdasarkan sistem yang berbasis data[4].

Business Intelligence sebuah alat analisis untuk menggabungkan dua data atau lebih menjadi satu data, menganalisis, menyimpan dan mengakses banyak data yang akan digunakan dalam pembuatan keputusan perangkat lunak untuk query database, dan

pelaporan, alat untuk analisis data multidimensi, dan penambangan data[5].

Menurut Ronald (2008) terdapat beberapa bagian yang menjadi solusi dalam *business intelligence* yaitu, semua proses yang terdapat pada *business intelligence* akan di jelaskan pada menjadi langkah-langkah berikut ini[6] :

1. Dengan gudang data dan menentukan data dapat mengidentifikasi penyelesaian masalah bisnis tersebut.
2. Menentukan Lokasi dari sumber data-data tersebut dan mengambil data yang diperlukan dari sumbernya.
3. Data yang diperoleh dari berbagai sumber diproses dan diubah menjadi data yang konsisten.
4. Setelah data yang telah diubah tersebut diambil lalu dimuat ke dalam lokasi yang tersentralisasi.
5. Data yang terdapat pada lokasi tersentralisasi tersebut didapat, kemudian membuat sebuah gudang data dengan data tersebut.
6. Untuk mengakses data di dalam cube diperlukan sebuah produk atau aplikasi. Berbagai macam cara dan tipe untuk berurusan dengan cube.

B. *Tableu Public*

Tableu merupakan sebuah perangkat lunak untuk *business intelligence* dalam membuat visualisasi data, analisis data, dan pelaporan. Dengan sistem penggunaannya *drag and drop* sangat mudah mudah. *Tableu* dapat menggabungkan beberapa data seperti spreadsheet, database, cloud data, dan big data dengan output berupa program nantinya digunakan dalam suatu analisis yang dinamis[1].

Perbandingan manfaat dari menggunakan *tableu* dengan Traditional BI tool lainnya, seperti pada tabel 1 berikut:

Tabel 1 Keunggulan *Tableau* dibandingkan dengan metode tradisional[6]

Traditional Method	Tableau
Keahlian dalam programing yang khusus	Tidak Membutuhkan keahlian programing yang khusus
Fokus hanya dengan satu tipe data base	Dapat menggunakan semua jenis data seperti spreadsheet, database, cloud data, dan big data
Durasi waktu yang lama	Durasi waktu yang singkat
Untuk memperoleh informasi dari database, pengambil keputusan harus meminta kepada ahli IT	Pengambil keputusan dapat secara langsung menggunakan dashboard untuk mendapatkan informasi
Sangat mengandalkan bahasa query	Query berjalan dibalik layar
Untuk sumber data yang berbeda sangat sulit	Perbedaan sumber data Dapat dikombinasikan

dikombinasikan	dengan baik
Harga relatif mahal	Harga relatif terjangkau
Digunakan untuk merancang bisnis yang besar	Untuk solusi BI dengan bisnis yang kecil, medium dan luas

3 METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metodologi deskriptif yang diperoleh melalui observasi. Analisis deskriptif adalah suatu metode penelitian yang mengumpulkan, mengolah dan menganalisis data sesuai dengan data yang sebenarnya agar dapat menggambarkan suatu permasalahan yang ada. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Tableau Public. Tableau adalah perangkat lunak intelijen bisnis yang mudah digunakan, terutama dalam hal visualisasi data, analisis data, dan pelaporan.

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini memaparkan hasil kajian dan memperoleh hasil kajian yaitu hasil pengolahan data kependudukan yang ada, sehingga nantinya dapat ditemukan output berupa *tren* jumlah penduduk di beberapa benua pada beberapa dekade terakhir serta bisa mendapatkan besar *growth rate* di beberapa dekade terakhir.

A. Langkah Pengolahan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data populasi dunia dari tahun 2000 hingga 2022. Data datang langsung dari *World Population Review*. Data yang diperoleh adalah data *Excel* sebanyak 235 baris dan 17 kolom yang terdiri dari *rank*, *cca3*, *country*, *capital*, *continent*, *2022 population*, *2020 population*, *2015 population*, *2000 population*, *2000 population*, *1990 population*, *1980 population*, *1970 population*, *area (km²)*, *density (per km²)*, *growth rate*, dan *world population percentage*. Selanjutnya, menganalisis data yang ada untuk populasi dunia dari tahun 1970 hingga 2022. Artinya, ada delapan dekade yang akan dianalisis dalam penelitian ini.

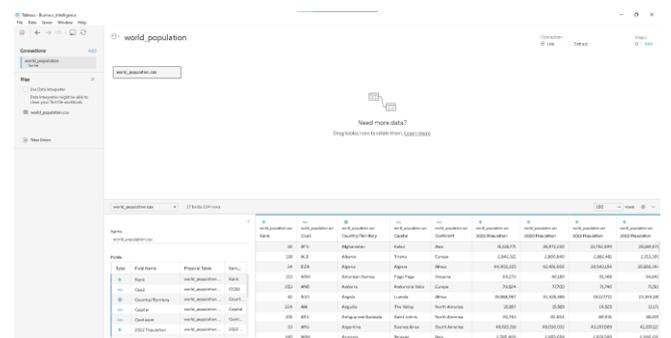
B. Proses Eksekusi Data

Proses eksekusi dari data menggunakan *Tableau Public* yaitu :

- 1) *Input/read* data yang akan diproses, dimana data disini berupa data *Excel*. Tampilan Data *Excel* tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1 Data Excel sebelum diolah

- 2) Kemudian lakukan koneksi data yang ada ke *Tableau Public* dengan cara tarik file data ke aplikasi *Tableau Public*, data yang telah di tarik sebelumnya akan menjadi data *source* untuk pengolahan nantinya. Data *source* yang akan dipakai dapat terlihat pada gambar 2.



Gambar 2 Tampilan data Source di Tableau Public

Dari gambar 2 di atas, Dari gambar 2 di atas, dapat terlihat bahwa data *excel* yang akan digunakan telah terhubung ke *Tableau Public*. Selanjutnya akan muncul halaman *worksheet* yang akan digunakan untuk memfilter data populasi dunia.

- 3) Selanjutnya dilakukan pengolahan dan analisis data berdasarkan variabel yang telah ditentukan, dalam hal ini variabel yang dipilih adalah *country*, *cca3*, *rank*, *capital*, *continent*, populasi dari tahun 1970 hingga 2022 serta *growth rate*.

C. Hasil Proses Data

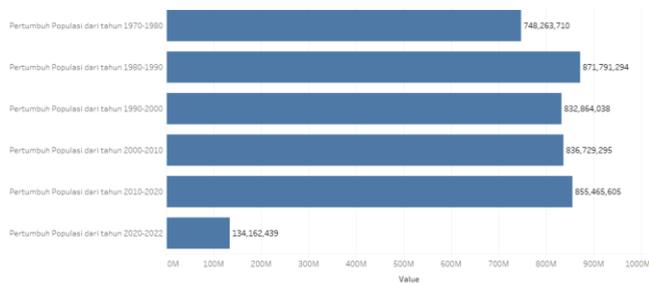
Dari hasil pengolahan data yang dilakukan, didapatkan output berupa informasi perbandingan jumlah penduduk dunia berdasarkan benua yaitu dari tahun 1970 hingga 2022, jumlah pertumbuhan penduduk setiap dekade, tingkat pertumbuhan/*growth rate* dan populasi dunia berdasarkan benua serta peringkat 25 negara terpadat. Informasi yang diperoleh dapat digunakan oleh otoritas atau organisasi sebagai alat bantu pengambilan keputusan.

Data perbandingan populasi dunia berdasarkan benua setiap dekade dapat dilihat pada gambar 3.

	Continent					
	Africa	Asia	Europe	North America	Oceania	South America
Tahun 1970	365,444,348	2,144,906,290	655,923,991	315,434,606	19,480,270	192,947,156
Tahun 1980	481,536,377	2,635,334,228	692,527,159	368,293,361	22,920,240	241,789,006
Tahun 1990	638,150,629	3,210,563,577	720,320,797	421,266,425	26,743,822	297,146,415
Tahun 2000	818,946,032	3,735,089,604	726,093,423	486,069,584	31,222,778	349,634,282
Tahun 2010	1,055,228,072	4,220,041,327	735,613,934	542,720,651	37,102,764	393,078,250
Tahun 2015	1,201,102,442	4,458,250,182	741,535,608	570,383,850	40,403,283	413,134,396
Tahun 2020	1,360,671,810	4,663,086,535	745,792,196	594,236,593	43,933,426	431,530,043
Tahun 2022	1,426,730,932	4,721,383,274	743,147,538	600,296,136	45,038,554	436,816,608

Gambar 3 Perbandingan populasi dunia berdasarkan benua setiap dekade

Dari gambar 3 di atas dapat dilihat populasi dunia pada setiap dekadenya dari tahun 1970 hingga 2022. Dari data jumlah pertumbuhan populasi tersebut, kemudian dilakukan analisis dengan menggunakan grafik dari hasil olahan aplikasi *Tableau Public*. Grafik jumlah pertumbuhan populasi setiap dekadenya dapat dilihat pada gambar 4 berikut.



Gambar 4 Grafik jumlah pertumbuhan populasi setiap dekadenya

Dari Gambar 4 di atas dapat kita lihat bahwa puncak pertumbuhan penduduk terjadi pada periode 1980-1990 dengan total mencapai 871 juta jiwa. Dibandingkan dengan periode sebelumnya, peningkatan ini sangat signifikan. Antara tahun 1990 dan 2000, populasinya menurun sebanyak 832 juta. Kemudian meningkat lebih lanjut menjadi 836 juta antara tahun 2000 dan 2010, dan lagi menjadi 855 juta antara tahun 2010 dan 2020. Dari sini kita dapat menyimpulkan bahwa pertumbuhan populasi dunia meningkat pesat dari tahun 1970 hingga 1990 dan meningkat secara perlahan dari waktu ke waktu. Populasi dunia diperkirakan akan mencapai 8 miliar pada pertengahan November 2022, dengan kelahiran melebihi kematian di sebagian besar negara dan terus tumbuh dengan kecepatan sekitar 140 jiwa per menit.

Dari data jumlah pertumbuhan populasi tersebut, kemudian dilakukan analisis dengan menggunakan *Text Tables* dari hasil olahan aplikasi *Tableau Public*. *Text Tables* total pertumbuhan populasi dari tahun 1970 hingga 2022 serta menghitung tingkat pertumbuhan dan persentase populasi dunia berdasarkan benua dapat dilihat pada gambar 5 berikut.

Continent	Tahun 1970	Tahun 2022	Jumlah Pertumbuhan P..	Tingkat	Persentase
				Pertumbuhan	Populasi Dunia
Africa	365,444,348	1,426,730,932	1,061,286,584	58	18
Asia	2,144,906,290	4,721,383,274	2,576,476,984	50	59
Europe	655,923,991	743,147,538	87,223,547	50	9
North America	315,434,606	600,296,136	284,861,530	40	8
Oceania	19,480,270	45,038,554	25,558,284	23	1
South America	192,947,156	436,816,608	243,869,452	14	5

Gambar 5 Total pertumbuhan populasi, growth rate, dan persentase populasi dunia

Berdasarkan Gambar 5, benua dengan pertumbuhan terbanyak dari tahun 1970 hingga 2022 adalah benua Asia, dengan total 2,5 miliar orang dan tingkat pertumbuhan 50%, benua Asia mencakup lebih dari setengah populasi dunia, atau sekitar 59% dari populasi dunia. Selanjutnya, benua Afrika mengalami peningkatan populasi total 1 miliar orang, tingkat pertumbuhan tercepat dari benua lain mana pun sebesar 58%, dan benua Afrika menyumbang 18% dari populasi dunia. Lalu, di urutan terakhir ada benua Oseania yang mengalami peningkatan populasi mencapai 25 juta orang dengan tingkat pertumbuhan sebesar 23% dan 1% dari populasi dunia.

Selain melakukan pengolahan terhadap jumlah pertumbuhan populasi dunia, dalam penelitian ini juga dilakukan analisis untuk mengurutkan populasi di berbagai negara dengan pendudukan terbanyak. Hasil peringkat negara berdasarkan populasi terbanyak dapat dilihat pada gambar 6 di bawah ini.



Gambar 6 Peta peringkat populasi negara

Dari Gambar 6 di atas dapat kita simpulkan bahwa China menempati urutan pertama sebagai negara terpadat di dunia dengan jumlah penduduk 1,4 miliar. Di urutan kedua adalah India dengan populasi 1,4 miliar. Amerika Serikat mengikuti ketiga dengan populasi 338 juta. Lalu, Vatikan City sebagai negara di urutan terakhir dengan jumlah populasi terdikit di dunia.

5 SIMPULAN

Analisis data pertumbuhan penduduk di dunia ini dilakukan untuk melihat bagaimana *tren* pertumbuhan

populasi pada beberapa dekade terakhir yaitu dari tahun 1970 hingga 2022. Dari penelitian yang telah dilakukan jumlah populasi di beberapa benua dan mengurutkan peringkat negara dengan populasi terbanyak. Informasi yang didapatkan dari penelitian ini dapat digunakan oleh instansi atau organisasi internasional sebagai pedoman dalam pengambilan keputusan.

Berdasarkan keseluruhan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan aplikasi *Tableau Public*, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Tingkat pertumbuhan populasi terbanyak terjadi pada periode 1980-1990 yaitu sebanyak 871 juta jiwa.
2. Populasi dunia diperkirakan akan mencapai 8 miliar pada pertengahan November 2022, dengan kelahiran melebihi kematian di sebagian besar negara dan terus tumbuh dengan kecepatan sekitar 140 jiwa per menit.
3. Benua dengan pertumbuhan tercepat dari tahun 1970 hingga 2022 adalah benua Asia, dengan total 2,5 miliar orang dan tingkat pertumbuhan 50%, benua Asia mencakup lebih dari setengah populasi dunia, atau sekitar 59% dari populasi dunia.
4. China menempati urutan pertama sebagai negara terpadat di dunia dengan jumlah penduduk 1,4 miliar dengan kepadatan rata-rata 147 orang disetiap km².

5. Vatican City sebagai negara di urutan terakhir dengan jumlah populasi terdikit di dunia yaitu 510 orang.

KEPUSTAKAAN

- [1] Zikri, A., Adrian, J., Soniawan, A., Azim, R., Dinur, R., & Akbar, R. (2017). Implementasi Business Intelligence untuk Menganalisis Data Persalinan Anak di Klinik Ani Padang dengan Menggunakan Aplikasi Tableau Public. *Jurnal Online Informatika*, 2(1), 20-24.
- [2] David, E. (2000). Business Intelligence, Have We Forgotten the Basics. *white paper from www.bitpipe.com*.
- [3] Imelda, S.T, M.T. 2013. *Business Intellegence*. 111-122
- [4] Power, D.J. 2002, "Decision support systems: Concepts and resources for managers". United State of America: Green Wood Publishing Group.
- [5] Laudon, Kenneth C, Jane P. 2008, "Essentials of Business Information Sys-tems. 7th Edition". Pearson Prentice Hall.
- [6] Rajagukguk, Ronald. 2008. (e-book) "Quick Intro to Microsoft Office PerformancePoint Server 2007". ITB Bandung: MIC.