



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk mengubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Gross Domestic Product

Konsep awal GDP datang dari ide ekonom asal Inggris bernama William Petty yang dikembangkan antara tahun 1654 – 1676. Konsep modern dari GDP dikembangkan oleh Simon Kuznets seorang ekonom Amerika Serikat pada tahun 1934. Setelah Konferensi Bretton Woods pada tahun 1944, GDP sering digunakan menjadi alat ukur utama untuk mengukur ekonomi suatu negara.

Menurut (Dyan & Sheiner, 2019) GDP adalah nilai semua barang atau jasa yang diproduksi dan juga digunakan oleh suatu negara pada periode waktu spesifik. GDP juga mencakup angka keseluruhan pengeluaran konsumsi negara, nilai investasi domestik, dan juga angka ekspor dari barang dan jasa..

2.2 GDP Current

Menurut (Callen, 2020) informasi dari data GDP sangat penting dalam ekonomi karena data dari GDP memberikan informasi tentang seberapa besar performa ekonomi yang ditunjukkan oleh suatu negara yang dapat digunakan sebagai komparasi. Data pendapatan riil pada suatu negara biasa dikenal dengan *GDP Current*. *GDP Current* dapat digunakan sebagai indikator parameter dan juga komparasi perkembangan kondisi ekonomi suatu negara dimana semakin besar angka yang dihasilkan maka semakin baik juga perkembangan kondisi ekonomi pada negara tersebut. Perkembangan perolehan *GDP Current* juga dapat dihitung dengan nilai presentase menggunakan data *GDP Growth*.

2.3 GDP per Capita

Menurut (Tristante et al., 2013) *GDP per Capita*, adalah jumlah pendapatan riil negara dalam bentuk *GDP Current* yang dibagi dengan jumlah penduduk di dalam negara tersebut. Angka *GDP per Capita* kerap digunakan sebagai indikator parameter untuk mengukur pendapatan rata rata dan kesejahteraan penduduk di suatu negara per tahunnya. Perkembangan *GDP per Capita* seluruh negara anggota G20 dapat dilihat dari presentase setiap tahunnya menggunakan data *GDP per Capita Growth*.

2.4 GDP Inflation

Menurut (Akinsola & Odhiambo, 2017) inflasi adalah kecenderungan dimana terdapat kenaikan harga barang atau jasa di dalam suatu negara yang terus mengalami kenaikan secara terus menerus sehingga menciptakan kemungkinan untuk terciptanya ketidakstabilan harga barang yang diperjualbelikan di dalam negara dan memiliki potensi untuk menyebabkan penurunan daya beli pada masyarakat pada negara tersebut. Untuk melihat tingkat inflasi yang ada pada suatu negara dapat menggunakan data dari *GDP Inflation* yang dihasilkan setiap tahunnya pada suatu negara.

2.5 Negara G20

Menurut (Vestergaard, 2014) negara-negara dengan perekonomian yang diatas rata-rata di berbagai perwakilan di masing-masing benua dan berpengaruh di dalam perekonomian dunia tergabung dalam sebuah forum ekonomi dunia yang biasa dikenal dengan G20. Forum ekonomi dunia G20 ini berdiri sejak tahun 1999

dan memiliki target untuk membahas dan juga sebagai forum diskusi antar negara terlibat terkait perkembangan dan kondisi ekonomi di dunia.

Menurut (Lo Duca & Stracca, 2015) negara anggota G20 dinilai memiliki pengaruh yang besar terhadap pergerakan ekonomi global dan setiap kebijakan dari pertemuan keduapuluh negara selalu dinantikan dalam sebuah rapat akbar yang sering dikenal sebagai *G20 Summit*. Negara G20 rutin mengadakan sebuah rapat akbar yang biasa dikenal sebagai *G20 Summit* dimana setiap akhir dari *G20 Summit* tersebut menghasilkan berbagai kebijakan ekonomi yang menarik dunia. Salah satu alasan terkait menjadikan negara G20 sebagai objek penelitian GDP karena pengaruh negara G20 jauh lebih besar dan juga mampu melangkahi forum terdahulu yaitu G7.

Negara anggota G20 terdiri dari berbagai benua mulai dari Asia hingga Afrika dan juga dari status ekonomi yang beragam dari maju hingga berkembang. Negara G20 terdiri dari Australia, Kanada, Arab Saudi, Amerika Serikat, India, Russia, Afrika Selatan, Turki, Argentina, Brazil, Spanyol, Meksiko, Prancis, Jerman, Italia, Britania Raya, China, Indonesia, Jepang dan Uni Eropa.

2.6 Potensi Lapangan Pekerjaan Baru

Menurut (Syahril, 2016) dalam penelitian terkait pengangguran dan lapangan pekerjaan, angka pengangguran dapat dikurangi dengan pertumbuhan ekonomi yang baik dengan banyak menciptakan banyak lapangan pekerjaan baru. Data Pertumbuhan *GDP Current* atau *GDP Growth* dapat dijadikan sebagai indikator untuk melihat kondisi terkait potensi terciptanya lapangan pekerjaan baru pada suatu negara.

Menurut (Andrei et al., 2009) di dalam penelitiannya terkait hubungan angka perkembangan *GDP Growth*, mendapatkan sebuah kesimpulan dimana apabila angka pertumbuhan *GDP Growth* yang dihasilkan oleh suatu negara cukup rendah maka negara tersebut akan memiliki potensi untuk cenderung selalu menciptakan lapangan pekerjaan baru yang banyak karena berusaha untuk selalu menjaga angka pendapatan pertumbuhan agar selalu naik untuk mencegah inflasi. Sedangkan apabila angka pertumbuhan *GDP Growth* yang dihasilkan oleh suatu negara cukup tinggi maka negara tersebut akan memiliki potensi untuk cenderung kurang dapat menciptakan lapangan pekerjaan baru karena berusaha untuk menjaga angka pertumbuhan untuk tetap stabil dimana tidak akan menyebabkan inflasi.

2.7 Foreign Direct Investment

Menurut (Hemanona & Suharyono, 2017) *Foreign Direct Investment (FDI)* dapat diartikan sebagai penanaman modal atau pemeberian arus modal oleh pihak asing atau internasional ke sebuah perusahaan di negara lain. Dalam studinya dalam analisa aliran *Foreign Direct Investment* ke Indonesia, aliran *Foreign Direct Investment* sangat membantu perekonomian di dalam negeri untuk pengembangan sebuah perusahaan menjadi lebih baik

Menurut (Alshamsi et al., 2015) terdapat keterkaitan positif antara data *GDP per Capita Growth* dan juga potensi suatu negara untuk mendapatkan aliran *Foreign Direct Investment*. Di dalam penelitiannya mendapatkan teori dimana semakin tinggi perkembangan angka perolehan *GDP per Capita Growth* yang dihasilkan pada suatu negara maka semakin besar juga potensi negara tersebut untuk mendapatkan aliran *Foreign Direct Investment* sebaliknya apabila angka

perolehan *GDP per Capita Growth* pada suatu negara cenderung rendah maka potensi negara tersebut untuk mendapatkan aliran *Foreign Direct Investment* juga semakin kecil. Dalam penelitiannya terdapat batasan dimana mengecualikan faktor kondisi eksternal di luar angka *GDP per Capita* yang tercatat seperti kebijakan dan kondisi infrastruktur atau kondisi politik di dalam negara yang bersangkutan.

2.8 *Research and Development Investment*

Menurut (Cahyo Utomo & Septiani, 2017) *Research and Development* adalah sebuah suatu kegiatan atau proses yang dilakukan oleh perusahaan atau industri dalam negeri demi menghasilkan produk yang lebih baik dari produk sebelumnya (produk baru) dan bisa juga meningkatkan kualitas dari produk lama menjadi lebih baik lagi. *Research and Development Investment* dapat diartikan sebagai investasi terkait sektor pengembangan dan juga penelitian sebuah produk baru atau peningkatan kualitas produk sebelumnya

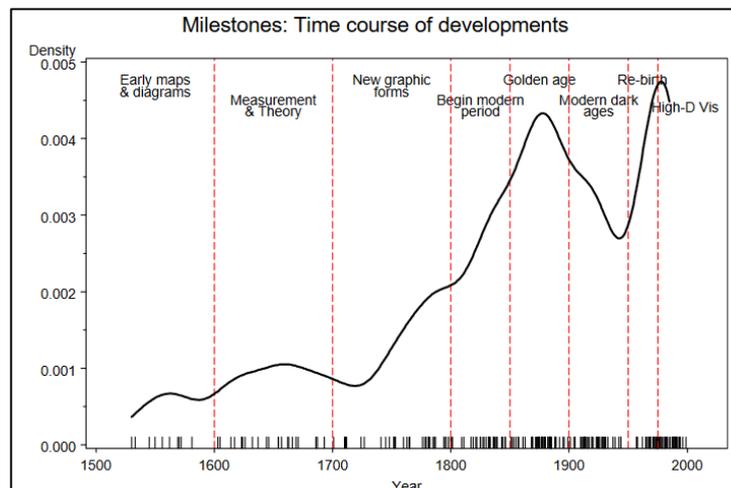
Menurut (Costamagna, 2015) di dalam penelitiannya terhadap kaitan Inflasi dengan potensi suatu negara untuk investasi di sektor *Research and Development*. Angka perolehan Inflasi dapat dijadikan sebagai indikator untuk melihat kondisi terkait potensi suatu negara untuk mendapatkan investasi di dalam bidang *Research and Development*. Di dalam penelitiannya pada beberapa negara, ia mendapatkan kesimpulan dan hipotesis dimana apabila semakin besar atau tinggi angka inflasi pada suatu negara maka akan semakin kecil juga potensi investasi pada bidang *Research and Development* di dalam negara tersebut, sebaliknya apabila semakin kecil atau rendah angka inflasi pada suatu negara maka akan semakin besar juga

potensi suatu negara tersebut untuk investasi pada bidang *Research and Development* di dalam negara tersebut..

2.9 Visualisasi Data

Menurut (Fajar et al., 2012) Visualisasi Data (*Data Visualization*) adalah konsep dimana sebuah data dapat diolah menjadi sebuah gambaran/visualisasi yang lebih komunikatif dan mudah dimengerti Secara umum visualisasi Data bertujuan untuk:

- Meningkatkan pemahaman tentang suatu program, konteks dan sejarahnya
- Membantu Pengumpulan Data
- Melakukan analisis terhadap beberapa bentuk data
- Berkomunikasi dengan *stakeholder*



Gambar 2.1 Grafik perkembangan visualisasi data

Sumber: (Soukup & Davidson, 2002)

Gambar 2.1 merupakan *timeline* perkembangan awal visualisasi data dimulai pada pertengahan tahun 1500-an seperti terlihat pada gambar 2.1 dimana

sudah berkembang awal mula visualisasi seperti maps dan juga diagram. Memasuki periode 1600-1700, perkembangan visualisasi memasuki fase dimana mulai menentukan *Measurement* dan juga teori pendukung visualisasi.

Masuk ke periode 1700-an visualisasi mulai memasuki bentuk yang lebih baru sesuai dengan *Measurement* yang telah dirancang. Memasuki periode 1800-an visualisasi mulai memasuki era modern dimana bentuk visualisasi seperti *bar* dan *chart* mulai digunakan. Memasuki periode 1900-an visualisasi memasuki masa keemasan dimana banyak inovasi model visualisasi yang lebih menarik mulai digunakan dalam setiap project.

Memasuki periode 1900-1950, visualisasi memasuki era dimana hanya sedikit inovasi yang muncul dalam melakukan visualisasi. Memasuki periode 1950-1975, inovasi visualisasi mulai kembali bermunculan dengan memanfaatkan kemajuan teknologi bahasa komputer. Memasuki tahun 1975-sekarang, visualisasi semakin berkembang dengan banyak bermunculan bentuk visualisasi yang lebih dinamis.

2.10 *Dashboard*

Menurut (Jayanti & Ani, 2017) *dashboard* adalah tampilan visual dari informasi yang penting dan diperlukan untuk memahami dan mengelola satu atau lebih bidang dalam proyek visualisasi sehingga dapat dilihat dengan mudah.

Sebuah *Dashbord* harus mampu mendukung proses visualisasi dan memastikan setiap poin berikut terpenuhi. Poin poin yang harus terpenuhi agar

dapat merancang sebuah dashboard yang baik menurut (Jayanti & Ani, 2017) adalah:

- Melihat Gambaran besar informasi
- Fokus pada informasi yang penting
- Menyajikan data dan informasi penting yang diperlukan secara efektif dan juga efisien

Menurut (Rasmussen et al., 2009) Terdapat tiga jenis *dashboard* yang biasa digunakan yaitu:

- *Strategic Dashboards*

Sebuah tipe *Dashboard* yang hanya fokus akan mendukung keputusan strategis untuk memenuhi objektif yang ada

- *Tactical Dashboards*

Sebuah tipe *Dashboard* yang hanya fokus untuk menganalisa penyebab atau masalah yang akan dihadapi

- *Operational Dashboards*

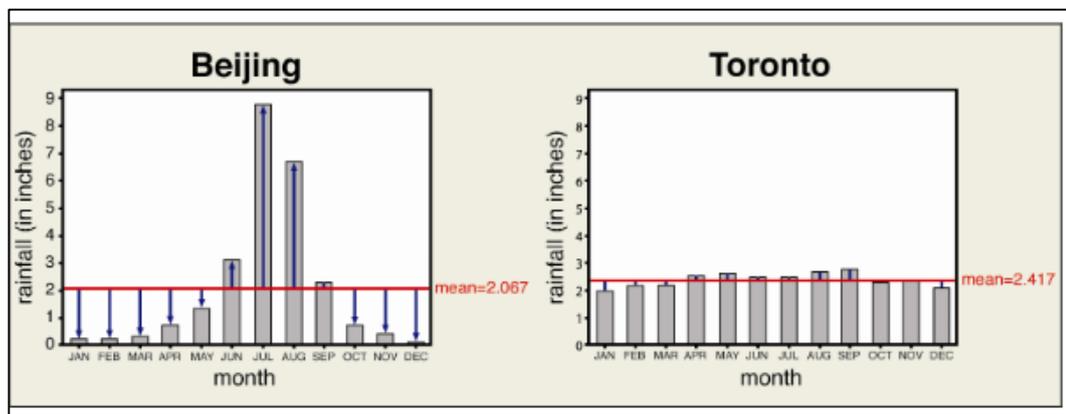
Sebuah tipe *Dashbord* yang hanya fokus untuk melakukan *monitoring* proses bisnis yang sedang berjalan.

2.11 *Diagram Chart Visualisasi*

Terdapat macam-macam desain diagram yang dapat menampilkan hasil sebuah visualisasi. Menurut (Fisher & Meyer, 2018) dalam buku-nya berjudul *Making Data Visual* memberikan beberapa gambaran contoh desain *diagram chart* yang dapat digunakan ketika merancang sebuah visualisasi.

2.11.1 Bar Chart

Bar Chart menurut (Fisher & Meyer, 2018) adalah bentuk *chart* diagram yang memiliki bentuk layaknya batang yang biasa digunakan sebagai untuk membandingkan sebuah variabel dalam suatu kategori. *Bar chart* sangat membantu untuk melihat perbandingan variabel suatu variabel dengan variabel lainnya (Cooper & Shore, 2010).



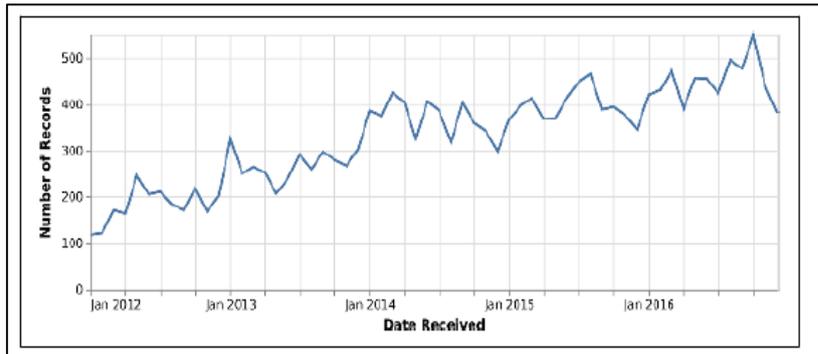
Gambar 2.2 Contoh Tampilan Bar Chart

Sumber: (Cooper & Shore, 2010)

Gambar 2.2 merupakan tampilan contoh *bar chart* dimana memiliki tampilan yang bertujuan untuk membandingkan variabel dalam bentuk batang

2.11.2 Line Chart

Line Chart atau diagram garis adalah bentuk *chart diagram* yang menampilkan visualisasi berupa rangkaian titik yang dihubungkan dengan sebuah garis. *Line chart* menampilkan graf perubahan data dari waktu ke waktu dalam sebuah variabel.



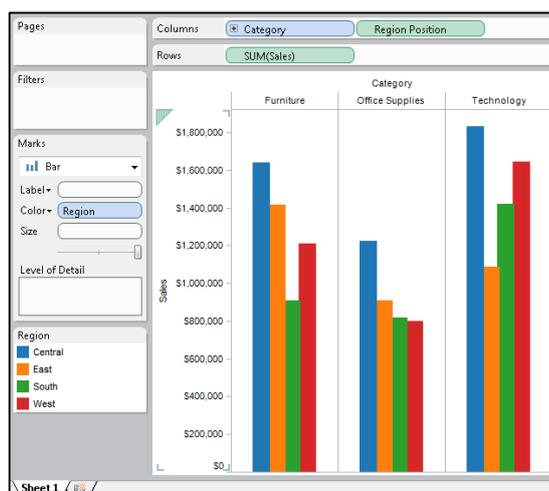
Gambar 2.3 Contoh Tampilan *Line Chart*

Sumber: (Fisher & Meyer, 2018)

Gambar 2.3 merupakan tampilan contoh *line chart* dimana memiliki tampilan yang bertujuan untuk memperlihatkan perkembangan grafik sebuah variabel.

2.11.3 *Grouped Bar Chart*

Grouped Bar Chart merupakan salah satu variasi di dalam *bar chart* dimana *bar* yang terdapat di dalam *bar chart* dikategorikan secara spesifik pada sebuah kriteria atau kategori tertentu.

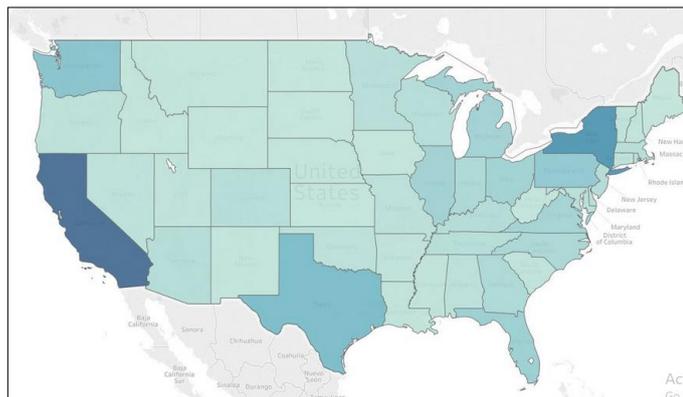


Gambar 2.4 Contoh Tampilan *Grouped Bar Chart*

Sumber: (Tableau.com)

Gambar 2.4 merupakan tampilan contoh grouped bar chart dimana memiliki tampilan yang bertujuan untuk memperlihatkan perbandingan grafik dari banyak variabel dalam bentuk batang.

2.11.4 Map Visualization Chart



Gambar 2.5 Contoh Tampilan Map Visualization

Sumber: (Tableau.com)

Gambar 2.5 merupakan contoh tampilan visualisasi dalam bentuk *map* geografis yang bertujuan untuk memberikan informasi pada variabel tertentu yang terletak pada sebuah daerah geografis tertentu

2.12 Tools yang digunakan

Terdapat banyak *tools* yang bisa digunakan untuk melakukan visualisasi, salah satu *tools* yang sering dan juga populer untuk melakukan visualisasi data adalah Tableau dan PowerBI. Dengan berbagai pertimbangan dari *value* yang ditawarkan oleh kedua *tools* tersebut, penulis akhirnya memutuskan untuk menggunakan Tableau sebagai *tools* utama penelitian ini. Alasan pemilihan Tableau sebagai *tools* utama penelitian ini ketimbang *tools* visualisasi populer

lainnya seperti PowerBI karena terdapat beberapa value yang lebih baik ditawarkan oleh Tableau seperti dapat dilihat dari tabel sebagai berikut:

Tableau	PowerBI
1. Hasil Analisa yang lebih cepat untuk didapat dengan menggunakan <i>test analytic hypotheses</i>	1. Membutuhkan lebih banyak metode/cara untuk mendapatkan hasil analisa sehingga lebih rumit/lambat
2. Interface dan fungsi yang konsisten terlepas dari bagaimana kita menggunakannya	2. Akan menghadapi interface yang berbeda (tidak konsisten) apabila terjadi perubahan data dan desain
3. Memiliki User Experience yang lebih baik karena berfokus dengan Flow	3. Setiap visualiasi baru memerlukan beberapa koding khusus dari developer pihak ketiga karena hanya berfokus pada koding
4. Konektivitas data yang jauh lebih banyak.	4. Kemampuan <i>analytics</i> yang terbatas karena hanya bergantung pada data yang diimport
5. Dapat berjalan di platform mana saja seperti Windows/Linux, Public Cloud dan SaaS sehingga lebih fleksibel	5. Membutuhkan migrasi data lewat Azure terlebih dahulu sehingga dirasa kurang fleksibel

Tabel 2.1 Tabel Perbandingan Tools

Sumber: (Tableau.com)

Dari berbagai kelebihan yang dijabarkan dan dimiliki oleh Tableau tersebut maka akhirnya dipilihlah Tableau sebagai *tools* utama karena unsur fleksibilitas, kemampuan analisis, manajemen data yang jauh lebih baik dimiliki oleh Tableau ketimbang PowerBI.

2.13 Tableau



Gambar 2.6 Logo Tableau

Sumber: (Tableau.com)

Tableau adalah perusahaan software yang memiliki spesialisasi dalam program pengolah data visualisasi. Tableau didirikan oleh Pat Hanrahan, Christian Chabot, dan Chris Stolte pada tahun 2003 dan memiliki pusat di Amerika Serikat. Salah satu produk unggulan dari Tableau adalah *Tableau Desktop*. *Tableau Desktop* berfungsi sebagai software pengolah data visualisasi yang memiliki banyak fitur yang membantu proses visualisasi data.

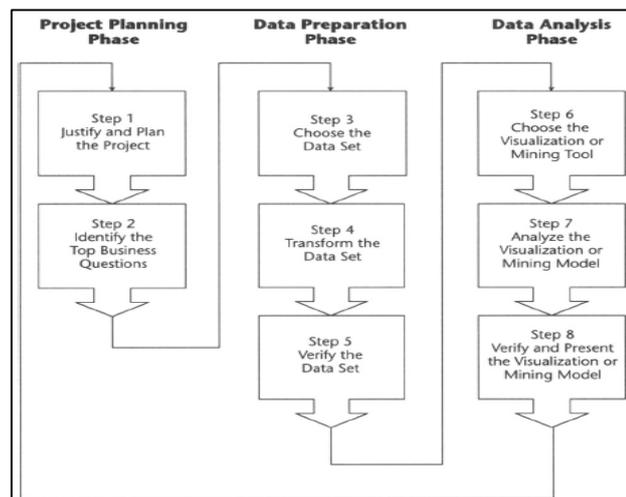
2.14 *Visual Data Mining*

Visual Data Mining adalah metode yang biasa digunakan untuk melakukan sebuah visualisasi data. *Visual Data Mining* menurut (Simoff et al., 2008) adalah metode visualisasi data yang bertujuan untuk membantu orang untuk mendapatkan apa saja informasi penting di dalam sebuah data, mendapatkan sebuah informasi baru yang menarik, dan juga mendapatkan gambaran secara lebih baik dari data yang ada dalam bentuk visual atau grafis.

Menurut (Eidenberger, 2002) *Visual Data Mining* memiliki beberapa keuntungan yang dapat diambil seperti menawarkan kebebasan lebih untuk user

untuk berkreasi dengan data lewat gambaran grafis. *Visual Data Mining* juga mampu menampilkan gambaran data yang detail karena saling terintergrasi antara satu dengan yang lainnya.

Metode *Visual Data Mining* memiliki beberapa tahapan yang harus dilalui agar proses pengolahan data ke bentuk visualisasi dapat berjalan secara terstruktur dan mampu menghasilkan sebuah visualisasi yang baik. Menurut (Soukup & Davidson, 2002) di dalam metode *Visual Data Mining* memiliki delapan tahapan yang harus dilewati.



Gambar 2.7 Delapan tahapan *Visual Data Mining*

Sumber: (Soukup & Davidson, 2002)

Gambar 2.7 merupakan gambaran proses Visual Data Mining yang harus dilewati yang terbagi menjadi tiga fase dan terdapat delapan tahapan yang harus dilakukan.

2.14.1 Project Planning Phase

Fase pertama dalam metode *Visual Data Mining* yaitu *Project Planning Phase*. Fase *Project Planning Phase* sangat penting dan vital di dalam awal memulai project visualisasi karena bertujuan untuk membantu menentukan langkah awal serta merancang rencana dan target terhadap *project* yang akan dikerjakan selanjutnya. Pada fase *Project Planning Phase* ini secara garis besar memiliki dua tahapan yang harus dilakukan yaitu;

a.) *Justify and Plan the Project*

Pada tahap ini dimulai dengan menentukan dan juga mulai merencanakan seperti apa tipe *project* yang akan dikerjakan dan juga rencana kedepannya ketika akan memulai *project* yang telah ditentukan.

b.) *Identify the Top Business Questions*

Tahap kedua adalah mulai menentukan dan juga menentukan *Top Business Question* dari *project* yang akan dikerjakan. *Top Business Question* yaitu target yang akan dihasilkan dan juga harus dipenuhi dari *project* yang akan dikerjakan.

2.14.2 Data Preparation Phase

Fase kedua dalam metode *Visual Data Mining* adalah *Data Preparation Phase*. Setelah melewati fase pertama dan telah menentukan semua rencana dan juga *target project* yang akan dikerjakan, maka langkah selanjutnya adalah melewati fase *Data Preparation Phase*. Secara garis besar pada fase *Data Preparation Phase* ini bertujuan untuk membantu dan menentukan aset atau komponen apa saja yang ada di dalam data yang akan digunakan untuk mendukung

berjalannya *project*. Di dalam fase *Data Preparation Phase* memiliki 3 tahapan yaitu;

a.) Choose the Dataset

Tahapan pertama yaitu memilih kumpulan data yang akan digunakan untuk visualisasi

b.) Transform the Dataset

Tahap kedua yaitu melakukan transformasi data yang bertujuan agar data yang didapat dapat digunakan dengan baik dan membuang elemen data yan sekiranya tidak penting.

c.) Verify the Data Set

Tahap ketiga yaitu memastikan data yang telah didapat dan telah melalui proses transformasi sudah siap digunakan.

2.14.3 Data Analysis Phase

Fase ketiga dalam metode *Visual Data Mining* adalah *Data Analysis Phase*.. Secara garis besar pada fase *Data Analysis Phase* ini bertujuan untuk memulai semua proses pengolahan dari data yang telah didapat menjadi hasil visualisasi. Di dalam fase *Data Analysis Phase* memiliki 3 tahapan yaitu;

a.) Choose the Visualization or Mining Tool

Tahapan pertama dalam *Data Analysis Phase* yaitu memilih bentuk model visualisasi data yang akan digunakan dan juga menentukan tools yang akan digunakan pula untuk Visualisasi Data. Pada tahap ini kita dapat menghasilkan sebuah gambaran visualisasi

b.) Analyze the Visualization or Mining Model

Tahap kedua yaitu melakukan analisa terhadap data yang ada dengan menghasilkan sebuah visualisasi dengan model visualisasi yang telah ditentukan sebelumnya. Hasil analisa dapat berupa sebuah visualisasi dan juga informasi terkait data yang digunakan.

c.) Verify and Present the Visualization or Mining Model

Tahap ketiga yaitu memastikan hasil visualisasi yang telah dikerjakan dapat diterima dan dapat digunakan untuk menjawab masalah yang telah ditentukan.

2.15 Penelitian Sebelumnya

PENULIS	JUDUL	NAMA JURNAL	HASIL PENELITIAN	MANFAAT
Shirota, Yukari Hashimoto, Takako Sari, Riri Fitri	<i>Visualization of time series statistical data by shape analysis (GDP ratio changes among Asia Countries)</i>	<i>Journal of Physics: Conf. Series 971 (2018) 012013</i>	Visualiasi data berdasarkan GDP Change ratio di beberapa negara Asia	Memberikan gambaran bagaimana melakukan visualisasi berdasarkan data dari GDP
Immanuel Luigi Da Gusta	<i>Data Visualization Indicator Disease (Malaria, Dengue Fever, and Measles) in the Year 2012-2015</i>	<i>International Journal of New Media Technology (IJNMT) Vol 4 No 2 (2017)</i>	Menghasilkan dashboard visualisasi dalam bentuk berbagai model visualisasi dalam sebuah dashboard dengan metode <i>Visual Data Mining</i>	Memberikan gambaran bagaimana menerapkan metode <i>Visual Data Mining</i> untuk menghasilkan sebuah visualisasi

Khamis Hareb Alshamsi Mohd Rasid bin Hussin Muhammad Azam	<i>The impact of inflation and GDP per capita on foreign direct investment: the case of United Arab Emirates</i>	<i>Investment Management and Financial Innovations, Volume 12, Issue 3, 2015</i>	Menemukan tren dimana data <i>GDP per Capita</i> dapat digunakan sebagai pengukur aliran masuknya dana Foreign Direct Investment	Menggunakan data perkembangan <i>GDP per Capita</i> untuk analisa terkait <i>Foreign Direct Investment</i>
Rodrigo Costamagna	<i>Inflation and R&D Investment</i>	<i>Journal of Innovation Economics & Management 2015/2 n°17</i>	Menemukan teori dimana angka inflasi pada suatu negara dapat mempengaruhi investasi di bidang <i>Research & Development</i>	Menggunakan data perkembangan <i>GDP Inflation</i> untuk analisa terkait <i>Research & Development Investment</i>
Dumitrescu Bogdan Andrei Dedu Vasile Enciu Adrian	<i>The Correlation Between Unemployment and Real GDP Growth Study Case Romania</i>	<i>Annals of Faculty of Economics, 2009, vol. 2, issue 1, 317-322</i>	Menemukan teori dimana angka pertumbuhan riil GDP dapat digunakan sebagai indikator melihat potensi terciptanya lapangan pekerjaan	Menggunakan data <i>GDP Growth</i> untuk analisa potensi negara untuk terciptanya lapangan pekerjaan baru.

Tabel 2.1 Tabel Penelitian Sebelumnya

Pada Tabel 2.1 merupakan tabel penelitian sebelumnya seputar visualisasi, *Visual Data Mining* dan juga GDP oleh beberapa peneliti sebelumnya. Pada penelitian yang dilakukan oleh Yukari Shirota, Takako Hashimoto, dan Riri Fitri Sari dengan judul *Visualization of time series statistical data by shape analysis (GDP ratio changes among Asia Countries)* memberikan gambaran bagaimana data GDP diolah dan dapat memberikan informasi dari visualisasi.

Pada penelitian oleh Immanuel Luigi Da Gusta, dengan judul *Data Visualization Indicator Disease (Malaria, Dengue Fever, and Measles) in the Year 2012-2015* memberikan gambaran bagaimana menerapkan metode *Visual Data Mining* untuk mengolah data dan menghasilkan sebuah visualisasi ke dalam sebuah bentuk *dashboard* visualisasi.

Pada tiga penelitian terakhir, memberikan teori dan juga hipotesis untuk menentukan setiap potensi negara berdasarkan data GDP yang membantu pengkategorian negara seperti potensi terciptanya lapangan pekerjaan baru, potensi untuk investasi di *Research and Development* dan juga potensi untuk mendapatkan aliran *Foreign Direct Investment* sesuai data GDP masing-masing.