



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, 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.



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, 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 *Data Mining*

Data mining adalah proses semi otomatis yang menggunakan statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan mesin untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi dan pengetahuan potensial yang tersimpan di dalam database. (Turban, 2005)

“Data mining merupakan analisis dari peninjauan kumpulan data untuk menemukan hubungan yang tidak diduga dan meringkas data dengan cara yang berbeda dengan sebelumnya, yang dapat dipahami dan bermanfaat bagi pemilik data.” (Larose, 2006)

Data mining adalah gabungan keilmuan yang menyatukan teknik dari pembelajaran mesin, pengenalan pola, statistik, database, dan visualisasi untuk penanganan permasalahan dan pengambilan informasi dari database yang besar. (Larose, 2006)

2.2 **Visualisasi Data**

Visualisasi data adalah mengenai pemahaman rasio dan hubungan antara angka-angka. Bukan mengenai pemahaman nomor secara individu, tetapi tentang memahami pola, tren, dan hubungan yang ada di kelompok nomor tersebut. (Parsaye & Chignell, 1993)

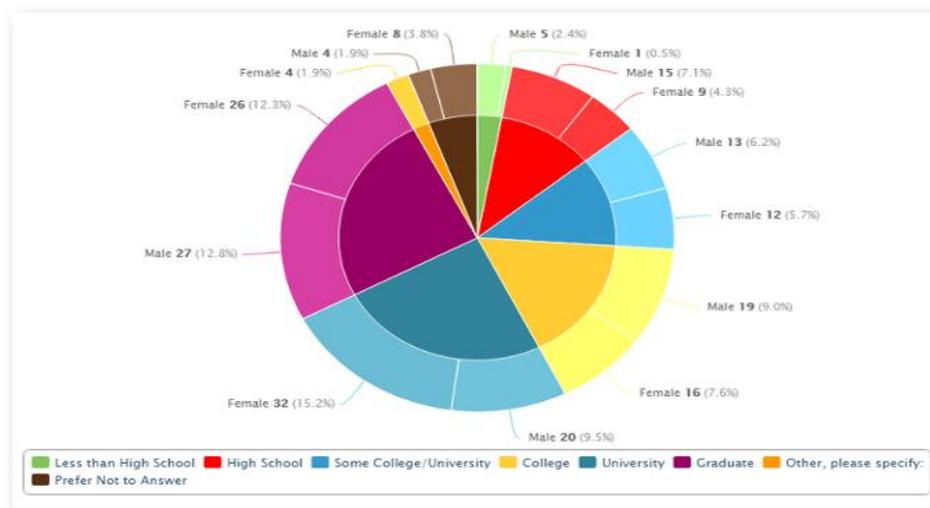
Melihat dan memahami gambar merupakan salah satu naluri alami manusia, sedangkan untuk memahami data numerik adalah keterampilan dari pelatihan bertahun-tahun yang didapat dari sekolah, dan meskipun sudah demikian, masih banyak orang kurang mahir dengan data numerik. (Parsaye & Chignell, 1993)

2.3 *Multidimensional Data Visualization Tools*

Sebuah informasi yang terkandung di dalam data dapat lebih mudah dimengerti jika disajikan dalam perspektif yang berbeda. Banyak cara yang bisa digunakan untuk berinteraksi dengan data. Berikut adalah objek atau metode yang bisa digunakan untuk menciptakan representasi visual dari data tersebut. (Mantange, Beamon, & Huffman, 2010)

2.3.1 *Multidimensional Pie Chart*

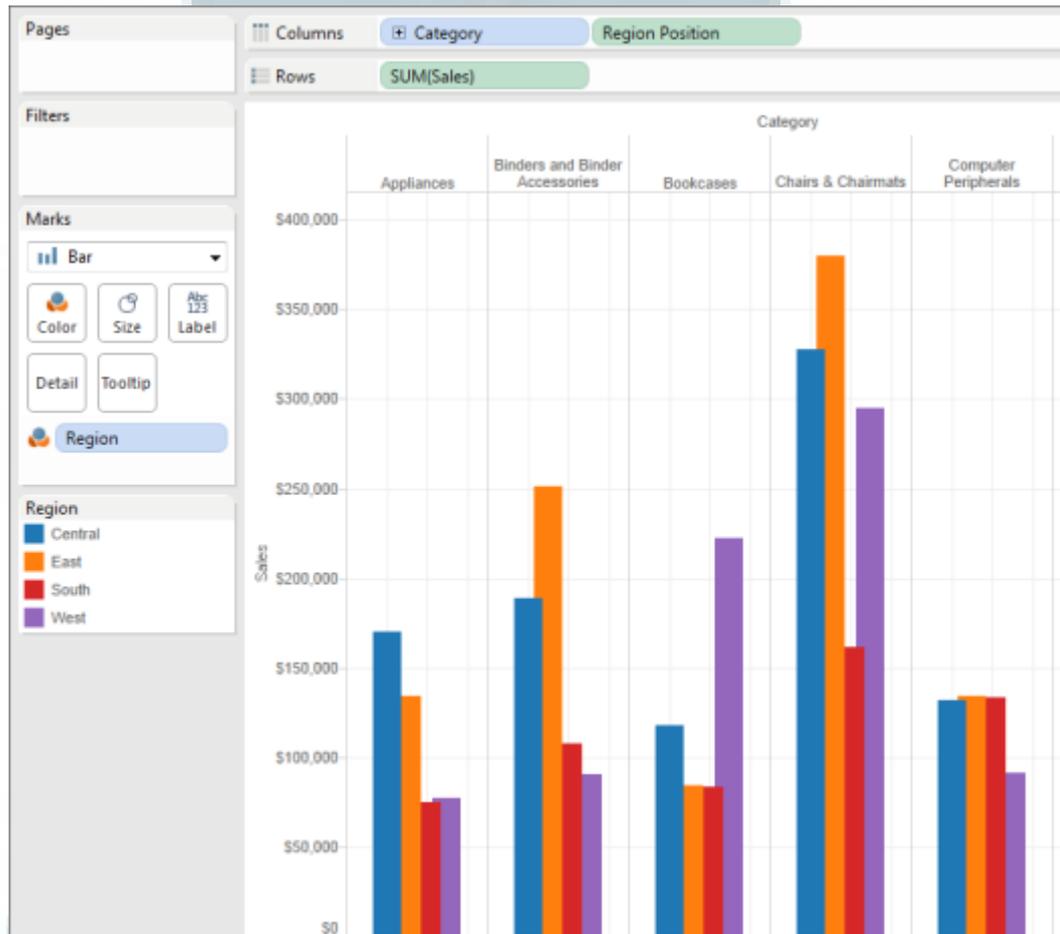
Multidimensional Pie Chart memungkinkan user untuk membuat visualisasi dari satu sampai tiga *response* variabel dengan satu sampai tiga variabel independen dalam satu waktu. Variabel independen tersebut adalah *Slice*, *Row*, dan *Column*. Variabel dependen yang adalah *Size*, *Height*, dan *Color*. (Mantange, Beamon, & Huffman, 2010)



Gambar 2.1 *Multidimensional Pie Chart*
Sumber : (FluidSurveysTeam, 2014)

2.3.2 Multidimensional Chart

Bar chart memungkinkan *user* untuk membuat sebuah visualisasi dari dua atau enam variabel dalam satu waktu. Salah satu dari variabel bisa dilampirkan ke satu dari tiga *axes* dan satu dari tiga rentang warna. (Mantange, Beamon, & Huffman, 2010)

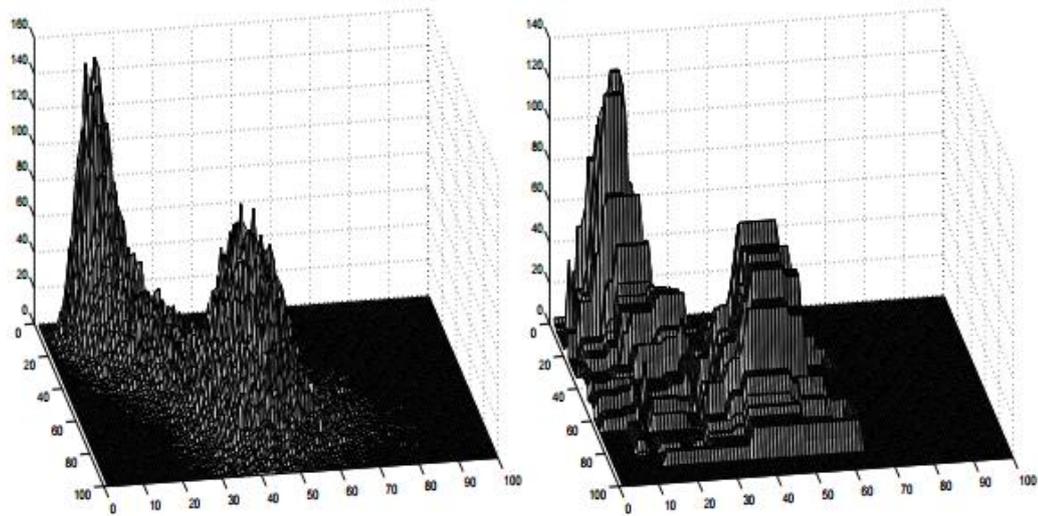


Gambar 2.2 Bar Chart

Sumber : (Tableau, Creating a Grouped Bar Chart, 2014)

2.3.3 Multidimensional Histogram

Multidimensional Histogram memungkinkan *user* untuk membangun *density plot* dari data menggunakan satu sampai tiga independen variabel untuk membuat visualisasi 2D atau 3D. *Histogram* cocok untuk data dalam jumlah besar. (Mantange, Beamon, & Huffman, 2010)



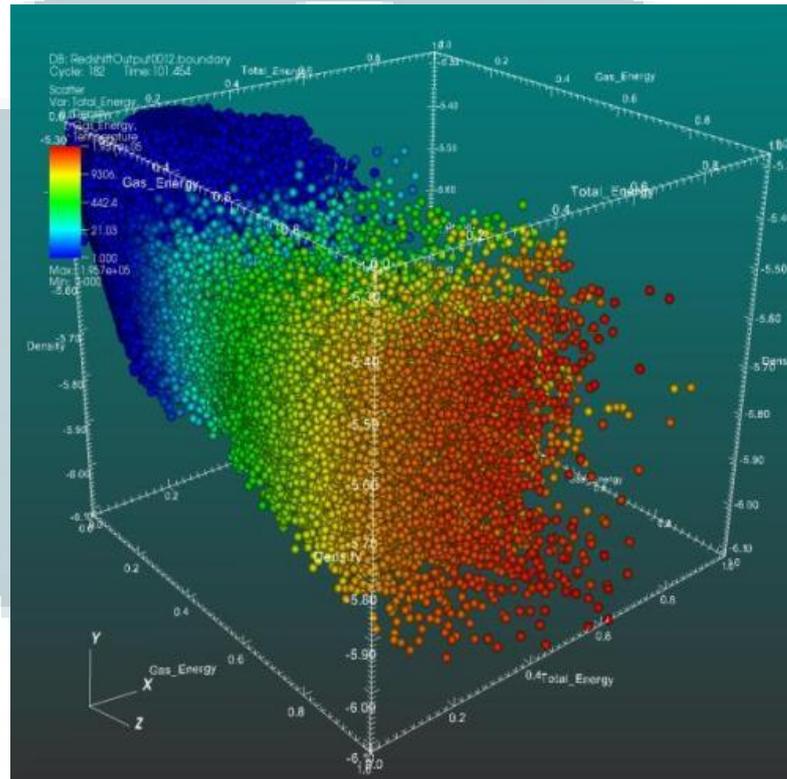
Gambar 2.3 Bar Chart

Sumber : (Thaper, Guha, Indyk, & Koudas, 2002)

UMMN

2.3.4 Multidimensional Scatter Plot

Scatter Plot memungkinkan visualisasi dari pengamatan individual data dalam 2D atau 3D. Data dapat di-plot terhadap satu atau dua variabel independen. Variabel independen didapat dari *categorical* atau *numeric type*. (Mantange, Beamon, & Huffman, 2010)



Gambar 2.4 3D Scatter Plot

Sumber : Lawrence Livermore National Laboratory

2.4 Dashboard

Dashboard merupakan tampilan *visual* dari informasi penting yang dibutuhkan untuk mencapai satu atau beberapa tujuan, digabungkan dan diatur pada sebuah layar, sehingga menjadi informasi yang bisa dilihat secara sekilas. (Nurani, 2011)

Information dashboard adalah alat yang menyajikan sebuah informasi secara sekilas, dan menjadi solusi bagi kebutuhan informasi organisasi. (Few, 2006)

2.5 Tableau

Tableau adalah *software business intelligence* yang memungkinkan semua orang untuk melakukan koneksi ke data secara mudah, kemudian memvisualisasikan dan membuat *dashboard* yang interaktif dan dapat dibagikan. (Tableau, 2016)

Tableau *Desktop* adalah aplikasi eksplorasi yang memungkinkan pengguna untuk menjawab pertanyaan mendesak secara cepat. Tableau membuat *sharing* data menjadi mudah, tidak peduli apaapun kebutuhannya. (Tableau, 2016)

Tableau *Public* adalah *free service* yang memungkinkan setiap orang untuk berbagi data secara interaktif melalui web. Setiap orang bisa melakukan analisis dan visualisasi dari data yang ada. (Tableau, 2016)

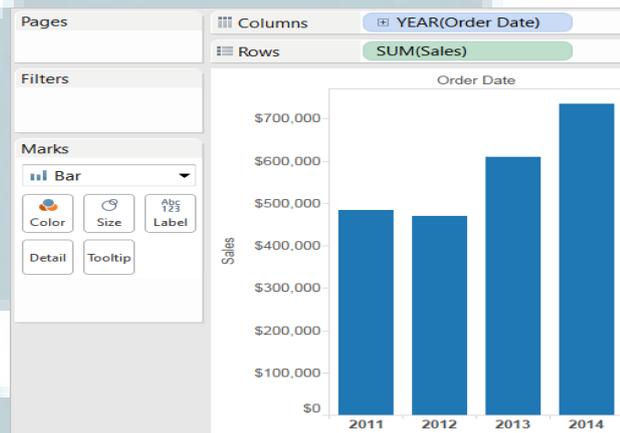
2.6 Tableau Data Roles

Dimension adalah data roles yang ditetapkan pada suatu *field* oleh Tableau karena mengandung *categorical data*. Dimension secara umum menciptakan header. (Tableau, Dimensions and Measures, 2016)

Measure adalah data roles yang ditetapkan pada suatu *field* oleh Tableau karena mengandung *quantitative data*. *Measure* secara umum menciptakan *continuos axis*. (Tableau, Dimensions and Measures, 2016)

2.7 Building Tableau Data Views

Bar Chart digunakan untuk membandingkan data dalam kategori. *Bar Chart* dibuat dengan menempatkan *dimension* pada *rows* dan *measure* pada *columns*. (Tableau, Build a Bar Chart, 2016)



Gambar 2.5 Tableau Bar Chart

Sumber : (Tableau, Build a Bar Chart, 2016)

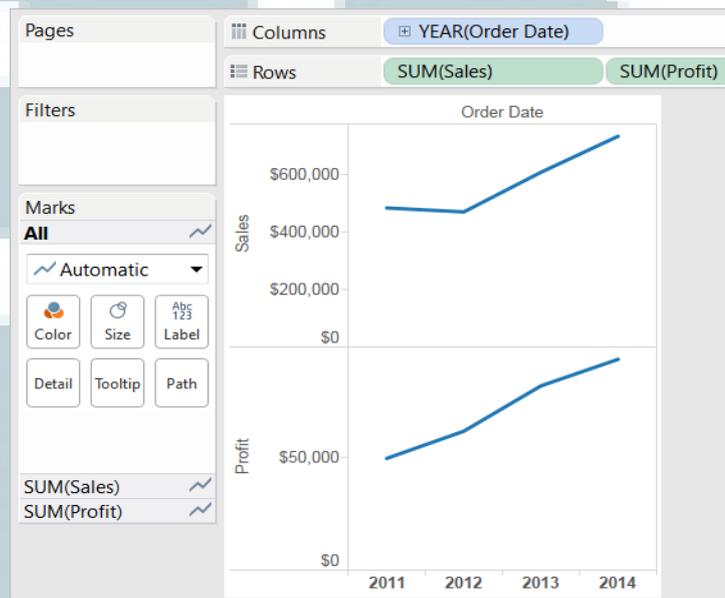
Text tables diciptakan dengan menempatkan satu *dimension* pada *rows*, *dimension* lain pada bagian *columns*, dan dilengkapi dengan menempatkan menempatkan satu atau lebih *measure* pada *Marks card*. (Tableau, Build a Text Table, 2016)

Sub-Category	Order Date			
	2011	2012	2013	2014
Accessories	\$25,014	\$40,524	\$41,896	\$59,946
Appliances	\$15,314	\$23,241	\$26,050	\$42,927
Art	\$6,058	\$6,237	\$5,910	\$8,914
Binders	\$43,488	\$37,453	\$49,485	\$72,986
Bookcases	\$20,037	\$38,544	\$26,275	\$30,024
Chairs	\$77,242	\$71,735	\$83,919	\$95,554
Copiers	\$10,850	\$26,179	\$49,599	\$62,899
Envelopes	\$3,856	\$4,512	\$4,730	\$3,379
Fasteners	\$661	\$545	\$960	\$858
Furnishings	\$13,826	\$21,090	\$27,874	\$28,915
Labels	\$2,841	\$2,956	\$2,827	\$3,861
Machines	\$62,023	\$27,764	\$55,907	\$43,545
Paper	\$14,835	\$15,288	\$20,638	\$27,718
Phones	\$77,391	\$68,314	\$78,660	\$105,643
Storage	\$50,329	\$45,048	\$58,632	\$69,834
Supplies	\$14,394	\$1,952	\$14,278	\$16,049
Tables	\$46,088	\$39,150	\$60,833	\$60,894

Gambar 2.6 Tableau Text Tables

Sumber : (Tableau, Build a Text Table, 2016)

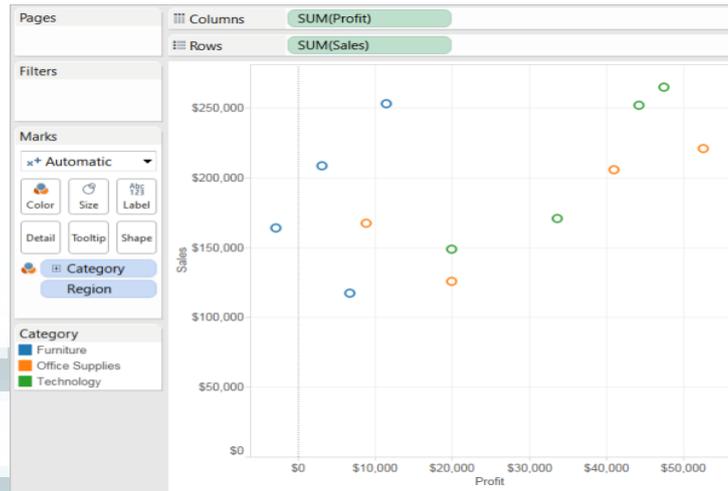
Line Charts mengkoneksikan individual *data point* pada *data view*. *Line Chart* menyediakan cara yang sederhana untuk memvisualisasikan urutan atau *sequence* dari *values*. *Line Chart* sangat berguna untuk melihat *trends* dari waktu ke waktu atau untuk memprediksi *values* di masa depan. (Tableau, Building Line Charts, 2016)



Gambar 2.7 Tableau *Line Charts*

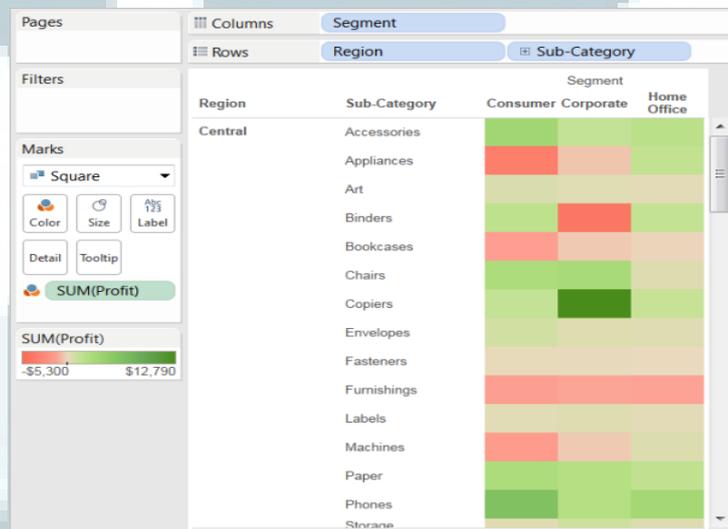
Sumber : (Tableau, Building Line Charts, 2016)

Scatter Plots digunakan untuk memvisualisasikan hubungan antara *numerical variables*. *Scatter Plots* dibuat dengan menempatkan setidaknya satu *measure* pada bagian *columns* dan setidaknya satu *measure* pada bagian *rows*. (Tableau, Build a Scatter Plot, 2016)



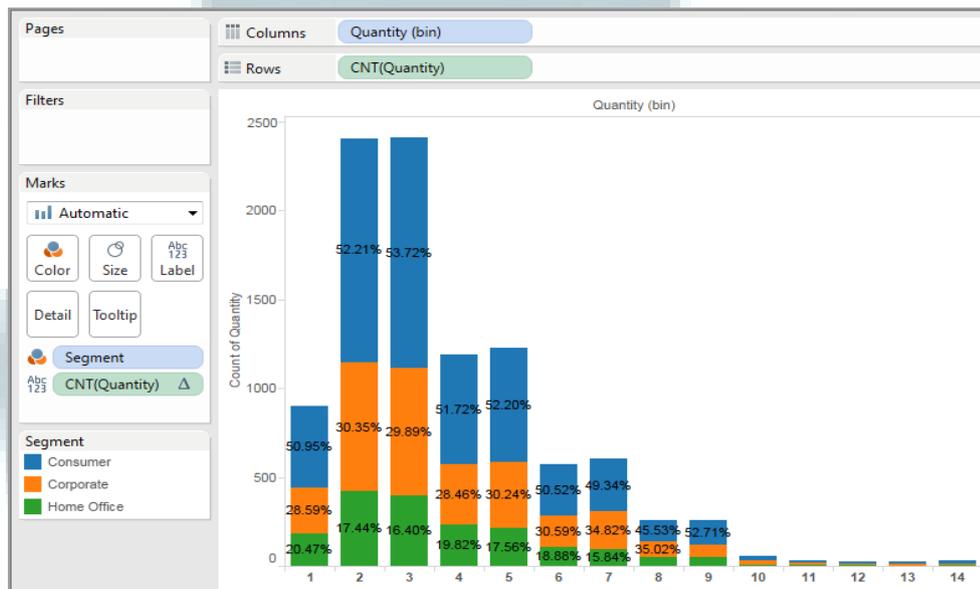
Gambar 2.8 Tableau Scatter Plot
Sumber : (Tableau, Build a Scatter Plot, 2016)

Heat Map dibuat dengan menempatkan satu atau lebih *dimension* pada bagian *columns* dan satu atau lebih *dimension* pada bagian *rows*, kemudian memilih *Square* sebagai *mark type* dan menempatkan sebuah *measure* pada bagian *Color*. (Tableau, Build a Heat Map, 2016)



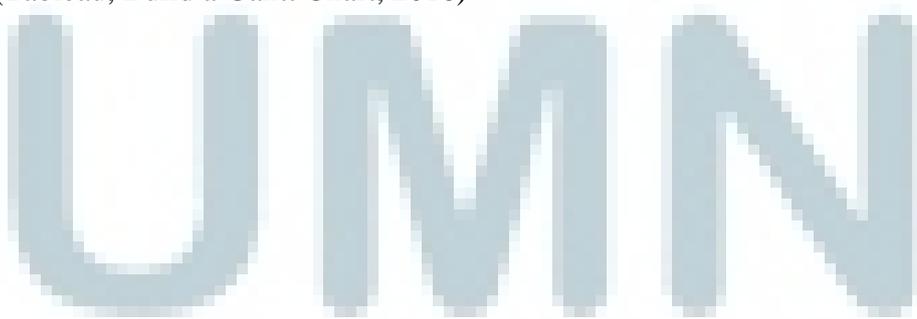
Gambar 2.9 Tableau Heat Map
Sumber : (Tableau, Build a Heat Map, 2016)

Histogram adalah *chart* yang menampilkan *shape* atau bentuk dari sebuah distribusi. *Histogram* terlihat seperti sebuah *bar chart* tetapi mengelompokkan *value* pada *continuous measure* menjadi *ranges*. (Tableau, Build a Histogram, 2016)



Gambar 2.10 Tableau Histogram
Sumber : (Tableau, Build a Histogram, 2016)

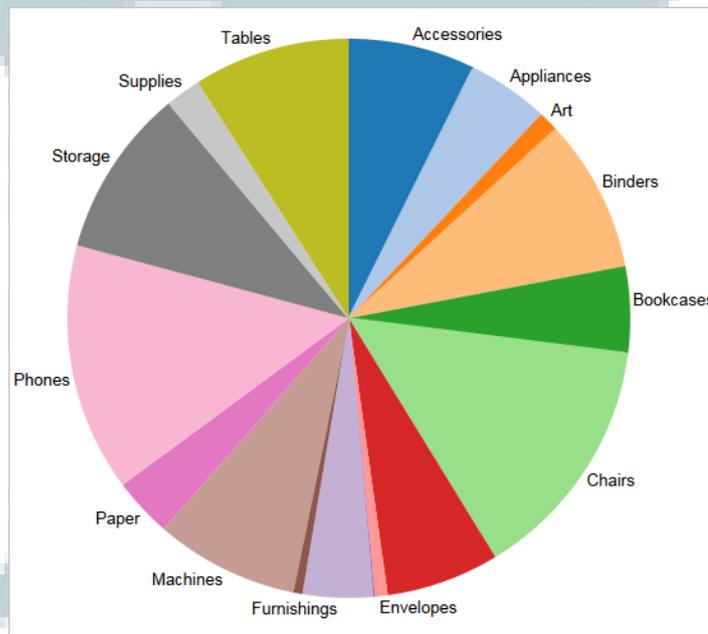
Gantt Charts digunakan untuk menunjukkan durasi dari sebuah *events* atau *activities*. Pada *Gantt Chart*, masing-masing *mark* menunjukkan sebuah durasi. (Tableau, Build a Gantt Chart, 2016)





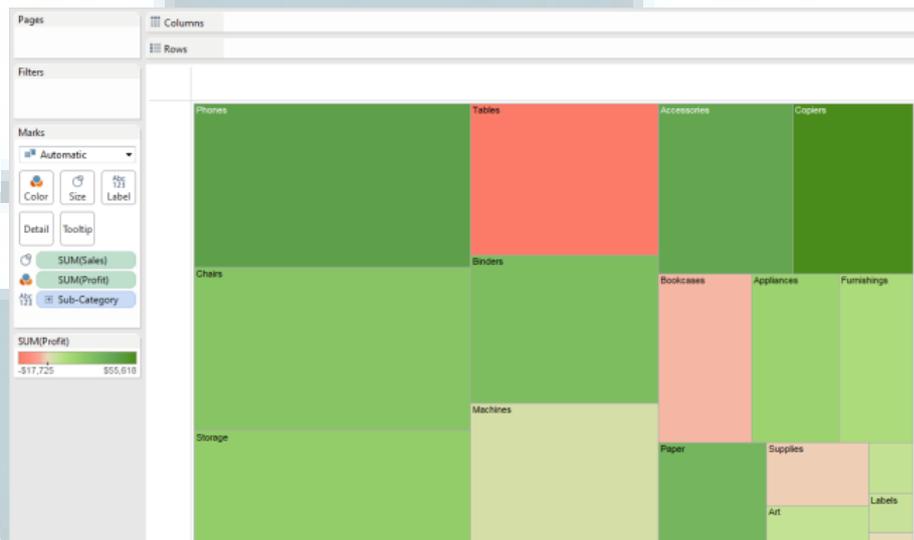
Gambar 2.11 Tableau Gantt Chart
Sumber : (Tableau, Build a Gantt Chart, 2016)

Pie Charts digunakan untuk menunjukkan sebuah proporsi. *Pie Chart* dibuat dengan memilih *Pie mark* pada *Marks card*. (Tableau, Build a Pie Chart, 2016)



Gambar 2.12 Tableau Pie Chart
Sumber : (Tableau, Build a Pie Chart, 2016)

Treemaps digunakan untuk menampilkan data dalam bentuk persegi panjang. Dalam *Treemaps*, *dimension* digunakan untuk mendefinisikan struktur dari *Treemap*, dan *measure* digunakan untuk mendefinisikan ukuran atau warna dari persegi panjang. (Tableau, Build a Treemap, 2016)



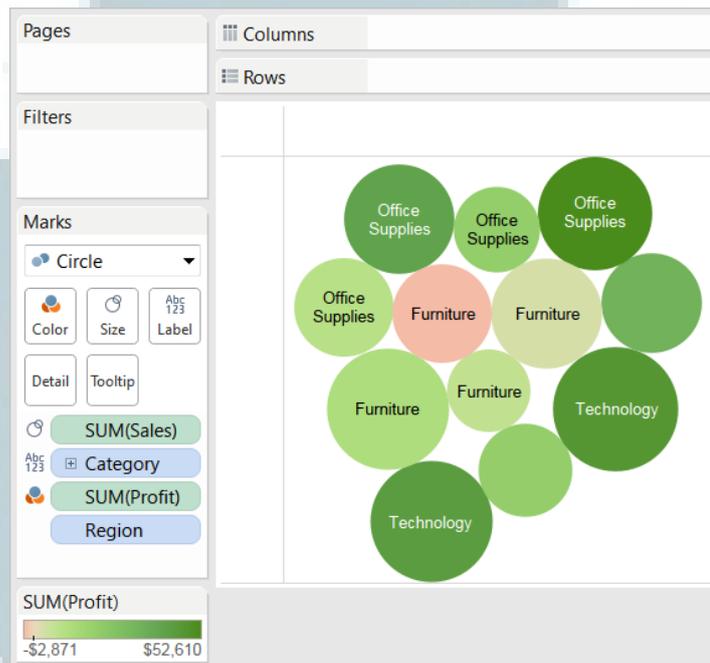
Gambar 2.13 Tableau Treemap
Sumber : (Tableau, Build a Treemap, 2016)

Box Plots biasanya juga dikenal sebagai *box-and-whisker plots* yang digunakan untuk menunjukkan distribusi dari *values* pada *axis*. (Tableau, Build a Box Plot, 2016)



Gambar 2.14 Tableau Box Plot
Sumber : (Tableau, Build a Box Plot, 2016)

Bubble Charts digunakan untuk menampilkan data dalam sebuah *cluster* atau *circles*. *Dimension* mendefinisikan *individual bubbles*, dan *measure* mendefinisikan ukuran dan warna dari *individual circles*. (Tableau, Build a Packed Bubble Chart, 2016)



Gambar 2.15 Tableau Packed Bubble Chart
Sumber : (Tableau, Build a Packed Bubble Chart, 2016)

Map Views digunakan untuk menampilkan dan menganalisa *geographic data*. Untuk menciptakan *Map Views*, diperlukan *geographic fields* dan juga *measure* atau *continuous dimension* pada *Marks card*. (Tableau, Build a Map View, 2016)



Gambar 2.16 Tableau Map View
Sumber : (Tableau, Build a Map View, 2016)

UMMN