



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 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dalam ruang lingkup topik pembahasan yang serupa dengan topik yang akan diteliti. Penelitian terdahulu diperlukan agar peneliti dapat memahami dan mengetahui perbedaan dari tujuan dan fokus pada penelitian yang akan dilakukan. Oleh karena itu, sebagai bahan acuan dan pembanding, maka peneliti melakukan perbandingan terhadap tiga penelitian terdahulu. Penelitian pertama dan kedua merupakan penelitian terhadap objek penelitian yang serupa. Sedangkan untuk penelitian ketiga merupakan penelitian dengan menggunakan *tools* yang sama.

Penelitian pertama adalah penelitian yang dilakukan oleh Henwy Wibowo Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret, Surakarta tahun 2013 dengan judul “Pembangunan Sistem Informasi Geografis Potensi Ekonomi dan Visualisasi Demografi Kependudukan Berbasis *Web Service*”. Tujuan dari penelitian ini adalah membangun sistem yang terintergrasi yang dapat memetakan seluruh data spasial ekonomi dan memvisualisasikan data statistik kependudukan yang *up to date* guna mengoptimasikan perancangan Rencana Kerja Pembangunan Daerah (RKPD) Kabupaten Klaten yang dapat mengoptimalkan potensi ekonomi.

Metode yang digunakan oleh peneliti terdahulu adalah metode *Unified Software Development Process*. *Unified Software Development Process* adalah salah satu metode pengembangan *software* yang terdiri dari tahapan *Inception*,

Elaboration, Construction, Transition. Sedangkan *tools* yang digunakan digunakan untuk memetakan data spasial potensi ekonomi dan visualisasi data statistik kependudukan. adalah *Service Google API (application programming interface)*. Penelitian tersebut menggunakan *SOAP-based web service* sebagai arsitektur pembangunan dan mengimplementasikan *JavaScript Object Notation (JSON)* untuk format pertukaran data. Implementasi sistem tersebut menggunakan teknologi *web* sebagai antarmuka manajemen serta menggunakan *HTTP* sebagai protokol *transport* sebagai fasilitas akses data.

Hasil penelitian terdahulu berupa sistem informasi geografis yang dapat diakses melalui *web* untuk keperluan melakukan manajemen data spasial potensi ekonomi dan data statistik kependudukan. Potensi ekonomi yang dipetakan adalah potensi pertanian, pariwisata, kerajinan, perkebunan, perindustrian, perdagangan, sentra usaha, peternakan dan potensi perikanan. Data statistik kependudukan akan disajikan dalam grafik demografi, berupa demografi potensi, usia, agama, penyandang cacat, golongan darah, pekerjaan, pendidikan, dan demografi status perkawinan.

Penelitian kedua adalah penelitian yang dilakukan oleh Danang Yuli Setiawan, Rully Agus Hendrawan, Raras Tyasnurita Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya tahun 2013 dengan judul “Perancangan *Business Intelligence Dashboard* Berbasis Web Untuk Pemantauan Tingkat Keberhasilan Pembangunan Ketenagakerjaan (Studi Kasus: Provinsi Jawa Timur)”. Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan teknologi *Business Intelligence Dashboard (BI Dashboard)* berbasis *web* yang dapat menghasilkan skor Indeks Pembangunan Ketenagakerjaan (IPK) secara *real time* dan disajikan dalam bentuk visualisasi *dashboard*.

Metode yang digunakan oleh peneliti terdahulu adalah metodologi penelitian dan pengembangan yang diusulkan oleh Prof. Dr. Sugiyono. Metodologi tersebut diintegrasikan dengan metodologi pengembangan *dashboard* yang diusulkan oleh Eva Hariyati. Metode tersebut terdiri dari identifikasi permasalahan, identifikasi kebutuhan, perencanaan, desain *prototype*. Hasil pengolahan data tersebut disajikan dalam visualisasi *dashboard* dengan menggunakan fasilitas *Google Chart Tools*.

Hasil penelitian terdahulu berupa rancangan *BI Dashboard* yang mampu mengolah data ketenagakerjaan menjadi nilai aktual, indeks sub indikator, indeks indikator utama hingga menjadi skor *IPK* secara *real time* sehingga *Disnakertransduk Jawa Timur* dapat mengevaluasi kinerja pembangunan ketenagakerjaan secara cepat dan mendukung terciptanya perencanaan tenaga kerja yang efektif.

Penelitian ketiga adalah penelitian terdahulu yang menggunakan *tools* yang sama dengan penelitian ini. Penelitian ketiga dilakukan oleh Didick Putra Oetomo, Venny Tanawi, Ratna Sari Jurusan Sistem Informasi Universitas Bina Nusantara, Jakarta, Tahun 2014 dengan judul “Perancangan Data *Warehouse* Pada Bidang Pengadaan, Penjualan Dan Persediaan Untuk Mendukung Analisa *Customer Relationship Management (CRM)* Pada PT. Inti Cakrawala Citra“. Tujuan dari penelitian terdahulu adalah membuat analisa dan perancangan *data warehouse* dalam bidang pengadaan, penjualan dan persediaan, dan membuat dashboard laporan yang mendukung penggunaan *data warehouse*, dimana *data warehouse* yang dibangun bertujuan untuk mengintegrasikan *database* operasional perusahaan yang akan dikelola khususnya untuk menunjang pengambilan keputusan di bidang

Customer Relationship Management dengan visualisasi yang lebih baik dan dapat digunakan oleh eksekutif untuk memenuhi kebutuhan pelaporan perusahaan dan pembuatan perencanaan, pengembangan perencanaan dan pengambilan keputusan.

Metode yang digunakan oleh peneliti terdahulu adalah studi kepustakaan, pengumpulan data, analisis, perancangan. Dalam ruang lingkup perancangan *data warehouse* ini, laporan yang dihasilkan dari *data warehouse* disajikan atau ditampilkan menggunakan *reporting tools* yang bernama *Tableau*. Penelitian terdahulu menggunakan *Tableau* karena terdapat beberapa kelebihan pada *Tableau*, yaitu memungkinkan untuk melihat secara cepat melalui proses mengubah data menjadi menarik secara visual, visualisasi interaktif yang disebut dashboard. Proses ini memakan waktu hanya beberapa detik atau menit dan dicapai melalui penggunaan yang mudah untuk menggunakan *interface drag-and-drop*. *Tableau* merupakan software yang digunakan untuk memvisualisasikan data melalui berbagai jenis grafik yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan keinginan pengguna. *Tableau* merupakan *software* yang dapat terhubung dengan *data warehouse* sebagai sumber datanya.

Hasil penelitian terdahulu berupa rancangan laporan *Dashboard Tableau* yang terintegrasi dengan *data warehouse* secara *realtime* yang digunakan dengan lima dimensi dan tiga *dashboard*, yaitu penjualan, pengadaan, dan persediaan.

Tabel 2. 1

Review Penelitian Sejenis Terdahulu

Pembanding	Penelitian I	Penelitian II	Penelitian III
<p>Nama dan Asal Peneliti</p>	<p>Henwy Wibowo Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret Surakarta</p>	<p>Danang Yuli Setiawan, Rully Agus Hendrawan, Raras Tyasnurita Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya</p>	<p>Didick Putra Oetomo, Venny Tanawi, Ratna Sari Jurusan Sistem Informasi Universitas Bina Nusantara, Jakarta</p>

Pembanding	Penelitian I	Penelitian II	Penelitian III
Judul, Tahun Penelitian	Pembangunan Sistem Informasi Geografis Potensi Ekonomi dan Visualisasi Demografi Kependudukan Berbasis Web Service, 2013	Perancangan Business Intelligence Dashboard Berbasis Web Untuk Pemantauan Tingkat Keberhasilan Pembangunan Ketenagakerjaan (Studi Kasus: Provinsi Jawa Timur), 2013	Perancangan Data Warehouse Pada Bidang Pengadaan, Penjualan Dan Persediaan Untuk Mendukung Analisa Customer Relationship Management (CRM) Pada PT. Inti Cakrawala Citra, 2015

Pembanding	Penelitian I	Penelitian II	Penelitian III
Rumusan Masalah		<p>Bagaimana menghasilkan rancangan <i>BI Dashboard</i> yang tepat sehingga dapat diimplementasikan oleh Disnakertransduk Jawa Timur guna mendukung proses evaluasi dan perencanaan tenaga kerja yang handal/reliabel?</p>	

Pembanding	Penelitian I	Penelitian II	Penelitian III
Tujuan Penelitian	<p>Membangun sistem yang terintergrasi yang dapat memetakan seluruh data spasial ekonomi dan memvisualisasikan data statistik kependudukan yang <i>up to date</i> guna mengoptimalkan perancangan Rencana Kerja Pembangunan Daerah (RKPD) Kabupaten Klaten yang dapat mengoptimalkan potensi ekonomi</p>	<p>Menghasilkan teknologi <i>Business Intelligence Dashboard (BI Dashboard)</i> berbasis web yang dapat menghasilkan skor Indeks Pembangunan Ketenagakerjaan (IPK) secara <i>real time</i> dan disajikan dalam bentuk visualisasi <i>dashboard</i></p>	<p>Membuat analisa dan perancangan <i>data warehouse</i> dalam bidang pengadaan, penjualan dan persediaan, dan membuat <i>dashboard</i> laporan yang mendukung penggunaan <i>data warehouse</i></p>

Pembanding	Penelitian I	Penelitian II	Penelitian III
Metode Penelitian	<i>Unified Software Development Process: Inception, Elaboration, Construction, Transition</i>	Identifikasi permasalahan, identifikasi kebutuhan, perencanaan, desain <i>prototype</i>	Studi kepustakaan, pengumpulan data, analisis, perancangan
Tools yang digunakan	<i>Service Google API (application programming interface) berbasis SOAP-based web service</i>	<i>Google Chart Tools</i>	<i>Tableau</i>

Pembanding	Penelitian I	Penelitian II	Penelitian III
Hasil Penelitian	<p>Sistem informasi geografis yang dapat diakses melalui <i>web</i> untuk keperluan manajemen data spasial potensi ekonomi dan data statistik kependudukan.</p>	<p>Rancangan <i>BI Dashboard</i> yang mampu mengolah data ketenagakerjaan menjadi nilai aktual, indeks sub indikator, indeks indikator utama hingga menjadi skor <i>IPK secara real time</i></p>	<p>Laporan Dashboard <i>Tableau</i> yang terintegrasi dengan <i>data warehouse</i> secara <i>realtime</i> yang digunakan dengan lima dimensi dan tiga <i>dashboard</i>, yaitu penjualan, pengadaan, dan persediaan.</p>

Pembandingan	Penelitian I	Penelitian II	Penelitian III
Perbedaan dengan Peneliti	<p>Pada penelitian pertama tujuan penelitian membangun sistem yang terintergrasi yang dapat memetakan seluruh data spasial ekonomi dan memvisualisasikan data statistik kependudukan yang <i>up to date</i>, sedangkan pada penelitian ini tujuannya</p>	<p>Pada penelitian kedua tujuan penelitian menghasilkan teknologi <i>Business Intelligence Dashboard (BI Dashboard)</i> berbasis <i>web</i> yang dapat menghasilkan skor Indeks Pembangunan Ketenagakerjaan (IPK) secara <i>real time</i> dan disajikan dalam</p>	<p>Pada penelitian ketiga tujuan penelitian Membuat analisa dan perancangan <i>data warehouse</i> dalam bidang pengadaan, penjualan dan persediaan, dan membuat <i>dashboard</i> laporan yang mendukung penggunaan <i>data warehouse</i>, sedangkan pada penelitian ini</p>

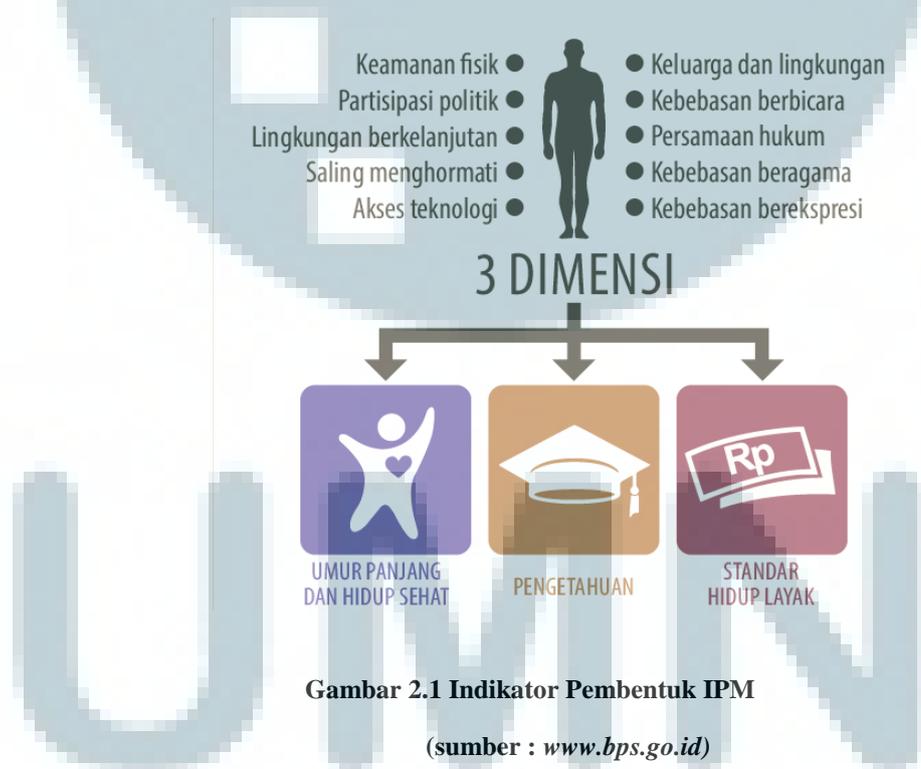
Pembanding	Penelitian I	Penelitian II	Penelitian III
Perbedaan dengan Peneliti	mengetahui indeks pembangunan manusia dengan menggunakan <i>dashboard</i> pada <i>Tableau</i>	bentuk visualisasi <i>dashboard</i> , sedangkan pada penelitian ini tujuannya mengetahui indeks pembangunan manusia dengan menggunakan <i>dashboard</i> pada <i>Tableau</i>	tujuannya mengetahui indeks pembangunan manusia.

2.2 Indeks Pembangunan Manusia

Sumber daya manusia merupakan salah satu bentuk kekayaan bangsa yang sesungguhnya. Oleh karena hal itu, tujuan akhir dari pembangunan harus dipusatkan pada manusia. Dengan pemusatan pembangunan terhadap manusia, akan tercipta suatu lingkungan masyarakat yang memungkinkan untuk dapat menikmati umur yang panjang, sehat dan produktif. Konsep tersebut yang memelopori terbentuknya Indeks Pembangunan Manusia (IPM).

Indeks pembangunan manusia (IPM) pertama kali dikenalkan pada tahun 1990 oleh *United Nations Development Programme* (UNDP). Saat pertama kali

diperkenalkan, IPM terbentuk dari beberapa indikator yang merefleksikan dimensi umur panjang serta hidup sehat, pengetahuan dan standar hidup yang layak. Indikator tersebut antara lain angka harapan hidup saat lahir, angka melek huruf, gabungan angka partisipasi kasar, dan Produk Domestik Bruto (PDB) per kapita. Sejak saat itu, IPM secara berkala dipublikasikan dalam Laporan Pembangunan Manusia (*Human Development Report*). Menurut *Human Development Report* Indeks Pembangunan manusia adalah suatu proses untuk memperbesar pilihan-pilihan bagi manusia (*“a process of enlarging people’s choices”*) (UNDP, 1995). Dalam hal ini pembangunan manusia didefinisikan sebagai proses dan bentuk perluasan pilihan bagi penduduk. Perluasan yang dimaksud adalah untuk mengembangkan pilihan dari penduduk untuk memenuhi kesejahteraannya.



Gambar 2.1 Indikator Pembentuk IPM

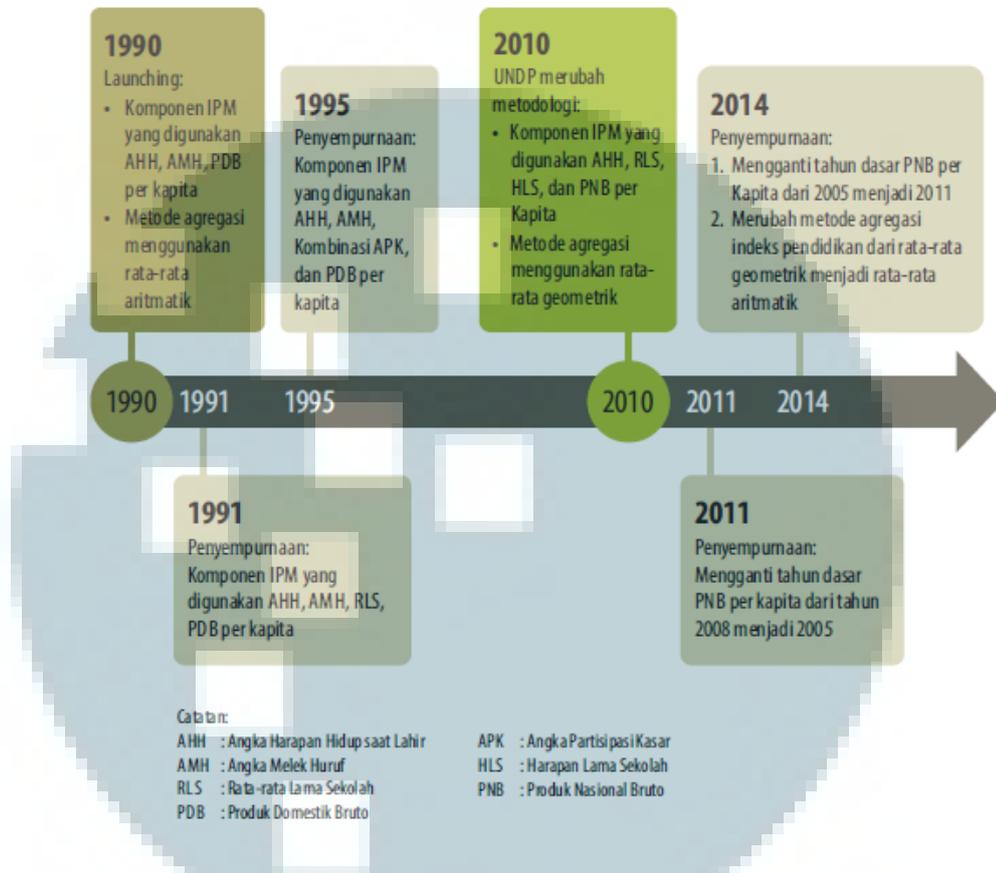
(sumber : www.bps.go.id)

Sejak pertama kali diperkenalkan, IPM selalu menjadi indikator penting untuk mengukur kemajuan pembangunan manusia di Indonesia. Indonesia pertama

kali menggunakan konsep perhitungan IPM pada tahun 1996 secara berkala selama 3 tahun sekali. Namun, pada tahun 2004 IPM dihitung setiap tahun secara berkala untuk memenuhi kebutuhan Kementerian Keuangan guna menghitung Dana Alokasi Umum (DAU).

Selama hampir dua dekade perhitungan IPM terus menerus digunakan untuk memenuhi berbagai strategi perencanaan pembangunan di Indonesia. Indikator perhitungan IPM di Indonesia tersebut antara lain angka harapan hidup saat lahir, angka melek huruf, rata-rata lama sekolah, dan pengeluaran per kapita. Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang pula berbagai tantangan dalam pembangunan. Perkembangan pembangunan tersebut ditanggapi oleh UNDP dengan gagasan metode perhitungan yang baru. Pada tahun 2010, UNDP secara resmi memperkenalkan metode perhitungan IPM yang baru tersebut dengan mengubah beberapa indikator. Indikator baru dalam perhitungan IPM tersebut adalah angka harapan lama sekolah dan rata-rata lama sekolah menggantikan angka melek huruf dan angka partisipasi kasar. Selain itu parameter lain yang digantikan adalah PDB per kapita menjadi Produk Nasional Bruto (PNB) per kapita. Selain itu, jika sebelumnya IPM menggunakan indeks perhitungan rata-rata aritmatik pada metode baru ini diubah menjadi rata-rata geometrik.

PERUBAHAN METODOLOGI IPM

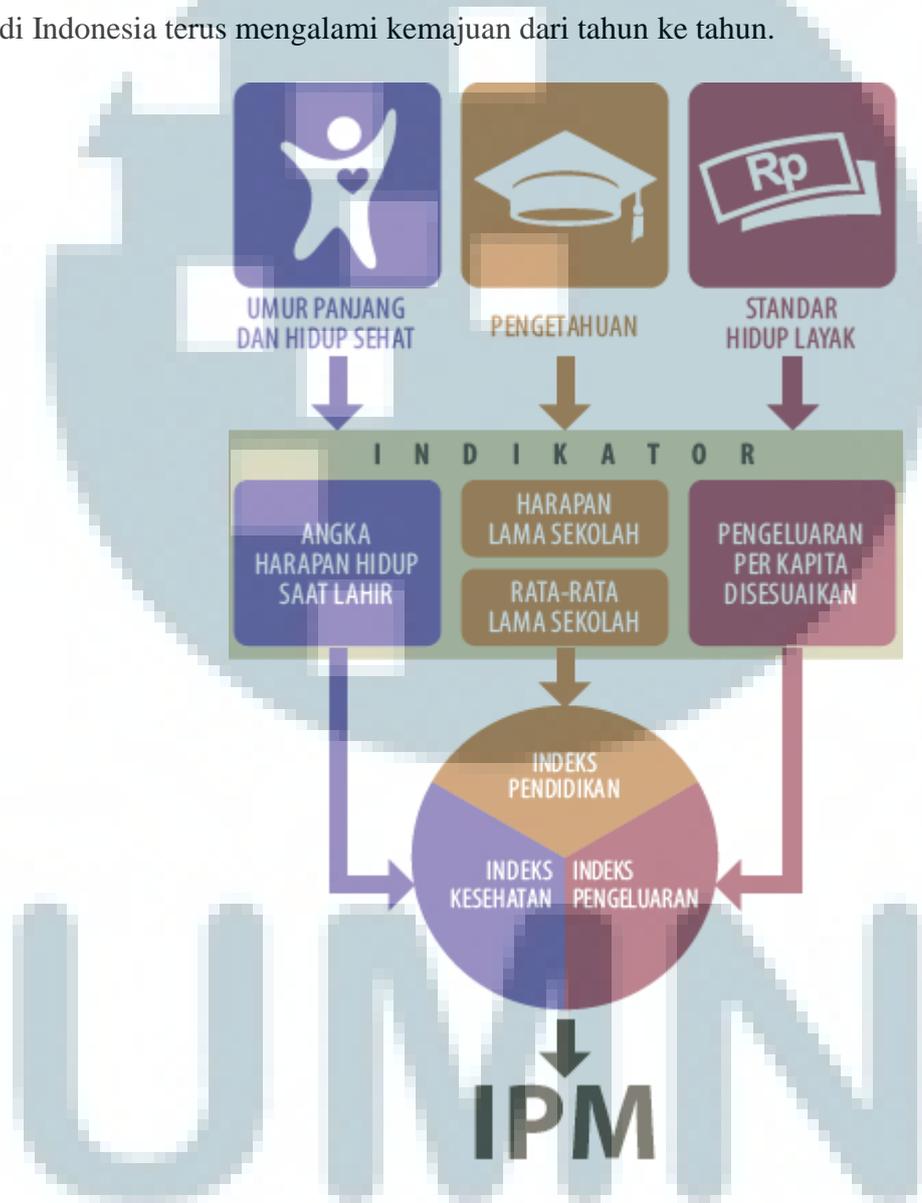


Gambar 2.2 Perkembangan IPM

(sumber : www.bps.go.id)

Indonesia baru mulai menggunakan penghitungan IPM dengan metode baru pada tahun 2014. Indikator yang digunakan di Indonesia tidak sepenuhnya sama dengan UNDP. PNB per kapita pada metode baru disesuaikan dengan indikator yang lebih relevan sesuai dengan kondisi di Indonesia yaitu pengeluaran per kapita. Namun walau baru digunakan pada tahun 2014, data yang digunakan untuk perhitungan IPM dengan metode baru adalah dari tahun 2010 hingga 2014 dan dihitung hingga tingkat kabupaten/kota. Metode baru penghitungan IPM ini menyebabkan level IPM menjadi lebih rendah dibanding metode lama. Selain itu,

metode ini menyebabkan perubahan peringkat di beberapa daerah. Namun, perlu dipahami bahwa perubahan peringkat dan level IPM yang dihasilkan metode baru tidak dapat dibandingkan dengan metode lama karena perbedaan secara metodologi. Walaupun begitu, ternyata terbukti bahwa metode baru memberikan gambaran pembangunan manusia di Indonesia lebih utuh. Pembangunan manusia di Indonesia terus mengalami kemajuan dari tahun ke tahun.



Gambar 2.3 IPM Metode baru

(sumber : www.bps.go.id)

2.3 Data Mining

Data mining merupakan proses semi otomatis yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi pengetahuan potensial dan berguna yang bermanfaat yang tersimpan di dalam database besar. (Turban et al, 2005).

Menurut Gartner Group data mining adalah suatu proses menemukan hubungan yang berarti, pola, dan kecenderungan dengan memeriksa dalam sekumpulan besar data yang tersimpan dalam penyimpanan dengan menggunakan teknik pengenalan pola seperti teknik statistik dan matematika (Larose, 2006).

Menurut Pramudiono (2006) Data mining adalah analisis otomatis dari data yang berjumlah besar atau kompleks dengan tujuan untuk menemukan pola atau kecenderungan yang penting yang biasanya tidak disadari keberadaannya.

2.4 Visualisasi Data

Visualisasi data adalah ilmu representasi visual dari data, yang didefinisikan sebagai informasi yang disajikan bentuk skema, termasuk atribut atau variabel untuk unit informasi. (Friendly, 2009)

Visualisasi berkaitan dengan representasi data dan dibatasi oleh domain spasial, grafis statistik yang berlaku untuk domain di mana metode grafis yang ditampilkan dalam lingkup analisis statistik. (Friendly, 2009)

Visualisasi data adalah mengenai pemahaman rasio dan hubungan antara angka-angka dengan 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)

Menurut Friedman (2008) tujuan utama dari visualisasi data adalah untuk menyampaikan informasi yang jelas dan efektif melalui representasi data-data grafik.

Menurut Fernanda Viegas dan Martin M. Wattenberg (2011) bahwa visualisasi yang ideal harus tidak hanya berkomunikasi dengan jelas, tetapi dapat menarik perhatian dan keterlibatan penonton.

Tujuan utama dari visualisasi data adalah untuk menyampaikan informasi yang jelas dan efisien melalui statistik grafis, plot dan informasi grafis. Data numerik dapat dikodekan menggunakan titik-titik, garis, atau Bar, untuk berkomunikasi secara visual pesan kuantitatif. (Few, 2004)

Menurut Muzammil Khan dan Sarwar Shah Khan (2011), metode visualisasi dianggap sangat penting untuk pengguna karena menyediakan karakteristik model dari suatu informasi. Teknik visualisasi yang tepat dapat membuat informasi yang besar dan kompleks dapat dimengerti. Informasi visualisasi adalah antarmuka visual yang memberikan wawasan tentang informasi kepada pengguna. Tujuan dasar dari visualisasi adalah untuk menciptakan interaktif representasi visual dari informasi yang mengeksplorasi kemampuan pemecahan masalah manusia secara persepsi dan kognitif. Tujuan dari visualisasi adalah bahwa pengguna dapat dengan mudah memahami dan menafsirkan seperangkat informasi yang besar dan kompleks. Ada banyak masalah dalam visualisasi, untuk mengatasi isu-isu ini banyak hal yang harus dipertimbangkan. Interaksi komputer manusia adalah salah satu hal utama, yang membuat data mudah digunakan dan mudah untuk dipahami

dan ditafsirkan. Semua masalah kegunaan penting untuk dipikirkan agar sepenuhnya mencapai tujuan representasi visual.

Menurut Chittaro (2006) langkah-langkah visualisasi yang tepat dapat dibagi menjadi enam langkah yang berbeda, yakni :

1. Langkah pertama proses visualisasi dikenal dengan *mapping*. *Mapping* berarti bagaimana untuk memvisualisasikan informasi atau bagaimana untuk mengkodekan informasi ke dalam bentuk visual. Dalam memetakan data atau informasi mengubah ke dalam bentuk grafik dalam asumsi fitur visual. Pemetaan yang baik menghasilkan representasi visual yang akurat, dan dapat dicapai ketika ada hubungan antara objek data dan objek visual dapat digambarkan secara akurat.
2. Langkah kedua proses visualisasi disebut *selection*. *Selection* berarti untuk memilih data di antara data-data yang tersedia sesuai dengan tugas atau pekerjaan. *Selection* data secara langsung tergantung pada tujuan dilakukannya pembuatan grafik visual atau representasi bergambar. Tugas ini adalah tugas yang paling penting, karena kesalahan pemilihan data oleh pengguna akan berdampak kesalahan dalam mengambil keputusan penting dan dapat mengalami kerugian besar (*time, financial, dll*), harus menghindari data yang tidak perlu.
3. Tahap ketiga adalah *Presentation*. Dalam perspektif visualisasi, *presentation* berarti bagaimana mengelola, mengatur informasi dalam ruang yang tersedia pada layar secara efektif. Setelah melakukan *mapping, data selection* yang jelas dan tepat benar-benar

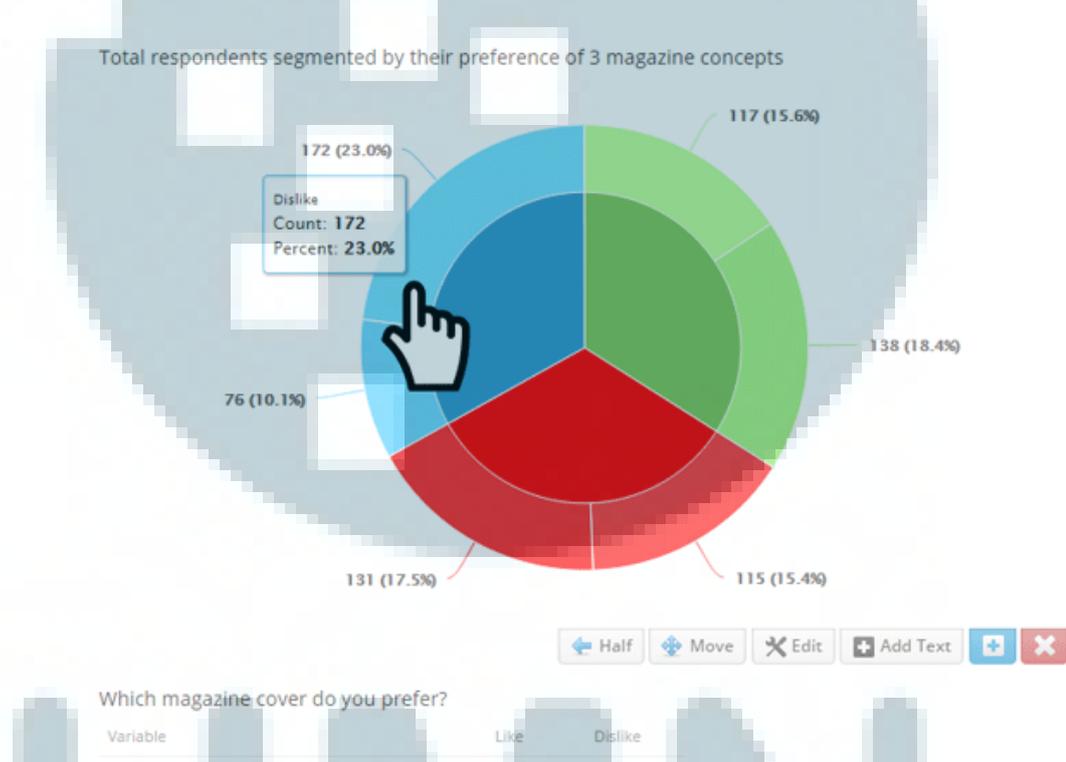
penting untuk agar dapat menciptakan *presentation* dalam bentuk yang lebih bermakna dan dimengerti.

4. Langkah proses visualisasi keempat disebut *Interactivity*. *Interactivity* berarti fasilitas apa saja yang disediakan untuk mengatur, menjelajahi, dan mengatur ulang visualisasi. *Interactivity* yang ramah pengguna, memungkinkan pengguna untuk menjelajahi, memahami dan menafsirkan data atau informasi dengan sangat baik, yang meningkatkan kemampuan eksplorasi.
5. *Human Factor* adalah langkah yang kelima dari visualisasi yang perlu dipertimbangkan. *Human factor* melibatkan dua kategori luas, *usability* dan *accessibility*. Visualisasi yang baik adalah mudah digunakan untuk *end user* dan orang-orang dengan kebutuhan khusus juga dapat menggunakannya. Pengetahuan visual dan aspek kognitif membuatnya sangat mudah untuk merancang visualisasi yang efektif. Faktor-faktor ini adalah aspek umum dari interaksi manusia komputer.
6. Setelah membuat *interface* visualisasi yang *usable*, langkah terakhir adalah untuk mengevaluasi bentuk visual dibuat. *Evaluation* sama pentingnya, untuk mengetahui apakah metode visualisasi memiliki efektivitas atau tidak, tujuan dicapai atau tidak. Tantangan menghadapi evaluasi visualisasi yang diusulkan oleh Plaisant.

2.5 Multidimensional Data Visualization Tools

2.5.1 Multidimensional Pie Chart

Multidimensional Pie Chart memungkinkan user untuk membuat visualisasi dari satu sampai tiga 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)

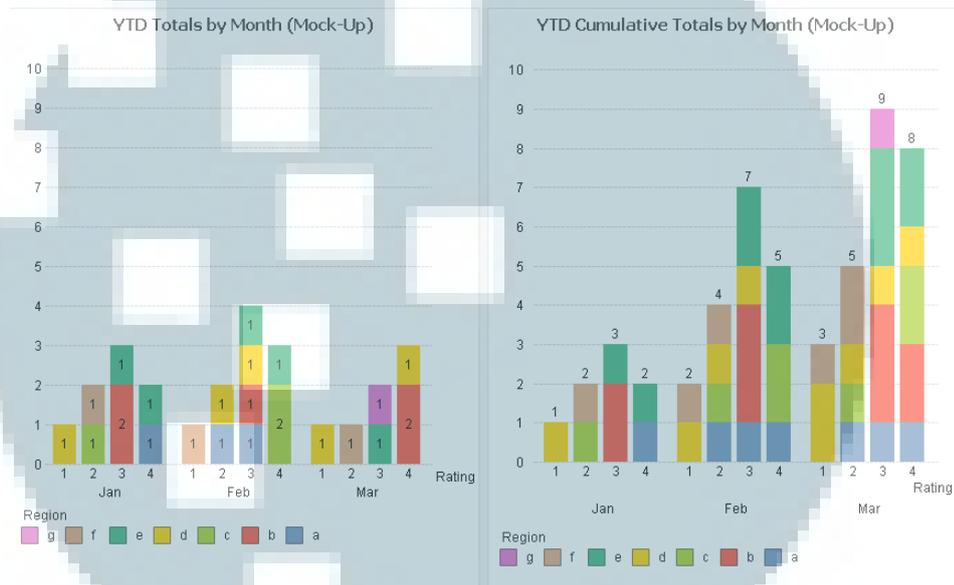


Gambar 2.4 Multidimensional Pie Chart

(Sumber : <https://fluidsurveys.com/wp-content/uploads/2014/09/multi-d-chart.png>)

2.5.2 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)

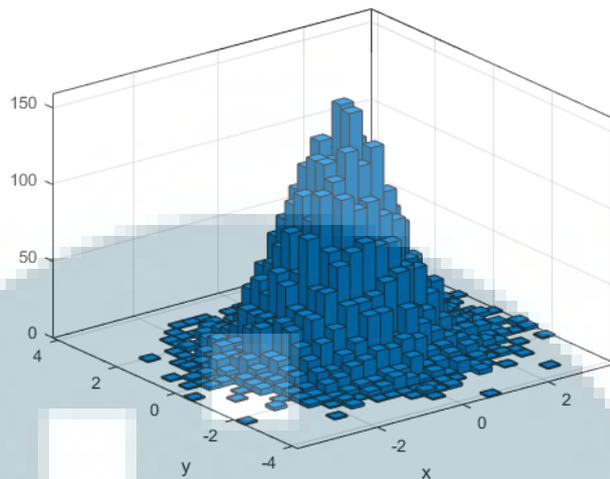


Gambar 2.5 Multidimensional Chart

(sumber : <http://us.analytics8.com/images/uploads/general/figure1.png>)

2.5.3 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 2.6 Multidimensional Histogram

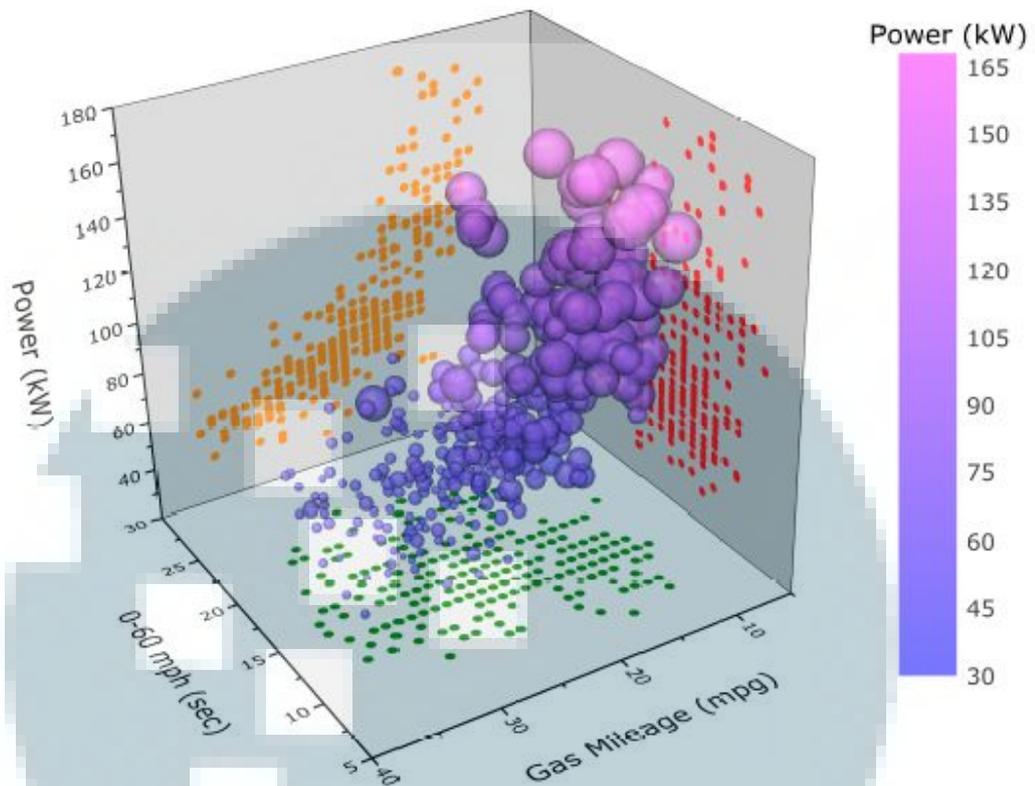
(Sumber :

https://www.mathworks.com/help/examples/matlab/HistogramOfVectorsExample_01.png)

2.5.4 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)

U
M
M
N



Gambar 2.7 *Multidimensional Scatter Plot*

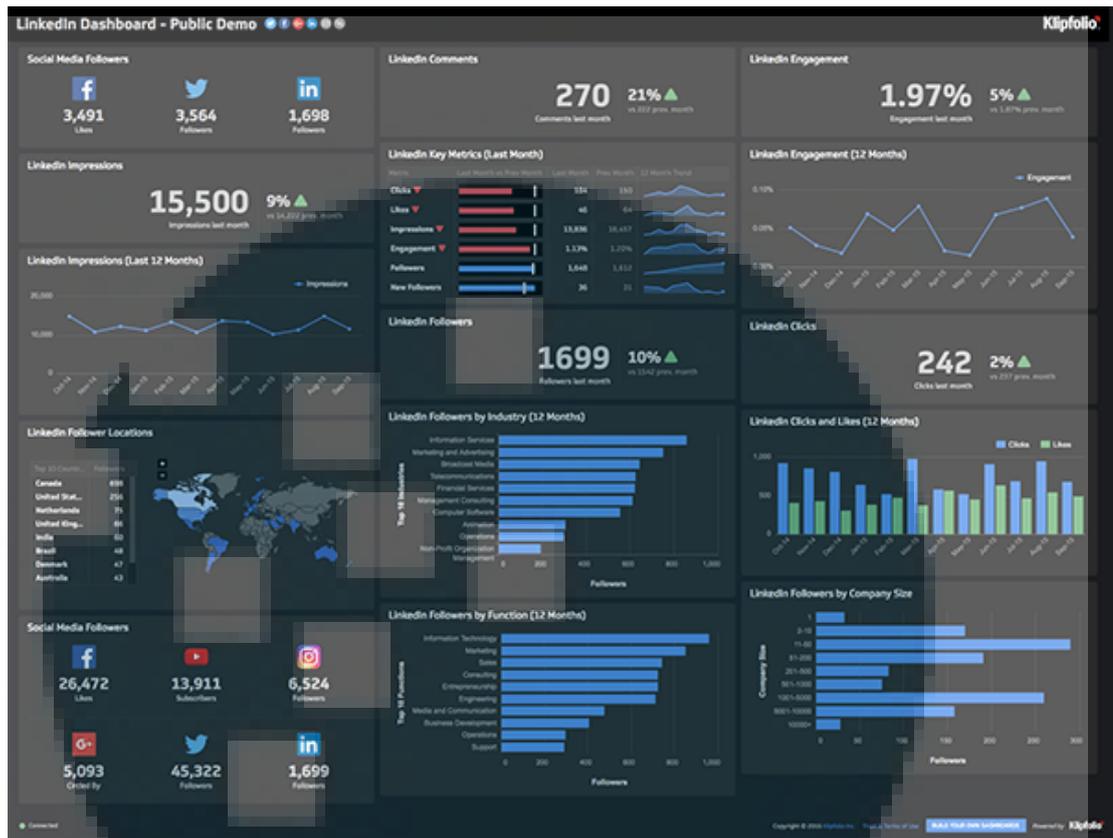
(Sumber : [https://s-media-cache-](https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/736x/e5/fd/f3/e5fdf370904ac40752dcb70bd590fc50.jpg)

[ak0.pinimg.com/736x/e5/fd/f3/e5fdf370904ac40752dcb70bd590fc50.jpg](https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/736x/e5/fd/f3/e5fdf370904ac40752dcb70bd590fc50.jpg))

2.6 Dashboard

Dashboard dapat didefinisikan sebagai mekanisme penyajian informasi secara visual di dalam sistem manajemen kinerja yang menyajikan informasi kritis mengenai kinerja proses operasional secara sekilas. (Eckerson, 2005)

Information dashboard adalah tampilan visual dan informasi penting, yang diperlukan untuk mencapai suatu atau beberapa tujuan, dengan mengkonsolidasikan dan mengatur informasi dalam satu layar (*single screen*), sehingga kinerja organisasi dapat dimonitor secara sekilas (Few, 2006)



Gambar 2.8 Dashboard

(Sumber: https://www.klipfolio.com/sites/all/themes/klipfolio_theme/img/live-dashboards/linkedin-dashboard.png)

2.7 Tableau

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

Tableau Desktop adalah aplikasi eksplorasi yang memungkinkan pengguna untuk menjawab permasalahan yang disajikan oleh data secara cepat dan tepat.

Tableau membuat *sharing* data menjadi mudah, tidak peduli apapun 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)



Gambar 2.9 Tableau
(Sumber : www.tableau.com)