



### **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 III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan data indeks pembangunan manusia yang didapatkan dari Portal Resmi Badan Pusat Statistik ([www.bps.go.id](http://www.bps.go.id)).

Badan Pusat Statistik adalah Lembaga Pemerintah Non Kementerian yang bertanggung jawab langsung kepada Presiden guna menyediakan kebutuhan data bagi pemerintah dan masyarakat yang didapatkan dari sensus atau survey yang dilakukan sendiri dan juga dari departemen atau lembaga pemerintahan lainnya. Hasil survey yang diolah menjadi data statistik yang diselenggarakan oleh BPS diumumkan dalam Berita Resmi Statistik (BRS) secara teratur dan transparan agar masyarakat dengan mudah mengetahui dan atau mendapatkan data yang diperlukan.

Indikator Indeks Pembangunan Manusia Metode baru terdiri dari Angka Harapan Hidup Saat Lahir – AHH (*Life Expectancy –  $e_0$* ), Rata-rata Lama Sekolah – RLS (*Mean Years of Schooling – MYS*), Angka Harapan Lama Sekolah – HLS (*Expected Years of Schooling – EYS*) dan Pengeluaran per Kapita Disesuaikan. Untuk menghasilkan perhitungan IPM, setiap indikator IPM distandarisasi dengan nilai minimum dan maksimum. Dalam perhitungan IPM indikator yang di hitung akan dikategorikan menurut beberapa dimensi, antara lain dimensi kesehatan, dimensi pendidikan dan dimensi pengeluaran.

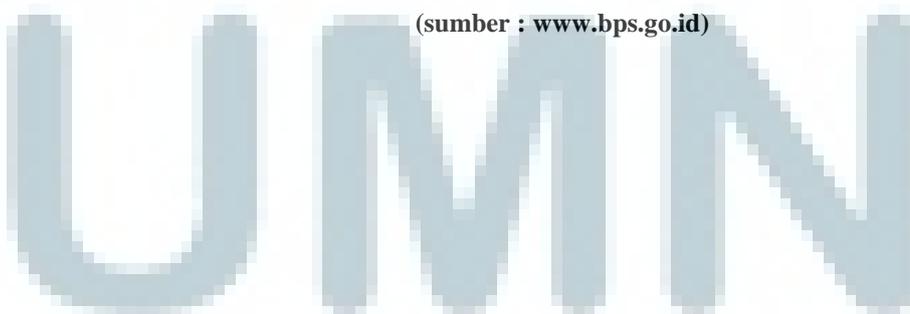
Dimensi kesehatan diwakili oleh angka harapan hidup, dimensi pendidikan diwakili oleh angka harapan lama sekolah dan rata-rata lama sekolah. Sedangkan dimensi pengeluaran diwakili oleh pengeluaran per kapita disesuaikan. Setelah mengetahui batas minimum dan batas maksimum, angka pada indikator terkait dikalkulasi dengan menggunakan batas maksimum dan minimum tersebut.

Dimensi Kesehatan : 
$$I_{\text{kesehatan}} = \frac{AHH - AHH_{\text{min}}}{AHH_{\text{maks}} - AHH_{\text{min}}}$$

I <sub>kesehatan</sub>	Indikator Kesehatan
AHH	Angka Harapan Hidup
AHH <sub>min</sub>	Angka Harapan Hidup minimum
AHH <sub>maks</sub>	Angka Harapan Hidup maksimum

**Rumus 3.1 Dimensi Kesehatan**

(sumber : [www.bps.go.id](http://www.bps.go.id))



Dimensi Pendidikan :

$$I_{HLS} = \frac{HLS - HLS_{min}}{HLS_{maks} - HLS_{min}}$$

$$I_{RLS} = \frac{RLS - RLS_{min}}{RLS_{maks} - RLS_{min}}$$

$$I_{pendidikan} = \frac{I_{HLS} + I_{RLS}}{2}$$

$I_{HLS}$	Indikator Harapan Lama Sekolah	HLS	Harapan Lama Sekolah
$I_{RLS}$	Indikator Rata-rata Lama Sekolah	$HLS_{min}$	Harapan Lama Sekolah minimum
RLS	Rata-rata lama sekolah	$HLS_{maks}$	Harapan Lama Sekolah maksimum
$RLS_{min}$	Rata-rata Lama Sekolah minimum	$I_{pendidikan}$	Indikator Pendidikan
$RLS_{maks}$	Rata-rata Lama Sekolah maksimum		

**Rumus 3.2 Dimensi Pendidikan**

(sumber : [www.bps.go.id](http://www.bps.go.id))

Dimensi Pengeluaran : 
$$I_{\text{pengeluaran}} = \frac{\ln(\text{pengeluaran}) - \ln(\text{pengeluaran}_{\min})}{\ln(\text{pengeluaran}_{\text{maks}}) - \ln(\text{pengeluaran}_{\min})}$$

$I_{\text{Pengeluaran}}$	Indikator pengeluaran per kapita
$\ln(\text{Pengeluaran})$	Pengeluaran per kapita
$\ln(\text{Pengeluaran}_{\min})$	Pengeluaran per kapita minimum
$\ln(\text{Pengeluaran}_{\text{maks}})$	Pengeluaran per kapita maksimum

**Rumus 3.3 Dimensi Pengeluaran**

(sumber : [www.bps.go.id](http://www.bps.go.id))

Setelah mendapatkan hasil dari perhitungan dari ketiga dimensi tersebut barulah dapat dihitung IPM dengan rata-rata geometrik dari indeks kesehatan, indeks pendidikan, dan indeks pengeluaran.

UMMN

$$IPM = \sqrt[3]{I_{\text{kesehatan}} \times I_{\text{pendidikan}} \times I_{\text{pengeluaran}}} \times 100$$

IPM	Indeks Pembangunan Manusia
$I_{\text{kesehatan}}$	Indikator Kesehatan
$I_{\text{pendidikan}}$	Indikator Pendidikan
$I_{\text{pengeluaran}}$	Indikator pengeluaran per kapita

**Rumus 3.4 Rumus IPM**

(sumber : [www.bps.go.id](http://www.bps.go.id))

Untuk melakukan perhitungan IPM tersebut dengan dimensi dan indikator di atas, diperlukan beberapa data. Data yang digunakan dalam perhitungan IPM ini diperoleh dari beberapa sumber. Untuk angka harapan hidup saat lahir ketersediaan data diperoleh dari Sensus Penduduk 2010 serta proyeksi penduduk. Sedangkan angka harapan lama sekolah, rata-rata lama sekolah dan pengeluaran per kapita diperoleh dari Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS). Untuk penentuan nilai maksimum dan minimum menggunakan standar UNDP untuk perbandingan secara global. Hanya saja untuk kelayakan standar hidup sedikit berbeda dari UNDP karena indikator yang digunakan menggunakan ukuran nominal rupiah.

Indikator	Satuan	Minimum		Maksimum	
		UNDP	BPS	UNDP	BPS
Angka Harapan Hidup Saat Lahir	Tahun	20	20	85	85
Angka Harapan Lama Sekolah	Tahun	0	0	18	18
Rata-rata Lama Sekolah	Tahun	0	0	15	15
Pengeluaran per Kapita Disesuaikan		100 (PPP US\$)	1.007.436 * (Rp)	107.721 (PPP US\$)	26.572.352 ** (Rp)

Keterangan:

\* Daya beli minimum merupakan garis kemiskinan terendah kabupaten tahun 2010 (data empiris) yaitu di Tolikara-Papua

\*\* Daya beli maksimum merupakan nilai tertinggi kabupaten yang diproyeksikan hingga 2025 (akhir RPJPN) yaitu perkiraan pengeluaran per kapita Jakarta Selatan tahun 2025

**Gambar 3.1 Tabel Minimum Maksimum Indikator IPM**

(sumber : [www.bps.go.id](http://www.bps.go.id))

Angka Harapan Hidup saat Lahir didefinisikan sebagai rata-rata perkiraan banyak tahun yang dapat ditempuh oleh seseorang sejak lahir. AHH mencerminkan derajat kesehatan suatu masyarakat. AHH dihitung dari hasil sensus dan survei kependudukan. Rata-rata Lama Sekolah didefinisikan sebagai jumlah tahun yang digunakan oleh penduduk dalam menjalani pendidikan formal. Diasumsikan bahwa dalam kondisi normal rata-rata lama sekolah suatu wilayah tidak akan turun. Cakupan penduduk yang dihitung dalam penghitungan rata-rata lama sekolah adalah penduduk berusia 25 tahun ke atas.

Angka Harapan Lama Sekolah didefinisikan sebagai lamanya sekolah (dalam tahun) yang diharapkan akan dijalani oleh anak pada umur tertentu di masa mendatang. Diasumsikan bahwa peluang anak tersebut akan tetap bersekolah pada umur-umur berikutnya sama dengan peluang penduduk yang bersekolah per jumlah penduduk untuk umur yang sama saat ini. Angka Harapan Lama Sekolah dihitung

untuk penduduk berusia 7 tahun ke atas. HLS dapat digunakan untuk mengetahui kondisi pembangunan sistem pendidikan di berbagai jenjang yang ditunjukkan dalam bentuk lamanya pendidikan (dalam tahun) yang diharapkan dapat dicapai oleh setiap anak.

Pengeluaran per kapita yang disesuaikan ditentukan dari nilai pengeluaran per kapita dan paritas daya beli (Purchasing Power Parity-PPP). Rata-rata pengeluaran per kapita setahun diperoleh dari Susenas, dihitung dari level provinsi hingga level kab/kota. Rata-rata pengeluaran per kapita dibuat konstan/riil dengan tahun dasar 2012=100. Perhitungan paritas daya beli pada metode baru menggunakan 96 komoditas dimana 66 komoditas merupakan makanan dan sisanya merupakan komoditas nonmakanan. Metode penghitungan paritas daya beli menggunakan Metode Rao.



**Gambar 3. 2 Konsep Pengeluaran per kapita disesuaikan**

(sumber : [www.bps.go.id](http://www.bps.go.id))

## Penghitungan Paritas Daya Beli

Dihitung dari bundel komoditas makanan dan nonmakanan.



### Rumus Penghitungan Paritas Daya Beli (PPP)

$$PPP_j = \prod_{i=1}^m \left( \frac{p_{ij}}{p_{ik}} \right)^{1/m}$$

$p_{ij}$  : harga komoditas  $i$  di kab/kota  $j$

$p_{ik}$  : harga komoditas  $i$  di Jakarta Selatan

$m$  : jumlah komoditas

#### Rumus 3. 5 Rumus PPP

(sumber : [www.bps.go.id](http://www.bps.go.id))

## 3.2 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa tahap :

### 3.2.1 Studi Literatur

Tahapan ini dilakukan dengan mencari berbagai referensi buku, jurnal, website, dan juga tulisan ilmiah yang berhubungan dengan penelitian ini terkait visualisasi data, *data mining*, dan *Tableau*.

### 3.2.2 Pengumpulan Data

Tahapan pengumpulan data dilakukan dengan mencari data pada bidang indeks pembangunan manusia yang dapat divisualisasikan. Data yang digunakan diambil dari Badan Pusat Statistik ([www.bps.go.id](http://www.bps.go.id)).

### 3.2.3 Pemilihan Tools

Pada tahap ini penulis akan memperlihatkan hasil perbandingan dari *tools* untuk melakukan visualisasi. *Tools* yang dibandingkan adalah *Tableau*, *Pentaho*, *Domo* dan *QlikView*. Perbandingan dapat dilihat pada tabel 3.1 dibawah ini.

**Tabel 3.1 Perbandingan Tools**

(Sumber : <https://reviews.financesonline.com>)

<i>Tools/Software</i>	<i>Tableau</i>	<i>Pentaho</i>	<i>Domo</i>	<i>QlikView</i>
Platform supported				
Web based	Yes	Yes	Yes	Yes
iPhone app	Yes	Yes	No	Yes
Android app	Yes	Yes	No	No
Windows Phone app	No	No	No	No
Typical Customers				
Freelancers	Yes	No	No	No
Small Businesses	Yes	No	No	Yes

<i>Tools/Software</i>	<i>Tableau</i>	<i>Pentaho</i>	<i>Domo</i>	<i>QlikView</i>
<i>Customers Type</i>				
Mid-size Business	Green	Green	Green	Green
Enterprise	Green	Green	Green	Green
<i>Support</i>				
Phone support	Green	Green	Green	Green
Online support	Green	Green	Green	Green
Knowledge base	Green	Grey	Green	Green
Video tutorials	Green	Grey	Grey	White
<i>Features</i>				
API	Green	Grey	Green	Green
Business Intelligence	Green	Green	White	Green
Data Visualization	Green	White	Green	Green
Dashboard Creation	Green	Green	White	Green
Customize Reporting	Green	Green	White	Green

Dari hasil perbandingan diatas, maka dipilihlah *Tableau* karena memungkinkan pembuatan *Dashboard*, visualisasi yang interaktif dan mudah digunakan. Dapat *create Dashboard* sesuai dengan kebutuhan penelitian ini. Selain

itu memiliki, *platform support* yang mendukung *web based*, *iphone app*, dan *android app* dan merupakan aplikasi yang umum untuk visualisasi sehingga terdapat banyak sumber untuk menggali informasi dan mengembangkan visualisasi.

#### 3.2.4 Implementasi dan Perancangan

Visualisasi pada penelitian ini akan mengadaptasi 6 tahapan visualisasi yang digagas Chittaro (2006) yang telah dibahas dalam landasan teori. Namun, karena disesuaikan dengan kebutuhan visualisasi dari penulis, maka tahapan evaluasi akan disesuaikan dengan membahas analisa dari data yang divisualisasikan. Karena tidak mungkin penulis melakukan evaluasi kepada pengerjaan penulis sendiri, maka tahapan evaluasi akan diisi dengan pembahasan dari data yang telah divisualisasikan apakah telah sesuai dengan rumusan masalah yang disampaikan. Tahapan visualisasi tersebut terdiri dari :

a. *Mapping*

*Mapping* berarti bagaimana untuk memvisualisasikan informasi atau bagaimana untuk mengkodekan informasi ke dalam bentuk visual. Tahapan ini bertujuan untuk menampilkan proses perubahan informasi berupa data dapat di konversi serta divisualisasikan sesuai dengan rumusan masalah.

b. *Selection*

Tahapan ini bertujuan untuk memilih data apa saja yang akan divisualisasikan dan dipresentasikan dari data yang tersedia sesuai dengan tujuan visualisasi. Dalam penelitian ini informasi yang akan divisualisasikan adalah berkaitan dengan data indeks pembangunan manusia, yaitu angka

harapan hidup, angka harapan lama sekolah, rata-rata lama sekolah, pengeluaran per kapita dan rata-rata indeks pembangunan manusia pada provinsi di Indonesia.

c. *Presentation*

Tahapan ini adalah tahapan yang bertujuan untuk melakukan visualisasi dengan menggunakan *tools* yang telah dipilih. Data yang ada nantinya akan divisualisasikan dalam bentuk *tables*, *map*, *chart*, atau *bars* pada *worksheet* dari *Tableau*.

d. *Interactivity*

Tahapan ini adalah tahapan dimana penentuan apa yang fasilitas apa yang akan digunakan untuk mengorganisasikan data *presentation*, menjelajahi, dan mengatur ulang visualisasi. Dalam tahapan ini peneliti akan menggunakan *dashboard* untuk memenuhi kriteria *interactivity* yang *user friendly* dan memungkinkan pengguna untuk menjelajahi dan mengerti penerjemahan informasi dari data yang disajikan. Visualisasi yang telah dibuat dalam tahapan *presentation* akan digabungkan pada *dashboard*. *Dashboard* akan berisi visualisasi yang ada pada *worksheet*.

e. *Human Factors*

*Human Factors* merupakan tahapan yang diliputi oleh dua *attributes*, yaitu *usability* dan *accessibility*. Dalam tahapan ini untuk memenuhi kriteria visualisasi yang dapat digunakan dan dapat diakses oleh *human factors* hasil dari visualisasi dipublikasikan dengan fasilitas *Tableau*, yaitu *Tableau Public*. *Tableau public* adalah sarana yang digunakan untuk publikasi visualisasi *story* yang telah dibuat. *Tableau public* juga merupakan salah satu

bentuk dokumentasi dalam bentuk *public* atau bisa di-*share* dan dilihat oleh masyarakat. *Woorbook* yang di-*upload* pada *Tableau Public* akan memunculkan *story dashboard* yang telah dibuat.

f. *Evaluation*

Tahapan yang terakhir adalah *evaluation*. *Evaluation* merupakan tahapan untuk mengetahui apakah visualisasi yang telah dilakukan telah sesuai dengan tujuan yang akan dicapai.

### 3.2.5 Perbandingan Metodologi

Metodologi yang penulis pilih adalah enam tahapan visualisasi menurut Chittaro (2006). Sebelum melakukan pemilihan metodologi penulis melakukan beberapa perbandingan terhadap metodologi visualisasi dan metodologi pembuatan dashboard. Setelah melakukan perbandingan penulis memilih metode ini dikarenakan metode enam tahapan visualisasi menurut Chittaro (2006) paling cocok dan memungkinkan dilakukannya visualisasi berdasarkan *tools* dan data yang dipilih oleh penulis. Visualisasi umumnya tidak memiliki metodologi yang pasti dan langkah-langkah yang pasti karena visualisasi disesuaikan dengan kebutuhan untuk apa, siapa, kapan, dan mengapa dilakukan visualisasi, sedangkan visualisasi merupakan teknik penyajian data yang sangat kompleks, luas, dan fleksibel.

Selain metodologi visualisasi penulis melakukan pencarian metodologi dashboard. Metodologi dashboard sangatlah beragam, beberapa metodologi dashboard yang sering digunakan adalah metodologi *PureShare*, *Noetix*, dan *BrightPoint*. Namun, penggunaan ketiga metodologi tersebut terbilang belum

cocok dengan studi kasus yang dilakukan oleh penulis, karena sebagian besar metodologi dashboard digunakan untuk pemenuhan kebutuhan organisasi dan bisnis ataupun *Business Intelligence* (BI). Maka dari itu penulis memilih metode visualisasi menggunakan enam tahapan visualisasi menurut Chittaro (2006) karena data yang digunakan oleh penulis tidak berhubungan dengan konsep serta sistem BI. Untuk lebih jelasnya berikut akan dijelaskan metodologi pembandingan yang digunakan oleh penulis.

Metodologi *PureShare* merupakan metodologi yang dikembangkan oleh vendor *PureShare*. Metodologi *PureShare* memberikan fokus pada kesesuaian antara tujuan bisnis dengan kebutuhan teknologi organisasi. Perancangan sistem dilakukan dengan pendekatan *top-down* dan *bottom-up*. Tahapan dalam metodologi *PureShare* antara lain perencanaan dan desain, review system dan data, perancangan prototype, release, dan maintenance.

Metodologi *Noetix* dikembangkan oleh vendor *Noetix*. *Noetix* membuat metodologi dengan berusaha menyeimbangkan antara kebutuhan pengguna dengan kemampuan *developer*. Identifikasi kebutuhan pengguna dilakukan setelah menentukan lingkup proyek dan KPI. Metodologi *Noetix* lebih berfokus pada siklus proyek dan manajemen proyek pengembangan *dashboard*. Tahapan dari metodologi *Noetix* adalah perencanaan, identifikasi dan perancangan prototype, desain, implementasi dan validasi, dan deployment.

Metodologi selanjutnya adalah metodologi *BrightPoint* yang memberikan fokus pada pembuatan dokumentasi, mulai dari katalog data sampai dengan pembuatan dokumen rencana deployment dan maintenance. Pembuatan dokumentasi bertujuan untuk mempermudah pengguna dalam melakukan pemeliharaan dan perbaikan

dashboard. Tahapan dari metodologi *brightpoint* adalah desain dan *prototyping dashboard*, konstruksi dan integrasi dashboard, *deployment* dan *maintenance dashboard*.

