

```
mirror_mod = modifier_ob.  
set mirror object to mirror.  
mirror_mod.mirror_object  
operation == "MIRROR_X":  
mirror_mod.use_x = True  
mirror_mod.use_y = False  
mirror_mod.use_z = False  
operation == "MIRROR_Y":  
mirror_mod.use_x = False  
mirror_mod.use_y = True  
mirror_mod.use_z = False  
operation == "MIRROR_Z":  
mirror_mod.use_x = False  
mirror_mod.use_y = False  
mirror_mod.use_z = True  
selection at the end -add  
mirror_ob.select= 1  
modifier_ob.select=1  
context.scene.objects  
("Selected" + str  
mirror_ob.select = 0  
bpy.context.selected_ob  
data.objects[one.name].sel  
print("please select exactly  
OPERATOR CLASSES -----
```



# **DASHBOARD** **SISTEM DETEKSI DINI INFLASI** **(EARLY WARNING SYSTEM INFLATION)** **MENGGUNAKAN BIG DATA**

**PENGARAH:**  
Deputi Bidang Ekonomi

**PENANGGUNG JAWAB:**  
Direktur Keuangan Negara dan Analisis Moneter

**PENYUSUN:**  
Tari Lestari  
Awan Aristo  
Mahdan Ahmad Fauzi Al Hasan  
Nuzulia Rachma Permata Sari  
Tri Mulyaningsih  
Filza Amalia

```
1 // Promise from setTimeout
2 const afterSomeTime = (time) => new Promise(resolve => {
3   setTimeout(() => {
4     resolve(true);
5   }, time);
6 });
7 const callAfterSomeTime = (callback, time) => afterSomeTime(time).then(callback);
8
9 callAfterSomeTime(() => console.log('Hello after 1500ms'), 1500);
10
11 const getData = async (url) => fetch(url);
12
13 document
14   .querySelector('#submit')
15   .addEventListener('click', function() {
16     const name = document.querySelector('#name').value;
17
18     // send to backend
19     const user = await fetch(`/users?name=${name}`);
20     const posts = await fetch(`/posts?userId=${user.id}`);
21     const comments = await fetch(`/comments?post=${posts[0].id}`);
22     //display comments on DOM
23   });
```

Dashboard Early Warning System Inflasi

Ln 24, Col 1 Spaces 2 UTF-8 UI

1

# Prakata

---



Sebagai bagian dari komunitas digital dunia yang memproduksi dan menggunakan data secara masif, Kementerian PPN/BAPPENAS perlu melakukan pembaharuan teknologi informasi dan komunikasi untuk menghasilkan kebijakan publik yang tepat dan cepat. Pemerintah saat ini mempunyai tuntutan untuk dapat menyediakan kebijakan secara cermat, berbasis pada data *realtime* sehingga mampu menjawab situasi terkini yang dirasakan oleh masyarakat.

Saya sangat mendukung penggunaan Big Data sebagai pelengkap data statistik tradisional untuk perumusan kebijakan di tengah situasi yang semakin kompleks dan tidak pasti ini. Pemanfaatan Big Data dalam membangun Sistem Deteksi Dini (Early Warning System) Inflasi merupakan salah satu terobosan bagi Kementerian PPN/BAPPENAS , khususnya bagi Kedeputian Bidang Ekonomi dalam rangka meningkatkan kualitas perencanaan pembangunan nasional, Diharapkan Pedoman Penggunaan ***Dashboard Early Warning System Inflasi*** ini dapat memberi manfaat sebesar-besarnya dalam pengambilan kebijakan yang pada akhirnya dapat meningkatkan daya saing bangsa Indonesia.

Jakarta, Mei 2019

(tttd)

Dr. Ir. Leonard V.H. Tampubolon, MA  
Deputi Bidang Ekonomi

# DAFTAR ISI

01

02

03

04

05

Pendahuluan

Tinjauan Pusataka

Nowcasting Inflasi

Wordcloud

Penutup



## PEDOMAN PENGGUNAAN SISTEM DETEKSI DINI INFLASI



```
1 // Promise from setTimeout
2 const afterSomeTime = (time) => new Promise(resolve => {
3   setTimeout(() => {
4     resolve(true);
5   }, time);
6 });
7 const callAfterSomeTime = (callback, time) => afterSomeTime(time).then(callback);
8
9 callAfterSomeTime(() => console.log('Hello after 1500ms'), 1500);
10
11 const getData = async (url) => fetch(url);
12
13 document
14   .querySelector('#submit')
15   .addEventListener('click', function() {
16     const name = document.querySelector('#name').value;
17
18     // send to backend
19     const user = await fetch('/users?name=${name}');
20     const posts = await fetch('/posts?userId=${user.id}');
21     const comments = await fetch('/comments?postId=${posts[0].id}');
```

# BAB 1

# BAB I: PENDAHULUAN

## Latar Belakang



Dalam rangka melengkapi data serta alat analisis inflasi yang sudah ada, dibutuhkan sumber-sumber data digital yang dapat dijadikan indikasi awal perkiraan inflasi ke depan serta pemetaan permasalahan yang *real* dirasakan oleh masyarakat terkait inflasi. Didalam kebijakan moneter, khususnya terkait pengendalian inflasi, Big Data memiliki potensi besar untuk melengkapi *existing analysis* melalui pemanfaatan data-data digital dari transaksi ekonomi sehingga dihasilkan *outlook* dan deteksi permasalahan penyebab inflasi yang cepat dan tepat.

Berdasarkan urgensi tersebut maka pada tahun 2019 Direktorat Keuangan Negara dan Analisis Moneter perlu melakukan Pengembangan *Dashboard* Sistem Deteksi Dini (*Early Warning System*) Inflasi Menggunakan Big Data untuk melakukan perkiraan inflasi (*Nowcasting*) serta menemukan penyebab permasalahan inflasi secara *real time* baik ditingkat pusat maupun daerah. Diharapkan dengan sistem ini, Bappenas dapat merekomendasikan langkah-langkah preventif yang tepat dalam pengendalian inflasi yang pada akhirnya dapat menjaga daya beli masyarakat.



## Tujuan

*Dashboard* Sistem Deteksi Dini (*Early Warning System*) Inflasi merupakan terobosan baru dari Kementerian Perencanaan dan Pembangunan Nasional (PPN)/BAPPENAS berkolaborasi dengan Pulse Lab Jakarta (PLJ) yang memiliki tujuan akhir untuk memberikan peringatan dini (*early warning*) kepada Pemerintah jika diperkirakan akan terjadi peningkatan inflasi dan gejala permasalahan harga di masyarakat. *Early Warning System* akan mempermudah pemerintah untuk mengambil intervensi kebijakan pengendalian inflasi yang tepat dan cepat. Secara spesifik tujuan dikembangkannya sistem ini, yaitu: (i) Memperkirakan inflasi secara *real time* (*Nowcasting*), mendahului rilis data inflasi dari Badan Pusat Statistik (BPS) menggunakan sumber-sumber data digital; (ii) Menemukanali permasalahan penyebab inflasi *secara real time* di tingkat pusat dan daerah; dan (iii) Meningkatkan efisiensi dan efektifitas pengumpulan data dan informasi secara cepat dan tepat.





Pengembangan *Dashboard* Sistem Deteksi Inflasi ini mengacu kepada beberapa peraturan, yaitu:

1. Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2004 tentang Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional;
2. Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2017 tentang Sinkronisasi Proses Perencanaan dan Penganggaran Pembangunan Nasional Tahunan;
3. Keputusan Presiden Nomor 23 Tahun 2017 tentang Tim Pengendalian Inflasi Nasional (TPIN); dan
4. Peraturan Menteri PPN/Kepala Bappenas Nomor 4 Tahun 2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian PPN/Bappenas.

Urgensi penggunaan data yang akurat dalam perencanaan dinyatakan dalam UU 25 tahun 2004 tentang Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional (SPPN) pasal 31 yang menyebutkan bahwa perencanaan pembangunan harus didasarkan pada data dan informasi yang akurat. Sementara itu, sesuai amanat Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 17 Tahun 2017 tentang Sinergi Proses Perencanaan dan Penganggaran menegaskan bahwa penyusunan perencanaan pembangunan harus berdasarkan Money Follow Program dan harus dengan pendekatan yang terintegrasi atau dikenal dengan istilah THIS (Tematik – Holistik – Integratif – dan Spasial). Tematik adalah tema-tema yang menjadi prioritas dalam suatu jangka waktu tertentu. Holistik adalah penjabaran tematik dari program Presiden ke dalam perencanaan dan penganggaran yang komprehensif mulai dari hulu sampai ke hilir dalam suatu rangkaian kegiatan. Integratif adalah upaya keterpaduan pelaksanaan perencanaan program Presiden yang dilihat dari peran kementerian/lembaga/daerah/pemangku kepentingan lainnya dan upaya keterpaduan dari berbagai sumber pembiayaan, dan Spasial adalah kegiatan pembangunan yang direncanakan secara fungsional lokasinya harus berkaitan satu dengan lain dalam satu kesatuan wilayah dan keterkaitan antarwilayah.

Selain itu, mengacu kepada Keputusan Presiden Nomor 23 Tahun 2017 tentang Tim Pengendalian Inflasi Nasional (TPIN), Kementerian PPN/Bappenas merupakan anggota TPIN dengan tugas dan fungsi sebagai berikut:

1. Melakukan koordinasi dan sinkronisasi perencanaan, pengendalian, dan pencapaian sasaran inflasi;
2. Melakukan langkah-langkah penyelesaian hambatan dan permasalahan dalam rangka perencanaan, pengendalian, dan pencapaian sasaran inflasi
3. Melakukan pemantauan dan evaluasi terhadap pengendalian dan pencapaian sasaran inflasi.

*Dashboard* ini dikembangkan untuk mendukung pelaksanaan tugas dan fungsi Kementerian PPN/Bappenas sebagai anggota TPIN, sekaligus menjalankan amanat dari PP.17/2017 tentang Sinkronisasi Proses Perencanaan dan Penganggaran Pembangunan Nasional Tahunan.



## PEDOMAN PENGGUNAAN SISTEM DETEKSI DINI INFLASI

# BAB 2

```
1 // Promise from setTimeout
2 const afterSomeTime = (time) => new Promise(resolve => {
3   setTimeout(() => {
4     resolve(true);
5   }, time);
6 });
7 const callAfterSomeTime = (callback, time) => afterSomeTime(time).then(callback);
8
9 callAfterSomeTime(() => console.log('Hello after 1500ms'), 1500);
10
11 const getData = async (url) => fetch(url);
12
13 document
14   .querySelector('#submit')
15   .addEventListener('click', function() {
16     const name = document.querySelector('#name').value;
17
18     // send to backend
19     const user = await fetch(`/users?name=${name}`);
20     const posts = await fetch(`/posts?userId=${user.id}`);
21     const comments = await fetch(`/comments?post=${posts[0].id}`);
22     //display comments on DOM
```

# BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

## Konsep Inflasi



Inflasi merupakan salah satu permasalahan ekonomi makro yang tidak dapat dilepaskan dari dimensi kehidupan masyarakat. Secara sederhana inflasi diartikan sebagai kenaikan harga secara umum dan terus menerus dalam jangka waktu tertentu. Kenaikan harga dari satu atau dua barang saja tidak dapat disebut inflasi kecuali bila kenaikan itu meluas (atau mengakibatkan kenaikan harga) pada barang lainnya. Kebalikan dari inflasi disebut deflasi.

Indikator yang sering digunakan untuk mengukur tingkat inflasi adalah Indeks Harga Konsumen (IHK). Perubahan IHK dari waktu ke waktu menunjukkan pergerakan harga dari paket barang dan jasa yang dikonsumsi masyarakat. Hingga saat ini, penentuan barang dan jasa dalam keranjang IHK dilakukan atas dasar Survei Biaya Hidup (SBH) yang dilaksanakan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) terhadap 859 basket komoditas di 82 Kabupaten/Kota. Kemudian, BPS akan memonitor perkembangan harga dari barang dan jasa tersebut secara bulanan di beberapa kota, di pasar tradisional dan modern terhadap beberapa jenis barang/jasa di setiap kota.

Pentingnya inflasi menjadikannya sebagai indikator makroekonomi utama yang menjadi pertimbangan masyarakat dan pelaku usaha untuk melakukan keputusan atas kegiatan ekonominya. Maka dari itu pemerintah menaruh perhatian yang tinggi terhadap inflasi untuk mendukung terwujudnya stabilitas perekonomian. Inflasi yang cenderung tinggi berkaitan erat dengan besarnya variabel biaya yang harus dikeluarkan dalam aktivitas kegiatan ekonomi, yang pada gilirannya menentukan tingkat efisiensi suatu perekonomian. Besarnya variabel biaya “ekstra” yang harus dikeluarkan oleh pelaku usaha ini akan mempengaruhi keputusan bisnis pengusaha dalam melakukan ekspansi dan atau berproduksi. Situasi pergerakan inflasi yang berfluktuasi secara tajam menimbulkan ketidakpastian bagi pengusaha dalam menentukan rencana bisnisnya. Kondisi ini secara agregat berdampak pada peran investasi yang lebih konservatif dalam perekonomian dan menekan laju produktivitas kegiatan usaha (Fischer, 1993). Survei yang diselenggarakan oleh Bappenas menunjukkan bahwa inflasi sebagai salah satu faktor penting yang mempengaruhi investasi baru. Tingginya inflasi maupun ketidakstabilannya akan dapat menghambat perkembangan investasi baru.

Tingkat inflasi suatu negara turut menentukan daya saing ekspor dalam pasar internasional. Inflasi yang lebih tinggi relatif dibandingkan dengan inflasi di negara-negara pesaing dagang menyebabkan harga komoditas ekspor menjadi tidak kompetitif. Inflasi yang tinggi juga memicu turunnya pendapatan riil sehingga menggerus daya beli masyarakat. Penelitian yang dilakukan oleh Barro (1995) menunjukkan bahwa terjadinya kenaikan inflasi yang tinggi memiliki pengaruh yang negatif pada pendapatan per kapita masyarakat. Dalam jangka panjang, efek dari kenaikan inflasi ini secara substantif menurunkan tingkat kesejahteraan masyarakat suatu negara. Implikasi negatif yang ditimbulkan dari ketidakstabilan dan kenaikan inflasi yang tinggi menjadi suatu konsensus bagi para pembuat kebijakan ekonomi makro dan bank sentral untuk menitikberatkan pencapaian tingkat inflasi yang rendah dan stabil sebagai tujuan utama kebijakan.



## Konsep Big Data

Big Data adalah istilah yang menggambarkan volume data yang besar, baik data yang terstruktur maupun data yang tidak terstruktur. Big Data telah digunakan dalam banyak bisnis. Big Data dapat dianalisis untuk wawasan yang mengarah pada pengambilan keputusan dan strategi bisnis yang lebih baik. Istilah Big Data masih terbilang baru dan sering disebut sebagai tindakan pengumpulan dan penyimpanan informasi yang besar untuk analisis.

Fenomena Big Data, dimulai pada tahun 2000-an ketika seorang analis industri Doug Laney menyampaikan konsep Big Data yang terdiri dari tiga bagian penting, diantaranya: *volume*, *velocity*, *variety/variability*.

IBM di situs resminya mendefinisikan Big Data ke dalam tiga istilah, yaitu: *volume*, *variety*, dan *velocity*. **Volume** di sini berkaitan dengan ukuran media penyimpanan data yang sangat besar atau mungkin tidak terbatas. Sementara **variety** berarti tipe atau jenis data yang dapat diakomodasi. Sedangkan **velocity** dapat diartikan sebagai kecepatan proses. Dengan begitu, Big Data dapat diasumsikan sebagai sebuah media penyimpanan data yang menawarkan ruang tak terbatas, serta kemampuan untuk mengakomodasi dan memproses berbagai jenis data dengan sangat cepat.

## 40 ZETTABYTES

[ 43 TRILLION GIGABYTES ]

of data will be created by 2020, an increase of 300 times from 2005

**6 BILLION PEOPLE**  
have cell phones



WORLD POPULATION: 7 BILLION



## Volume SCALE OF DATA

It's estimated that **2.5 QUINTILLION BYTES**

[ 2.3 TRILLION GIGABYTES ]

of data are created each day



Most companies in the U.S. have at least

**100 TERABYTES**

[ 100,000 GIGABYTES ]

of data stored

As of 2011, the global size of data in healthcare was estimated to be

**150 EXABYTES**

[ 161 BILLION GIGABYTES ]



## Variety DIFFERENT FORMS OF DATA

By 2014, it's anticipated there will be

**420 MILLION WEARABLE, WIRELESS HEALTH MONITORS**

**4 BILLION+ HOURS OF VIDEO**

are watched on YouTube each month



**30 BILLION PIECES OF CONTENT**

are shared on Facebook every month



**400 MILLION TWEETS**

are sent per day by about 200 million monthly active users



The New York Stock Exchange captures

**1 TB OF TRADE INFORMATION**

during each trading session



Modern cars have close to

**100 SENSORS**

that monitor items such as fuel level and tire pressure

## Velocity ANALYSIS OF STREAMING DATA

By 2016, it is projected there will be

**18.9 BILLION NETWORK CONNECTIONS**

— almost 2.5 connections per person on earth



Tabel 2.1  
Karakteristik Big Data

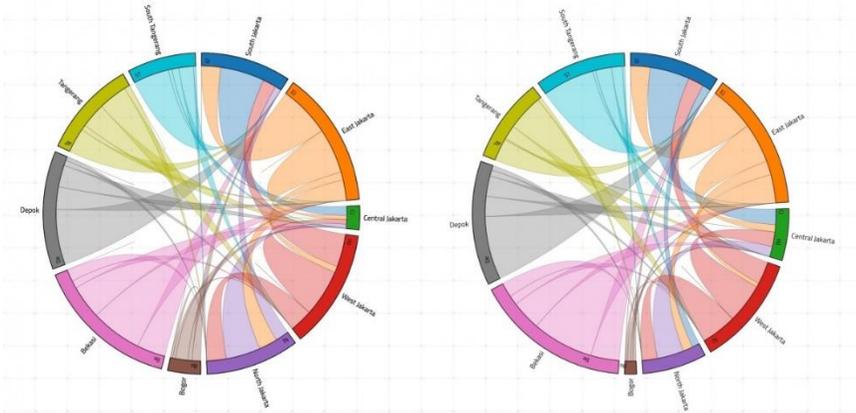
No	Karakteristik	Penjelasan
1	<i>Big</i>	Besar dalam artian secara volume, kecepatan, keragaman, dan kompleksitasnya.
2	<i>Always On</i>	Pada umumnya sumber big data bersifat always-on dimana secara terus menerus mengumpulkan data. Dengan pengumpulan data yang selalu aktif, sistem big data memungkinkan peneliti untuk menghasilkan perkiraan real-time yang menjadi penting dalam menentukan kebijakan di pemerintahan ataupun industri.
3	<i>Nonreactive</i>	Pengukuran dalam big data sangat kecil kemungkinan dipengaruhi oleh perilaku responden. Sebagai ilustrasi dalam sebuah penelitian sosial secara konvensional, responden akan cenderung merubah perilakunya ketika ia tahu bahwa dirinya menjadi objek penelitian. Sebaliknya sumber big data, responden pada umumnya tidak mengetahui bahwa ia sedang menjadi objek penelitian sehingga tidak mengubah perilaku mereka. Karena responden tidak reaktif, banyak sumber big data dapat digunakan untuk mempelajari perilaku yang belum ditemukan pengukuran yang valid sebelumnya.
4	<i>Incomplete</i>	Tidak peduli seberapa besar data yang dimiliki, masih ada kemungkinan data tersebut tidak mengandung informasi yang dibutuhkan atau tidak lengkap.
5	<i>Inaccessible</i>	Beberapa sumber big data sulit untuk diakses secara bebas.
6	<i>Nonrepresentative</i>	Banyak sumber big data bukanlah sampel representatif dari beberapa populasi yang terdefinisi dengan baik. Untuk pertanyaan yang membutuhkan generalisasi hasil dari sampel ke populasi dari mana ia diambil, ini adalah masalah serius. Tetapi untuk pertanyaan tentang perbandingan di dalam sampel, data nonrepresentatif dapat menjadi acuan yang cukup kuat.

No	Karakteristik	Penjelasan
7	<i>Drifting/ Pergeseran</i>	Banyak sumber big data yang hanyut karena perubahan siapa yang menggunakannya, bagaimana mereka digunakan, dan bagaimana sistem big data bekerja. Sumber-sumber perubahan ini terkadang merupakan pertanyaan penelitian yang menarik, tetapi perubahan ini menyulitkan kemampuan sumber big data untuk melacak perubahan jangka panjang dari waktu ke waktu.
8	<i>Algorithmically confounded</i>	Perilaku dalam sistem big data cukup membingungkan karena tidak alami dan didorong oleh tujuan rekayasa sistem. Meskipun perilaku pengguna tidak reaktif karena mereka tidak mengetahui bahwa dirinya sedang menjadi objek penelitian, peneliti tidak dapat mengklasifikasikan perilaku pengguna muncul secara alami. Karena pada kenyataannya, sistem digital yang mencatat perilaku direkayasa untuk menginduksi perilaku tertentu seperti mengklik iklan atau memposting konten.
9	<i>Dirty</i>	Sumber big data banyak dipenuhi sampah dan spam. Untuk menanganinya memerlukan upaya dan kemampuan yang ekstra.
10	<i>Sensitive</i>	Perusahaan asuransi kesehatan memiliki informasi terperinci tentang perawatan medis yang diterima oleh pelanggan mereka. Informasi ini dapat digunakan untuk penelitian penting tentang kesehatan, tetapi jika informasi tersebut dipublikasikan, berpotensi dapat menyebabkan kerugian secara emosional (misal: Rasa malu) atau kerusakan ekonomi (misal: Kehilangan pekerjaan). Banyak sumber big data lainnya juga memiliki informasi yang sensitif, yang merupakan bagian dari alasan mengapa beberapa sumber big data <i>inaccessible</i> .

# Contoh Pemanfaatan Big Data

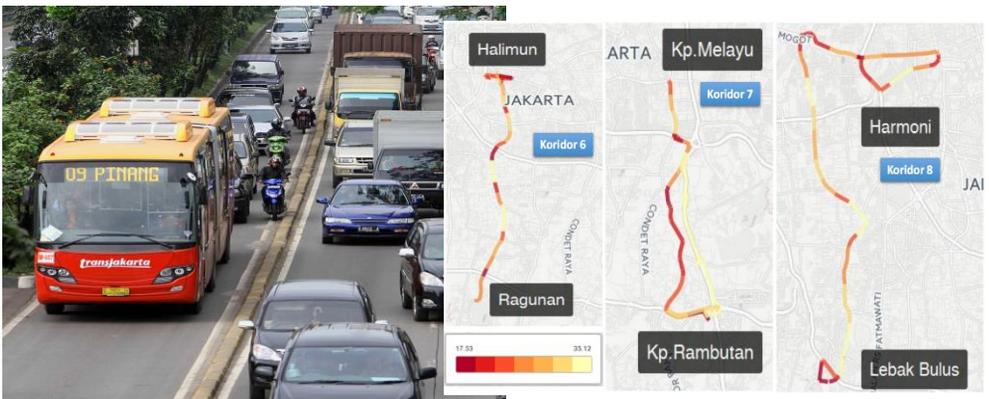


## STATISTIK KOMUTER DARI DATA MEDIA SOSIAL



Imaduddin Amin, Zakiya Pramestri, and Jong Gun Lee, "Inferring Commuting Statistics in Greater Jakarta from Social Media Locational Information from Mobile Devices" in Netmob International Conference, 2017

## ANALISIS DATA TRANSPORTASI



## PEMODELAN BANJIR (STUDI KASUS GARUT)



*M.I. Rau, G. Samodra, H. Pachri, E. Irwansyah, M. Subair, Physical Vulnerability Modeling Based On Flood Inundation Model and Image Mining, Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan IPB, Dec 2016.*

## PEMETAAN KEMISKINAN DENGAN IDENTIFIKASI ATAP

*Image taken in Gulu District (2012)*

*Image taken in Gulu District (2014)*



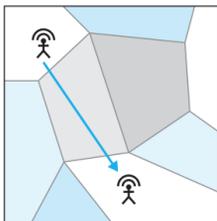
<https://www.unglobalpulse.org/projects/measuring-poverty-machine-roof-counting>

## DATA CDR/CALL DETAIL RECORD

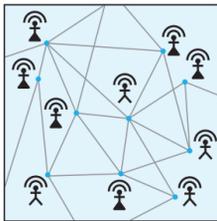
- Merupakan data setiap kali terjadi sebuah panggilan telepon, data Call Detail Record (CDR) secara otomatis dihasilkan oleh operator jaringan mobile.
- CDR adalah catatan digital berisi atribut-atribut dari sebuah transaksi komunikasi (misalnya, waktu mulai panggilan, lama durasi panggilan telpon, dsb.), tapi bukan isi percakapannya.

CALLER ID	CALLER CELL TOWER LOCATION	RECIPIENT PHONE NUMBER	RECIPIENT CELL TOWER LOCATION	CALL TIME	CALL DURATION
X76VG588RLPQ	2°24' 22.14", 35°49' 56.54"	A81UTC93KK52	3°26' 30.47", 31°12' 18.01"	2013-11-07T15:15:00	01:12:02

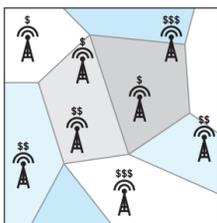
- Meski pada awalnya sulit untuk menilai manfaat dari data ini, ternyata cukup banyak informasi mengenai perilaku pengguna telepon selular yang dapat diambil dari dataset CDR yang besar. Ada setidaknya 3 dimensi yang dapat



- **Mobilitas:** Ketika pengguna telepon selular membuat/menerima panggilan/pesan melalui BTS-BTS yang berbeda, dimungkinkan untuk 'menghubungkan titik-titik' sinyal dan merekonstruksi pola pergerakan masyarakat. Informasi ini tidak hanya dapat digunakan untuk memvisualisasikan pola komuting harian masyarakat, tapi juga dapat diaplikasikan pada pemodelan untuk berbagai topik seperti misalnya penyebaran penyakit menular.



- **Interaksi Sosial:** Distribusi geografis dari koneksi sosial seseorang dapat bermanfaat untuk membangun profil geografis dari lalu lintas telepon yang teragregasi dan memahami perubahan perilaku. Penelitian menunjukkan bahwa pria dan wanita cenderung berbeda dalam menggunakan teleponnya.



- **Aktivitas Ekonomi:** Operator jaringan mobile menggunakan biaya airtime bulanan untuk mengestimasi pendapatan rumah tangga untuk menargetkan pelayanan yang cocok untuk mereka melalui iklan. Saat orang-orang di negara berkembang punya uang lebih untuk dibelanjakan, mereka cenderung menghabiskan porsi yang signifikan untuk menambah pulsa mereka. Memonitor biaya airtime untuk trend dan perubahan mendadak dari pola normal dapat bermanfaat untuk mendeteksi dampak awal dari krisis ekonomi, dan juga untuk mengukur dampak program-program yang dirancang untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

# Keunggulan Big Data dalam Pembangunan Berkelanjutan



## Merupakan Wawasan baru

---

Sumber-sumber baru menyediakan data yang sebelumnya tidak mungkin ada, dan menyimpan wawasan baru



## Menurunkan Biaya pengumpulan data

---

Sistem digital bisa jadi secara signifikan lebih murah dibanding data statistik konvensional



## Risiko dalam pengumpulan data

---

Analisis jarak jauh memungkinkan, tetapi data juga dapat dilacak di lokasi-lokasi yang berisiko atau tidak stabil



## Kecepatan tanggapan

---

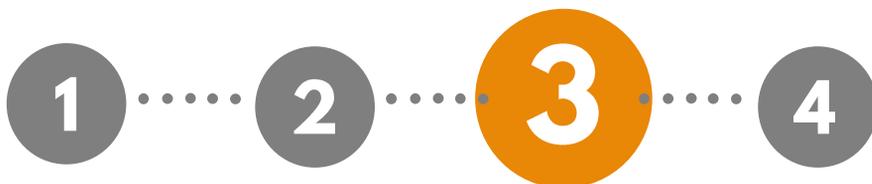
Respon dapat ditingkatkan secara signifikan dengan mengurangi kelambatan yang biasanya terdapat dalam statistik konvensional



## Eksekusi Adaptif

---

Umpan balik *real-time* secara terus menerus memungkinkan adanya perubahan strategi sesuai perubahan kondisi di lapangan



## PEDOMAN PENGGUNAAN SISTEM DETEKSI DINI INFLASI

```
1 // Promise from setTimeout
2 const afterSomeTime = (time) => new Promise(resolve => {
3   setTimeout(() => {
4     resolve(true);
5   }, time);
6 });
7 const callAfterSomeTime = (callback, time) => afterSomeTime(time).then(callback);
8
9 callAfterSomeTime(() => console.log('Hello after 1500ms'), 1500);
10
11 const getData = async (url) => fetch(url);
12
13 document
14   .querySelector('#submit')
15   .addEventListener('click', function() {
16     const name = document.querySelector('#name').value;
17
18     // send to backend
19     const user = await fetch(`/users?name=${name}`);
20     const posts = await fetch(`/posts?userId=${user.id}`);
21     const comments = await fetch(`/comments?post=${posts[0].id}`);
22     //display comments on DOM
```

# BAB 3

# BAB III: NOWCASTING INFLASI

## Latar Belakang



Dalam ekonomi, *Nowcasting* diartikan sebagai perkiraan terdekat/jangka pendek (very near future) berdasarkan data historis paling terkini yang tersedia (very recent past).



“**Nowcasting** is the prediction of the present, the very near future and the very recent past in economics . . . (Luciani, et.al, 2015)

*Nowcasting* adalah istilah yang berasal dari gabungan “now” dan “forecasting”, yang merupakan suatu metode untuk “memprediksi masa kini” yang kini mulai berkembang di bidang ekonomi. *Nowcasting* memiliki potensi untuk memenuhi kebutuhan pemerintah dalam memformulasikan kebijakan yang cepat dan tepat.

Para ekonom tahu betul bahwa data adalah kunci utama untuk memantau kondisi ekonomi makro yang digunakan sebagai dasar dalam membuat keputusan ekonomi dan kebijakan yang sifatnya *evidence-based*. Menangani set data yang besar dan kompleks adalah tantangan yang dihadapi oleh para ahli ekonomi makro. Di sisi lain, data-data ekonomi yang diperlukan masih banyak yang terkendala jeda waktu, sehingga memperlambat proses pengambilan keputusan. Terkait hal tersebut, muncul kebutuhan untuk menganalisis kondisi ekonomi secara *real-time*.

Inflasi, sebagai salah satu indikator ekonomi makro dapat diprediksi oleh berbagai data yang muncul dari aktifitas ekonomi masyarakat. Inflasi juga erat kaitannya dengan persepsi/ekspektasi masyarakat. Sumber-sumber data baru seperti dari transaksi *online*, pergerakan harga pangan harian, cuitan dari sosial media, atau pemberitaan media massa, dapat dijadikan alternatif data untuk memprediksikan angka inflasi. Kehadiran Big Data telah mengubah metodologi yang digunakan para ekonom saat ini dalam memonitor kondisi perekonomian.

*Nowcasting* di dalam *Dashboard* Sistem Deteksi Dini Inflasi ini dibangun untuk meninjau pergerakan inflasi menggunakan Big Data secara *real-time*. Dalam buku panduan ini kami menyajikan secara rinci metodologi yang mendasari *Newcast*, dengan menggunakan teknik-teknik inovatif ini untuk menghasilkan perkiraan awal inflasi, mensintesis berbagai data ekonomi makro begitu data tersebut tersedia.



# Tujuan

*Nowcasting* inflasi di dalam *Dashboard* Sistem Deteksi Dini Inflasi ditujukan untuk memprediksi angka inflasi tahunan (YoY) dan bulanan (MtM) di tingkat nasional dan provinsi. Selain itu, *Nowcasting* ini dapat digunakan sebagai *Early Warning* apabila prediksi inflasi tersebut berada diluar rentang sasaran yang ditetapkan. Indikasi warna akan muncul sesuai kategori yang dirumuskan di dalam sistem.

## Data



Berdasarkan literatur revidu dan diskusi mendalam, serta pertimbangan bahwa data-data tersebut memiliki pergerakan yang cukup memadai dan representatif untuk memperkirakan pergerakan inflasi, maka data-data yang digunakan dalam *Nowcasting* ini adalah:

## DATA 10 HARGA PANGAN STRATEGIS



Sumber Data : Pusat Informasi Harga Pangan Strategis (PIHPS), Bank Indonesia

Periode Data : Harian

Pembaharuan dalam dashboard: otomatis dari API Bank Indonesia

# DATA NILAI TUKAR RUPIAH TERHADAP DOLAR



Home > Moneter > Informasi Kurs > Kurs Referensi (JISDOR)

## Informasi Kurs

KURS REFERENSI  
 JAKARTA INTERBANK SPOT DOLLAR RATE (JISDOR)  
 USD - IDR

Tanggal	Kurs
16 April 2019	14,066.00
15 April 2019	14,067.00
12 April 2019	14,153.00
11 April 2019	14,156.00
10 April 2019	14,155.00
9 April 2019	14,150.00
8 April 2019	14,145.00
5 April 2019	14,158.00
4 April 2019	14,182.00
2 April 2019	14,237.00
1 April 2019	14,231.00
29 March 2019	14,244.00
28 March 2019	14,255.00

Sumber Data: Bank Indonesia

Periode Data : Harian

Pembaharuan dalam dashboard: diunduh dari Bank Indonesia, diotomatiskan melalui API dari Pusdatin-Bapenas

Jika diringkas, maka daftar data yang digunakan untuk nowcasting inflasi dalam Dashboard Sistem Deteksi Dini Pengendalian Inflasi, adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1  
 Daftar Data yang digunakan

NO	Nama Data	Observasi	Sumber	Turunan Sumber Data	Frekuensi
1	Cement Consumption (Indonesia)	2010-sekarang	ASI-CEIC	Indonesia Premium --> Cement Sector --> Table ID RCB002: Cement Consumption: by Province	Bulanan
2	World Oil Price	2010-sekarang	ESDM-CEIC	Daily Database --> Commodity Prices and Futures -->US --> Table ID 002: Protelem Spot Price: Energy Information and Production	Harian

NO	Nama Data	Observasi	Sumber	Turunan Sumber Data	Frekuensi
3	Motorcycle (sales)	2000-sekarang	PT. Astra, AISI-CEIC	Global Database --> Asia --> Indonesia --> Indonesia: Automobile Sector --> Table ID: RA 006: Motorcycle Sales	Bulanan
4	Cars (sales)	2000-sekarang	GAIKINDO-CEIC	Global Database --> Asia --> Indonesia --> Indonesia: Automobile Sector --> Table ID: RA 002: Vehicle Sales: Association of Indoneisa Automobile	Bulanan
5	Food Prices	2016-sekarang	PIHPS Bank Indonesia ( <a href="https://hargapangan.id">https://hargapangan.id</a> )	-	Harian
6	Currency Exchange Rate	2010-sekarang	Bank Indoneia-->Kurs referensi jakarta interbank spot dollar rate (jisdor) usd - idr	-	Harian
7	Inflation by Province	2002-sekarang	Departemen Asesmen Ekonomi Regional (DAER) Bank Indonesia	-	Bulanan
8	National Inflation (Inflasi IHK)	2010-sekarang	Berita Resmi Statistik Inflasi-BPS	-	Bulanan

Data-data diatas diotomatisasikan melalui server Pusdatin-Bappenas, untuk kemudian diolah sesuai dengan formula yang dibangun dengan bahasa bernama **Phyton**. Python merupakan salah satu bahasa pemrograman yang populer saat ini. Di ranah akademik banyak akademisi yang menggunakan Python untuk menyelesaikan penelitiannya di bidang komputasi sains, robotika, data science, ekonomi, antariksa dan berbagai macam bidang lainnya. Python secara default telah terpasang di beberapa sistem operasi berbasis Linux seperti Ubuntu, Linux Mint, dan Fedora. Untuk sistem operasi lain, sudah tersedia installer yang disediakan untuk sistem operasi tersebut.



## Metodologi

Dalam pengembangan *Early Warning System* Inflasi digunakan analisis nowcasting dengan menggunakan metode *random forest*. *Random forest* adalah algoritma yang efisien untuk masalah klasifikasi dan regresi berdimensi tinggi yang pertama kali diperkenalkan oleh Breiman (2001). *Random forest* dapat digunakan untuk berbagai jenis variabel respon seperti kontinu, diskrit, data survival maupun data kombinasi multivariat. Selain itu tidak ada asumsi yang harus dipenuhi pada *random forest*. Metode ini dapat mengestimasi berbagai bentuk fungsi yang terbentuk antara variabel respon dan variabel penjelas dan mempermudah menentukan hubungan nonlinear yang kompleks yang mungkin akan sulit ditemukan tanpa adanya spesifikasi tertentu dan tanpa menggunakan standar metode tertentu. Intinya, *random forest* dapat dan mampu mendeteksi berbagai interaksi antara respon dan prediktor. Dengan fleksibilitas dari *random forest*, membuat metode ini sangat berguna sebagai metode eksplorasi data. *Random Forest* merupakan salah satu metode gabungan paling sukses yang muncul dalam *machine learning* dan menghasilkan prediksi yang baik. Meskipun teknik *random forest* sangat diminati untuk digunakan dalam analisis dan telah terbukti menghasilkan kinerja yang sangat baik, mekanisme algoritma *random forest* cukup sulit untuk dianalisis.

*Random forest* biasa juga disebut sebagai metode *ensemble* atau metode gabungan. Disebut metode gabungan karena terbentuk dari model model kecil, namun hasil prediksinya ditentukan dengan mengkombinasikan semua output pada model kecil tersebut atau yang bisa disebut *sub-model*. *Sub-model* pada metode *random forest* adalah *classification and regression trees* (CART). Sehingga dengan kata lain, *random forest* adalah metode yang merupakan gabungan dari CART.

CART adalah pengembangan dari pohon keputusan. Metode ini adalah metode eksplorasi data yang hanya mengubah data yang sangat besar menjadi pohon keputusan yang merepresentasikan suatu aturan. CART yaitu metode yang digunakan untuk mengelompokkan data secara berulang untuk mengestimasi distribusi kondisional dari data (pada kasus ini adalah variabel respon) jika diberikan variabel penjelasnya. Pohon keputusan terbagi menjadi dua, yaitu pohon klasifikasi dan pohon regresi. Pohon klasifikasi dihasilkan saat respon berupa data kategorik, sedangkan pohon regresi dihasilkan saat respons berupa data numerik.

Pengelompokkan pada CART ini bekerja dengan cara menentukan variabel prediktor dan nilai pemisahan nya yang merupakan nilai pada prediktor tersebut untuk dijadikan sebagai kandidat pemisahan. Pada setiap pemisahan yang dibentuk, dihitung berapa *error* yang dihasilkan jika variabel prediktor beserta nilai pemisahnya dijadikan sebagai kriteria pemisahan. Untuk memilih variabel mana yang dijadikan sebagai pemisahan, dipilih dengan menghitung penurunan *error* yang didapatkan jika variabel tersebut dijadikan sebagai variabel pemisah.

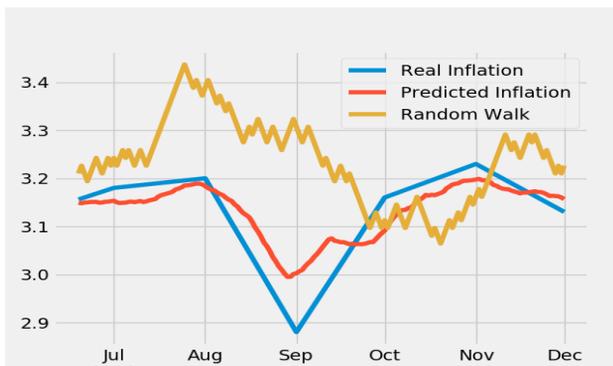
## VARIABLE IMPORTANCE

Seperti yang telah dijelaskan bahwa CART merupakan pohon individu yang mudah untuk diinterpretasikan. Berbeda dengan *random forest* yang merupakan kumpulan dari banyak pohon yang ditumbuhkan sehingga tidak akan semudah CART dalam menginterpretasikan hasilnya. Namun, beberapa metode telah dikembangkan untuk mengeksplor informasi yang lebih dari sekedar prediksi. Salah satu nya adalah *variable importance*.

*Random forest* merupakan metode eksplorasi data yang dapat mengungkapkan informasi. Dari seluruh variabel penjelas yang nantinya dianalisa, *random forest* akan mengukur tingkat kepentingan dari variabel tersebut. Sehingga dari semua prediktor yang ada, peneliti dapat mengetahui prediktor mana yang paling berpengaruh terhadap responnya. Seberapa penting variabel penjelas mempengaruhi variabel responnya dapat dilihat dari nilai *variable importance* yang semakin besar.

Dalam hal ini, sistem akan menghasilkan *variable importance* yang besar nilainya terhadap pergerakan inflasi, kemudian membentuk model *nowcasting* inflasi dengan *error* terkecil.

## Model Nowcasting

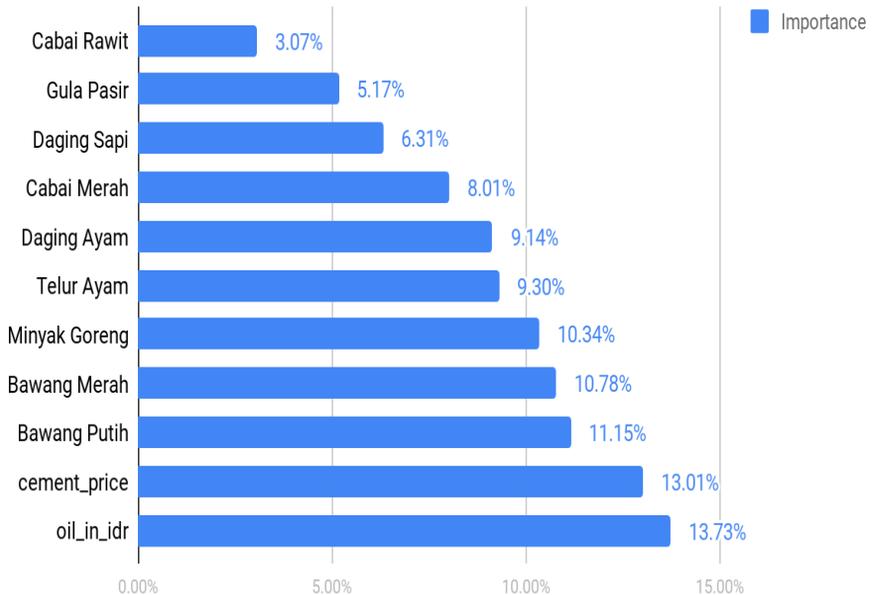


- Dengan proses dan metode yang sudah dilakukan, dihasilkan model *nowcasting* dengan nilai *error* terkecil dari iterasi yang telah dilakukan, yaitu sebesar 0,044.
- Tingkat representasi model ditunjukkan oleh Koefisien Determinasi sebesar 0,72. Artinya, sebesar 72% pergerakan inflasi dapat dijelaskan oleh data-data yang tersebut.

<b>R2 score</b>	<b>0.72</b>
<b>Mean Average Error</b>	<b>0.044</b>

## NILAI KEPENTINGAN (IMPORTANCE)

### Feature Importance



Grafik di atas menunjukkan tingkat kepentingan variabel independen terhadap pergerakan inflasi. Semakin tinggi nilai *importance*, maka semakin besar kemungkinan variabel tersebut menjelaskan pergerakan inflasi. Terlihat bahwa harga minyak dunia, harga semen, bawang putih, bawang merah, dan minyak goreng, menjadi lima variabel terbesar dalam menjelaskan pergerakan inflasi di Indonesia. Adapun nilai tukar, secara implisit terlihat pada harga minyak dunia yang dikonversikan ke dalam rupiah, setelah dibagi dengan nilai tukarnya terhadap dollar. Harga semen merupakan *proxy* variabel untuk mengganti data harga *real estate*/perumahan.



## PEDOMAN PENGGUNAAN SISTEM DETEKSI DINI INFLASI

```
1 // Promise from setTimeout
2 const afterSomeTime = (time) => new Promise(resolve => {
3   setTimeout(() => {
4     resolve(true);
5   }, time);
6 });
7 const callAfterSomeTime = (callback, time) => afterSomeTime(time).then(callback);
8
9 callAfterSomeTime(() => console.log('Hello after 1500ms'), 1500);
10
11 const getData = async (url) => fetch(url);
12
13 document
14   .querySelector('#submit')
15   .addEventListener('click', function() {
16     const name = document.querySelector('#name').value;
17
18     // send to backend
19     const user = await fetch(`/users?name=${name}`);
20     const posts = await fetch(`/posts?userId=${user.id}`);
21     const comments = await fetch(`/comments?post=${posts[0].id}`);
22     //display comments on DOM
```

# BAB 4



- Keterjangkauan harga merupakan permasalahan terkait lonjakan harga di atas daya beli masyarakat;
- Ketersediaan pasokan, terkait dengan permasalahan kelangkaan pasokan atau kurangnya persediaan bahan pangan pokok untuk dikonsumsi oleh masyarakat, bisa disebabkan oleh gagal panen, pengelolaan pasca panen yang belum optimal, dsb.
- Kelancaran distribusi, terkait dengan permasalahan panjangnya rantai distribusi serta minimnya ketersediaan fasilitas pendukung distribusi; dan
- Komunikasi terkait koordinasi dan sinkronisasi antara Kementerian/Lembaga, Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah, permasalahan kualitas data dan informasi terkait inflasi, serta kurangnya sosialisasi dalam rangka menjaga perilaku konsumsi, persepsi dan ekspektasi yang rasional/positif di kalangan masyarakat.

## Data



Pengembangan *Wordcloud* ini menggunakan sumber data dari Indicator Indonesia, salah satu provider analisis Big Data yang memberikan layanan Intelligence Media Management (IMM). Pusdatin-Bappenas sudah bekerjasama dengan Indicator Indonesia untuk menyediakan data yang dibutuhkan. Layanan IMM menyediakan seluruh aspek informasi dari isi berbagai saluran media, seperti media online, media cetak, media sosial, televisi, dan forum online. Data dari berbagai sumber media tersebut diproses oleh *software* (aplikasi) dan diklasifikasikan berdasarkan kategori-kategori tertentu, misalnya narasumber, pernyataan narasumber, jumlah berita, keterkaitan berita dengan tempat tertentu, dan lainnya. Kemudian aplikasi mengidentifikasi dan menganalisis data-data informasi yang sudah diklasifikasi tersebut, misalnya aplikasi menganalisis *sentiment* pernyataan narasumber. Kita dapat menelusuri aktivitas media dengan memilih katalog media yang terdapat dalam aplikasi dan mendapatkan analisis mendalam berdasarkan data yang dikumpulkan. Aplikasi menganalisis detail informasi yang terdapat dalam *repository*. Eksplorasi katalog media yang diurutkan baik berdasarkan abjad, popularitas, maupun media terbaru. Ragam informasi yang disediakan mencakup berita, orang yang ditulis dalam berita, pernyataan, topik terkait, urutan berita, isu, dan keterhubungan (ontology).



## Metodologi

Metode yang digunakan adalah dengan menggunakan taksonomi yang relevan untuk menyeleksi (filter) berita media cetak dan digital. Berita dikategorikan berdasarkan 4K: Keterjangkauan Harga, Ketersediaan Pasokan, Kelancaran distribusi, dan Komunikasi/Koordinasi. Taksonomi tersebut disusun dengan menggabungkan jenis komoditas dengan permasalahan 4K yang mungkin ditemui masyarakat. Adapun kata-kata yang digunakan untuk menyusun taksonomi dalam *machine learning* adalah sbb:

No.	Harga	Komoditas	Keterangan
1	Harga	Beras	naik
2	Harga	Bawang Merah	melonjak
3	Harga	Bawang Putih	fluktuatif
4	Harga	Cabai Merah	mahal
5	Harga	Cabai Rawit	meningkat
6	Harga	Daging Sapi	tinggi
7	Harga	Daging Ayam Ras	
8	Harga	Telur Ayam Ras	
9	Harga	Gula Pasir	
10	Harga	Minyak Goreng	
11	Harga	Tarif Listrik	
12	Harga	LPG 3 Kg	
13	Harga	BBM Premium/Pertalite/Pertamax	

---

No.	Faktor Penyebab	Keywords
1	Pasokan	Gagal Panen Kemarau Penghujan Luas tanam terbatas Kelangkaan Pasokan kurang cadangan bulog penimbunan Stok BULOG Produksi Panen Raya Impor bahan pangan Cadangan Beras Pemerintah (CBP) Cadangan Pangan Pemerintah (CPP)
2	Distribusi	Pasar Induk Gangguan distribusi Pemasaran Tol laut Pusat distribusi regional
3	Harga	Operasi Pasar Harga Eceran Tertinggi (HET)
4	Komunikasi	Tim Pengendalian Inflasi Daerah (TPID) Informasi harga pangan

---

Taksonomi untuk analisis media berita menggunakan IMM:

((harga OR hrg OR hrgnya) AND (beras OR "bawang merah" OR "bawang putih" OR brambang OR cabai OR cabe OR "cabai merah" OR "cabe merah" OR "cabai rawit" OR "cabe rawit" OR daging OR "daging sapi" OR "daging ayam" OR "telur" OR "telor" OR "telur ayam" OR "telor ayam" OR gula OR "gula pasir" OR "minyak goreng" OR "listrik" OR "tarif listrik" OR "TDL" OR "tarif dasar listrik" OR ((gas OR "LPG" OR elpiji) AND ("3 kg" OR 3kg OR "3 kilo" OR 3kilo OR "3 kilogram" OR melon)) OR BBM OR "bahan bakar minyak" OR bensin OR (bensin AND premium) OR pertalite OR pertamax) AND (naik OR melonjak OR mahal OR berfluktuasi OR fluktuatif OR meningkat OR peningkatan OR turun OR penurunan OR murah)) OR ((beras OR "bawang merah" OR "bawang putih" OR brambang OR cabai OR cabe OR "cabai merah" OR "cabe merah" OR "cabai rawit" OR "cabe rawit" OR daging OR "daging sapi" OR "daging ayam" OR "telur" OR "telor" OR "telur ayam" OR "telor ayam" OR gula OR "gula pasir" OR "minyak goreng" OR "listrik" OR "tarif listrik" OR "TDL" OR "tarif dasar listrik" OR ((gas OR "LPG" OR elpiji) AND ("3 kg" OR 3kg OR "3 kilo" OR 3kilo OR "3 kilogram" OR melon)) OR BBM OR "bahan bakar minyak" OR bensin OR (bensin AND premium) OR pertalite OR pertamax) AND (pasokan OR kelangkaan OR penimbunan OR kekurangan OR cadangan OR distribusi OR penyaluran)) OR ((beras OR "bawang merah" OR "bawang putih" OR brambang OR cabai OR cabe OR "cabai merah" OR "cabe merah" OR "cabai rawit" OR "cabe rawit" OR gula OR "gula pasir") AND (panen OR kemarau OR produksi OR "panen raya" OR BULOG))



## PEDOMAN PENGGUNAAN SISTEM DETEKSI DINI INFLASI

```
1 // Promise from setTimeout
2 const afterSomeTime = (time) => new Promise(resolve => {
3   setTimeout(() => {
4     resolve(true);
5   }, time);
6 });
7 const callAfterSomeTime = (callback, time) => afterSomeTime(time).then(callback);
8
9 callAfterSomeTime(() => console.log('Hello after 1500ms'), 1500);
10
11 const getData = async (url) => fetch(url);
12
13 document
14   .querySelector('#submit')
15   .addEventListener('click', function() {
16     const name = document.querySelector('#name').value;
17
18     // send to backend
19     const user = await fetch(`/users?name=${name}`);
20     const posts = await fetch(`/posts?userId=${user.id}`);
21     const comments = await fetch(`/comments?post=${posts[0].id}`);
22     //display comments on DOM
```

# BAB 5

# BAB 5: PENUTUP

---

*Dashboard Early Warning System (EWS)* Inflasi sejauh ini memiliki dua fitur utama, yaitu: (i) Nowcasting inflasi, yang dapat digunakan untuk melihat perkiraan inflasi secara realtime; dan (ii) *Wordclouds* Pemetaan Permasalahan inflasi, yang dapat digunakan untuk mendeteksi secara dini permasalahan penyebab inflasi yang dirasakan oleh masyarakat baik di tingkat nasional maupun daerah. Sistem ini sangat besar manfaatnya dalam meningkatkan efisiensi dan efektifitas pengumpulan data dan informasi terkait inflasi, yang selama ini biasanya diperoleh melalui survei langsung yang memakan biaya yang cukup tinggi.

Seperti yang kita ketahui bersama bahwa secara resmi data realisasi inflasi dirilis oleh Badan Pusat Statistik (BPS) setiap awal bulan, dihitung dengan survei dengan pengambilan sample 82 Kabupaten/Kota dan 850 basket komoditas. Penggunaan Big Data ini, dapat kita manfaatkan sebagai pelengkap data/informasi data resmi dari BPS dengan jangkauan yang lebih luas, tidak hanya di wilayah sample BPS. Melalui *Big Data*, permasalahan-permasalahan penyebab inflasi yang dirasakan oleh masyarakat dapat secara real time dikumpulkan, dan dijadikan pelengkap untuk menghasilkan rekomendasi kebijakan yang tepat dan cepat.

*Dashboard* Sistem Deteksi Dini Inflasi ini diharapkan dapat menjadi salah satu terobosan bagi Bappenas, khususnya bagi Kedepuitan Bidang Ekonomi dalam rangka meningkatkan kualitas perencanaan pembangunan nasional, serta dapat menginspirasi para akademisi/peneliti yang pada akhirnya dapat meningkatkan daya saing bangsa Indonesia melalui pemanfaatan Big Data.

Ke depan, sistem ini akan terus dikembangkan dengan menambah fitur-fitur baru, diantaranya terkait daya beli masyarakat. Selain itu, akan dibangun *knowledge management* yang terintegrasi dengan server Pusdatin-Bappenas sehingga kemanfaatan sistem ini akan lebih besar lagi.



**PULSE  
LAB JAKARTA**



**Kementerian PPN/  
Bappenas**

Copyright ©2019

```
1 // Promise from setTimeout
2 const afterSomeTime = (time) => new Promise(resolve => {
3   setTimeout(() => {
4     resolve(true);
5   }, time);
6 });
7 const callAfterSomeTime = (callback, time) => afterSomeTime(time).then(callback);
8
9 callAfterSomeTime(() => console.log('Hello after 1500ms', 1500));
10
11 const getData = async (url) => fetch(url);
12
13 document
14   .querySelector('#submit')
15   .addEventListener('click', function() {
16     const name = document.querySelector('#name').value;
17
18     // send to backend
19     const user = await fetch(`/users?name=${name}`);
20     const posts = await fetch(`/posts?userId=${user.id}`);
21     const comments = await fetch(`/comments?post=${posts[0].id}`);
22
23     //display comments on DOM
```