

## BAB III

### ANALISIS SISTEM YANG BERJALAN

#### © Hak Cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

#### A. Gambaran Umum Objek Penelitian

##### 1. Informasi Umum Badan Pusat Statistik (BPS)

Badan Pusat Statistik adalah Lembaga Pemerintah Non Kementerian yang bertanggung jawab langsung kepada Presiden. Sebelumnya, BPS merupakan Biro Pusat Statistik, yang dibentuk berdasarkan UU Nomor 6 Tahun 1960 tentang Sensus dan UU Nomer 7 Tahun 1960 tentang Statistik. Sebagai pengganti kedua UU tersebut ditetapkan UU Nomor 16 Tahun 1997 tentang Statistik. Berdasarkan UU ini yang ditindaklanjuti dengan peraturan perundangan dibawahnya, secara formal nama Biro Pusat Statistik diganti menjadi Badan Pusat Statistik.

Materi yang merupakan muatan baru dalam Undang-Undang Nomor 16 Tahun 1997, antara lain:

- a. Jenis statistik berdasarkan tujuan pemanfaatannya terdiri atas statistik dasar yang sepenuhnya diselenggarakan BPS, statistik sektoral yang dilaksanakan oleh instansi Pemerintah secara mandiri atau bersama dengan BPS, serta statistik khusus yang diselenggarakan oleh lembaga, organisasi, perorangan, dan atau unsur masyarakat lainnya secara mandiri atau bersama dengan BPS.
- b. Hasil 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.
- c. Sistem Statistik Nasional yang andal, efektif, dan efisien.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



- d. Dibentuknya Forum Masyarakat Statistik sebagai wadah untuk menampung aspirasi masyarakat statistik, yang bertugas memberikan saran dan pertimbangan kepada BPS.

Berdasarkan undang-undang yang telah disebutkan di atas, peranan yang harus dijalankan oleh BPS adalah sebagai berikut:

- a. Menyediakan kebutuhan data bagi pemerintah dan masyarakat. Data ini didapatkan dari sensus atau survey yang dilakukan sendiri dan juga dari departemen atau lembaga pemerintahan lainnya sebagai data sekunder
- b. Membantu kegiatan statistik di kementerian, lembaga pemerintah atau institusi lainnya, dalam membangun sistem perstatistikan nasional.
- c. Mengembangkan dan mempromosikan standar teknik dan metodologi statistik, dan menyediakan pelayanan pada bidang pendidikan dan pelatihan statistik.
- d. Membangun kerjasama dengan institusi internasional dan negara lain untuk kepentingan perkembangan statistik Indonesia.

## 2. Pengolahan Data Badan Pusat Statistik (BPS)

Tahap pengolahan data sangat menentukan seberapa jauh tingkat keakuratan dan ketepatan data statistik yang dihasilkan. BPS merupakan instansi perintis dalam penggunaan komputer karena telah memulai menggunakannya sejak sekitar 1960. Sebelum menggunakan komputer, BPS menggunakan kalkulator dan alat hitung sipoa dalam mengolah data.

Teknologi komputer yang diterapkan di BPS selalu disesuaikan dengan perkembangan teknologi informasi dan juga mengacu kepada



kebutuhan. Personal komputer yang secara umum lebih murah dan efisien telah dicoba digunakan untuk menggantikan *mainframe*. Sejak 1980-an, personal komputer telah digunakan di seluruh kantor BPS provinsi, diikuti dengan penggunaan komputer di seluruh BPS kabupaten dan kota sejak 1992.

Dengan menggunakan personal komputer, kantor statistik di daerah dapat segera memproses pengolahan data, yang merupakan rangkaian kegiatan yang dimulai dari pengumpulan data, kemudian memasukkan data mentah ke dalam komputer dan selanjutnya data tersebut dikirim ke BPS pusat untuk diolah menjadi data nasional. Pengolahan data menggunakan personal komputer telah lama menjadi contoh pengolahan yang diterapkan oleh direktorat teknis di BPS pusat, terutama jika direktorat tersebut harus mempublikasikan hasil yang diperoleh dari survei yang diselenggarakan.

Pengolahan data Sensus Penduduk tahun 2000 telah menggunakan mesin scanner, tujuannya untuk mempercepat kegiatan pengolahan data. Efek positif dari penggunaan komputer oleh direktorat teknis yaitu selain lebih cepat, juga dapat memotivasi pegawai yang terlibat turut bertanggung jawab untuk menghasilkan sebanyak mungkin data statistik dan indikator secara tepat waktu dan akurat dibanding sebelumnya. Selain itu, penggunaan computer sangat mendukung BPS dalam menghasilkan berbagai data statistik dan indikator-indikator yang rumit seperti kemiskinan, *Input-Output (I-O) table*, *Social Accounting Matrix (SAM)*, dan berbagai macam indeks komposit dalam waktu yang relatif singkat.

Pada 1993, BPS mulai mengembangkan sebuah sistem informasi statistik secara geografis khususnya untuk pengolahan data wilayah sampai unit administrasi yang terkecil yang telah mulai dibuat secara manual sejak

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



1970. Data wilayah ini dibuat khususnya untuk menyajikan karakteristik daerah yang menonjol yang diperlukan oleh para perumus kebijakan dalam perencanaan pembangunan. Dalam mengolah data, BPS juga telah mengembangkan berbagai program aplikasi untuk *data entry, editing, validasi, tabulasi* dan analisis dengan menggunakan berbagai macam bahasa dan paket komputer. BPS bertanggung jawab untuk mengembangkan berbagai perangkat lunak komputer serta mentransfer pengetahuan dan keahliannya kepada staf BPS daerah.

Pembangunan infrastruktur teknologi informasi di BPS didasarkan pada tujuan yang ingin dicapai yaitu mengikuti perkembangan permintaan dan kebutuhan dalam pengolahan data statistik; melakukan pembaharuan/inovasi dalam hal metode kerja yang lebih baik serta memberikan kemudahan kepada publik dalam mendapatkan informasi statistik.

## © Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

## B. Metode Penelitian

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

### 1. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah data sekunder dari NTPH (Nilai Tukar Petani Hortikultura) yang diambil dari situs resmi BPS (Badan Pusat Statistik) yaitu <https://www.bps.go.id/>. Alasan peneliti menggunakan data sekunder ini adalah untuk mempersingkat waktu dalam melakukan pengumpulan data secara manual dan mengurus perizinan penggunaan data karena memakan waktu cukup lama bila dilakukan.

Dalam melakukan pengumpulan data, peneliti menggunakan metode kuantitatif yaitu penelitian ilmiah yang sistematis terhadap bagian-bagian dan

fenomena serta kausalitas hubungan-hubungannya. Tujuan dari penelitian kuantitatif adalah mengembangkan dan menggunakan model-model matematis, teori-teori atau hipotesis yang berkaitan dengan fenomena alam. Proses pengukuran adalah bagian yang sentral dalam penelitian kuantitatif karena hal ini memberikan hubungan yang fundamental antara pengamatan empiris dan ekspresi matematis dari hubungan-hubungan kuantitatif.

Berbeda dengan pendekatan yang lain, pendekatan kuantitatif mempunyai ciri-ciri utama sebagai berikut: (A. Muri Yusuf, 2017:58)

- a. Penelitian kuantitatif dilakukan dengan menggunakan rancangan yang terstruktur, formal, dan spesifik, serta mempunyai rancangan operasional yang mendetail.
- b. Data yang dikumpulkan bersifat kuantitatif atau dapat dikuantitatifkan dengan menghitung atau mengukur.
- c. Penelitian kuantitatif bersifat momentum atau menggunakan selang waktu tertentu, atau waktu yang digunakan pendek; kecuali untuk maksud tertentu.
- d. Penelitian kuantitatif membutuhkan hipotesis atau pertanyaan yang perlu dijawab, untuk membimbing arah dan pencapaian tujuan penelitian.
- e. Analisis data dilakukan dengan menggunakan statistik, baik statistik diferensial maupun inferensial.
- f. Penelitian kuantitatif lebih berorientasi kepada produk dari proses.
- g. Sampel yang digunakan: luas, *random*, akurat, dan representatif.
- h. Peneliti kuantitatif menganalisis data secara deduktif.

**© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

**Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie**



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



- i. Instrumen yang digunakan dalam mengumpulkan data hendaklah dapat dipercaya, andal, mempunyai norma dan praktis.

## © Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

### 2. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik analisis yang dilakukan berdasarkan metode CRISP-DM (*Cross-Industry Standard Process for Data Mining*) yaitu sebuah metode *data mining* yang kuat dan terbukti dengan baik meskipun pertama kali disusun pada tahun 1999, metodologi ini tetap menjadi yang paling banyak digunakan untuk proyek penambangan data. CRISP-DM membagi proses *data mining* ke dalam enam fase, yang antara lain adalah sebagai berikut:

- a. **Business Understanding (Pemahaman Bisnis):** Memperjelas tujuan bisnis untuk proyek penambangan data, konversi sasaran menjadi masalah analisis prediksi, dan merancang rencana proyek yang tepat untuk mencapai tujuan tersebut.
- b. **Data Understanding (Pemahaman Data):** Mengumpulkan data yang akan digunakan (yang mungkin melibatkan banyak sumber) dan mengidentifikasi masalah terkait kualitas data (kurangnya data, data yang hilang, penyesuaian kebutuhan data, dll.) serta kebutuhan data lainnya yang perlu ditangani.
- c. **Data Preparation (Persiapan Data):** Pilih kumpulan data yang akan digunakan lalu bersihkan data untuk mengatasi masalah kualitas dan ubah data menjadi bentuk yang cocok untuk analisis.
- d. **Modeling (Pemodelan):** Terapkan teknik pemodelan yang dipilih.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



- e. **Evaluation (Evaluasi):** Menilai apakah model mencapai sasaran atau tujuan yang diinginkan.
- f. **Deployment (Penyebaran):** Terapkan model ke dalam proses pengambilan keputusan.

© Hak cipta milik IBIKKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

### C. Teknik Pengukuran Data

#### 1. Pengukuran Kelayakan Metode Prediksi

Peneliti menggunakan *Root Mean Square Error* (RMSE) sebagai pengukuran kelayakan algoritma untuk menentukan tingkat kesalahan prediksi data berdasarkan pengaruh dari tiap variabel yang digunakan, keakuratan pada pengukuran estimasi ditunjukkan dengan hasil RMSE memiliki nilai kecil (mendekati nol).

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (yt - y)^2}{n}}$$

yt = data prediksi

y = data aktual

n = jumlah data

#### 2. Pengukuran Penyimpangan Prediksi

Peneliti menggunakan *Mean Error* (ME), *Mean Absolute Error* (MAE), *Mean Percentage Error* (MPE), dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) untuk mengukur penyimpangan data prediksi.

##### a. *Mean Error* (ME)

Rata-rata dari margin selisih antara data yang diprediksi dengan data aktual yang menghasilkan seberapa besar nilai kesalahan prediksi. Perhitungan ME dapat dihitung dengan rumus:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

$$ME = \frac{\sum E}{n}$$

E = Data Aktual - Data Prediksi  
n = Jumlah Data

**b. Mean Absolute Error (MAE)**

Rata-rata absolut dari margin selisih antara data yang diprediksi dengan data aktual yang menghasilkan seberapa besar nilai kesalahan prediksi. Perhitungan MAE dapat dihitung dengan rumus:

$$MAE = \left| \frac{\sum E}{n} \right|$$

E = Data Aktual - Data Prediksi  
n = Jumlah Data

**c. Mean Percentage Error (MPE)**

Rata-rata dari besar nilai kesalahan prediksi yang dibagi dengan data aktual dan dikonversikan ke dalam bentuk presentase. Perhitungan MPE dapat dihitung dengan rumus:

$$MPE = \frac{\sum \left( \frac{E}{A} \right) \times 100\%}{n}$$

E = Data Aktual - Data Prediksi  
n = Jumlah Data  
A = Data Aktual

**d. Mean Absolute Percentage Error (MAPE)**

Rata-rata absolut dari besar nilai kesalahan prediksi yang dibagi dengan data aktual dan dikonversikan ke dalam bentuk presentase. Perhitungan MAPE dapat dihitung dengan rumus:



$$MAPE = \left| \frac{\sum \left( \frac{E}{A} \right) \times 100\%}{n} \right|$$

E = Data Aktual - Data Prediksi

n = Jumlah Data

A = Data Aktual

© Hak cipta milik IBIKKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

#### D. Teknik Perancangan *Graphic User Interface* (GUI)

Dalam penelitian ini, laporan penelitian akan didokumentasikan dan diimplementasikan ke dalam bentuk GUI. Perancangan dan pengembangan GUI akan dilakukan pada aplikasi *Microsoft Access*. Sebelum proses perancangan dan pengembangan GUI dilakukan, hasil prediksi dan pengukuran akurasi yang sudah didapat dari *RapidMiner* akan di *export* ke dalam *Microsoft Access 2013* agar bisa ditampilkan dalam bentuk visualisasi data yang lebih mudah dipahami.

Pengujian data NTPH dilakukan berdasarkan sampel data dari tahun 2015-2019 sebagai *data training* dan sampel data tahun 2020 sebagai data pembanding karena data pertanian tahun 2021 baru mencapai bulan ke-5. Lalu data tersebut akan dijadikan model untuk penerapan algoritma dalam *data mining* yang kelayakannya akan diukur berdasarkan *Root Mean Square Error* (RMSE) menggunakan aplikasi *RapidMiner* dan kemudian akurasinya akan diukur berdasarkan angka.

Dari hasil pengujian tersebut, didapatkan angka RMSE dari masing-masing algoritma yang digunakan. Selanjutnya hasil data prediksi akan diukur dengan teknik pengukuran penyimpangan prediksi untuk menentukan hasil pengukuran yang paling akurat dari beberapa algoritma yang digunakan dalam *RapidMiner* sebelumnya.

Selanjutnya peneliti akan melanjutkan ke dalam proses *import database* dan mengimplementasikan hasil prediksi tersebut ke dalam *Microsoft Access 2013* untuk kemudian dilakukan perancangan dan pengembangan GUI sederhana yang di

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

dalamnya mencakup proses perhitungan penyimpangan keakuratan prediksi dan menghasilkan laporan komparasi data antara data prediksi dengan data aktual yang dapat dipahami oleh para pembaca.

**3. Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

**Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

