

IMPLEMENTASI *BUSINESS INTELLIGENCE* UNTUK PREDIKSI PRODUKSI PADI MENGGUNAKAN METODE *SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING*

ALFIYYATUS SYA'DIAH



**TEKNOLOGI REKAYASA PERANGKAT LUNAK
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

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 atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Implementasi *Business Intelligence* untuk Prediksi Produksi Padi Menggunakan Metode *Single Exponential Smoothing*” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang padial atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Desember 2024

Alfiyyatus Sya’diah
J0303201147

- 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 atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

ALFIYYATUS SYA'DIAH. Implementasi *Business Intelligence* untuk Prediksi Produksi Padi Menggunakan Metode *Single Exponential Smoothing*. Dibimbing oleh SHEL VIE NIDYA NEYMAN.

Seiring dengan era digital, pengelolaan data menjadi kunci dalam pengambilan keputusan yang efektif. Metode *Single Exponential Smoothing* dipilih karena kemampuannya dalam meramalkan produksi jangka panjang dan menengah dengan tingkat operasional yang rendah. dengan memanfaatkan *Business intelligence*, terutama Power BI dari microsoft, proses analisis dan penyajian prediksi produksi padi dapat dilakukan secara cepat. *Dashboard* ini dirancang untuk menyajikan visualisasi yang informatif berdasarkan data produksi padi, memungkinkan para pengambil keputusan di Kementerian Pertanian Republik Indonesia untuk membuat keputusan yang lebih akurat dan efektif. *Dashboard* yang dikembangkan mampu memprediksi padi sebesar 56.934.372 ton. Penggunaan metode peramalan yang diterapkan dalam *dashboard* menunjukkan Tingkat akurasi yang baik dengan nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebesar 1,892% dan *Mean Absolute Deviation* (MAD) sebesar 1,088 ton.

Kata-kata Kunci: *business intelligence, dashboard, power bi, prediksi, single exponential smoothing.*

ABSTRACT

ALFIYYATUS SYA'DIAH. Business Intelligence Implementation for Rice Production Forecasting Using the Single Exponential Smoothing Method. Supervised by SHEL VIE NIDYA NEYMAN.

Along with the digital era, data management is key to effective decision-making. The Single Exponential Smoothing method was chosen for its ability to forecast long-and medium-term production with low operational levels. By utilizing Business intelligence, especially Power BI from Microsoft, the process of analyzing and presenting rice production predictions can be done quickly. The dashboard is designed to provide informative visualizations based on rice production data, enabling decision-makers in Kementerian Pertanian Republik Indonesia to make more accurate and effective decisions. The dashboard developed can predict rice of 56,934,372 tons. The forecasting method applied in the dashboard shows a good level of accuracy with a Mean Absolute Percentage Error (MAPE) value of 1.892% and a Mean Absolute Deviation (MAD) of 1.088 tons.

Keywords: *business intelligence, dashboard, power bi, prediction, single exponential smoothing.*



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 atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

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

IMPLEMENTASI BUSINESS INTELLIGENCE UNTUK PREDIKSI PRODUKSI PADI MENGGUNAKAN METODE *SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING*

ALFIYYATUS SYA'DIAH

Laporan Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak

**TEKNOLOGI REKAYASA PERANGKAT LUNAK
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University





@Hak cipta milik IPB University

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 atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Laporan : Implementasi *Business Intelligence* untuk Prediksi Produksi Padi
Menggunakan Metode *Single Exponential Smoothing*

Nama : Alfiyyatus Sya'diah
NIM : J0303201147

Disetujui oleh

Pembimbing:
Dr. Shelve Nidya Neyman, S.Kom., M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Medhanita Dewi Renanti, S.Kom., M.Kom.
NPI 20180719 830512 2 001

Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP 19660717 199203 1 003

Tanggal Ujian:
(22 Agustus 2024)

Tanggal Lulus:
()

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam tugas akhir yang dilaksanakan sejak bulan Januari 2024 sampai bulan Agustus 2024 ini ialah Data Analis, dengan judul “Implementasi *Business Intelligence* untuk Prediksi Produksi Padi Menggunakan *Metode Single Exponential Smoothing*”. Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk mengetahui bagaimana pembuatan *dashboard* prediksi produksi padi serta peramalan prediksi produksi padi untuk beberapa tahun ke depan.

Proses penulisan tugas akhir ini tidak lepas dari dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada orang tua atas doa dan dukungan serta kasih sayang yang telah diberikan, Dr. Shelve Nidya Neyman, S.Kom., M.Si., selaku dosen pembimbing yang telah membimbing selama proses pembuatan tugas akhir ini, Irman Hermadi, S.Kom., M.S., Ph.D., selaku dosen moderator dan penguji pada tugas akhir ini, Medhanita Dewi Renanti, S.Kom, M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak, seluruh rekan-rekan Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak 57 selaku teman-teman seperjuangan yang selalu memberikan dukungan, semua pihak yang telah terlibat dan membantu penulis dalam proses penulisan tugas akhir kali ini.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Desember 2024

Alfiyyatus Sya'diah

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
II METODE	3
2.1 Lokasi dan Waktu	3
2.2 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data	3
2.3 Prosedur Kerja Kegiatan	4
III HASIL DAN PEMBAHASAN	6
3.1 Pengumpulan Data	6
3.2 Pemodelan Data <i>Warehouse</i>	7
3.3 Perancangan Skema <i>Data Warehouse</i>	8
3.4 Proses ETL (<i>Extract, Transform, Load</i>)	9
3.5 <i>Database</i>	12
3.6 Penerapan <i>Business Intelligence</i>	12
3.7 Visualisasi <i>Dashboard</i>	14
3.8 Pengujian	20
IV SIMPULAN DAN SARAN	23
4.1 Simpulan	23
4.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
RIWAYAT HIDUP	32

DAFTAR TABEL

1	Dimensi Provinsi	7
2	Dimensi Waktu	7
3	Fakta Produksi Padi	7
4	Penjelasan fungsi skema dimensi provinsi	9
5	Penjelasan fungsi skema dimensi waktu beras	10
6	Penjelasan fungsi skema fakta produksi padi	11
7	<i>Single Exponential Smoothing</i>	22
8	Nilai Prediksi dengan <i>Tools Minitab</i>	22

DAFTAR GAMBAR

1	Tahapan Tugas akhir	4
2	Data Produksi Padi dan Beras	6
3	Data Luas Panen	6
4	Skema Bintang	8
5	Skema Dimensi Provinsi	9
6	Skema Dimensi Waktu Beras	10
7	Skema Fakta Produksi Padi	11
8	Pembuatan <i>Database</i>	12
9	Penerapan <i>Business Intelligence</i>	13
10	<i>Connect to database</i>	13
11	Tabel yang di <i>input</i> ke Power BI	14
12	<i>Dashboard</i> Produksi dan <i>Forecast</i>	15
13	Grafik Nilai Padi per Tahun	15
14	Peta Sebaran Padi di Indonesia	16
15	Jumlah Hasil Produksi Padi	16
16	Tabel provinsi dan hasil produksi padi tiap provinsi	17
17	Menu Grafik	17
18	Nilai Produktivitas per Tahun	18
19	Luas Panen	18
20	Nilai Produksi Beras	19
21	Produksi Beras dan Produksi Padi	19
22	Menu <i>Detail</i>	20
23	<i>PostgreSQL Connection</i>	21
24	Pilih Data yang Digunakan	21
25	Hasil Peramalan	22

DAFTAR LAMPIRAN

1	Data Produksi Padi (Ton/GKG)	28
2	Data Produksi Beras (Ton/GKG)	29
3	Data Luas Panen	30
4	Data Produktivitas	31