

# Implementasi Business Intelligence Menggunakan Metode OLAP untuk Mengambil Keputusan Penjualan Properti

Lidya Elisabet Theogracia Silitonga<sup>a1</sup>, I Putu Gede Hendra Suputra<sup>a2</sup>,  
Ida Ayu Gde Suwiprabayanti Putra, I Ketut Gede Suhartana<sup>a4</sup>

Informatics Department, Udayana University  
Jimbaran, Indonesia

<sup>1</sup>lidaelisabet83gmail.com

<sup>2</sup>hendra.suputra@gmail.com

<sup>3</sup>iagsuwiprabayantiputra@unud.ac.id

<sup>4</sup>ikg.suhartana@unud.ac.id

## Abstract

*Based on data from the Central Statistics Agency, population growth in Indonesia reaches 2 million – 3 million people every year. In this case, with increasing population growth, the need for housing also increases. The high demand for housing provides opportunities for property companies, one of which is PT Anugerah Indah Prima in the city of Medan. Apart from providing great opportunities, business in the property sector also has intense competition so that in order to continue to progress and develop, PT Anugerah Indah Prima must continue to be innovate in developing its business. In making a decision to develop its business, the company still faces obstacles, namely processing property sales data manually using Microsoft Excel. This data processing can not meet the needs of managers and marketing parties in making decision because the reports produced are still general information and difficult to understand.*

*Therefore, this research focuses on designing a dashboard that can provide insightful information in company decision making. This research utilizes business intelligence, ETL(extract, transform, and loading), OLAP(online analytical processing), and forecasting.*

**Keywords:** Information Dashboard, Business Intelligence, Property Business, OLAP, ETL

## 1. Pendahuluan

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik, pertumbuhan penduduk di Indonesia mencapai 2 juta – 3 juta jiwa per tahun. Dalam hal ini, adanya peningkatan pertumbuhan penduduk, maka kebutuhan akan rumah juga meningkat. Tingginya permintaan akan perumahan memberikan peluang bagi perusahaan *real estate*, termasuk PT Anugerah Indah Prima di Kota Medan. Bisnis di bidang *real estate* tidak hanya memiliki peluang besar, tetapi juga memiliki persaingan yang ketat sehingga upaya yang dimiliki, salah satu adalah kemampuan dalam menggunakan teknologi.

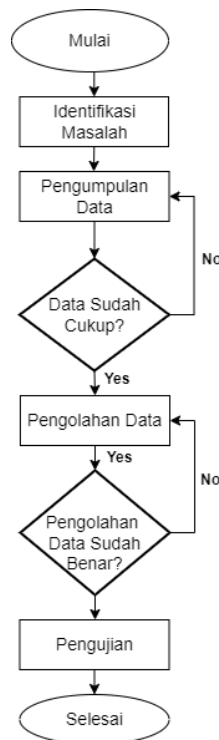
Untuk terus maju dan berkembang, PT Anugerah Indah Prima harus melakukan inovasi dalam mengembangkan bisnisnya. Dalam membuat suatu keputusan untuk mengembangkan bisnisnya, perusahaan tersebut masih menghadapi kendala, yaitu melakukan pengolahan data penjualan properti secara manual menggunakan Microsoft Excel. Pengolahan data tersebut belum dapat memenuhi kebutuhan manajer dan pihak marketing dalam pengambilan keputusan karena laporan yang dihasilkan masih berupa informasi umum dan sulit dipahami. Untuk mengatasi hal tersebut, pada penelitian ini akan memanfaatkan inovasi teknologi informasi, yakni *business intelligence* dalam mengolah data yang diharapkan dapat membantu PT Anugerah Indah Prima

dalam mengembangkan bisnis dan meningkatkan kualitasnya. Pada umumnya, *business intelligence* digunakan untuk pengambilan keputusan dari data yang berjumlah besar [1]. *Business intelligence* digunakan untuk membantu dalam menganalisis sebuah masalah dan dapat menentukan performa masing-masing usaha [2]. *Business intelligence* juga digunakan untuk mengukur kinerja perguruan tinggi dalam mengambil keputusan bagi pimpinan perguruan tinggi [3]. *Business Intelligence* digunakan untuk membuat keputusan penjualan properti di PT Jatiwangi Grahatama Properti [4]. *Business Intelligence* digunakan untuk menampilkan keuntungan pada data superstore [5].

Penelitian ini berfokus pada perancangan *dashboard* informasi untuk memvisualisasi data penjualan dan data penting lainnya menggunakan *business intelligence*. Hal tersebut bertujuan untuk meningkatkan daya saing dan kualitas pengambilan keputusan karena data yang tersimpan belum dapat digunakan secara maksimal untuk menambah wawasan perusahaan. Pada penelitian ini dibuat *dashboard* yang berisi visualisasi data-data yang dimiliki perusahaan, seperti data penjualan perumahan, keuntungan yang didapat dari penjualan tersebut, dan data-data yang berasal dari luar perusahaan, seperti data pertumbuhan penduduk Kota Medan dan pertumbuhan harga properti menggunakan Microsoft Power BI. Microsoft Power BI adalah salah satu bagian dari aplikasi *business intelligence* yang digunakan untuk meningkatkan wawasan terhadap instansi atau organisasi.

## 2. Metode Penelitian

Pada bagian ini membahas langkah-langkah yang akan dilakukan pada penelitian ini. Adapun tahapan penelitian ini, yaitu identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, dan pengujian. Visual dari desain metode penelitian terdapat pada Gambar 1.



Gambar 1. Desain Metodologi Penelitian

### 2.1 Identifikasi Masalah

PT Anugerah Indah Prima merupakan perusahaan yang bergerak di bidang *real estate* di Kota Medan. Dalam membuat suatu keputusan untuk mengembangkan bisnisnya, perusahaan tersebut masih menghadapi kendala, yaitu melakukan pengolahan data penjualan properti secara manual menggunakan Microsoft Excel. Pengolahan data tersebut belum dapat memenuhi kebutuhan manajer dan pihak marketing dalam pengambilan keputusan karena laporan yang dihasilkan masih berupa informasi umum dan sulit dipahami. Perancangan *dashboard* informasi

dibuat untuk menyelesaikan permasalahan tersebut yang mana *dashboard* dapat memberikan *insight* dari data-data yang dimiliki yang mana data-data yang digunakan dalam metode tersebut merupakan data yang bersifat nyata, relevan dengan kebutuhan pasar, mudah dipahami dan diolah sehingga dapat memberikan wawasan mengenai kondisi yang sebenarnya terjadi di pasar.

## 2.2 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini menggunakan dua sumber data, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang dikumpulkan secara langsung di lapangan. Pada penelitian ini, data yang akan dikumpulkan adalah data penjualan dua perumahan, yaitu Perumahan Mencirim Indah dan Perumahan Griya Harapan Indah. Data sekunder merupakan data yang tidak didapat dari tempat objek penelitian dan bersumber dari website, buku, jurnal, dan sebagainya yang mana data tersebut digunakan sebagai pelengkap dan memperkuat penelitian. Data sekunder tersebut, seperti data jumlah penduduk Kota Medan dan laju pertumbuhan penduduk di setiap wilayah Kota Medan, data penduduk Kota Medan berdasarkan umur, data penduduk Kota Medan Umur 15+ yang sudah bekerja, data UMP masyarakat Kota Medan, dan data indeks harga properti Kota Medan. Adapun teknik pengumpulan data primer dan sekunder, yaitu wawancara, kuesioner, studi literatur, dan observasi. Tabel 1 merupakan salah satu data primer yang digunakan dalam penelitian ini.

**Tabel 1.** Data Penjualan Rumah

Nama Perumahan	Lebar Jalan	Tipe Ruma	Luas Bangunan
Griya Mencirim Indah	6 m	36/91	36 m <sup>2</sup>
Griya Mencirim Indah	6 m	36/91	36 m <sup>2</sup>
Griya Mencirim Indah	6 m	36/91	36 m <sup>2</sup>
Griya Mencirim Indah	6 m	36/91	36 m <sup>2</sup>
Griya Mencirim Indah	6 m	36/91	36 m <sup>2</sup>

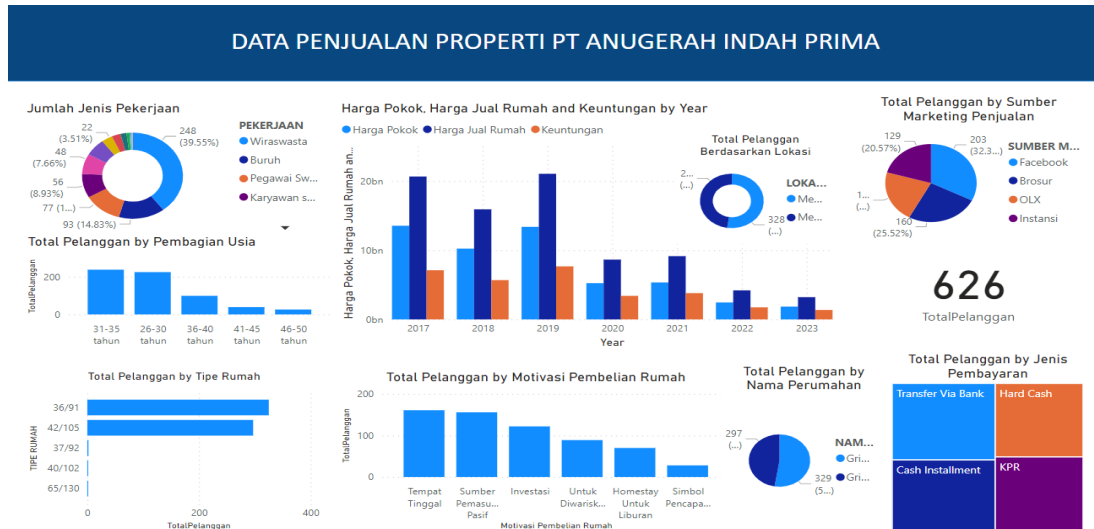
## 2.3 Pengolahan Data

Pada tahap ini dilakukan pengolahan data, seperti *extract, transform, loading*(ETL), pembuatan *data warehouse*, pembuatan *dashboard*, implementasi OLAP(*online analytical processing*), dan pengujian evaluasi sistem *dashboard*.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Wawasan Data Penjualan Perumahan

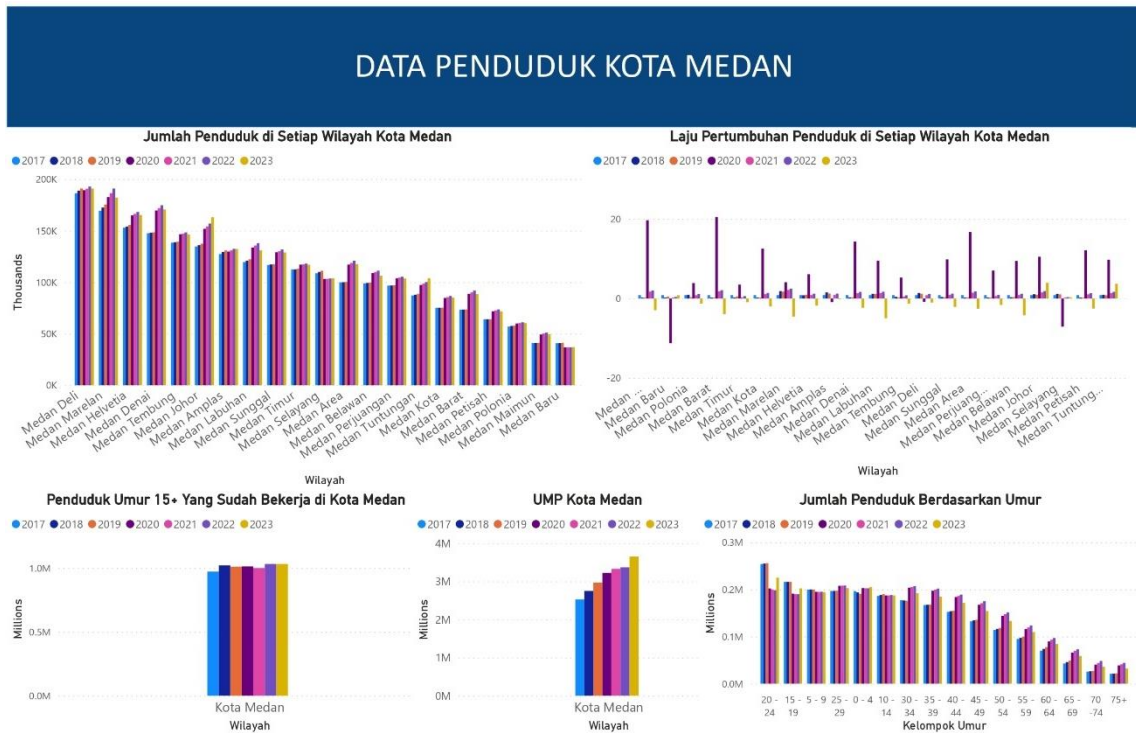
Gambar 2 merupakan dashboard visualisasi data penjualan perumahan PT Anugerah Indah Prima. Dari *dashboard business intelligence* tersebut, didapatkan bahwa dari jenis pekerjaan yang ada, jenis pekerjaan yang paling banyak dari pelanggan properti PT Anugerah Indah Prima adalah Wiraswasta. Adapun total pelanggan terbanyak berdasarkan usia berada di rentang usia 31-35 tahun. Untuk perumahan yang terjual ada 2, yaitu perumahan Griya Mencirim Indah dan perumahan Griya Harapan Indah yang berlokasi di Medan Sunggal dan Medan Tuntungan II. Selain itu, motivasi pembelian rumah pelanggan paling banyak adalah untuk tempat tinggal. Selain itu, keuntungan yang didapatkan PT Anugerah Indah Prima dari dua perumahan tersebut mengalami fluktuatif. Untuk jenis pembayaran yang digunakan oleh pembeli perumahan ada empat, yaitu transfer via Bank, Hard Cash, Cash Installment, KPR. Untuk jenis marketing penjualan terdapat empat jenis dan pembeli paling banyak mendapatkan informasi terkait penjualan perumahan melalui Facebook. Selain itu, terdapat 5 tipe rumah dan tipe rumah yang paling banyak disukai oleh masyarakat, yaitu tipe 36/91.



Gambar 2. Dashboard Data Penjualan Properti PT Anugerah Indah Prima

### 3.2. Wawasan Data Penduduk Kota Medan

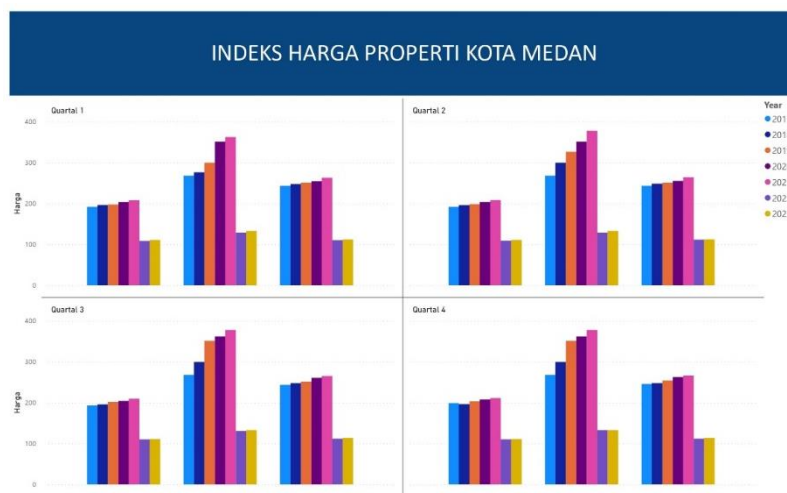
Gambar 3 adalah dashboard visualisasi data penduduk kota Medan. Pada dashboard terdapat 21 wilayah di kota Medan, terdapat empat wilayah dengan total penduduk paling banyak pada tahun 2017-2023, yaitu Medan Deli dengan jumlah penduduk adalah 1.514.775, diurutkan kedua adalah Medan Marelan dengan jumlah penduduk adalah 1.427.182, diurutkan ketiga adalah Medan Helvetia dengan jumlah penduduk adalah 1.278.556, dan diurutkan keempat adalah Medan Denai dengan jumlah penduduk adalah 1.277.283. Selain itu, empat wilayah dengan total penduduk paling sedikit pada tahun 2017-2023, yaitu Medan Baru dengan jumlah penduduk adalah 310.297, diurutkan kedua adalah Medan Maimun dengan jumlah penduduk adalah 363.860, diurutkan ketiga adalah Medan Polonia dengan jumlah penduduk adalah 470.306, dan diurutkan terakhir adalah Medan Petisah dengan jumlah penduduk adalah 545.050. Dari dashboard visualisasi tersebut dapat dilihat terdapat beberapa wilayah yang mengalami penurunan laju pertumbuhan, adapun empat wilayah dengan laju pertumbuhan penduduk yang mengalami penurunan signifikan, yaitu Medan Labuhan, Medan Marelan, Medan Belawan, dan Medan Barat. Selain itu, dapat dilihat juga bahwa jumlah penduduk umur 15+ yang sudah bekerja di Kota Medan mengalami fluktuatif yang mana salah satu penyebab hal tersebut adalah Pandemi Covid-19 yang terjadi di Indonesia. Pada dashboard tersebut dapat dilihat bahwa UMP Kota Medan meningkat setiap tahunnya yang mana pada tahun 2017, UMP Kota Medan adalah Rp 2.528.815. Pada tahun 2018, UMP Kota Medan adalah 2.749.074. Pada tahun 2019, UMP Kota Medan adalah 2.969.825.



Gambar 3. Dashboard Data Penduduk Kota Medan

### 3.3. Wawasan Data Indeks Harga Properti Kota Medan

Gambar 4 merupakan dashboard visualisasi Indeks Harga Properti Kota Medan. Dari dashboard visualisasi Indeks Harga Properti Kota Medan dapat dilihat bahwa Indeks Harga Properti Kota Medan mengalami peningkatan pada tahun 2023 di setiap kuartal dan disetiap jenis baik itu besar, kecil, dan menengah. Pada Quartal 1, jenis besar, Indeks Harga Properti pada tahun 2023 sebesar 110.55 yang mana pada tahun 2022, Indeks Harga Properti sebesar 108.22. Untuk jenis kecil, Indeks Harga Properti pada tahun 2023 adalah 132.70 yang mana pada tahun 2022, Indeks Harga Properti sebesar 128.55. Dan untuk jenis menengah, Indeks Harga Properti pada tahun 2023 adalah 111.71 yang mana pada tahun 2022, Indeks Harga Properti sebesar 109.95. Adanya peningkatan Indeks Harga Properti menunjukkan bahwa minat pembeli dalam membeli rumah juga mengalami peningkatan



Gambar 4. Dashboard Indeks Harga Properti Kota Medan

### 3.4. Pengujian Data dan Evaluasi Dashboard

Berikut ini pembahasan tentang pengujian data untuk melakukan prediksi (forecasting) harga jual rumah dengan *support vector regression*(SVR) dan pengujian *dashboard* menggunakan *usability testing*.

#### 3.4.1. Pengujian Data

Pengujian data ini bertujuan untuk melakukan *forecasting* harga jual rumah di tahun berikutnya dan untuk mengetahui apakah data yang digunakan dalam melakukan prediksi harga jual rumah sudah cukup atau tidak. *Forecasting* harga jual rumah dilakukan menggunakan algoritma *Support Vector Regression* yang mana proses *forecasting* dilakukan dengan menggunakan data sebelumnya(data *actual*). Untuk melakukan *forecasting* harga jual rumah pada tahun 2019 diperlukan data tahun 2017 dan 2018, untuk melakukan prediksi harga jual rumah pada tahun 2020 diperlukan data tahun 2018,2019, dan 2020, dan seterusnya. Pada tabel 2 menunjukkan bahwa prediksi harga jual rumah cenderung rendah daripada harga jual rumah sebelumnya. Pada tahun 2019, hasil prediksi harga jual rumah adalah 126.345.600, sedangkan harga jual rumah sebenarnya adalah 130.000.000 yang mana MAE pada tahun tersebut 3.425.170. Hal tersebut menunjukkan tingkat kesalahan prediksi relatif rendah. Namun, pada tahun 2022, prediksi harga rumah tidak akurat yang mana dapat dilihat bahwa hasil prediksi harga jual rumah 137.162.604 dan harga jual rumah sebenarnya adalah 150.000.00, dan MAE adalah 10.333.460. Adanya ketidakuratan prediksi karena kurangnya data penjualan harga rumah dan diperlukan data pendukung lainnya untuk melakukan prediksi harga jual rumah yang mana pada penelitian ini untuk melakukan prediksi harga jual rumah hanya menggunakan data tanggal akad kredit, data harga jual rumah setiap tahunnya, dan data inflasi. Tabel 2 merupakan tabel hasil prediksi harga jual rumah, MAE(*Mean Absolute Error*), dan harga jual rumah sebenarnya di PT Anugerah Indah Prima.

**Tabel 2.** Hasil Prediksi Harga Jual Rumah dan MAE

Tahun	Harga Jual Rumah Sebenarnya	Hasil Prediksi Harga Jual Rumah	MAE( <i>Mean Absolute Error</i> )
2019	Rp 130.000.000	Rp 126.345.600	3.425.170
2020	Rp 140.000.000	Rp 132.183.999	5.568.353
2021	Rp 150.000.000	Rp 132.430.999	6.236.397
2022	Rp 150.000.000	Rp 137.162.604	10.333.460
2023	Rp 150.500.000	Rp 133.393.905	8.825.572

#### 3.4.2. Pengujian Dashboard

Pengujian *dashboard* dilakukan menggunakan kuesioner *usability testing* untuk mengetahui apakah *dashboard* informasi sudah sesuai dengan kebutuhan perusahaan dan apakah perusahaan dapat dengan mudah menggunakan desain *dashboard* informasi yang telah dibuat. Hasil kuesioner dari 5 responden perusahaan dengan 5 variabel *usability* terdapat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Nilai Rata-Rata Variabel *Usability*

No	Variabel	Rata-Rata	Kategori
1	Learnability	4.50	Sangat Baik
2	Efficiently	4.75	Sangat Baik
3	Memorability	4.40	Sangat Baik
4	Error	2.20	Kurang
5	Satisfaction	4.10	Baik
	<b>Mean</b>	3.99	Baik

Dari hasil keseluruhan nilai rata-rata variabel yang terdapat pada Tabel 3 menunjukkan bahwa Usability dari aplikasi Dashboard Business Intelligence tergolong baik dengan *mean* adalah 3.99.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka simpulan dalam penelitian ini adalah:

1. Dari implementasi *business intelligence* tersebut dihasilkan *dashboard* informasi yang dapat memberikan wawasan untuk membantu perusahaan dalam membuat keputusan.
2. Dari *dashboard* penduduk Kota Medan dapat diketahui bahwa Medan Baru merupakan salah satu lokasi dengan jumlah penduduk paling sedikit di Wilayah Kota Medan sehingga pihak PT Anugerah Indah Prima dapat mengembangkan bisnis mereka di daerah tersebut.
3. Dari *dashboard* tersebut dapat dilihat bahwa Indeks Harga Properti di Kota Medan mengalami peningkatan setiap tahunnya yang mana dalam hal ini menunjukkan bahwa minat pembeli dalam membeli rumah juga mengalami peningkatan.
4. Berdasarkan penelitian di atas diketahui bahwa MAE dalam prediksi harga jual rumah mengalami peningkatan setiap tahunnya yang mana adanya ketidakuratan prediksi karena kurangnya data penjualan harga rumah dan diperlukan data pendukung lainnya untuk melakukan prediksi harga jual rumah.
5. Dari hasil pengujian *dashboard* menggunakan usability testing didapat bahwa nilai rata-rata variabel menunjukkan bahwa Usability dari aplikasi Dashboard Business Intelligence tergolong baik dengan *mean* adalah 3.99.

#### Referensi

- [1] He Hanifah, A. L. (2020). *PEMBANGUNAN BUSINESS INTELLIGENCE PADA TOSERBA KOPERASI KARYAWAN SEMEN PADANG (KKSP) BERBASIS DASHBOARD SYSTEM* (Doctoral dissertation, Universitas Andalas)
- [2] Purnama, A., Wijaya, I. N. Y. A., & Sudiatmika, I. B. K. (2022). PENERAPAN BUSINESS INTELLIGENCE UNTUK MENGANALISIS DATA PENJUALAN MENGGUNAKAN POWER BI. *Jurnal Informatika Teknologi dan Sains*, 4(2), 118-123
- [3] Poerbo, H., & Susilowati, M. (2020). Pemanfaatan Business Intelligence di Perguruan Tinggi. *Kurawal-Jurnal Teknologi, Informasi dan Industri*, 3(1), 40-57
- [4] SAPTOMO, A. B. (2022). Implementasi Business Intelligence Dalam Membuat Keputusan Penjualan Properti Dengan Metode Online Analytical Processing (Olap)(Studi Kasus: Pt. Jatiwangi Grahatama Properti).
- [5] Achmad, M., & Susilawati, D. (2020). Penerapan Business Intelligence Untuk Menampilkan Keuntungan Pada Data Superstore Dengan Menggunakan Metode Olap. *ALGOR*, 2(1), 48-56

*This page is intentionally left blank.*