

**IMPLEMENTASI *BUSINESS INTELLIGENCE* DALAM MEMBUAT KEPUTUSAN
PENJUALAN PROPERTI DENGAN METODE *ONLINE ANALYTICAL
PROCESSING (OLAP)***

(Studi Kasus : PT. JATIWANGI GRAHATAMA PROPERTI)

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1 Pada
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri**



Disusun Oleh :

Nama : Amanat Bintang Saptomo

No. Mahasiswa : 18522102

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

YOGYAKARTA

2022

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Demi Allah, saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang setiap satunya telah saya jelaskan sumbernya. Jika dikemudian hari ternyata terbukti pengakuan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah dalam karya tulis dan hak kekayaan intelektual maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima untuk ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, 31 Agustus 2022



Amanat Bintang Saptomo



SURAT KETERANGAN PELAKSANAAN



PT. JATIWANGI GRAHATAMA PROPERTI
DEVELOPER, CONSULTANT, CONTRACTOR & SUPPLIER

Jl. Turi Raya NO.88A, Pematang Wangi, Tanjung Senang, Bandar Lampung
Telp. : +62 821-8199-9671
Email : jatiwangiproperti@gmail.com

SURAT KETERANGAN PENELITIAN TUGAS AKHIR

158/JGP/SKPTA/V/2022

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : drh. Mamik Tri Hutami

Jabatan : Direktur Utama

Dengan ini menerangkan bahwa "**Mahasiswa Universitas Islam Indonesia**" yang beridentitas :

Nama : Amanat Bintang Sptomomo

NIM : 18522102

Fakultas : Teknologi Industri

Jurusan : Teknik Industri

Telah menyelesaikan kegiatan Penelitian Tugas Akhir di PT. Jatiwangi Grahatama Property sejak tanggal 14 April 2022 sampai tanggal 14 Mei 2022.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, 17 Mei 2022

Hormat Saya,

JATIWANGI
drh. Mamik Tri Hutami
Direktur

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**IMPLEMENTASI *BUSINESS INTELLIGENCE* DALAM MEMBUAT KEPUTUSAN
PENJUALAN PROPERTI DENGAN METODE *ONLINE ANALYTICAL
PROCESSING (OLAP)***

(Studi Kasus : PT. JATIWANGI GRAHATAMA PROPERTI)

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1 Pada
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri

Disusun Oleh :

Nama : Amanat Bintang Saptomo
No. Mahasiswa : 18522102
Fakultas/Jurusan : FTI/Teknik Industri

Yogyakarta, 20 September 2022

Pembimbing



Winda Nur Cahyo, S.T., M.T., Ph.D.

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

**IMPLEMENTASI *BUSINESS INTELLIGENCE* DALAM MEMBUAT KEPUTUSAN
PENJUALAN PROPERTI DENGAN METODE *ONLINE ANALYTICAL
PROCESSING (OLAP)***

(Studi Kasus : PT. JATIWANGI GRAHATAMA PROPERTI)

Disusun Oleh :

Nama : Amanat Bintang Saptomo
No. Mahasiswa : 18522102
Fakultas/Jurusan : FTI/Teknik Industri

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Strata-1 Teknik Industri

Yogyakarta, 20 September 2022

Tim Penguji

Winda Nur Cahyo, S.T., M.T., Ph.D.

Ketua

Dr. Taufiq Immawan, S.T., M.M.

Anggota I

Andrie Pasca Hendradewa, S.T., M.T.

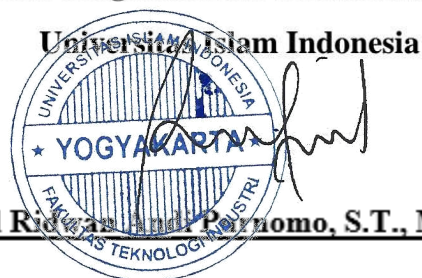
Anggota II





Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri



Ir. Muhammad Ridwan Saptomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya tulis ini dipersembahkan kepada orang tua, saudara, dan kawan-kawan yang selalu memberikan bantuan, dukungan dan doa yang untuk kesuksesan saya. Semoga dengan selesainya karya tulis yang saya buat ini dapat meningkatkan rasa syukur kepada Allah SWT dan rasa bangga atas capaian yang saya peroleh. Selain itu, karya ini dipersembahkan untuk program studi saya dan saya harap karya tulis dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya.



HALAMAN MOTTO

"Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri."

(Q.S Ar-Ra'd: 11)



KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh. Segala puji dan syukur kepada Allah SWT yang melimpahkan rahmat dan hidayahNya, sehingga penyusunan laporan tugas akhir ini terselesaikan dengan baik. Sholawat dan salam senantiasa penulis haturkan kepada Nabi Agung Muhammad SAW, beserta keluarga, kerabat, dan para umatnya yang telah memberi petunjuk untuk umat manusia keluar dari kegelapan menuju masa yang terang benderang untuk menggapai Ridho Allah SWT.

Penelitian tugas akhir ini adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1 (S1) pada Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia. Harapan dari penulis berupa mampu menerapkan ilmu yang telah didapatkan dengan baik dan dapat dipertanggung jawabkan.

Pelaksanaan penelitian tugas akhir yang dilakukan di PT. JATIWANGI GRAHATAMA PROPRTI serta dalam penyusunan laporan tugas akhir, penulis banyak mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo., M.T., IPU., ASEAN,Eng selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM. selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Industri Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Winda Nur Cahyo, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
4. PT. JATIWANGI GRAHATAMA PROPRTI yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas untuk memudahkan penulis dalam melakukan penelitian tugas akhir.
5. Bapak Tri Joko Margono selaku pemilik dari PT. JATIWANGI GRAHATAMA PROPRTI.
6. Ibu Mamik Tri Hutami selaku Direktur di PT. JATIWANGI GRAHATAMA PROPRTI.
7. Jajaran staff dan karyawan di PT. JATIWANGI GRAHATAMA PROPRTI.

8. Ibu, Ayah, Adik dan kawan-kawan yang selalu memberikan bantuan, dukungan dan doa yang untuk kesuksesan penulis.
9. Kawan-kawan Teknik Industri Angkatan 2018 atas kebersamaannya menjalani perkuliahan di Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.

Penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi perbaikan dimasa yang akan datang. Akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat dan menambah pengetahuan pembaca.

Wassalamu'allaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 20 September 2022


Amanat Bintang Saptomo

الجامعة الإسلامية
الاستد بالاندية

ABSTRAK

Perumahan adalah salah satu kebutuhan dasar bagi kehidupan manusia. Seiring dengan tingkat pertumbuhan penduduk, terjadi peningkatan kebutuhan rumah. Tingginya permintaan ini membuat peluang bagi perusahaan properti, salah satunya PT. Jatiwangi Grahatama Properti yang berada di Kota Bandar Lampung, Lampung. Untuk dapat terus maju dan berkembang, sebuah perusahaan harus berinovasi. Jika perusahaan menjalankan bisnis tanpa adanya inovasi, maka bisa dipastikan akan kalah bersaing dengan perusahaan lain. Penerapan teknologi informasi berupa *business intelligence* dapat meningkatkan keunggulan bersaing. *Business intelligence* (BI) merupakan sebuah proses untuk melakukan ekstraksi data-data yang dapat meningkatkan keunggulan sebuah perusahaan. *Business intelligence* dapat menjadi alat bantu mengolah data-data menjadi informasi yang bernilai lebih dan membantu perusahaan untuk membuat keputusan manajemen yang lebih baik berdasarkan data yang dimiliki. Implementasi *business intelligence* yang dilakukan berupa pengolahan data penjualan perumahan PT. Jatiwangi Grahatama Properti dan juga data-data lain yang diperlukan sehingga dihasilkan output berupa tampilan visualisasi dan informasi melalui *dashboard* informasi yang dapat memberikan wawasan mengenai kondisi pasar perumahan yang ada di Provinsi Lampung. Langkah-langkah yang dilakukan dalam Implementasi *Business intelligence* ini dimulai dari pengumpulan data, pengolahan data melalui metode *Extract, Transform, Loading* (ETL) yang kemudian dilanjutkan dalam metode OLAP yang merupakan salah satu metode yang digunakan untuk melakukan analisis. Akhirnya dihasilkan Visualisasi data yang dapat menggambarkan relasi dan pola antara variabel yang ada dalam data dan mengkomunikasikan informasi secara jelas dan efektif melalui sarana grafis.

Kata Kunci: Perumahan, *Business Intelligence* (BI), *Extract, Transform, Loading* (ETL), OLAP, Visualisasi data, *Microsoft Power BI*.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	ii
SURAT KETERANGAN PELAKSANAAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iv
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN MOTTO	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Batasan Masalah.....	5
1.6 Sistematika Penelitian	6
BAB II.....	7
KAJIAN LITERATUR	7
2.1 Kajian induktif	7
2.2 Kajian Deduktif.....	14

2.2.1	<i>Business Intelligence</i>	14
2.2.2	Fungsi <i>Business Intelligence</i>	15
2.2.3	Arsitektur pada <i>Business Intelligence</i>	15
2.2.4	Langkah-langkah Proses <i>Business Intelligence</i>	16
2.2.5	Manfaat <i>Business Intelligence</i>	17
2.2.6	Metode <i>Business Intelligence</i>	18
2.2.7	<i>Online Analytical Processing (OLAP)</i>	20
2.2.8	<i>Data Warehouse</i>	21
2.2.9	<i>Proses Extract/Transform/Load (ETL)</i>	21
2.2.10	Visualisasi Data.....	22
2.2.11	<i>Business Intelligence Dashboard</i>	23
BAB III.....		24
METODE PENELITIAN.....		24
3.1	Objek Penelitian.....	24
3.2	Identifikasi Masalah.....	24
3.3	Perumusan Masalah.....	25
3.4	Kajian Literatur.....	25
3.5	Alat Penelitian.....	25
3.5.1	Microsoft Power BI.....	25
3.5.2	Microsoft Excel.....	26
3.6	Pengumpulan Data.....	26
3.6.1	Sumber Data.....	26
3.6.2	Teknik Pengumpulan Data.....	27
3.6.3	Data yang Dianalisis.....	28
3.7	Pengolahan Data.....	28

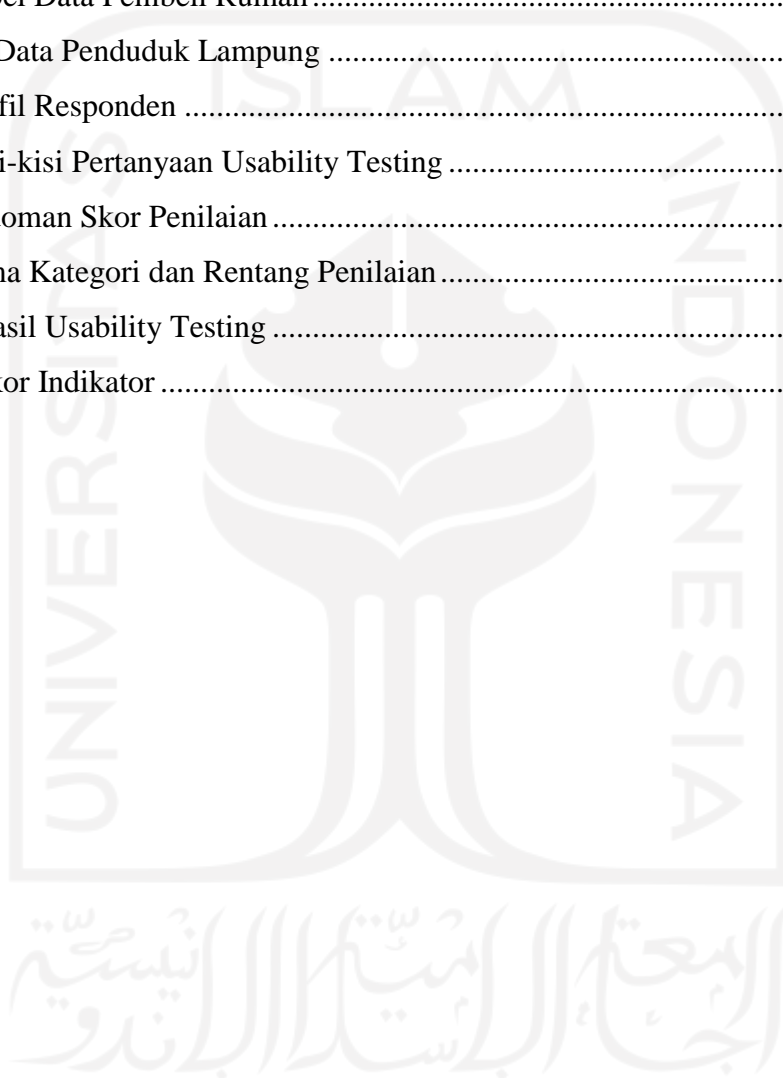
3.7.1	<i>Extract, Transform, Loading dan Forecast</i>	29
3.7.2	<i>Data Warehouse</i>	29
3.7.3	<i>OLAP</i>	29
3.7.4	<i>Dashboard</i>	29
3.7.5	Pengujian <i>Dashboard</i>	30
3.8	Pembahasan.....	30
3.9	Kesimpulan dan Saran.....	30
3.10	Diagram Alat Penelitian.....	30
BAB IV		32
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA		32
4.1	Analisis Sumber Data dan Kebutuhan Data.....	32
4.1.1	Profil Perusahaan	32
4.1.2	Sumber Data	33
4.1.3	Informasi Yang Dibutuhkan	36
4.2	Pengolahan Data.....	37
4.3	Implementasi <i>Business Intelligence</i>	40
4.4	Hasil Pengolahan Data	45
4.5	Validasi Desain <i>Dashboard</i>	48
BAB V		52
PEMBAHASAN		52
5.1	Pembahasan Hasil Implementasi <i>Business Intelligence</i>	52
5.1.1	Pembahasan Desain <i>Dashboard</i>	52
5.1.2	Pembahasan Data Penjualan Perumahan	53
5.1.3	Pembahasan Data Penduduk Provinsi Lampung	57
5.1.4	Pembahasan Indek Harga Properti Provinsi Lampung	60

5.2	Wawasan Keseluruhan Dari Implementasi <i>Business Intelligence</i>	61
BAB VI	63
PENUTUP	63
6.1	Kesimpulan	63
6.2	Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	70



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian Terdahulu	7
Tabel 2. Isi Tabel Data Pembeli Bagian Pertama	33
Tabel 3. Isi Tabel Data Pembeli Bagian Kedua	34
Tabel 4. Tabel Data Pembeli Rumah	35
Tabel 5. Isi Data Penduduk Lampung	35
Tabel 6. Profil Responden	49
Tabel 7. Kisi-kisi Pertanyaan Usability Testing	49
Tabel 8. Pedoman Skor Penilaian	50
Tabel 9. Lima Kategori dan Rentang Penilaian	50
Tabel 10. Hasil Usability Testing	51
Tabel 11. Skor Indikator	52



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian	31
Gambar 4. 1 Peramalan Data Tahun 2021	38
Gambar 4. 2 Hasil Peramalan Data Tahun 2021	39
Gambar 4. 3 Pembulatan Nilai Pada Data	39
Gambar 4. 4 Tampilan Menu Awal	40
Gambar 4. 5 Memilih Format File	41
Gambar 4. 6 File Yang Dipilih	41
Gambar 4. 7 Tabel Yang Dipilih	42
Gambar 4. 8 Pilih Chart Untuk Visualisasi Data	42
Gambar 4. 9 Memasukan Data Kedalam Field Yang Sesuai	43
Gambar 4. 10 Hasil Visualisasi Data	43
Gambar 4. 11 Pengaturan Visualisasi Data	43
Gambar 4. 12 Ikon Yang Dipilih	44
Gambar 4. 13 Opsi Pilihan Chart	44
Gambar 4. 14 Halaman Data Penjualan	45
Gambar 4. 15 Halaman Data Provinsi Lampung	45
Gambar 4. 16 Indek Harga Properti Bandar Lampung	46
Gambar 4. 17 Tampilan <i>Dashboard</i> Data Penjualan	46
Gambar 4. 18 Data Ter-highlighted	47
Gambar 4. 19 Pendapatan Penjualan Berdasarkan Tipe Tahun 2017	48
Gambar 5. 1 Data Jumlah Penjualan dan Klasifikasi	53
Gambar 5. 2 Data Penjualan Tiap Tahun dan Keuntungan	54
Gambar 5. 3 Data Penjualan Berdasarkan Perumahan dan Tipe	54
Gambar 5. 4 Data Penjualan Berdasarkan Jenis dan Tipe Rumah	55
Gambar 5. 5 Data Pekerjaan Pelanggan Dan Media Marketing	56
Gambar 5. 6 Data Lokasi Serta Usia dan Pendidikan Pelanggan	56
Gambar 5. 7 Jumlah Serta Laju Pertumbuhan Penduduk	57
Gambar 5. 8 UMP Serta Jumlah Penduduk Umur 15 Tahun Keatas Yang Bekerja	59
Gambar 5. 9 Data Penduduk Lampung Berdasarkan Golongan Umur	59

Gambar 5. 10 Indek Harga Properti Bandar Lampung60
Gambar 5. 11 Hubungan Data Tipe Rumah61
Gambar 5. 12 Data Wilayah Lampung Tengah62



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perumahan merupakan salah satu kebutuhan dasar bagi kehidupan manusia yang berfungsi sebagai tempat tinggal untuk berlindung dan bersosialisasi (Kusuma, 2017). Aktivitas yang dijalankan manusia tidak jauh dari sektor tersebut, sehingga manusia harus tersedia pendukung atas aktivitas yang ada yaitu rumah atau apartemen sebagai kebutuhan tempat tinggal (Ongkowijaya, 2019). Seiring dengan tingkat pertumbuhan penduduk yang terus mengalami peningkatan, maka meningkat pula kebutuhan akan rumah (Purba, 2019). Beberapa cara yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan ini adalah dengan membangun sendiri rumah, membeli dari pengembang atau developer, dan sewa rumah yang sudah ada. Pembangunan perumahan ini disamping membantu terciptanya perkembangan usaha pembangunan perumahan di Indonesia, juga mewujudkan tersedianya rumah dalam jumlah yang memadai di dalam lingkungan yang sehat, serta memenuhi syarat-syarat rumah yang sehat, kokoh dan dengan harga yang terjangkau (Rizki, 2020). Tingginya permintaan perumahan membuat munculnya peluang bagi perusahaan properti, salah satunya PT. Jatiwangi Grahata Properti yang berada di Kota Bandar Lampung, Lampung.

Selain peluang yang besar, bisnis properti juga memiliki persaingan yang ketat. Untuk dapat bersaing, perusahaan perlu memanfaatkan berbagai sumber daya yang dimiliki. Salah satunya adalah kemampuan dalam penggunaan teknologi. Dengan semakin majunya teknologi setiap perusahaan berusaha untuk selalu meningkatkan kualitas produksi maupun manajemen pemasaran dengan tujuan untuk memperoleh keuntungan sesuai yang diinginkan oleh setiap perusahaan (Rezkiani, Indrajit, & Fauzy, 2017). Sejalan dengan pertumbuhan penduduk maka kebutuhan terhadap properti residensial atau tempat tinggal juga semakin besar. Jumlah penduduk Indonesia selalu mengalami peningkatan dari tahun ke tahun.

Berdasarkan data BPS, peningkatan jumlah penduduk Indonesia mencapai 2-3 juta jiwa per tahun. Akan tetapi, peningkatan jumlah penduduk ini tidak diikuti dengan bertambahnya lahan yang dapat dihuni sehingga menyebabkan kepadatan penduduk di Indonesia terus meningkat. Pada tahun 2019, angka kepadatan penduduk mencapai 140 jiwa/km². Artinya dalam jangka waktu 5 tahun telah terjadi penambahan 6 jiwa untuk setiap km² yang dihuni (Bintang & Agustina, 2021). Perkembangan bisnis properti atau rumah saat ini sedang berkembang pesat. Setiap hari selalu saja ada yang mencari rumah, tanah dan ruang usaha baik yang disewa maupun yang dijual (Rahmawati, 2017).

Untuk dapat terus maju dan berkembang, PT. Jatiwangi Grahatama Properti harus terus berinovasi. Jika perusahaan menjalankan bisnis tanpa adanya inovasi, baik dari segi produk yang dihasilkan, pelayanan maupun teknologi yang mendukung kelancaran bisnisnya, maka bisa dipastikan akan kalah saing dengan perusahaan lain (Silvana, Akbar, & Derisma, 2017). Penerapan teknologi informasi dapat menjadi salah satu langkah untuk meningkatkan keunggulan bersaing (Rahmasari, 2018). Kecepatan pengolahan data dan pengambilan informasi yang akan dijadikan untuk pengambilan keputusan akan sangat menguntungkan dan memberi manfaat untuk organisasi/instansi tersebut (Akbar, et al., 2017). Seiring perkembangan Teknologi Informasi, mulailah menghasilkan banyak cara dalam mengolah data salah satunya yaitu *business intelligence* (BI) yang merupakan sebuah proses untuk melakukan ekstraksi data-data (Berlin & Giap, 2020). Inovasi dalam teknologi informasi berupa *Business intelligence* inilah yang diharapkan dapat membantu PT. Jatiwangi Grahatama Properti untuk meningkatkan kualitasnya.

Umumnya *business intelligence* digunakan oleh pelaku bisnis sebagai alat bantu mengolah data-data yang dimiliki menjadi informasi yang bernilai lebih. *Business intelligence* membantu perusahaan untuk membuat keputusan manajemen yang lebih baik berdasarkan data pada saat ini atau data pada periode lalu dalam konteks bisnisnya (Subroto & Endaryati, 2021). *Business intelligence* adalah suatu cara untuk mengumpulkan, menyimpan, mengorganisasikan, membentuk ulang, meringkas data serta menyediakan informasi, baik berupa data aktivitas bisnis internal perusahaan, maupun data aktivitas bisnis eksternal perusahaan termasuk aktivitas bisnis para pesaing yang mudah diakses serta dianalisis untuk berbagai kegiatan manajemen (Akbar, et al., 2017). *Business intelligence*

merupakan sebuah sistem dasar bagi hampir seluruh kondisi yang melibatkan pembuatan keputusan bisnis dan formulasi strategi dalam pengembangannya (Prasetiya & Susilowati, 2020). *Business intelligence* menjelaskan tentang suatu konsep dan metode bagaimana untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan bisnis berdasarkan sistem yang berbasis data (Silvana, Akbar, & Derisma, 2017). Secara umum *business intelligence* bertujuan untuk menyajikan informasi yang disesuaikan dengan kebutuhan setiap penggunanya (Achmad, Andre, & Susilawati, 2020). *Business intelligence* sudah dimanfaatkan dalam berbagai sektor seperti yang dilakukan oleh Berlin & Giap (2020) untuk menganalisis data penjualan yang telah dikumpulkan untuk membantu perusahaan dalam mengambil suatu keputusan, sedangkan berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Prasetiya & Susilowati (2020) *business intelligence* digunakan untuk menganalisis kinerja dan kualitas perguruan tinggi, Dari penelitian yang dilakukan oleh Silvana, Akbar, & Derisma (2017) *business intelligence* untuk peningkatan pelayanan kesehatan dan berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Siska & Putri (2021) *Business intelligence* digunakan dalam analisis data kasus Covid-19.

Tingginya pertumbuhan penduduk yang terjadi di Lampung, membuka peluang besar bagi perusahaan properti. Meski demikian, ketatnya persaingan dapat menyebabkan keuntungan yang diharapkan tidak dapat tercapai dengan sempurna. Untuk itu perlu dilakukan analisis mengenai penjualan properti yang dilakukan untuk mendapatkan wawasan dari penjualan yang telah dilakukan dan informasi penting lainnya serta kebutuhan para pelanggan. Fokus penelitian ini adalah perancangan *dashboard* informasi untuk visualisasi data penjualan dan data penting lainnya dari perusahaan maupun luar perusahaan dengan menggunakan *business intelligence*. Ini dilakukan untuk meningkatkan daya saing dan kualitas pengambilan keputusan perusahaan karena data yang dimiliki belum dapat digunakan secara maksimal untuk menambah wawasan perusahaan.

Dashboard adalah sebuah sistem informasi yang menyajikan informasi mengenai indikator utama dari aktivitas organisasi secara sekilas (Hijriani, Aprilliana, Pribadi, & Sakethi, 2020). Dengan dilakukan analisis ini diharapkan PT. Jatiwangi Grahatama Properti dapat memperoleh informasi gambaran kondisi bisnis yang terjadi dan dapat digunakan untuk pembuatan keputusan. Dengan informasi yang didapatkan dari *dashboard* informasi, perusahaan dapat mengetahui minat dan kebutuhan pelanggan dan dapat membuat keputusan

berdasarkan informasi secara efektif dan efisien. Dijelaskan oleh Ilhamsyah dan Rahmayudha (2017) tahapan yang dilaksanakan untuk memastikan upaya perancangan model mencapai hasil yang maksimal. Tahapan tersebut dimulai dari mengidentifikasi kebutuhan sistem yaitu pengambilan data, pemilihan data, pengumpulan data dan perencanaan desain, pembuatan *prototype* dan terakhir review dan perbaikan.

Dalam penelitian ini digunakan aplikasi *Microsoft Power BI* untuk membuat sebuah *dashboard* informasi yang berisikan hasil visualisasi data-data yang dimiliki perusahaan, seperti data penjualan perumahan dan keuntungan yang didapatkan dan juga data-data yang berasal dari luar perusahaan seperti data pertumbuhan penduduk Lampung dan juga data pertumbuhan harga properti. *Microsoft Power BI* merupakan salah satu aplikasi *business intelligence* atau seperangkat alat *business analytics* yang dapat meningkatkan wawasan terhadap instansi atau organisasi. *Microsoft Power BI* dapat terhubung hingga ratusan sumber data, menyederhanakan persiapan data, dan menggerakkan analisis ad hoc (Darman, 2018).

1.2 Rumusan Masalah

Adapun berdasarkan latar belakang yang ada, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses perancangan *dashboard* informasi yang dapat menjawab kebutuhan perusahaan dengan memberikan wawasan informasi yang bermanfaat.
2. Wawasan informasi apa saja yang dapat dihasilkan dari data-data yang digunakan.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut didapatkan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Dapat menghasilkan *dashboard* informasi yang memberikan wawasan berdasarkan data penjualan dan data-data lain yang bermanfaat untuk mengambil keputusan.

2. Dapat menghasilkan informasi berupa visualisasi data berdasarkan data-data yang diperoleh sehingga memberikan wawasan untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan.

1.4 Manfaat Penelitian

Dari kegiatan penelitian ini diperoleh manfaat diantaranya sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti
Adapun manfaat bagi peneliti adalah dapat menambah pengetahuan tentang bagaimana cara yang harus dilakukan agar dapat menyelesaikan permasalahan yang ada dalam dunia kerja nyata dan mengembangkan wawasan peneliti dalam *Business intelligence* dan dapat memahami cara implementasi dalam dunia industri.
2. Bagi Perusahaan dan Perguruan Tinggi
Adapun manfaat penelitian bagi perusahaan berupa terjalin hubungan yang baik antara perusahaan dan perguruan tinggi. Perusahaan dapat mengetahui bagaimana cara meminimalisir terjadinya kerugian akibat kesalahan pengambilan keputusan yang kurang tepat, sistem informasi yang dihasilkan dapat dimanfaatkan dalam pengambilan keputusan penjualan dan data mentah yang dimiliki perusahaan diubah menjadi sumber informasi visual yang memberikan wawasan bagi perusahaan.

1.5 Batasan Masalah

Agar dapat fokus pada permasalahan yang telah dirumuskan sebelumnya, dalam penelitian ini terdapat Batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di PT. Jatiwangi Grahatama Properti.
2. Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data penjualan yang dilakukan PT. Jatiwangi Grahatama Properti dan data pendukung lainnya yang memiliki hubungan terhadap penjualan perumahan di Provinsi Lampung.
3. Penelitian ini hanya menggunakan aplikasi *Microsoft Power BI*.

1.6 Sistematika Penelitian

Penelitian ini ditulis berdasarkan kaidah penulisan ilmiah dan disusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan menjadi pembahasan pada bab ini.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab ini berisi kajian dan penjelasan teori yang berasal dari literatur berupa buku, jurnal, dan hasil penelitian terdahulu yang dapat mendukung menyelesaikan masalah.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi metode pengumpulan data, objek penelitian, lokasi, dan langkah-langkah dalam alur penelitian yang dilakukan selama penelitian.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisi tentang data apa saja yang digunakan dan bagaimana cara mengolah data yang telah dikumpulkan. Data yang telah diolah kemudian akan dianalisis dan akan ditampilkan.

BAB V PEMBAHASAN

Pemaparan hasil pengolahan data dan bab ini dapat menjadi dasar dalam usulan penentuan penelitian selanjutnya di bab selanjutnya

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran. Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian maka ditarik kesimpulan dan diberikan saran untuk penyempurnaan maupun pengembangan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB II

KAJIAN LITERATUR

2.1 Kajian induktif

Kajian induktif adalah kumpulan dari penelitian terdahulu yang memiliki keterkaitan terhadap pembahasan penelitian yang dilakukan sekarang. Penelitian terdahulu yang dikumpulkan tersebut berfungsi sebagai acuan dalam pengembangan metode permasalahan, untuk melakukan pengembangan metode penelitian terkait dilakukan studi pustaka. Berikut adalah kumpulan hasil penelitian terdahulu:

Tabel 1. Penelitian Terdahulu

No	Penulis	Judul	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	(Achmad, Andre, & Susilawati, 2020)	PENERAPAN <i>BUSINESS INTELLIGENCE</i> UNTUK MENAMPILKAN KEUNTUNGAN PADA DATA SUPERSTORE DENGAN MENGUNAKAN METODE OLAP	<i>Online Analytical Processing (OLAP), Business intelligence Roadmap</i>	Dalam penelitian ini dijelaskan agar data dapat diolah menjadi informasi yang lebih bernilai dibuatlah sebuah website <i>dashboard business intelligence</i> yang memvisualkan data-data tersebut sehingga dapat menampilkan informasi pada data superstore untuk mempermudah pengguna dalam melihat transaksi barang tertinggi dan terendah dan mengambil sebuah keputusan. Pada penelitian ini dibuatlah website <i>dashboard business intelligence</i> untuk mengelompokkan dan melihat data dalam bentuk grafik dengan menggunakan metode OLAP.

No	Penulis	Judul	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
2	(Steven, Hariyanto, Arijanto, & Wijaya, 2021)	<p>PENERAPAN <i>BUSINESS INTELLIGENCE</i> UNTUK MENGANALISIS DATA PADA PT. SURYAPLAS INTITAMA MENGGUNAKAN MICROSOFT POWER BI</p>	<p><i>ETL(Extraction, Transformation, Loading), Business intelligence Roadmap, Business intelligence</i></p>	<p>PT. Suryaplas Intitama sebagai tempat dilakukan penelitian belum memiliki aplikasi <i>dashboard</i> untuk melakukan monitoring kegiatan pemrosesan transaksi penjualannya. Dibutuhkan pembuatan aplikasi <i>Business intelligence</i> untuk memproses data di perusahaan ini kemudian dibuatkan visualisasi data dalam bentuk <i>dashboard</i>. Metode yang digunakan dalam perancangan data warehouse adalah metode <i>kimball nine step methodology</i>. Proses ETL untuk merancang data warehouse dengan menggunakan <i>tools Pentaho Data Integration (PDI)</i>, visualisasi <i>dashboard</i> dilakukan dengan aplikasi <i>Microsoft Power BI</i>.</p>
3	(Aji & Hidayat, 2021)	<p>PENGEMBANGAN <i>BUSINESS INTELLIGENCE</i> PADA SISTEM INFORMASI BENGKEL (STUDI KASUS BENGKEL BAN MOTOR XYZ)</p>	<p><i>System Development Life Cycle (SDLC)</i></p>	<p>Pada penelitian ini sistem teknologi informasi yang dipadukan dengan <i>Business intelligence (BI)</i> atau intelijen bisnis dapat membantu pemilik bengkel Ban Motor XYZ dalam memenuhi kebutuhan manajemen bengkel. Metode yang diterapkan adalah <i>System Development Life Cycle (SDLC)</i> yang terdiri dari: perencanaan, analisis, rancangan, penerapan dan penggunaan. Sistem informasi yang dipadukan dengan Intelijen Bisnis akan sangat baik dalam pengolahan sebuah data, sangat berguna bagi</p>

No	Penulis	Judul	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
				<p>penyedia jasa dan retail seperti bengkel yang memiliki banyak pelanggan. Intelijen Bisnis berperan untuk mengumpulkan data dan kemudian diolah menjadi sebuah informasi, sehingga informasi yang ditampilkan pada dasbor lebih akurat. Intelijen Bisnis membantu melakukan prediksi data dan juga rekomendasi.</p>
4	(Akbar, et al., 2017)	<p>IMPLEMENTASI <i>BUSINESS INTELLIGENCE</i> UNTUK MENGANALISIS DATA PERSALINAN ANAK DI KLINIK ANI PADANG DENGAN MENGUNAKAN APLIKASI TABLEAU PUBLIC</p>	<p><i>Business intelligence, Tableau Public</i></p>	<p>Dalam penelitian ini klinik Ani Padang memiliki <i>record</i> data dari tiap pasien yang telah ditanganinya, salah satunya persalinan. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi yang berguna untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi pada klinik dengan dasar <i>Business intelligence</i>. Digunakan aplikasi <i>Tableau Public</i> sebagai perangkat lunak bisnis intelijen yang mudah untuk digunakan, terutama dalam visualisasi data, analisis data, dan pelaporan. Dengan metodologi deskriptif dari hasil observasi, akan didapatkan output berupa informasi tentang tren kelahiran/persalinan anak dalam empat semester terakhir di Klinik Ani Padang Sumatera Barat.</p>
5	(Berlin & Giap, 2020)	<p>PENERAPAN <i>BUSINESS INTELLIGENCE</i> PADA CV.</p>	<p><i>Online Analytical Processing</i></p>	<p>Dalam penelitian ini CV. Tangga Mas Chemical menggunakan teknologi komputer untuk menyimpan data transaksi dan</p>

No	Penulis	Judul	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
		TANGGA MAS CHEMICAL DENGAN METODE OLAP	<i>(OLAP), Business intelligence Roadmap</i>	masih kurang optimal dalam mengelola data transaksi penjualan barang, sehingga informasi yang dihasilkan belum mampu membantu manajer dalam mendapatkan informasi yang dibutuhkan. Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan melakukan penerapan <i>business intelligence</i> pada CV. Tangga Mas Chemical. menggunakan metode <i>online analytical processing (OLAP)</i> . OLAP digunakan sebagai landasan dalam penelitian ini karena dapat memudahkan pengguna untuk memilih atau melihat data dalam bentuk multidimensi. Proses perancangan <i>business intelligence</i> ini menggunakan <i>business intelligence roadmap</i> dan ETL
6	(Rezkiani, Indrajit, & Fauzy, 2017)	IMPLEMENTASI KONSEP <i>BUSINESS INTELLIGENCE</i> DALAM STRATEGI PEMASARAN PUBLIC TRAINING PADA PT. ZIGOT MEDIATAMA	<i>Business intelligence, Data Mining, Naive Bayes</i>	PT.Zigot Mediatama merupakan perusahaan jasa konsultasi training atau pelatihan yang memiliki beberapa pelayanan seperti <i>public training</i> , inhouse training dan seminar (<i>workshop</i>). Sering terjadi di dalam industri kesulitan dalam meningkatkan jumlah peminat untuk melakukan pelatihan. Strategi pemasaran yang tepat dapat meningkatkan atau memaksimalkan keuntungan yang diperoleh perusahaan. Penelitian ini menggunakan konsep <i>business intelligence</i> dan metode data

No	Penulis	Judul	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
				mining berdasarkan data prospek registrasi peserta untuk proses analisis data.
7	(Prasetya & Susilowati, 2020)	PEMANFAATAN <i>BUSINESS INTELLIGENCE</i> DI PERGURUAN TINGGI	<i>Software Development Life Cycle (SDLC), Online Analytical Processing (OLAP)</i>	Dalam penelitian ini proses Pengembangan <i>Business intelligence</i> di Perguruan tinggi dimulai dengan Analisis dan Integrasi data dengan menggunakan teknik data warehouse dan OLAP. Selanjutnya menentukan KPI dari data-data yang akan dijadikan ukuran. Hasil dari proses-proses dari analisis data akan direpresentasikan dalam bentuk tabel dan grafik bahkan <i>dashboard</i> akan dipakai untuk mengukur kinerja perguruan tinggi serta pengambilan keputusan bagi pimpinan Perguruan Tinggi.
8	(Siska & Putri, 2021)	IMPLEMENTASI <i>BUSINESS INTELLIGENCE</i> UNTUK MENGANALISIS PERBANDINGAN DATA KASUS COVID-19 DI JAWA BARAT SEBELUM PSBB DAN SETELAH PSBB	<i>Business intelligence, Tableau Public</i>	Penelitian ini memiliki tujuan untuk mendeskripsikan kasus Covid-19 dengan <i>Business intelligence</i> sebagai alat analisis yang divisualisasikan ke dalam peta sebaran Orang Dalam Pantauan (ODP), Pasien Dalam Pantauan (PDP), dan Pasien Positif, serta grafik terkonfirmasi sembuh, dan meninggal. Penelitian ini menggunakan data historis kasus Covid-19 Jawa Barat selama 14 hari dengan 3 kejadian, yaitu sebelum, selama dan sesudah dilakukannya Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB). Metodologi dalam penelitian ini

No	Penulis	Judul	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
				adalah analisis deskriptif dengan <i>tools Tableau Public</i> .
9	(Silvana, Akbar, & Derisma, 2017)	PENGEMBANGAN MODEL <i>BUSINESS INTELLIGENCE</i> MANAJEMEN RUMAH SAKIT UNTUK PENINGKATAN MUTU PELAYANAN	<i>Online Analytical Processing (OLAP), Business intelligence Roadmap, Business intelligence</i>	Semen Padang Hospital (SPH) yang merupakan Rumah Sakit perusahaan PT Semen Padang, sudah menggunakan aplikasi Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIMRS), yang dapat mengelola data operasional sehari-hari, namun informasi yang dihasilkan masih sangat terbatas, sehingga pemanfaatan teknologi dan informasi belum maksimal. Peranan IT ini ditingkatkan dengan menerapkan sistem yang mengekstrak dan mengubah informasi bisnis dari data operasional yang ada, sehingga memberikan dukungan terhadap keputusan-keputusan strategis bisnis di rumah sakit. Sistem yang diusulkan adalah pengembangan model <i>Business Intelligence</i> Manajemen Rumah Sakit. Metodologi yang digunakan ada 2 yaitu studi literatur dan observasi di lapangan dengan mengamati berbagai bentuk informasi yang dihasilkan dari aplikasi Sistem Informasi Manajemen (SIM) yang berjalan di rumah sakit serta metode <i>Business intelligence Roadmap</i> yang merupakan metode untuk menggambarkan langkah dan prosedur pengembangan dan penerapan <i>Business intelligence</i> .

No	Penulis	Judul	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
10	(Darman, 2018)	ANALISIS DATA TANAMAN PADI DI INDONESIA MENGGUNAKAN POWER BI	Metode Visualisasi <i>Business intelligence</i>	<p>Dalam penelitian ini informasi kebijakan pemerintah dalam pengembangan komoditas padi sangat penting karena komoditas ini memiliki peran penting dalam menjaga stabilitas kebutuhan pangan nasional. Badan Pusat Statistik adalah lembaga yang memiliki berbagai data sensus dan survei dalam ukuran yang sangat besar. Agar data dapat diolah menjadi informasi yang lebih bernilai dibutuhkan aplikasi <i>business intelligence</i> yang dapat memvisualisasikan data-data tersebut untuk menampilkan informasi produksi dan produktivitas padi yang tinggi maupun yang rendah. Pengelompokan data bertujuan untuk mempermudah pengguna dalam mendapatkan informasi produksi dan produktivitas tanaman padi di setiap daerah sehingga dapat menjadi acuan bagi Kementerian Pertanian dalam perumusan dan penetapan kebijakan di bidang penyediaan prasarana dan sarana pertanian, peningkatan produksi padi dan pertanian lainnya. Pada penelitian ini digunakan salah satu <i>business intelligence software</i> untuk dapat mengelompokkan data tanaman padi serta visualisasinya</p>

Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa penelitian terdahulu menggunakan metode *Online Analytical Processing* (OLAP), metode *Business intelligence Roadmap*, *System Development Life Cycle* (SDLC) dan menerapkan *Business intelligence* untuk memvisualisasikan data yang dimiliki dengan membuat *dashboard*. Dari hasil terdahulu tersebut dapat dilihat pemanfaatan dari *Business intelligence*. Dapat dilihat cakupan penggunaan *Business intelligence* yang cukup luas dalam berbagai bidang dan manfaat positif yang dapat diberikan. Untuk itu dalam penelitian ini, *Business intelligence* akan digunakan dalam membuat desain *dashboard* informasi untuk analisis penjualan perusahaan PT. Jatiwangi Grahatama Properti.

2.2 Kajian Deduktif

Kajian deduktif adalah sekumpulan teori-teori yang memiliki keterkaitan dengan topik permasalahan, adapun teori-teori yang berkaitan dengan topik permasalahan penelitian ini adalah sebagai berikut:

2.2.1 *Business Intelligence*

Business intelligence adalah suatu cara untuk mengumpulkan, menyimpan, mengorganisasikan, membentuk ulang, meringkas data serta menyediakan informasi, baik berupa data aktivitas bisnis internal perusahaan, maupun data aktivitas bisnis eksternal perusahaan termasuk aktivitas bisnis para pesaing yang mudah diakses serta dianalisis untuk berbagai kegiatan manajemen (Akbar, et al., 2017). Kimball dan Caserta mendefinisikan *business intelligence* (BI) sebagai suatu proses ekstraksi data operasional organisasi atau perusahaan, lalu dikumpulkan ke dalam sebuah data warehouse. *Data warehouse* dirancang untuk mendukung sebuah proses lanjutan untuk mendapatkan informasi berharga dengan menggunakan teknik *data mining*.

Hasil analisis data yang diperoleh berupa kunci-kunci pengetahuan bisnis yang bermanfaat dalam peningkatan kinerja organisasi. Visualisasi dari BI dapat disajikan dalam bentuk *dashboard* untuk mendapatkan informasi detail. Tampilan visualisasi di dalam *dashboard* bisa berupa grafik, *pie*, *custom*, *drill down* dan lain sebagainya. *Dashboard* berfungsi sebagai pemantau untuk mewujudkan strategi yang tepat dan berkualitas bagi top level manajemen khususnya yang terkait dengan pengambilan keputusan (Darman, 2018).

2.2.2 Fungsi *Business Intelligence*

Fungsi *Business intelligence* adalah sebagai sistem pendukung pengambilan keputusan dimana sistem dan aplikasi ini mengubah data-data dalam suatu perusahaan atau organisasi (data operasional, data transaksional, atau data lainnya) ke dalam bentuk pengetahuan.

Secara umum, *Business intelligence* bertujuan untuk menyajikan berbagai informasi yang disesuaikan dengan kebutuhan setiap penggunanya. Informasi tersebut dapat berasal dari mana saja, misalnya dari data histori pembelian barang oleh pelanggan, data histori reparasi, data histori komplain, dan sebagainya. Data-data tersebut kemudian diolah dan disajikan dalam bentuk informasi yang mudah dicerna oleh penggunanya dengan satu tujuan yaitu membantu pencapaian tujuan bisnis perusahaan. *Business intelligence* (BI) memiliki karakteristik sebagai pendukung ketersediaan data yang relevan yang akan disajikan pada pengguna. Biasanya, BI mengintegrasikan informasi dari keseluruhan sumber informasi perusahaan sehingga pembuat keputusan dapat membuat analisis dengan berbekal pengetahuan yang lengkap dan *real time* (Imelda, 2013).

2.2.3 Arsitektur pada *Business Intelligence*

Arsitektur pada *Business intelligence* memiliki empat komponen utama yaitu sebagai berikut (Silvana, Akbar, & Derisma, 2017):

1. *Data Warehouse*, yang merupakan sumber data yang tersimpan terdiri dari historical dan sudah diorganisasikan.
2. *Business Analytic*, sekumpulan *tools* yang berguna untuk memanipulasi, *mining* dan menganalisa data pada *data warehouse*.
3. *Business Performance Management* (BPM), digunakan untuk memantau dan menganalisis kinerja.
4. *User Interface (Dashboard)*, menyediakan tampilan grafis atau gambar dari pengukuran performa perusahaan.

2.2.4 Langkah-langkah Proses *Business Intelligence*

Menurut Ronald (2008) ada beberapa bagian dalam solusi *business intelligence* yaitu, keseluruhan proses dalam *business intelligence* dapat diterjemahkan menjadi langkah-langkah dibawah ini (Imelda, 2013):

1. Identifikasi masalah bisnis yang perlu diselesaikan dengan gudang data dan menentukan data yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah tersebut.
2. Identifikasi lokasi dari data-data yang diperlukan dan mengambilnya dari sumber penyimpanannya.
3. Merubah data yang diperoleh dari beragam sumber ke dalam data yang konsisten.
4. Mengambil data yang telah diubah ke dalam lokasi yang tersentralisasi.
5. Membuat sebuah gudang data dengan data yang ada dalam lokasi yang tersentralisasi.
6. Memasang sebuah produk atau aplikasi yang dapat memberikan akses ke data yang ada dalam cube tadi. Ada berbagai macam jalan dan cara untuk berbagai macam tipe pekerjaan ketika berurusan dengan cube.

2.2.5 Manfaat *Business Intelligence*

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari mengimplementasikan *Business intelligence* Adalah sebagai berikut (Sulistyorini, 2010):

1. Meningkatkan nilai data dan informasi organisasi
Melalui pembangunan BI, maka seluruh data dan informasi dapat diintegrasikan sehingga menghasilkan dasar pengambilan keputusan yang lengkap. Informasi-informasi yang dulunya tidak dicakupkan sebagai salah satu faktor pengambilan keputusan (terisolasi) dapat dengan mudah dilakukan ‘*connect and combine*’ dengan menggunakan BI. Data dan informasi yang dihasilkan pun juga menjadi lebih mudah diakses dan lebih mudah untuk dimengerti (*friendly-users infos*).
2. Memudahkan pemantauan kinerja organisasi
Dalam mengukur kinerja suatu organisasi seringkali dipergunakan ukuran yang disebut *Key Performance Indicator* (KPI). KPI tidak selalu diukur dengan satuan uang, tapi dapat juga berdasarkan kecepatan pelaksanaan suatu layanan. BI dapat dengan menunjukkan capaian KPI suatu organisasi dengan mudah, cepat dan tepat. Dengan demikian akan memudahkan pihak-pihak yang terlibat dalam pengambilan keputusan untuk menentukan langkah-langkah antisipasi yang diperlukan.
3. Meningkatkan nilai investasi TI yang sudah ada
BI tidak perlu/harus mengubah atau menggantikan sistem informasi yang sudah digunakan sebelumnya. Sebaliknya, BI hanya menambahkan layanan pada sistem-sistem tersebut sehingga data dan informasi yang sudah ada dapat menghasilkan informasi yang komprehensif dan memiliki kegunaan yang lebih baik.
4. Menciptakan pegawai yang memiliki akses informasi yang baik (*well-informed workers*)
Dalam melaksanakan pekerjaannya, seluruh level dari suatu organisasi (mulai dari pegawai/bawahan sampai dengan pimpinan) selalu berkaitan dan/atau membutuhkan akses data dan informasi. BI mempermudah seluruh level pegawai dalam mengakses data dan informasi sehingga membantu membuat suatu keputusan. Jika kondisi ini

tercapai, maka misi dan strategi organisasi dapat dengan lebih mudah terlaksana dan terpantau tingkat pencapaiannya.

5. Meningkatkan efisiensi biaya

BI dapat meningkatkan efisiensi karena mempermudah seseorang dalam melakukan pekerjaan : hemat waktu dan mudah pemanfaatannya. Waktu yang dibutuhkan untuk mencari data dan mendapatkan informasi yang dibutuhkan menjadi semakin singkat dan cara untuk mendapatkannya pun tidak memerlukan pengetahuan (*training*) yang rumit. Dengan demikian *training-training* yang biasanya sering dilakukan dengan biaya yang cukup besar, dapat dihemat sedemikian rupa.

2.2.6 Metode *Business Intelligence*

Menurut Moss and Atre, *Business intelligence Roadmap* dibagi menjadi 2 metode yaitu metode analisis dan metode perancangan (Berlin & Giap, 2020):

A. Metode Analisis

1. *Justification*

Tahapan awal dalam merancang sebuah aplikasi *Business intelligence* yang harus dilakukan adalah pengecekan atau pemeriksaan serta pengumpulan informasi yang dibutuhkan seperti strategi, tujuan dan sasaran sebuah organisasi.

2. *Planning*

Pada tahapan ini ada dua kegiatan utama yang harus dilakukan yaitu *Project Planning* dan *Enterprise Infrastructure Evaluation*. *Project Planning* dibuat agar perancangan aplikasi bisa selesai tepat waktu. *Enterprise Infrastructure Evaluation* digunakan karena membangun aplikasi *business intelligence*, harus melakukan perancangan infrastructure agar dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan. Seperti *Technical Infrastructure* dan non-technical infrastructure

3. *Business Analysis*

Pada tahapan ini memiliki empat kegiatan utama yang dijalani yaitu *project requirement definition*, *data analysis*, *application prototyping* dan *metadata repository analysis*.

- a. *Project Requirement Definition* adalah tahapan pengecekan infrastruktur yang ada apakah sesuai dengan infrastruktur yang dibutuhkan, baik *technical* dan *non-technical*, jika sudah sesuai aplikasi dapat diterapkan.
- b. *Data Analysis* adalah melakukan analisa atau pengecekan kualitas pada data-data tersebut, apakah kualitas data-data tersebut baik atau tidak.
- c. *Application Prototyping* adalah tahapan membuat rancangan fitur-fitur yang disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan, kemudian aplikasi dibuat sesuai dengan fitur-fitur yang disepakati atau disetujui ke dalam bentuk prototype.
- d. *Metadata Repository Analysis* dirancang untuk menyimpan informasi kontekstual, hanya saja metadata berbeda dengan database pada umumnya yang digunakan untuk menyimpan data aplikasi bisnis. biasanya metadata digunakan untuk membantu merubah bentuk data ke dalam informasi sehingga memudahkan manajerial mengetahui informasi mengenai data-data yang akan digunakan.

B. Metode Perancangan

1. *Design*

a. *Database design*

Perancangan mengenai database ini dilakukan untuk menunjang aplikasi yang akan dibangun dengan membuat *star schema* ataupun *snowflake*

b. *ETL design*

Tahapan ini dilakukan jika kualitas data tersebut kurang baik, jika kualitas data tersebut sudah baik, maka proses ini tidak perlu dilakukan.

c. *Metadata repository design*

Pada Tahapan ini akan dilakukan Perancangan metadata repository Ini dilakukan untuk menjelaskan sumber database yang digunakan.

2. *Construction*

a. *ETL Development*

Pada bagian ini menjelaskan tentang proses penggambaran ETL yang dilakukan dalam pembuatan *dashboard business intelligence*. Sebaiknya tahapan ini dilakukan jika kualitas data-data tersebut buruk, jika kualitas data-data tersebut baik, tahapan ini tidak dilakukan.

b. *Application Development*

Pada tahapan ini berupa tahapan-tahapan pembuatan *dashboard business intelligence* dan hasil tampilan dari aplikasi yang dibuat.

c. *Metadata Repository Development*

Pada tahapan ini menampilkan hasil dari masing-masing metadata repository yang telah dibuat sebelumnya dalam proyek sesuai dengan informasi yang akan dihasilkan. Metadata repository ini mengandung tentang data-data dari OLAP.

2.2.7 *Online Analytical Processing (OLAP)*

OLAP adalah metode untuk menganalisis data multidimensi dari banyak perspektif yang berbeda yang memungkinkan pengguna untuk mengidentifikasi masalah dan peluang dari tren bisnis yang ada. OLAP adalah penyatuan data, penyesuaian, analisis, dan konsolidasi volume besar data multidimensi. OLAP adalah suatu yang mendeskripsikan sebuah teknologi yang menggunakan perspektif multidimensi data agar cepat dalam mengakses informasi untuk keperluan analisis (Achmad, Andre, & Susilawati, 2020).

OLAP merupakan salah satu metode yang digunakan untuk melakukan analisis, dengan OLAP dapat mengolah dan menganalisis data dari berbagai dimensi, melakukan penelusuran data menuju ke arah detail (*drill-down*) dan menuju ke arah global (*drill-up*), serta mengaitkan data/informasi dari beberapa sumber (*drill-through*) (Silvana, Akbar, & Derisma, 2017).

2.2.8 Data Warehouse

Data Warehouse (sistem gudang data) dibangun untuk mengatasi masalah teknis dan bisnis dalam kasus-kasus yang berkaitan dengan penggunaan data dan informasi untuk mengambil keputusan bisnis dan manajemen. Data hanya diambil dan diproses sekali, disimpan di dalam data warehouse (proses ini disebut ETL = *Extract, Transform, Load*), hanya bagian proses yang unik dari setiap pemakai data yang dilaksanakan masing - masing (biasanya menggunakan software khusus - *specialized tool*). Fungsi utama *Data Warehouse* adalah : Mengambil, mengumpulkan, mempersiapkan, menyimpan, dan menyediakan data untuk pemakai atau aplikasi yang bersifat *query/reporting* (Ariani, Tania, & Indah, 2016).

2.2.9 Proses Extract/Transform/Load (ETL)

Proses Extract/Transform/Load (ETL) adalah proses yang paling kompleks dalam sebuah proyek BI karena disinilah kualitas dari sebuah data warehouse diperhitungkan, di mana proses validasi data, *data cleansing* dilakukan dalam proses ETL. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah membuat dokumen *source-to-target mapping*, melakukan tes terhadap fungsi alat bantu ETL, merancang alur proses ETL, merancang program ETL, dan setup ETL staging area (Ariani, Tania, & Indah, 2016).

Tahap ETL (*extract, transfer, load*) merupakan pekerjaan yang paling membutuhkan tenaga dan waktu yang banyak sehingga pengembangan BI harus memperhatikan tahapan ini. Kelemahan pada tahapan ini akan mempengaruhi keberhasilan implementasi BI secara keseluruhan (Nazwirman, 2014). Berikut ini adalah tahapan *Extraction, Transformation, Loading* (Alhadi, Fitri, & Andrianingsih, 2021):

A. *Extraction*

Data yang telah dikumpulkan dari hasil entry di kecamatan setiabudi dapat dilakukan pemilihan data yang dapat digunakan sesuai permintaan analisis, data ini yang sudah

dipisahkan, kemudian bisa dimasukkan kedalam tabel baru, pengelompokan data pada kasus ini yang diangkat sebagai contoh untuk dikelompokkan data masyarakat kategori penerima bantuan sosial dari kecamatan setiabudi.

B. Transformation

Data ini dapat dipergunakan dan dapat diolah, data hasil dari extraction, data yang sudah diformulasikan ulang hanya untuk menunjukkan data yang detail dan lebih rinci. Data yang diambil kemudian dilakukan penggabungan data kedalam kualitas yang lebih tinggi.

C. Load Data

Data tersebut sudah diformulasikan ulang, untuk dibuat ke dalam suatu tabel berdasarkan kriteria data, data yang bisa disusun rapi ke dalam database. Data tersebut akan menunjukkan hasil dari analisa kedalam bentuk visual dan *dashboard/chart*.

2.2.10 Visualisasi Data

Istilah “Visualisasi data” dapat didefinisikan dalam beberapa cara. Sebagian besar definisi berfokus pada koneksi antara data dan teknologi komputer untuk mengubah data menjadi bentuk visual atau sonik. Proses dasar visualisasi data dalam bentuk apapun dapat diubah menjadi gambar grafis. Saat pengguna membaca atau melihat gambar grafis, gambar tersebut diinterpretasikan melalui sistem kognitif manusia untuk memperoleh wawasan atau pemahaman akan informasi yang berguna (Qi Li, 2020). Visualisasi data dapat menggambarkan relasi dan pola antara variabel yang ada dalam data. Para pengambil keputusan akan melihat koneksi antara data yang bersifat multidimensi. Tujuan pokok visualisasi data ialah untuk mengkomunikasikan informasi secara jelas dan efektif melalui sarana grafis. Visualisasi yang baik tentu terfokus, memberikan jawaban yang jelas, dan tidak terlalu detail (Madyatmadja, Nuramalia, Kusumawati, Jamil, & Kusumawardhana, 2021). Menurut Kosara dalam Azzam et al. (2013), visualisasi data memiliki tiga kriteria, Adapun kriteria tersebut adalah sebagai berikut;

1. Proses didasarkan pada data kualitatif dan kuantitatif.
2. Menghasilkan keluaran yang berasal dari data awal.
3. Keluaran dapat dibaca oleh penggunaan dan mendukung proses eksplorasi, pemeriksaan, dan komunikasi data.

Selanjutnya Azzam et al. (2013) mengemukakan bahwa visualisasi data telah dimulai sejak zaman Circa pada abad ke-950 sebelum Masehi untuk menunjukkan perubahan posisi tujuh benda langit. Kemudian pada era tahun 2007 penggunaan internet mulai berkembang dan visualisasi data digunakan untuk menyampaikan informasi kepada masyarakat luas agar masyarakat dapat melakukan analisis secara mandiri. Sejak itu, visualisasi data terus berkembang hingga saat ini (Saputra, 2017). Kemudian dijelaskan kembali oleh Azzam et al. (2013), Secara umum, tujuan dari dilakukan visualisasi data adalah sebagai berikut;

1. Meningkatkan pemahaman tentang suatu program, konteks, dan sejarahnya.
2. membantu pengumpulan data.
3. melakukan analisis terhadap beberapa bentuk data.
4. berkomunikasi dengan stakeholder.

2.2.11 Business Intelligence Dashboard

Dashboard adalah sebuah sistem informasi yang menyajikan informasi mengenai indikator utama dari aktivitas organisasi secara sekilas (Eckerson, 2006). Biasanya *dashboard* menghasilkan model yang digunakan untuk pengembangan *dashboard* bagi kebutuhan monitoring dan evaluasi kinerja dari suatu perusahaan. *Monitoring* dan evaluasi kinerja dilakukan secara terus menerus oleh suatu perusahaan untuk memastikan bahwa proses bisnis yang dijalankannya dapat mencapai tujuan yang telah ditetapkan melalui strategi pengelolaan yang tepat (Hariyanti, Werdiningsih, & Surendro, 2011).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek penelitian ini berfokus pada perancangan *dashboard* informasi untuk visualisasi data penjualan dan data penting lainnya pada perusahaan dengan metode *business intelligence*, visualisasi ini bertujuan untuk pengambilan keputusan secara objektif. Data penelitian yang diolah berdasarkan data dari PT. Jatiwangi Grahatama Properti yang berlokasi di Kota Bandar Lampung, Lampung. Dengan melakukan penelitian ini diharapkan PT. Jatiwangi Grahatama Properti dapat memperoleh informasi gambaran kondisi bisnis yang terjadi dan dapat digunakan untuk pembuatan keputusan dari *dashboard* informasi yang dirancang.

3.2 Identifikasi Masalah

PT. Jatiwangi Grahatama Properti adalah salah satu dari perusahaan properti yang ada di Lampung. PT. Jatiwangi Grahatama Properti memiliki komitmen untuk memberikan pelayanan terbaik kepada pelanggannya dengan menyediakan pilihan properti yang sesuai keinginan pelanggannya. Untuk mengetahui jenis properti yang diminati oleh pelanggan PT. Jatiwangi Grahatama Properti membutuhkan metode untuk mempermudah mengolah informasi yang dapat diperoleh untuk mengetahui kondisi pasar saat ini.

Hal ini bertujuan untuk meminimalisir kerugian yang dapat terjadi. Untuk dilakukan perancangan desain *dashboard* informasi yang dapat memberikan wawasan dari data-data yang dimiliki. Data yang digunakan dalam metode *business intelligence* ini berisi data yang bersifat nyata, sesuai dengan kebutuhan perusahaan, mudah untuk dipahami dan diolah sehingga dapat memberikan wawasan mengenai kondisi yang benar terjadi di pasar.

3.3 Perumusan Masalah

Pada perumusan masalah peneliti menentukan masalah yang menjadi topik pada penelitian berdasarkan hasil identifikasi pada tahap sebelumnya.

3.4 Kajian Literatur

Kajian literatur dilakukan untuk memahami penelitian yang sudah ada dan berhubungan dengan permasalahan pada penelitian ini, juga untuk memahami landasan teori yang ada dengan baik pada penelitian ini. Kajian literatur terdapat dua jenis, berupa kajian induktif dan deduktif. Kajian deduktif adalah kajian membahas teori-teori yang berhubungan dengan permasalahan dan topik pada penelitian yang dilakukan. Kajian induktif berupa hasil penelitian terdahulu dan menjadi bahan perbandingan untuk mencari kebaruan dari penelitian ini.

3.5 Alat Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan beberapa alat yang digunakan untuk memudahkan proses penelitian. Adapun alat penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.5.1 Microsoft Power BI

Software Microsoft Power BI ini berguna untuk menganalisis data yang diperoleh dengan luaran berupa *dashboard*. *Power BI* sangat sederhana dan cepat, yang mampu menciptakan wawasan dari spreadsheet excel atau database lokal. Tetapi *Power BI* juga tangguh dan bermutu tinggi, siap untuk analisis pemodelan dan real time yang ekstensif, serta pengembangan khusus. Jadi *Power BI* bisa menjadi alat laporan dan visualisasi pribadi, dan

juga dapat berfungsi sebagai analitik dan mesin keputusan di belakang proyek kelompok, divisi, atau seluruh perusahaan (Akbar, Rasyiddah, Anrisya, Julyazti, & Syaputri, 2018). Dengan *Power BI*, dapat dihasilkan *dashboard* informasi yang berisikan wawasan dari data-data yang digunakan.

3.5.2 Microsoft Excel

Software Microsoft Excel digunakan untuk mengolah data manajemen dan proses administrasi. *Excel* sering digunakan untuk membuat atau menyimpan data laporan dari berbagai kegiatan bisnis dalam skala besar. *Software Microsoft Excel* berguna sebagai format data yang diperlukan dalam penelitian ini, dengan format excel tersebut data dapat dengan mudah dianalisis dengan *software Microsoft power BI*.

3.6 Pengumpulan Data

3.6.1 Sumber Data

Terdapat dua sumber data yang digunakan, yaitu data primer dan data sekunder. Kedua sumber data tersebut dibutuhkan untuk memperkuat dan melengkapi penelitian berdasarkan permasalahan dan teori-teori yang terkait. Berikut penjelasan jenis data tersebut:

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang dikumpulkan secara langsung dilapangan. Pada penelitian ini data yang dikumpulkan yaitu data konsumen, transaksi penjualan, karyawan dan tipe properti yang terjual. Data tersebut dikumpulkan melalui wawancara, kuesioner dan pengambilan data dari database yang dimiliki perusahaan.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang didapatkan secara tidak langsung yang didapatkan dari jurnal, buku, artikel, website dan sebagainya. Dalam penelitian ini data sekunder digunakan untuk pelengkap dan memperkuat penelitian. Data sekunder tersebut berupa data pertumbuhan penduduk di Lampung, data pendapatan penduduk, data pertumbuhan harga properti yang ditawarkan di Lampung dan data-data lain yang diperlukan dalam analisis penjualan perusahaan

3.6.2 Teknik Pengumpulan Data

Pada pengumpulan data ini dilakukan dengan metode berdasarkan kebutuhan penelitian. Berikut merupakan beberapa teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Wawancara

Wawancara adalah aktivitas komunikasi antara pewawancara dan responden yang bertujuan untuk menggali informasi untuk mendapatkan data terkait yang diperlukan dalam penelitian. Dilakukan wawancara langsung dengan pemilik perusahaan untuk mengetahui data apa saja yang diperlukan dan diperbolehkan perusahaan.

2. Kuesioner

Kuesioner adalah metode pengumpulan data yang berisi daftar pertanyaan. Daftar pertanyaan ini diisi oleh responden. Dalam penelitian ini kuesioner digunakan untuk menentukan apakah desain *dashboard* informasi yang dapat memberikan wawasan dari data-data yang dimiliki sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

3. Studi Literatur

Pada penelitian ini dilakukan studi literatur dengan mengumpulkan informasi dari penelitian terkait sebagai pelengkap data dan memperkuat penelitian.

4. Observasi

Observasi adalah metode pengumpulan data dengan mengamati dan mencatat secara sistematis terhadap kejadian yang menjadi sasaran observasi. Peneliti melakukan

pengamatan pada perusahaan berdasarkan data yang dibutuhkan dan data lain diluar perusahaan yang berhubungan dengan kebutuhan penelitian.

3.6.3 Data yang Dianalisis

Pemilihan data-data yang digunakan berdasarkan hasil wawancara dengan pihak perusahaan untuk menentukan wawasan informasi yang diperlukan. Data yang digunakan yang berasal dari perusahaan sendiri adalah data penjualan perumahan dan beserta data latar belakang pelanggan. Ini dilakukan untuk mengetahui wawasan yang ada dari hasil penjualan yang telah dilakukan baik dari tipe rumah dan perumahan yang dijual ataupun pelanggan perumahan.

Selain itu juga digunakan jurnal atau artikel terkait yang berasal dari luar perusahaan sebagai referensi. Salah satunya adalah data seputar Provinsi Lampung seperti jumlah penduduk, laju pertumbuhan penduduk, UMP daerah Lampung dan lain sebagainya. Data seputar Provinsi Lampung ini berguna karena target pasar utama adalah masyarakat Provinsi Lampung. Sebagai contoh dengan mengetahui jumlah penduduk dan laju pertumbuhan penduduk, perusahaan dapat memperkirakan permintaan akan kebutuhan hunian bagi masyarakat Provinsi Lampung. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sari (2020) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh jumlah penduduk terhadap permintaan perumahan positif dan signifikan. Dengan mengetahui UMP daerah Lampung maka dapat diperkirakan pendapatan masyarakat Lampung. Pendapatan berpengaruh positif dan signifikan terhadap permintaan rumah di Indonesia (Afika & Ariusni, 2019).

3.7 Pengolahan Data

Tahap ini dilakukan analisis data yang diperoleh selama penelitian yang berasal dari perusahaan maupun dari luar perusahaan.

3.7.1 Extract, Transform, Loading dan Forecast

Pembersihan data pada penelitian dengan *Microsoft Excel* untuk membuang data yang tidak dibutuhkan dan dilakukan peramalan untuk memprediksi data yang belum ada. Semua data yang diperoleh diubah dalam bentuk excel untuk memudahkan pengolahan data menggunakan *Microsoft Excel*.

3.7.2 Data Warehouse

Data warehouse merupakan tempat penyimpanan data yang telah dilakukan pembersihan dan dipetakan pada proses ETL.

3.7.3 OLAP

Proses OLAP merupakan metode pendekatan untuk menyajikan jawaban dari permintaan proses analisis yang bersifat dimensional secara cepat yakni teknologi yang dapat mengoleksi, menyimpan, memanipulasi suatu data multidimensi untuk tujuan analisis. Proses ini dilakukan dengan menggunakan *Software Microsoft Power BI*.

3.7.4 Dashboard

Setelah dilakukan analisis dengan *Software Microsoft Power BI*, didapatkan luaran berupa desain *dashboard* informasi yang memuat visualisasi dari data yang didapatkan. Informasi yang dihasilkan diharapkan dapat memberikan wawasan mengenai kondisi pasar yang ada.

3.7.5 Pengujian *Dashboard*

Setelah *dashboard* informasi dihasilkan, dilakukan pengujian apakah *dashboard* informasi ini sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Dilakukan *usability testing* untuk mengetahui apakah perusahaan dapat dengan mudah menggunakan desain *dashboard* informasi yang telah dibuat.

3.8 Pembahasan

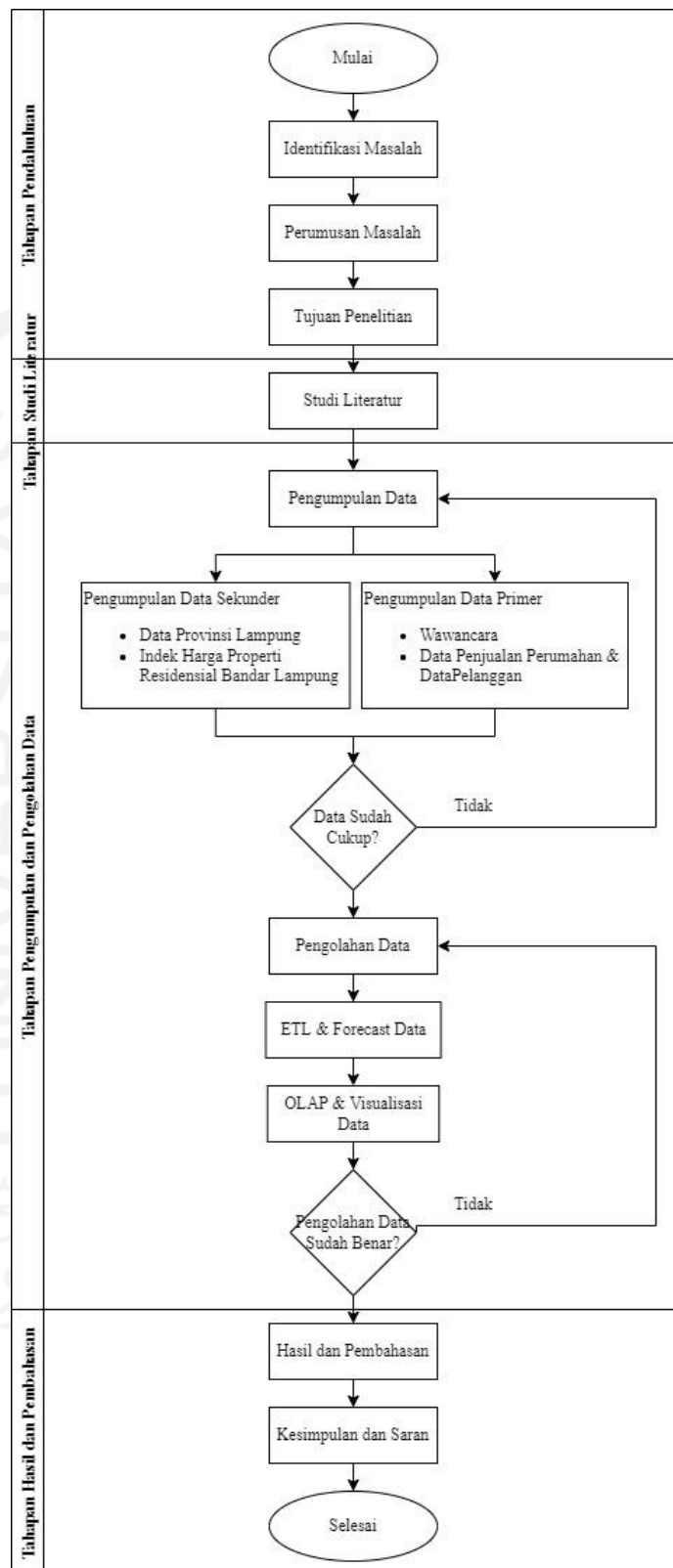
Setelah hasil dari analisis diperoleh, langkah selanjutnya yaitu mendiskusikan kembali hasil yang sudah diperoleh. Pembahasan dan analisis hasil berdasarkan rumusan masalah dan pengolahan data yaitu pengimplementasian *business intelligence*.

3.9 Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini merupakan tahap terakhir dari penelitian ini. Pada tahap ini hasil yang didapatkan dari disimpulkan dengan menjawab rumusan masalah pada BAB 1. Selain itu memberikan beberapa rekomendasi ataupun saran untuk penelitian selanjutnya.

3.10 Diagram Alat Penelitian

Alur penelitian adalah langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian yang ditunjukkan dengan diagram alir. Berikut merupakan diagram alur penelitian yang ada:



Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini akan dilakukan pembahasan dari hasil penelitian, yaitu bagaimana hasil dari pengolahan data penjualan perumahan yang dilakukan oleh PT. Jatiwangi Grahatama Properti dan juga data-data lain yang diperlukan dalam analisis penjualan perusahaan PT. Jatiwangi Grahatama Properti sehingga dihasilkan output berupa *dashboard* informasi dan tampilan visualisasi yang dapat memberikan wawasan mengenai kondisi bisnis perusahaan dan pasar perumahan yang ada di Provinsi Lampung.

4.1 Analisis Sumber Data dan Kebutuhan Data

Sub bab ini menjelaskan mengenai analisis sumber data data apa saja yang digunakan dalam penelitian implementasi *business intelligence* ini.

4.1.1 Profil Perusahaan

PT. Jatiwangi Grahatama Properti adalah perusahaan yang bergerak pada bidang properti atau perumahan di Lampung. Jenis perumahan PT. Jatiwangi Grahatama Properti berupa jenis komersial dan juga FLPP/Subsidi. Untuk tipe rumah yang dijual bermacam-macam, berdasarkan jenis bangunannya terdiri jenis kecil berupa tipe “36/150” dan “36/72”, jenis sedang- menengah berupa tipe “42/72” dan “45/80”, jenis sedang-besar dengan tipe “55/105” dan “70/90”. Untuk perumahan yang dimiliki dan digunakan datanya dalam penelitian ini berupa perumahan “Jatiwangi lestari”, perumahan “Garden 1”, perumahan “Garden 2”, perumahan “Garden 3”, perumahan “Cempaka, perumahan “Happy Land” dan perumahan “Happy Hill”. Semua perumahan tersebut berlokasi di Bandar Lampung.

4.1.2 Sumber Data

Pada bagian ini, dilakukan kegiatan *Justification* atau menentukan kebutuhan bisnis mengidentifikasi sumber data operasional, menentukan objektif BI, dan mengajukan solusi BI. Untuk mendapatkan informasi yang diinginkan, maka dibutuhkan data-data yang akan digunakan untuk pembuatan. Tujuan dari penelitian membuat desain *dashboard* ini adalah untuk mengetahui kondisi pasar dan permintaan properti yang terjadi di Provinsi Lampung.

Untuk mendapatkan informasi yang diinginkan, maka dilakukan *Planning* atau perencanaan awal berupa pemilihan jenis data, pemilihan sumber data dan juga jangka waktu penelitian. Adapun data yang digunakan adalah data penjualan yang dilakukan PT. Jatiwangi Grahatama Properti dari enam perumahan yang dimiliki dari tahun 2017-2022. Untuk jumlah data penjualan yang didapatkan sebanyak 395 penjualan dari ke-6 perumahan. Untuk informasi yang didapatkan dari data penjualan tersebut dibagi menjadi 2 bagian, yang pertama adalah data pembelian jenis rumah dan data pembeli.

Tabel 2. Isi Tabel Data Pembeli Bagian Pertama

Nama Perumahan	Nomor Perumahan	Lebar Jalan	Tipe	Luas Bangunan	Luas Tanah	Lokasi Komplek Perumahan
Jatiwangi lestari	JK1	6	36/150	36	150	Labuhan Dalam
Jatiwangi lestari	JK2	6	36/150	36	150	Labuhan Dalam
Jatiwangi lestari	JK3	6	36/150	36	150	Labuhan Dalam
Jatiwangi lestari	JK4	6	36/150	36	150	Labuhan Dalam
Jatiwangi lestari	A1	6	36/150	36	150	Labuhan Dalam

Tabel 3. Isi Tabel Data Pembeli Bagian Kedua

Jenis Cluster /Non-cluster	Klasifikasi	Jenis Pembayaran	Harga Pokok	Harga Jual	Keuntungan
Non Cluster	Komersial	Kredit Developer	76.650.000,00	105.000.000,00	28.350.000,00
Non Cluster	Komersial	Kredit Developer	76.650.000,00	105.000.000,00	28.350.000,00
Non Cluster	Komersial	Kredit Developer	76.650.000,00	105.000.000,00	28.350.000,00
Non Cluster	Komersial	Kredit Developer	76.650.000,00	105.000.000,00	28.350.000,00
Non Cluster	Komersial	Kredit Developer	76.650.000,00	105.000.000,00	28.350.000,00

Adapun setiap data memiliki atribut. Dalam data pembelian ini data atribut pembelian jenis rumah terdiri dari:

1. Nama perumahan.
2. Nomor Perumahan.
3. Klasifikasi jenis rumah.
4. Tipe rumah.
5. Luas bangunan.
6. Luas Tanah.
7. Lokasi Komplek Perumahan.
8. Jenis Cluster/ Non-cluster.
9. Lebar Jalan.
10. Jenis Pembayaran.
11. Harga Pokok.
12. Harga Jual.
13. Keuntungan.

Tabel 4. Tabel Data Pembeli Rumah

Pembeli Properti	Usia Pembeli	Pembagian Usia Pembeli	Pekerjaan Pembeli	Pendidikan Akhir	Sumber Marketing Pembelian	Tahun Pembelian
Pelanggan 1	30	Usia 30-34 tahun	Guru	S1	Facebook	2017
Pelanggan 2	30	Usia 30-34 tahun	karyawan swasta	S1	Facebook	2017
Pelanggan 3	30	Usia 30-34 tahun	Buruh	SMA	Facebook	2017
Pelanggan 4	30	Usia 30-34 tahun	Kepolisian RI	D3	Instansi	2017
Pelanggan 5	28	Usia 25-29 tahun	karyawan swasta	SMA	OLX	2017

Sedangkan untuk data atribut pembeli rumah yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Nama pembeli yang disamarkan untuk menjaga privasi dan identitas mereka.
2. Usia Pembeli.
3. Pekerjaan Pembeli.
4. Pendidikan Akhir.
5. Sumber Marketing Pembelian dimana pembeli mengetahui tentang penjualan properti yang ditawarkan PT. Jatiwangi Grahatama Properti.
6. Tahun pembelian rumah.

Data penjualan tersebut didapatkan dari database penjualan yang dimiliki oleh PT. Jatiwangi Grahatama Properti dalam format file excel. Selain itu juga digunakan data lainnya adalah data jumlah penduduk, laju pertumbuhan penduduk, data penduduk berdasarkan umur dan data penduduk lampung yang umurnya 15 tahun keatas di Provinsi Lampung dari tahun 2017-2021 dan jumlah UMP Provinsi Lampung dari tahun 2017-2022.

Tabel 5. Isi Data Penduduk Lampung

Wilayah	Tahun	Laju Pertumbuhan Penduduk	Jumlah Penduduk	Penduduk Umur 15+ yang Bekerja
Lampung Barat	2017	0,88	298286	172763

Wilayah	Tahun	Laju Pertumbuhan Penduduk	Jumlah Penduduk	Penduduk Umur 15+ yang Bekerja
Tanggamus	2017	1,08	586624	264049
Lampung Selatan	2017	1,01	992763	454422
Lampung Timur	2017	0,89	1027476	484169
Lampung Tengah	2017	0,88	1261498	639486
Lampung Utara	2017	0,46	612100	265131
Way Kanan	2017	1	441922	211912
Tulang Bawang	2017	1,24	440511	205855
Pesawaran	2017	1,07	435827	199288
Pringsewu	2017	0,87	393901	173612
Mesuji	2017	0,6	198092	98391
Tulang Bawang Barat	2017	0,82	269162	139818
Pesisir Barat	2017	0,82	152529	76909
Bandar Lampung	2017	1,82	1015910	437884
Metro	2017	1,4	162976	72541

Data-data tersebut didapatkan melalui website Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung. Dalam penggunaan data-data tersebut, untuk data penduduk berdasarkan umur diketahui BPSP Lampung belum mengeluarkan data untuk tahun 2021. Untuk itu digunakan rumus FORECAST pada excel. FORECAST menghitung prediksi nilai masa depan menggunakan regresi linier, dan dapat digunakan untuk memprediksi nilai numerik seperti penjualan, inventaris, pengeluaran, pengukuran, dan lain-lain. Selain itu untuk membandingkan harga properti yang dijual, digunakan data hasil Survei Harga properti Residensial di Pasar Primer yang diambil dari website Bank Indonesia. Data-data tersebut sudah tersedia dalam format file excel yang dapat diunduh pada website masing-masing.

4.1.3 Informasi Yang Dibutuhkan

Untuk mengetahui informasi apa yang dibutuhkan dilakukan wawancara, observasi dan studi literatur untuk menganalisis kebutuhan informasi bagi PT. Jatiwangi Grahatama Properti. Dengan melakukan metode-metode tersebut peneliti dapat mengetahui kebutuhan informasi

apa saja yang diperlukan. Berdasarkan beberapa metode yang telah dilakukan, diperoleh beberapa kebutuhan informasi yang diperlukan diantaranya:

1. Kebutuhan informasi tentang jumlah penjualan dari tahun 2017 sampai 2022.
2. Kebutuhan informasi tentang jumlah penjualan berdasarkan tipe rumah.
3. Kebutuhan informasi tentang pendapatan penjualan berdasarkan tahun penjualan.
4. Kebutuhan informasi tentang pendapatan penjualan berdasarkan tipe rumah.
5. Kebutuhan informasi tentang perbandingan jumlah penjualan rumah tiap tahun.
6. Kebutuhan informasi tentang jumlah penjualan berdasarkan perumahan.
7. Kebutuhan informasi tentang klasifikasi perumahan yang terjual.
8. Kebutuhan informasi tentang jenis Cluster atau Non-cluster perumahan yang terjual.
9. Kebutuhan informasi tentang jenis pembayaran perumahan yang dilakukan.
10. Kebutuhan informasi tentang lokasi perumahan dan kepadatannya.
11. Kebutuhan informasi tentang usia pelanggan.
12. Kebutuhan informasi tentang pekerjaan pelanggan.
13. Kebutuhan informasi tentang pendidikan akhir pelanggan.
14. Kebutuhan informasi tentang sumber marketing yang digunakan oleh pelanggan.
15. Kebutuhan informasi tentang pertumbuhan penduduk di Provinsi Lampung.
16. Kebutuhan informasi tentang pendapatan penduduk Provinsi Lampung.
17. Kebutuhan informasi tentang umur penduduk Provinsi Lampung dan golongannya.
18. Kebutuhan informasi tentang penduduk yang umurnya 15 tahun keatas dan bekerja.
19. Kebutuhan informasi tentang indek harga perumahan di Provinsi Lampung.

kebutuhan informasi-informasi ini nantinya akan digunakan dalam pengolahan data pada aplikasi *Microsoft Power BI* untuk pembuatan *dashboard* informasi dan visualisasi data sesuai kebutuhan informasi ini.

4.2 Pengolahan Data

Sub bab ini menjelaskan mengenai pengolahan data-data yang akan digunakan dalam penelitian sebelum dilakukan implementasi *business intelligence*. Pada bagian ini dilakukan

proses ETL (*Extract Transform Load*). Adapun langkah-langkah yang harus dilakukan pada proses ini adalah sebagai berikut

1. Ekstraksi data

Pada tahapan ini data-data penjualan perumahan diekstraksi dari sumber data base yang dimiliki perusahaan. Data-data penjualan tersebut diekstraksi dalam bentuk file excel. Hal yang sama dilakukan juga untuk data-data diluar perusahaan seperti data dari website BPS Provinsi Lampung dan website Bank Indonesia. Untuk data dari website tersebut diekstraksi dengan cara di *download* dalam bentuk file excel

2. Transformasi

Pada tahapan ini dilakukan pembersihan dan dilakukan persiapan untuk agregasi untuk analisis. Langkah diperlukan dalam proses ETL karena membantu memastikan data yang akan diolah sepenuhnya siap dan kompatibel. Dalam tahapan ini ditemukan beberapa data yang tidak lengkap dan terduplikasi pada data penjualan perumahan. Hasil akhirnya didapatkan data sebanyak 395 yang sepenuhnya siap untuk digunakan. Untuk data yang didapatkan dari website tidak ditemukan masalah.

3. Memuat data

Pada tahapan akhir ini data yang tidak ditemukan lagi masalah maka dapat dimuat dalam *Microsoft Power BI* untuk dilakukan implementasi *Business intelligence*.

Selain itu dilakukan penggunaan rumus FORECAST pada data excel untuk data penduduk berdasarkan umur.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Kelompok Umur	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
2	15-19	723740	706063	704968	766872	755887	744815	=FORECAST(2021;B2:G2;\$B\$1:\$G\$1)
3	20-24	699208	677298	677303	676943	676551	676056	
4	25-29	680146	660472	658592	657125	655057	652567	
5	30-34	669604	653495	652609	651198	649987	648289	
6	35-39	644360	643374	644388	644399	644123	642922	
7	40-44	569880	597837	609324	619329	625910	631567	
8	45-49	489536	517896	531562	544988	558742	571442	
9	50-54	406584	438842	451288	463678	476150	488769	
10	55-59	309469	349301	364304	378568	392455	406298	
11	60-64	215230	249994	264887	280170	295096	309115	
12	65-69	391318	167290	176111	186047	197100	209236	
13	70-74	-	116233	118356	121261	125276	130596	
14	75+	-	129343	132109	135022	138008	141059	

Gambar 4. 1 Peramalan Data Tahun 2021

Adapun rumus FORECAST yang digunakan adalah “=FORECAST(x, known_y's, known_x's)”. dimana “x” adalah Poin data yang ingin diketahui prediksikan nilainya, “known_y's” adalah array atau rentang data terikat dan “known_x's” adalah array atau rentang data bebas. Pada gambar di atas dapat dilihat penggunaan rumus FORECAST pada excel untuk menemukan kelompok umur 15-19 pada tahun 2021. Penggunaan rumus yang sama juga dilakukan pada kelompok umur lainnya hingga menjadi seperti gambar dibawah berikut ini.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Kelompok Umur	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
2	15-19	723740	706063	704968	766872	755887	744815	765399,2667
3	20-24	699208	677298	677303	676943	676551	676056	668723,7333
4	25-29	680146	660472	658592	657125	655057	652567	645099,1333
5	30-34	669604	653495	652609	651198	649987	648289	642346
6	35-39	644360	643374	644388	644399	644123	642922	643434,4667
7	40-44	569880	597837	609324	619329	625910	631567	649240,4
8	45-49	489536	517896	531562	544988	558742	571442	590243,7333
9	50-54	406584	438842	451288	463678	476150	488769	507742,4
10	55-59	309469	349301	364304	378568	392455	406298	429519,6
11	60-64	215230	249994	264887	280170	295096	309115	331083,4
12	65-69	391318	167290	176111	186047	197100	209236	140079,2667
13	70-74	-	116233	118356	121261	125276	130596	133038,2
14	75+	-	129343	132109	135022	138008	141059	=FORECAST(2021;B14:G14;\$B\$1:\$G\$1)

Gambar 4. 2 Hasil Peramalan Data Tahun 2021

Dari data dapat dilihat ada beberapa nilai peramalan yang tidak dalam bentuk nilai bulat. Untuk itu digunakan rumus ROUNDUP.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Kelompok Umur	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Pembulatan 2021
2	15-19	723740	706063	704968	766872	755887	744815	765399,2667	=ROUNDUP(H2;0)
3	20-24	699208	677298	677303	676943	676551	676056	668723,7333	668724
4	25-29	680146	660472	658592	657125	655057	652567	645099,1333	645100
5	30-34	669604	653495	652609	651198	649987	648289	642346	642346
6	35-39	644360	643374	644388	644399	644123	642922	643434,4667	643435
7	40-44	569880	597837	609324	619329	625910	631567	649240,4	649241
8	45-49	489536	517896	531562	544988	558742	571442	590243,7333	590244
9	50-54	406584	438842	451288	463678	476150	488769	507742,4	507743
10	55-59	309469	349301	364304	378568	392455	406298	429519,6	429520
11	60-64	215230	249994	264887	280170	295096	309115	331083,4	331084
12	65-69	391318	167290	176111	186047	197100	209236	140079,2667	140080
13	70-74	-	116233	118356	121261	125276	130596	133038,2	133039
14	75+	-	129343	132109	135022	138008	141059	143907,5	143908

Gambar 4. 3 Pembulatan Nilai Pada Data

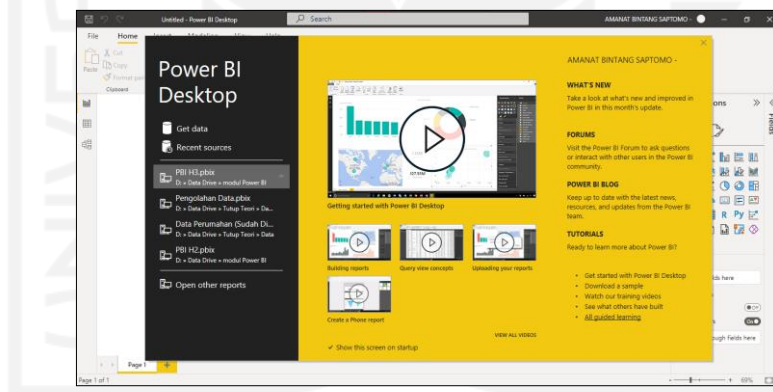
Penggunaan rumus ROUNDUP berfungsi untuk membulatkan angka ke atas. Rumus ROUNDUP adalah “ROUNDUP(number, num_digits)”. Dimana “Number” adalah bilangan riil yang ingin dilakukan pembulatan ke atas dan “Num_digits” adalah jumlah digit pembulatan yang diterapkan pada angka. Pada rumus ini “Num_digits” adalah 0, dimana

angka dibulatkan ke atas ke bilangan bulat terdekat. Dari hasil tersebut data sudah dapat digunakan untuk diolah.

4.3 Implementasi *Business Intelligence*

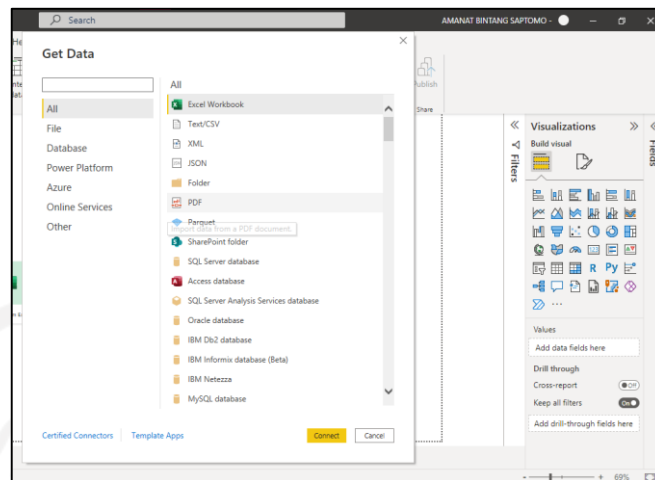
Setelah proses import data yang sudah diproses berhasil dilakukan, dilakukan pengolahan data menggunakan *Microsoft Power BI*. Langkah-langkah yang dilakukan untuk melakukan pengolahan data pada *Microsoft Power BI* adalah sebagai berikut:

1. Langkah pertama adalah membuka aplikasi *Power BI* dengan double klik pada file .exe-nya.
2. Kemudian akan muncul tampilan menu sebagai berikut, langkah selanjutnya adalah pilih menu *Get Data* untuk mengambil data yang akan diolah.

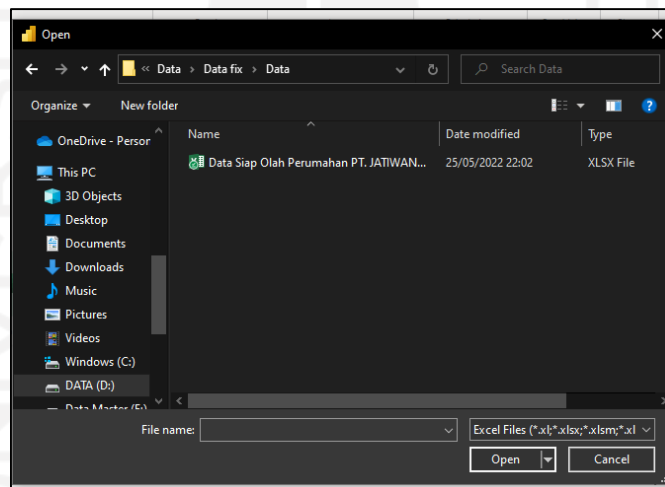


Gambar 4. 4 Tampilan Menu Awal

3. Selanjutnya pilih format data yang digunakan, pada penelitian ini digunakan format excel, kemudian pilih file Data yang digunakan dan klik connect.



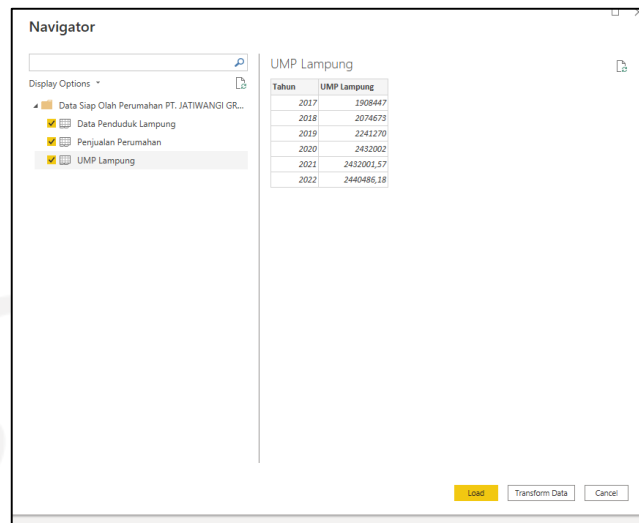
Gambar 4. 5 Memilih Format File



Gambar 4. 6 File Yang Dipilih

Tampilan memilih format data dan mengkoneksikan dapat dilihat pada Gambar.

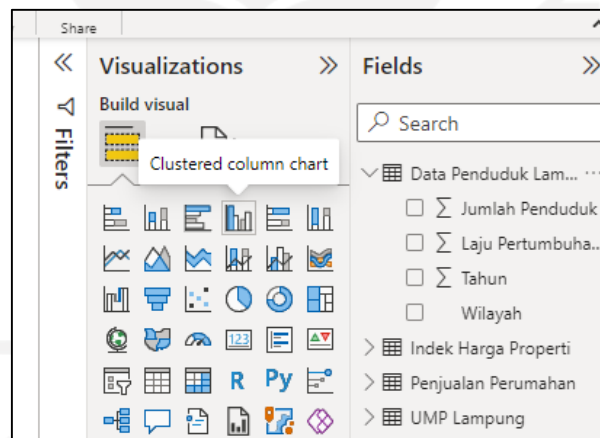
4. Setelah memilih data yang digunakan langkah selanjutnya akan ditampilkan semua tabel pada data. Pilih tabel apa saja yang akan digunakan lalu pilih Load, seperti yang terlihat pada gambar:



Tahun	UMP Lampung
2017	1908447
2018	2074673
2019	2241270
2020	2433002
2021	2433001,57
2022	2440486,18

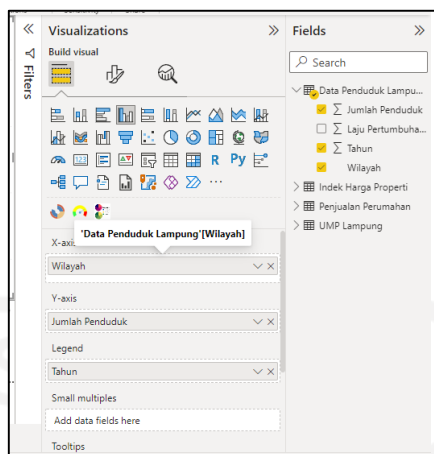
Gambar 4. 7 Tabel Yang Dipilih

5. Kemudian, langkah yang harus dilakukan adalah memilih model diagram yang digunakan untuk membuat visualisasi pada bagian menu *visualization* seperti yang ditampilkan pada gambar

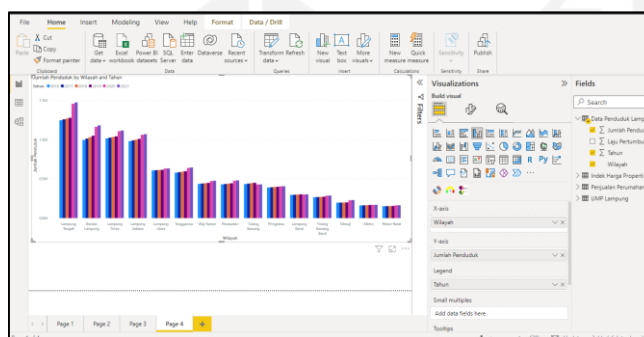


Gambar 4. 8 Pilih Chart Untuk Visualisasi Data

Kemudian pilih Field dari data yang akan ditampilkan visualisasinya agar hasil visualisasi sesuai dengan keinginan seperti pada gambar berikut.



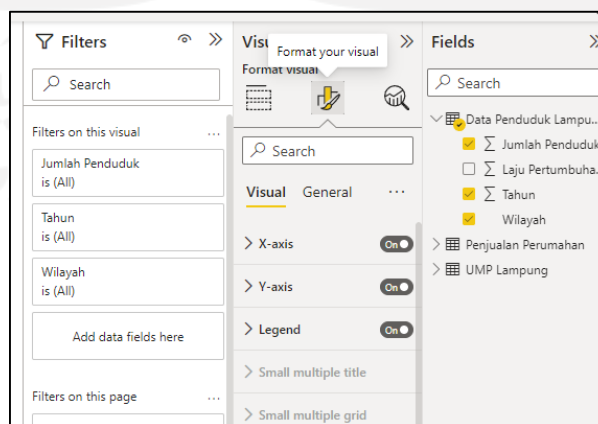
Gambar 4. 9 Memasukkan Data Kedalam Field Yang Sesuai



Gambar 4. 10 Hasil Visualisasi Data

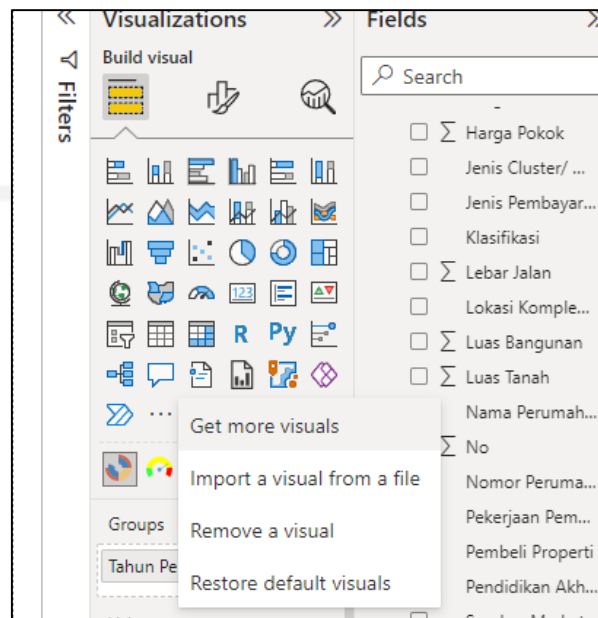
Maka secara otomatis aplikasi akan menghasilkan visualisasi data seperti yang ada pada gambar diatas.

- Langkah terakhir adalah mengatur tampilan visualisasi data. Hal tersebut dapat dilakukan pada menu Format.



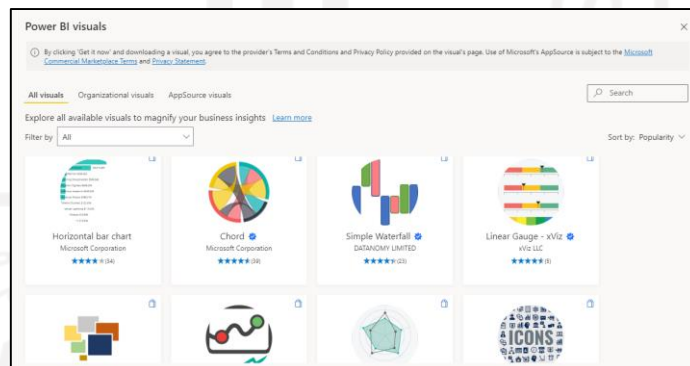
Gambar 4. 11 Pengaturan Visualisasi Data

Tampilan visualisasi data ini penting data yang ditampilkan secara visual memungkinkan pemahaman data menjadi lebih cepat untuk dimengerti.



Gambar 4. 12 Ikon Yang Dipilih

Dalam melakukan visualisasi kita dapat juga menggunakan pilihan chart selain yang ada secara default dengan klik pada icon *Get more visuals*.

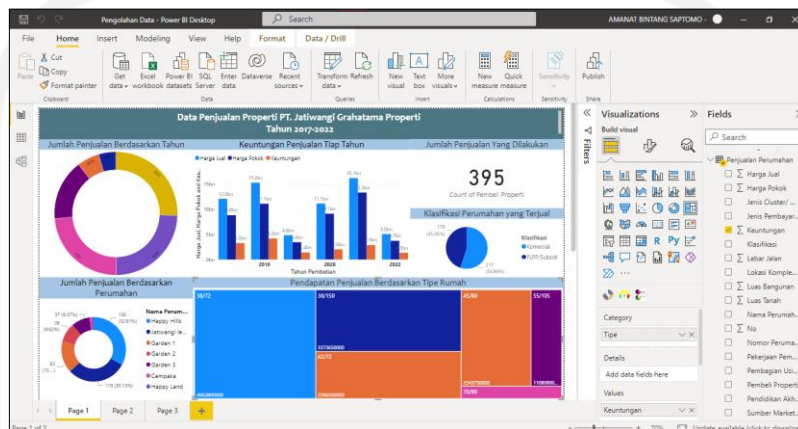


Gambar 4. 13 Opsi Pilihan Chart

Dari sini kita dapat memilih berbagai jenis chart yang diinginkan untuk menghasilkan visualisasi yang optimal sesuai dengan kebutuhan kita.

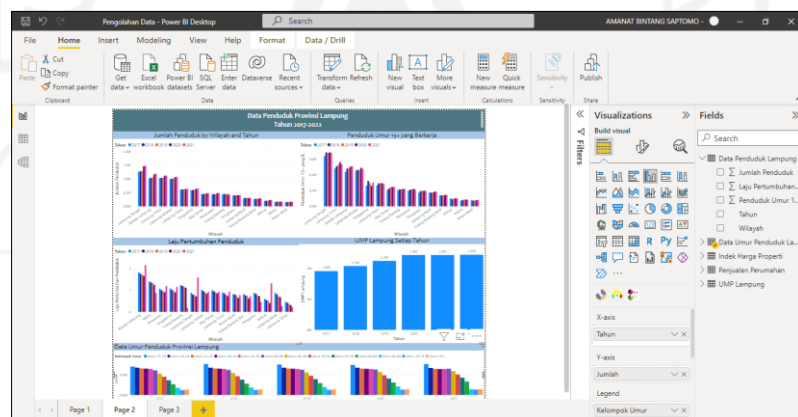
4.4 Hasil Pengolahan Data

Setelah data diolah menggunakan *Microsoft Power BI* maka dihasilkan *dashboard* yang berisikan informasi dari data-data yang digunakan dalam bentuk visual. Bentuk tampilan *dashboard* yang dibangun pada penelitian ini terdiri dari 3 halaman.



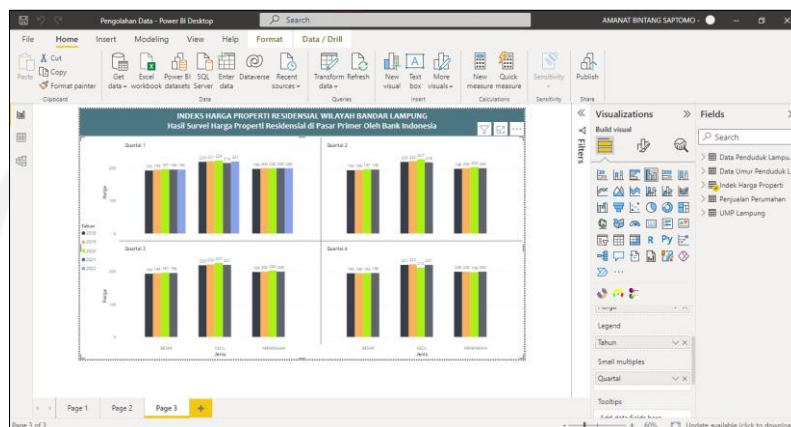
Gambar 4. 14 Halaman Data Penjualan

Pada halaman pertama ini berisikan visualisasi dari data penjualan yang dimiliki perusahaan. Data-data tersebut telah divisualisasikan dalam bentuk chart dan treemap. Dengan mengubah data-data tersebut maka akan lebih mudah mendapatkan informasi yang ada pada data-data tersebut.



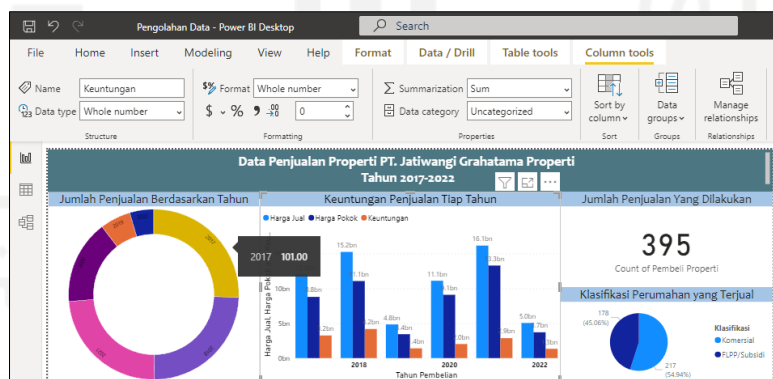
Gambar 4. 15 Halaman Data Provinsi Lampung

Sedangkan untuk halaman kedua berisikan data seputar Provinsi Lampung, seperti data jumlah penduduk, laju pertumbuhan penduduk, umur penduduk, penduduk umur diatas 15 tahun yang bekerja dan data Upah Minimum Provinsi Lampung.



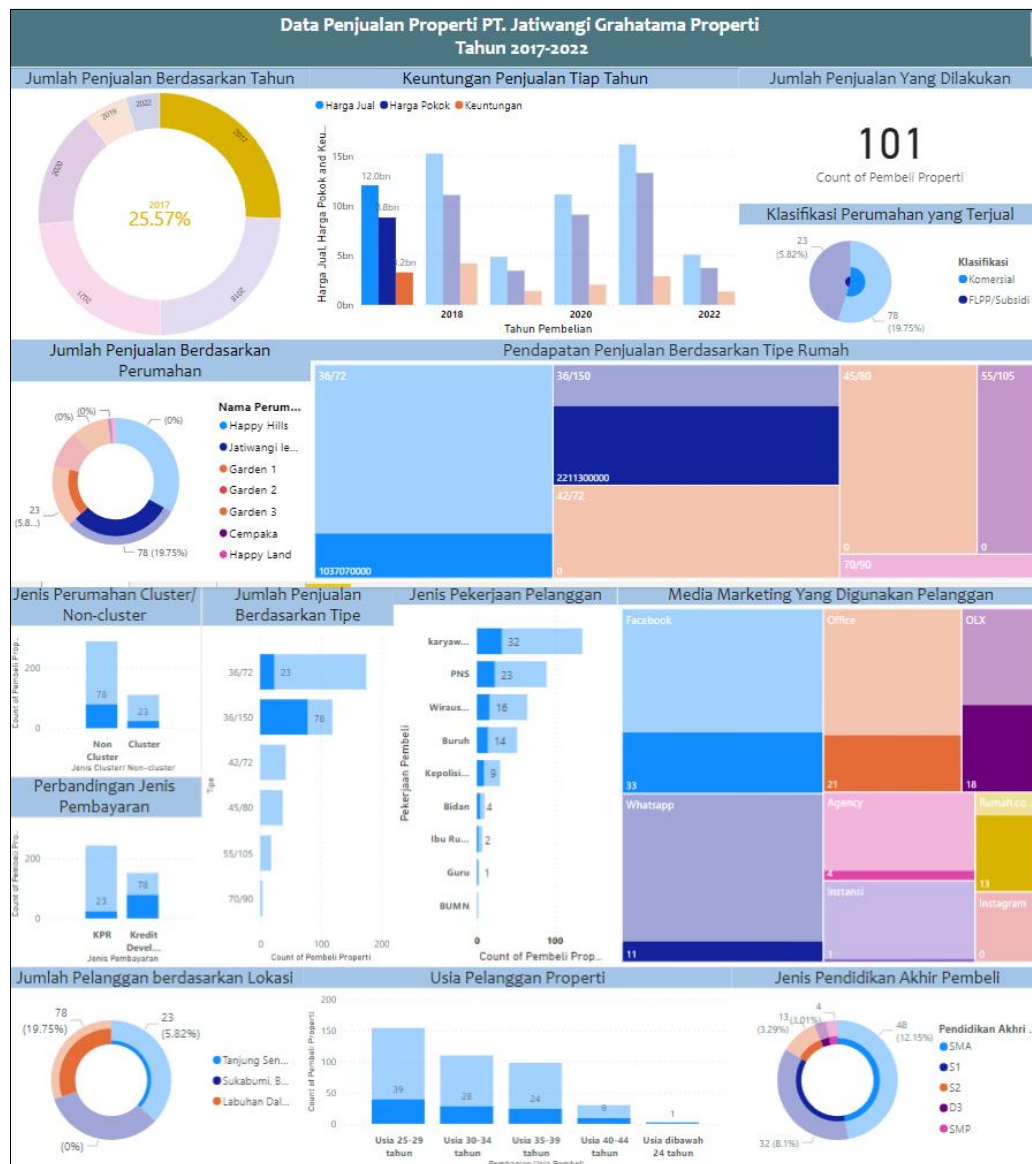
Gambar 4. 16 Indeks Harga Properti Bandar Lampung

Selanjutnya pada halaman ketiga berisikan data visualisasi dari indek harga properti residensial untuk wilayah Bandar Lampung yang berasal dari survey yang dilakukan oleh Bank Indonesia. Untuk dapat memperjelas melihat data yang divisualisasikan kita dapat menggunakan tombol zoom in-out untuk memperbesar halaman *dashboard*.



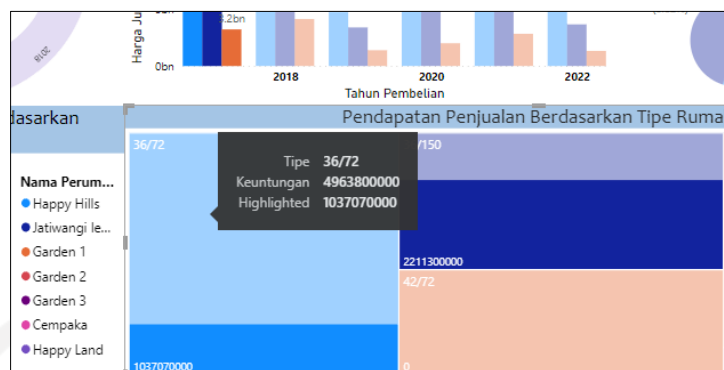
Gambar 4. 17 Tampilan *Dashboard* Data Penjualan

Selain itu kita dapat melihat lagi informasi yang lebih detail dengan melakukan klik pada chart yang ada. Sebagai contoh untuk mendapatkan informasi lebih detail untuk penjualan yang dilakukan pada tahun 2017, kita dapat klik pada pie chart Jumlah Penjualan Berdasarkan Tahun dibagian tahun 2017. Maka dihasilkan tampilan sebagai berikut:



Gambar 4. 18 Data Ter-highlighted

Secara otomatis aplikasi memberikan informasi secara detail mengenai penjualan yang dilakukan pada tahun 2017 dengan memberikan *highlighted* pada chart yang ada pada *dashboard*.



Gambar 4. 19 Pendapatan Penjualan Berdasarkan Tipe Tahun 2017

Dari situ kita dapat ketahui informasi detail, seperti jumlah perumahan yang terdapat penjualan pada tahun 2017, pendapatan dari penjualan berdasarkan tipe rumah, tipe rumah yang terjual pada tahun 2017 dan lain-lain. Dengan menggunakan cara tersebut kita dapat dengan mudah mengerti dan menemukan informasi lebih detail dari data yang kita perlukan.

4.5 Validasi Desain *Dashboard*

Untuk dapat mengetahui apakah desain *dashboard* informasi yang dibuat sesuai dengan kebutuhan perusahaan dan dapat digunakan dengan baik, maka perlu dilakukan pengujian validasi desain. Adapun metode yang digunakan *Usability testing*. *Usability testing* adalah salah satu metode yang digunakan untuk melihat tingkat kemudahan pengguna dalam berinteraksi dengan sebuah sistem informasi (Henriyadi & Mulyati, 2014). Pengujian kebergunaan (*usability testing*) berdasarkan lima komponen yaitu dipelajari (*learnability*), efisien (*efficiency*), mudah diingat (*memorability*), aman untuk digunakan atau mengurangi tingkat kesalahan (*errors*) dan memiliki tingkat kepuasan (*satisfaction*).

Dalam uji ini digunakan kuesioner yang berisikan pertanyaan yang bertujuan untuk mengukur kebergunaan desain *dashboard* informasi yang telah dibuat. Kuesioner ini akan diisi oleh pakar atau pemegang jabatan dari perusahaan. Pakar tersebut adalah pemilik perusahaan, direktur perusahaan dan seorang staff koordinator *finance* dan *accounting* perusahaan. Adapun profil dari responden dalam uji kebergunaan ini adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Profil Responden

No	Jabatan	Pengalaman	Kepentingan
1	Pemilik	7 tahun	Sebagai pemilik, mengetahui informasi kondisi bisnis perusahaan secara menyeluruh untuk pengambilan keputusan.
2	Direktur	7 tahun	Sebagai pemimpin dan pengurus perusahaan, mengetahui kegiatan penjualan dan pencapaian keberhasilan penjualan.
3	Staff Koordinator	6 tahun	Sebagai staff koordinator <i>finance</i> dan <i>accounting</i> , untuk informasi keuntungan dan keuangan.

Adapun kisi-kisi pertanyaan yang diberikan dan pedoman skor dalam kuesioner ini adalah pengukuran skala sebagai berikut: adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Kisi-kisi Pertanyaan Usability Testing

No	Indikator	Kode	Pertanyaan
1	<i>Learnability</i> (A)	A1	Tulisan teks, warna dan visualisasi data (diagram dan chart) yang digunakan pada <i>dashboard</i> mudah dan jelas dipahami
2		A2	Anda merasa mampu dengan mudah memahami isi dan konten informasi yang disajikan
3		A3	Anda dengan mudah dan cepat menerima informasi secara detail dan juga spesifik
4	<i>Memorability</i> (B)	B1	Anda dapat dengan mudah mengetahui dan mengingat navigasi <i>dashboard</i>
5		B2	Anda merasa mudah menggunakan <i>dashboard</i> pada aplikasi <i>Microsoft Power BI</i>
6	<i>Efficiency</i> (C)	C1	Anda merasa mudah memperoleh informasi yang ada terkait data penjualan perumahan
7		C2	Anda merasa mampu menemukan informasi yang dicari

No	Indikator	Kode	Pertanyaan
8	<i>Errors</i> (D)	D1	Apakah anda tidak merasa menemukan visualisasi data yang <i>error</i> dan yang tidak sesuai dengan fungsinya atau mendapatkan informasi yang tidak sesuai keinginan
9	<i>Satisfaction</i> (E)	E1	Anda merasa nyaman dalam menggunakan <i>dashboard</i> pada aplikasi <i>Microsoft Power BI</i>
10		E2	Paduan warna dan tata letak konten nyaman untuk dilihat

Tabel 8. Pedoman Skor Penilaian

Skor	Kategori
1	Sangat Tidak Setuju
2	Tidak Setuju
3	Cukup Setuju
4	Setuju
5	Sangat Setuju

Perhitungan statistik deskriptif dilakukan untuk melihat hasil dari *usability testing* yang dilakukan. Dalam perhitungan statistik deskriptif ini, hasil rata-rata *usability testing* yang dilakukan kemudian dibagi menjadi lima kategori rentang penilaian. (Sukmasetya, Setiawan, & Arumi, 2020).

Tabel 9. Lima Kategori dan Rentang Penilaian

Interval	Kategori
$0 < 1$	Sangat Buruk
$1 < 2$	Buruk
$2 < 3$	Cukup Baik
$3 < 4$	Baik
$4 \leq 5$	Sangat Baik

Bila nilai rata-rata *usability testing* berada pada rentang $0 < 1$ maka dapat dinyatakan *dashboard* informasi tersebut termasuk ke dalam kategori yang sangat buruk, kemudian rentang nilai $1 < 2$ *dashboard* informasi dikatakan memiliki penilaian buruk, untuk rentang nilai $2 < 3$, *dashboard* informasi dinilai cukup baik, rentang $3 < 4$ *dashboard* informasi dikatakan baik dan *dashboard* informasi dinyatakan sangat baik bila penilaian berada pada rentang $4 = < 5$. Adapun untuk hasil penilaian yang dilakukan oleh pakar atau pemegang jabatan dari perusahaan adalah sebagai berikut:

Tabel 10. Hasil Usability Testing

Kode Pertanyaan	Skor Rata-rata Pertanyaan	Total Skor Rata-rata Indikator
A1	4,33	
A2	4,67	4,567
A3	4,67	
B1	5	
B2	5	5
C1	4,67	
C2	4,67	4,67
D1	4	4
E1	4,67	
E2	4	4,335

Dari hasil kuesioner *usability testing* didapatkan hasil pada tabel diatas. Untuk indikator *Learnability* mendapatkan nilai 4,567, indikator *Memorability* mendapatkan nilai 5, indikator *Efficiency* mendapatkan nilai 4,67, indikator *Errors* mendapatkan nilai 4 dan terakhir indikator *Satisfaction* mendapatkan nilai 4,335.

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Pembahasan Hasil Implementasi *Business Intelligence*

Setelah melakukan pengolahan data maka didapatkan hasil berupa *dashboard* yang berisikan visualisasi data yang dapat digunakan untuk memperoleh wawasan dari data. Visualisasi ini berfungsi untuk memudahkan membaca hasil. Dari pengolahan data tersebut dihasilkan tiga halaman *dashboard* dimana halaman pertama berisikan hasil penjualan yang dimiliki perusahaan, kemudian halaman kedua berupa data penduduk Provinsi Lampung dan terakhir lembar ketiga berisikan indek harga properti residensial untuk wilayah Bandar Lampung.

5.1.1 Pembahasan Desain *Dashboard*

Dari hasil *Usability testing*, maka akan diketahui kebergunaan *dashboard* yang telah dibuat. Adapun hasil *Usability testing* yang dilakukan adalah sebagai berikut:

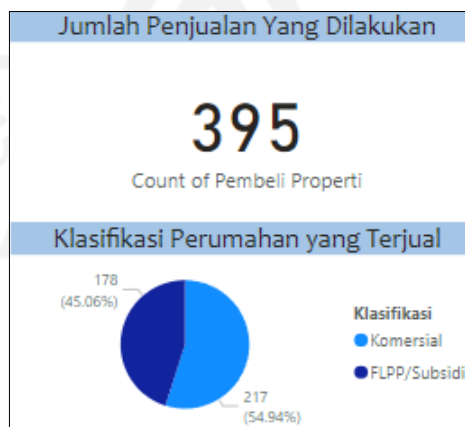
Tabel 11. Skor Indikator

Indikator	Total Skor Rata-rata
<i>Learnability</i>	4,567
<i>Memorability</i>	5
<i>Efficiency</i>	4,67
<i>Errors</i>	4
<i>Satisfaction</i>	4,335

Tabel diatas menampilkan hasil total skor rata-rata tiap indikator dari penilaian *usability* yang dilakukan oleh ketiga responden dari perusahaan. Dari tabel tersebut diketahui bahwa semua indikator berada pada interval $4 \leq 5$ yang berarti “Sangat Baik”. Indikator *Memorability* memiliki nilai terbesar yang menunjukkan bahwa desain *dashboard* mudah untuk diingat. Sedangkan indikator *Errors* menjadi nilai terkecil, tapi meski demikian berdasarkan nilai yang didapatkan menunjukkan desain *dashboard* tidak ada kesalahan besar yang merugikan pengguna. Berdasarkan hasil skor indikator, desain *dashboard* yang dibuat sangat mudah untuk dipelajari (*Learnability*), efektif dalam memberikan informasi wawasan yang diperlukan (*Efficiency*) dan terakhir pengguna merasa sangat puas dengan desain yang dibuat (*Satisfaction*). Hal ini menunjukkan bahwa desain *dashboard* informasi yang dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan perusahaan dan dapat memberikan wawasan informasi kepada perusahaan secara baik.

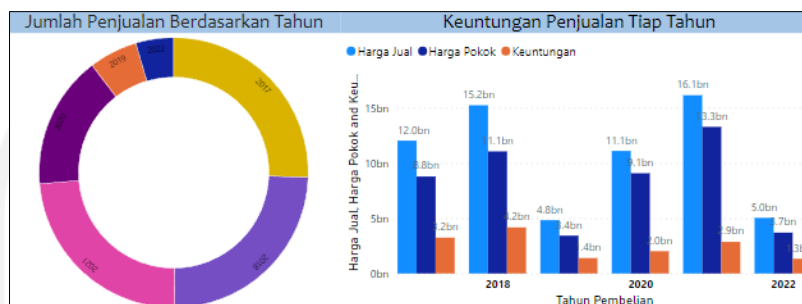
5.1.2 Pembahasan Data Penjualan Perumahan

Dari halaman pertama *dashboard* ini didapatkan wawasan penjualan perumahan yang dimiliki perusahaan. Dari visualisasi data yang dilakukan didapatkan wawasan dari penjualan yang telah dilakukan perusahaan dari tahun 2017 sampai 2022.



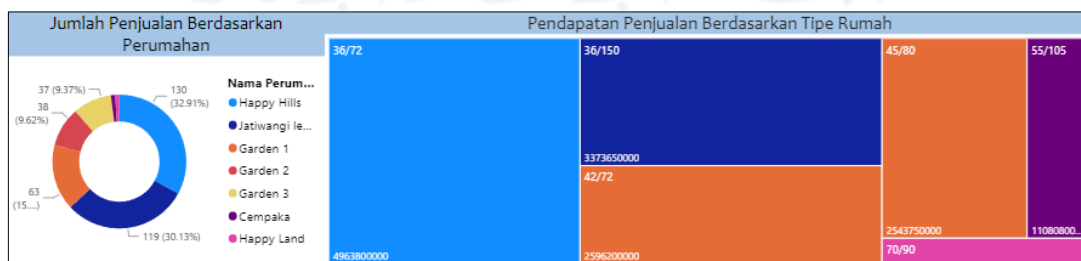
Gambar 5. 1 Data Jumlah Penjualan dan Klasifikasi

Dari *dashboard* ini diketahui bahwa terdapat telah dilakukan penjualan sebanyak 395 unit rumah dari berbagai perumahan yang dimiliki perusahaan. Perumahan dengan klasifikasi “komersial” menjadi yang terbanyak dengan jumlah 217 unit dan sisanya berupa perumahan “FLPP/Subsidi” sebanyak 178 unit.



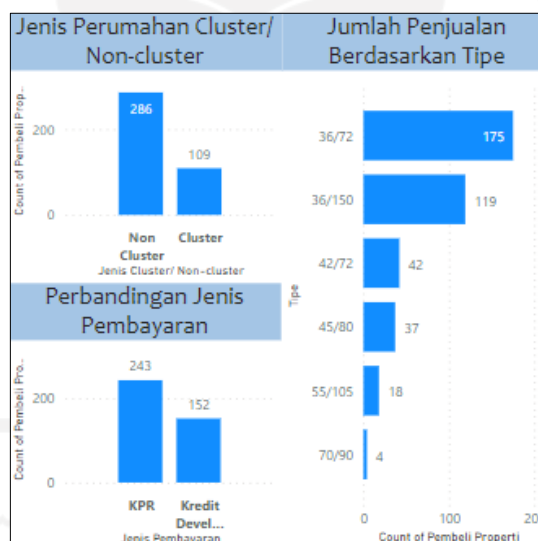
Gambar 5. 2 Data Penjualan Tiap Tahun dan Keuntungan

Kemudian pada *dashboard* tersebut dapat diketahui dari tahun 2017 sampai 2022, jumlah penjualan yang telah dilakukan dimana tahun 2017 menjadi terbesar dengan penjualan sebesar 101 unit rumah atau 25,57% dari total perumahan. Diikuti tahun 2018 dengan penjualan sebesar 101 unit rumah atau 25,57% dari total perumahan. Diikuti tahun 2018 dengan penjualan sebesar 101 unit rumah atau 25,57% dari total perumahan, kemudian pada tahun 2019 terjadi penurunan dimana hanya 23 unit 5,82% dari keseluruhan penjualan. Tapi pada tahun 2020 terjadi peningkatan penjualan sebesar 63 unit atau 15,95% dari keseluruhan, pada tahun 2021 kembali meningkat menjadi 94 unit atau 23,8% dari seluruh penjualan, pada tahun 2022 ini baru terjual 18 unit atau 4,56% dari keseluruhan penjualan. Hal ini dipengaruhi oleh ketersediaan perumahan yang dijual dan kondisi daya beli masyarakat akibat covid-19. Dari data tersebut data diketahui juga bahwa keuntungan tertinggi didapatkan pada tahun 2018 dengan jumlah keuntungan sebesar 4,2 miliar, kemudian pada tahun 2019 jumlah keuntungan sebesar 4,2 miliar, kemudian pada tahun 2019 jumlah keuntungan sebesar 3,2 miliar dan pada tahun 2021 jumlah keuntungan sebesar 2,9 miliar.



Gambar 5. 3 Data Penjualan Berdasarkan Perumahan dan Tipe

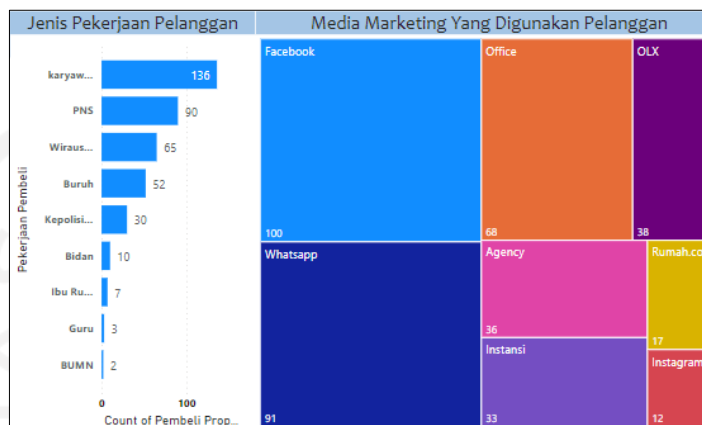
Dari data selanjutnya dapat diketahui pendapatan yang diperoleh berdasarkan tipe perumahan yang dijual perusahaan. Diketahui dari tahun 2017 sampai 2022 perumahan dengan keuntungan terbesar adalah tipe “36/72” yang menghasilkan keuntungan sebesar 4,96 miliar, kemudian diikuti tipe “36/150” dengan jumlah keuntungan 3,37 miliar, tipe “42/72” dengan jumlah keuntungan 2,95 miliar, tipe “45/80” dengan jumlah keuntungan 2,54 miliar, tipe “55/105” dengan jumlah keuntungan 1,1 miliar dan terakhir tipe “70/90” dengan jumlah keuntungan empat ratus enam puluh empat juta. Dapat diketahui tipe perumahan “36/72”, “36/150” yang termasuk perumahan tipe kecil dan “42/72” perumahan tipe sedang-menengah menjadi sumber pendapatan terbesar bagi perusahaan. Untuk jumlah penjualan berdasarkan perumahannya, perumahan “Happy Hills” menjadi yang terbesar dengan jumlah 130 unit dan diikuti perumahan “Jatiwangi Lestari” dengan jumlah 119 unit. Kedua perumahan tersebut adalah perumahan tipe “36/72” untuk “Happy Hills” dan “36/150” untuk “Jatiwangi Lestari”.



Gambar 5. 4 Data Penjualan Berdasarkan Jenis dan Tipe Rumah

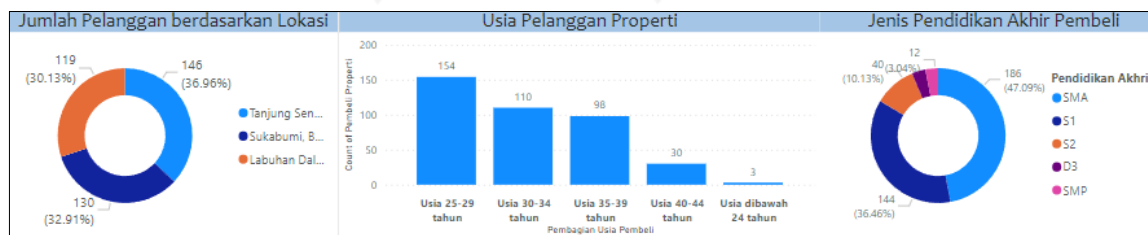
Pada data ini dapat diketahui dari tahun 2017 sampai 2022 jumlah penjualan berdasarkan tipe rumah dimana tipe “36/72” sebanyak 175 unit dan tipe “36/150” sebanyak 119 unit menjadi tipe perumahan yang jumlah penjualan terbesar. Selain itu diketahui juga jenis perumahan non-cluster mendominasi perumahan yang dijual oleh perusahaan dengan jumlah non-cluster sebanyak 286 unit dan perumahan jenis cluster sebanyak 109 unit. Untuk

jenis pembayaran yang dilakukan, pembayaran dengan metode KPR menjadi yang terbanyak dengan jumlah 241 kali sedangkan pembayaran dengan metode Kredit Developer dilakukan sebanyak 152 kali.



Gambar 5. 5 Data Pekerjaan Pelanggan Dan Media Marketing

Untuk media marketing yang digunakan pembeli dalam membeli perumahan dari tahun 2017 sampai 2022, sosial media facebook dan whatsapp menjadi yang terbanyak dengan facebook sebanyak 100 kali dan whatsapp sebanyak 91 kali. Diikuti dengan kantor pemasaran perumahan atau office sebanyak 68 kali. Dari data tersebut, media sosial menjadi media yang cukup efektif dalam melakukan pemasaran yang dilakukan perusahaan. Untuk jenis pekerjaan pembeli perumahan, pembeli dengan latar belakang pekerjaan sebagai karyawan swasta menjadi yang terbesar dengan jumlah 136 orang, kemudian di urutan kedua adalah PNS dengan jumlah 90 orang, diikuti jenis pekerjaan wiraswasta sebanyak 65 orang, buruh 52 orang, polisi 30 orang, bidan 10 orang, ibu rumah tangga 7 orang, guru 3 orang dan berlatar belakang BUMN 2 orang. Dari data tersebut dapat diketahui latar belakang pekerjaan yang menjadi pembeli perumahan adalah golongan karyawan.

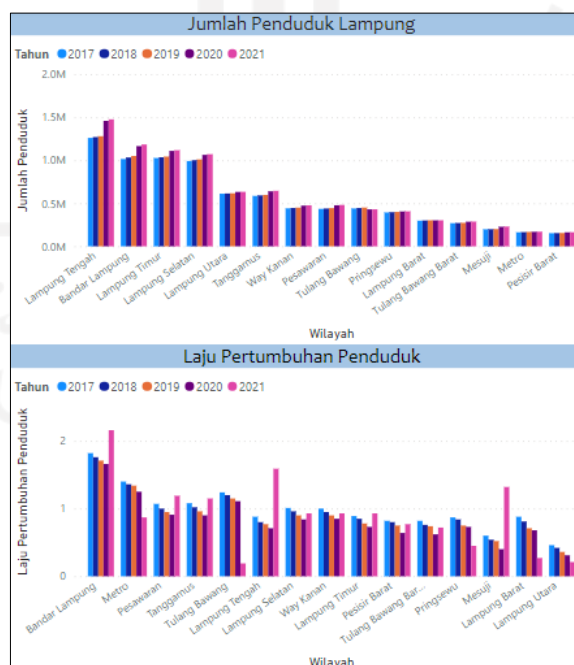


Gambar 5. 6 Data Lokasi Serta Usia dan Pendidikan Pelanggan

Selanjutnya dari data yang dimiliki dapat diketahui jumlah pelanggan berdasarkan lokasi perumahan yang dijual. Diketahui dari tahun 2017 sampai 2022 terdapat 3 wilayah lokasi perumahan. Pertama adalah Tanjung Senang dimana terdapat 146 unit perumahan yang terjual di wilayah tersebut. Pada wilayah ke dua adalah Sukabumi dengan 130 unit perumahan dan terakhir adalah Labuhan Dalam dengan 119 unit perumahan. Untuk usia pembeli perumahan, golongan usia 25-29 tahun menjadi yang terbanyak dengan jumlah 154 orang, Diikuti dengan golongan usia 30-34 tahun dengan jumlah 110 orang, golongan 35-39 tahun sebanyak 98 orang, golongan 40-44 tahun 30 orang dan terakhir usia dibawah 24 tahun hanya 1 orang. Dari data Diketahui kebanyakan latar belakang pendidikan akhir pelanggan adalah SMA dengan jumlah 186 orang dan S1 sebanyak 144 orang.

5.1.3 Pembahasan Data Penduduk Provinsi Lampung

Pada halaman kedua *dashboard* ini didapatkan wawasan data penduduk Provinsi Lampung yang didapatkan dari BPS Provinsi Lampung.

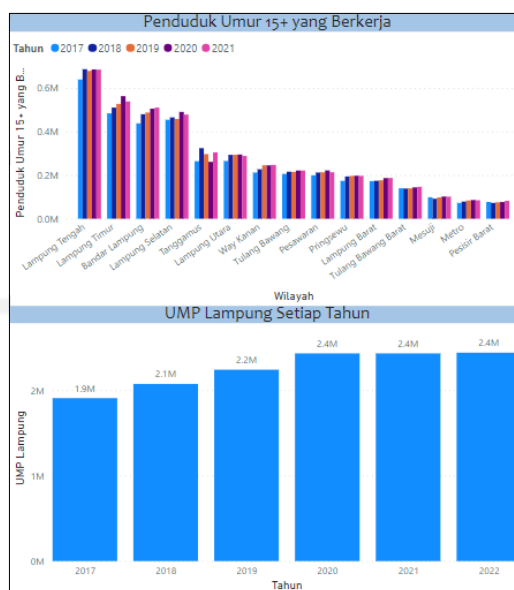


Gambar 5. 7 Jumlah Serta Laju Pertumbuhan Penduduk

Dari data tersebut dapat dilihat jumlah dan laju pertumbuhan penduduk yang terjadi di Provinsi Lampung serta wilayah kabupaten dari tahun 2017 sampai 2021. Dari data diketahui bahwa empat wilayah dengan jumlah penduduk terbesar secara berurutan adalah Lampung Tengah dengan jumlah 1,46 juta orang pada tahun 2020 dan 1,47 juta orang pada tahun 2021, Bandar Lampung dengan jumlah 1,16 juta orang pada tahun 2020 dan 1,48 juta orang pada tahun 2021, Lampung Timur dengan jumlah 1,11 juta orang pada tahun 2020 dan 1,118 juta orang pada tahun 2021 dan Lampung Selatan dengan jumlah 1,06 juta orang pada tahun 2020 dan 1,07 juta orang pada tahun 2021. Dapat dilihat bahwa terjadi penambahan jumlah penduduk yang cukup besar pada tahun 2020 dan 2021.

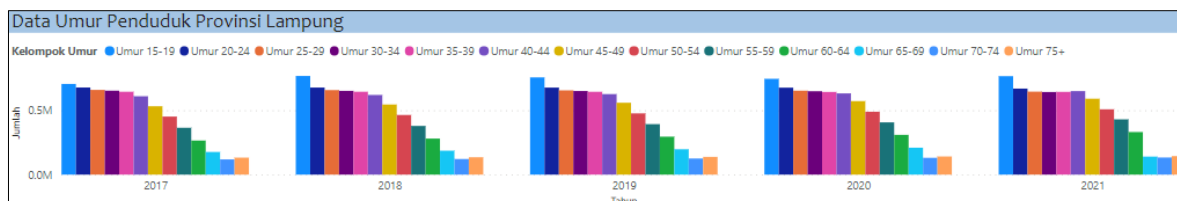
Dari data tersebut diketahui juga laju pertumbuhan penduduk yang terjadi dari tahun 2017 sampai 2021. Dari data tersebut diketahui terdapat peningkatan laju pertumbuhan penduduk yang terjadi pada tahun 2021 di beberapa wilayah yang cukup besar dibandingkan tahun sebelumnya. Empat wilayah dengan peningkatan laju pertumbuhan terbesar secara berurutan adalah Bandar Lampung dengan laju pertumbuhan sebesar 2,16 dibandingkan hanya 1,66 pada tahun sebelumnya, Lampung Tengah dengan laju pertumbuhan sebesar 1,59 dibandingkan hanya 0,71 pada tahun sebelumnya, Mesuji dengan laju pertumbuhan sebesar 1,32 dibandingkan hanya 0,40 pada tahun sebelumnya dan Pesawaran dengan laju pertumbuhan sebesar 2,16 dibandingkan hanya 0,91 pada tahun sebelumnya. Tapi berdasarkan data juga terdapat penurunan laju pertumbuhan penduduk pada beberapa wilayah seperti wilayah Tulang Bawang dimana pada tahun 2021 hanya sebesar 0,19 sedangkan sebelumnya 1,11 pada tahun 2020, wilayah Lampung Barat dimana pada tahun 2021 hanya sebesar 0,27 sedangkan sebelumnya 0,68 pada tahun 2020, wilayah Metro dimana pada tahun 2021 hanya sebesar 0,87 sedangkan sebelumnya 1,25 pada tahun 2020 dan wilayah Pringsewu dimana pada tahun 2021 hanya sebesar 0,45 sedangkan sebelumnya 0,73 pada tahun 2020.

Dari data ini dapat diketahui jumlah dan laju pertumbuhan penduduk yang memiliki dampak pada kebutuhan akan rumah dimasa yang akan mendatang. Dengan melihat laju pertumbuhan dan jumlah penduduk yang ada, wilayah Bandar Lampung dimana menjadi wilayah penjualan perumahan yang dilakukan perusahaan memiliki peluang yang cukup besar untuk masa yang akan datang.



Gambar 5. 8 UMP Serta Jumlah Penduduk Umur 15 Tahun Keatas Yang Bekerja

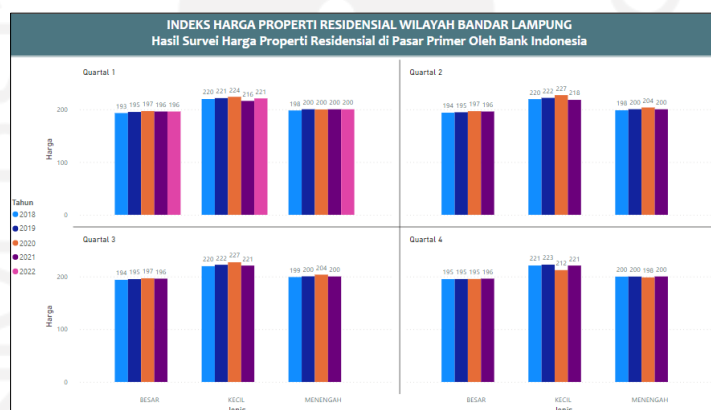
Dari data tersebut dapat diketahui penduduk Provinsi Lampung yang berusia diatas 15 tahun yang bekerja dan wilayahnya dari tahun 2017 sampai 2022. Diketahui secara berurutan, empat wilayah dengan jumlah penduduk berusia diatas 15 tahun yang bekerja adalah Lampung Tengah, Lampung Timur, Bandar Lampung dan Lampung Selatan. Wilayah Lampung Tengah menjadi yang tertinggi dengan jumlah diatas 0,63 juta orang pada tahun 2017 dan menjadi 0,68 juta orang pada tahun 2021. Sedangkan wilayah Bandar Lampung yang menjadi lokasi pengembangan perumahan selalu meningkat setiap tahun dimana jumlahnya diatas 0,43 juta orang menjadi 0,51 juta orang pada tahun 2021. Sementara UMP Lampung juga mengalami peningkatan dari tahun 2017 yang hanya berkisar 1,9 juta rupiah meningkat menjadi 2,2 juta rupiah pada tahun 2019 dan pada tahun 2022 ini tidak ada peningkatan yang cukup signifikan dimana secara keseluruhan UMP Lampung terakhir adalah Rp. 2,440,486,18.



Gambar 5. 9 Data Penduduk Lampung Berdasarkan Golongan Umur

Selanjutnya untuk data umur penduduk lampung dari tahun 2017 sampai 2022, dari laki-laki dan perempuan menunjukkan bahwa setiap tahun golongan usia 15-19 tahun menjadi yang terbesar dan pada tahun 2021 sebesar 0,76 juta orang. Selanjutnya untuk usia 20-24 berada di urutan kedua dengan jumlah 0,66 juta orang pada tahun 2021. Kemudian untuk usia 25-29 tahun berjumlah 0,645 juta orang, usia 30-34 berjumlah 0,642 juta orang dan usia 35-39 berjumlah 0,643 juta orang. Ketiga golongan usia tersebut adalah jumlah terbesar yang menjadi pelanggan perumahan yang dijual oleh perusahaan.

5.1.4 Pembahasan Indeks Harga Properti Provinsi Lampung

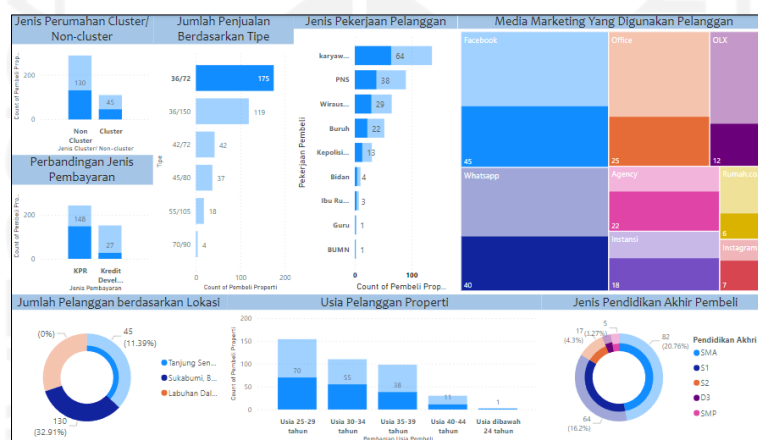


Gambar 5. 10 Indeks Harga Properti Bandar Lampung

Pada data ini ditunjukkan indeks harga properti residensial untuk Bandar Lampung dari tahun 2018 sampai 2022. Data ini diambil dari Hasil Survei Harga Properti Residensial (SHPR) Bank Indonesia. Data ini dapat digunakan untuk mengetahui indeks harga properti yang terjadi di pasar. Dalam data ini, tahun dasar yang digunakan adalah tahun 2002 dengan nilai 100. Dari data tersebut diketahui properti tipe bangunan kecil merupakan tipe yang memiliki nilai terbesar dibandingkan tipe lainnya. Selain itu properti tipe kecil paling sering mengalami perubahan dibandingkan tipe lain yang cukup stabil. Dari data ini diketahui pada kuartal 1 pada tahun 2022 secara berurutan dari yang terbesar tipe kecil bernilai 221, tipe sedang bernilai 200 dan tipe besar bernilai 196. Data triwulan 1 pada tahun 2022 ini tidak ada perubahan dibandingkan dengan data triwulan 4 tahun 2021.

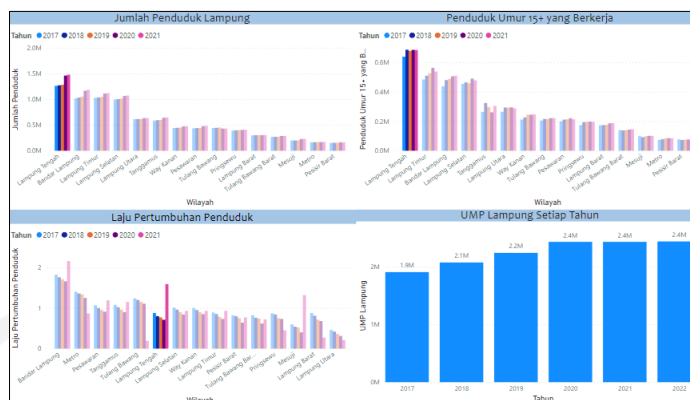
5.2 Wawasan Keseluruhan Dari Implementasi *Business Intelligence*

Dari hasil implementasi *business intelligence* tersebut, maka didapatkan wawasan yang dapat membantu perusahaan dalam membuat keputusan. *Dashboard* informasi yang dihasilkan dapat membantu perusahaan dalam mendapatkan wawasan informasi yang bermanfaat dari data-data yang dimiliki dan juga data-data yang berasal dari luar perusahaan seperti data-data seputar provinsi Lampung dan indeks harga properti residensial untuk Bandar Lampung. Perusahaan dapat melihat hubungan antar faktor yang mempengaruhi pembelian yang dilakukan pembeli. Salah satunya dapat dilihat dari pekerjaan pembeli.



Gambar 5. 11 Hubungan Data Tipe Rumah

Dari data diketahui kebanyakan pelanggan adalah golongan kelas menengah ke bawah. Jenis rumah yang selama ini dijual oleh perusahaan sesuai dengan kebutuhan dari kelompok tersebut. Tipe “36/72” adalah tipe rumah dengan klasifikasi FLPP/Subsidi dimana terdapat bantuan likuiditas pembiayaan bagi perumahan untuk masyarakat yang berpenghasilan rendah. Selain itu dapat dilihat dari golongan umur pembeli perumahan jenis tersebut dimana kebanyakan pelanggan kebanyakan dari golongan yang masih cukup muda yang juga mungkin baru mulai berkeluarga. Faktor-faktor seperti umur, golongan pekerjaan dan upah yang didapatkan mempengaruhi kebutuhan seseorang akan hunian yang layak. PT. Jatiwangi Grahatama Properti memiliki rencana pengembangan perumahan baru yang berlokasi di Bandar Jaya di Lampung Tengah. Lokasi ini dipilih karena adanya peluang yang cukup besar untuk kebutuhan hunian yang layak.



Gambar 5. 12 Data Wilayah Lampung Tengah

Diketahui daerah tersebut memiliki beberapa pabrik dan jenis usaha lainnya dimana mempekerjakan banyak orang. Selain itu wilayah tersebut pada tahun 2021 memiliki peningkatan laju pertumbuhan penduduk yang sangat pesat dengan laju pertumbuhan sebesar 1,59 dan jumlah penduduk pada tahun 2021 sebanyak 1,46 juta orang. Wilayah Lampung Tengah juga memiliki jumlah penduduk umur diatas 15 tahun yang bekerja terbesar dibandingkan wilayah lain dengan jumlah pada tahun 2021 sebanyak 0,68 juta orang. Jumlah pekerja golongan buruh maupun karyawan dipastikan cukup besar di wilayah ini. Untuk itu peluang untuk membuat perumahan di wilayah tersebut sangat besar. Adapun untuk tipe perumahan yang akan dibuat adalah tipe “36/72”. Tipe “36/72” adalah tipe yang paling banyak dijual dengan total 175 unit rumah dan menghasilkan keuntungan terbesar dibandingkan tipe lain dengan nilai sebesar 4,96 miliar. Tipe ini berdasarkan data penjualan yang dilakukan sangat diminati oleh golongan kelas karyawan atau pekerja. Berdasarkan latar pekerjaannya pelanggan yang membeli rumah tipe ini 64 orang adalah karyawan swasta, 38 orang adalah PNS, 29 orang adalah wiraswasta, 22 orang adalah buruh dan 22 orang tipe pekerjaan lainnya. Pemilihan tipe tersebut sangat tepat untuk memenuhi kebutuhan pasar yang ada.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengolahan data dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari implementasi *business intelligence*, *Dashboard* informasi yang dihasilkan dapat membantu perusahaan dalam mendapatkan wawasan informasi yang bermanfaat dari data-data yang dimiliki dan juga data-data yang berasal dari luar perusahaan dalam bentuk visualisasi data. Didapatkan informasi yang berguna untuk membantu pengambilan keputusan. Data tersebut terdiri dari data penjualan perumahan, data penduduk Provinsi Lampung dan data harga properti Provinsi Lampung. Didapatkan wawasan yang membantu perusahaan dengan dapat melihat hubungan antar faktor yang mempengaruhi pembelian yang dilakukan pembeli. Faktor-faktor seperti umur, golongan pekerjaan dan upah mempengaruhi kebutuhan seseorang akan hunian yang layak. Wawasan ini membantu memperkuat keputusan rencana pengembangan perumahan baru yang berlokasi di Bandar Jaya di Lampung Tengah. Dari wawasan yang dimiliki, diketahui Lampung Tengah pada tahun 2021 memiliki peningkatan laju pertumbuhan penduduk yang sangat pesat dengan laju pertumbuhan sebesar 1,59 dan jumlah penduduk pada tahun 2021 sebanyak 1,46 juta orang serta jumlah penduduk umur diatas 15 tahun yang bekerja terbesar dibandingkan wilayah lain dengan jumlah pada tahun 2021 sebanyak 0,68 juta orang. Sehingga dapat dipastikan jumlah pekerja golongan buruh maupun karyawan dipastikan cukup besar di wilayah ini. Untuk tipe perumahan yang akan dibuat adalah tipe “36/72”. Tipe “36/72” adalah tipe yang paling banyak dijual dengan total 175 unit rumah dan menghasilkan keuntungan terbesar dibandingkan tipe lain dengan nilai sebesar 4,96 miliar dan berdasarkan data sangat diminati oleh golongan kelas karyawan atau pekerja.

2. Dengan penggunaan *Microsoft Power BI* dihasilkan *dashboard* yang berisikan visualisasi data yang dapat digunakan untuk memperoleh wawasan dari data. Dari pengolahan data tersebut dihasilkan tiga halaman *dashboard* yang berisikan hasil penjualan perumahan yang dimiliki perusahaan, data penduduk Provinsi Lampung dan terakhir indek harga properti residensial untuk wilayah Bandar Lampung. Dari data penjualan perumahan, telah terjual 395 unit rumah dengan 217 unit berklasifikasi “komersial” dan sisanya “FLPP/Subsidi” sebanyak 178 unit. Penjualan terbesar terjadi pada tahun 2017 sebesar 101 unit. Pada tahun 2022 baru terjual 18 unit perumahan. Hal ini dipengaruhi oleh ketersediaan perumahan yang dijual dan kondisi daya beli masyarakat akibat covid-19. Penjualan tahun 2018 menghasilkan keuntungan terbesar dengan jumlah 4,2 miliar. Tipe perumahan “36/72” menghasilkan keuntungan terbesar dengan hasil 4,96 miliar. Untuk jumlah penjualan berdasarkan perumahannya, perumahan “Happy Hills” menjadi yang terbesar dengan jumlah 130 unit. Tipe “36/72” menjadi tipe yang terjual terbanyak dengan jumlah 175 unit. Jenis perumahan non-cluster terjual sebanyak 286 unit dan perumahan jenis cluster sebanyak 109 unit. Pembayaran dengan metode KPR menjadi yang terbanyak dengan jumlah 241 kali dibandingkan pembayaran Kredit Developer sebanyak 152 kali. Media sosial cukup efektif dalam melakukan pemasaran yang dilakukan perusahaan dengan facebook dan whatsapp menjadi yang terbanyak dengan facebook sebanyak 100 kali dan whatsapp sebanyak 91 kali. Kebanyakan pembeli memiliki latar belakang pekerjaan sebagai karyawan atau pekerja dengan karyawan swasta menjadi yang terbesar dengan jumlah 136 orang, kemudian PNS dengan jumlah 90 orang. Berdasarkan lokasi penjualan, Tanjung Senang menjadi yang terbesar dengan 146 unit perumahan yang terjual di wilayah tersebut dan diikuti Sukabumi dengan 130 unit perumahan dan terakhir Labuhan Dalam dengan 119 unit perumahan. Untuk usia pembeli, golongan usia 25-29 tahun menjadi yang terbanyak dengan jumlah 154 orang. Untuk data penduduk Provinsi Lampung, Lampung Tengah menjadi yang terbesar dengan jumlah 1,47 juta orang pada tahun 2021. Untuk laju pertumbuhan penduduk, Bandar Lampung menjadi yang terbesar dengan laju pertumbuhan sebesar 2,16 pada tahun 2021 dibandingkan hanya 1,66 pada tahun sebelumnya. Untuk jumlah penduduk berusia diatas 15 tahun yang bekerja, Wilayah Lampung Tengah

menjadi yang tertinggi dengan jumlah 0,68 juta orang pada tahun 2021. UMP Lampung mengalami peningkatan dari tahun 2017 yang berkisar 1,9 juta rupiah meningkat menjadi 2,2 juta rupiah pada tahun 2019 dan pada tahun 2022 UMP Lampung terakhir adalah Rp. 2,440,486,18. Untuk data umur penduduk lampung dari laki-laki dan perempuan, golongan usia 15-19 tahun menjadi yang terbesar dan pada tahun 2021 sebesar 0,76 juta orang golongan usia 20-24 berada di urutan kedua dengan jumlah 0,66 juta orang dan kemudian untuk golongan usia 25-29 tahun berjumlah 0,645 juta orang. Kebanyakan latar belakang pendidikan akhir pelanggan adalah SMA dengan jumlah 186 orang dan S1 sebanyak 144 orang. Dari data indeks harga properti residensial untuk Bandar Lampung, diketahui pada kuartal 1 pada tahun 2022 secara berurutan dari yang terbesar tipe kecil bernilai 221, tipe sedang bernilai 200 dan tipe besar bernilai 196. Data triwulan 1 pada tahun 2022 ini tidak ada perubahan dibandingkan dengan data triwulan 4 tahun 2021. *Microsoft Power BI* membantu memberikan informasi secara detail mengenai data-data yang dimiliki.

6.2 Saran

Berdasarkan analisis dan pembahasan, maka dapat diberikan saran sebagai berikut:

1. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah dapat mendesain tampilan *dashboard* informasi yang lebih baik lagi, agar mempermudah pengguna untuk mendapatkan informasi yang diperlukan secara efektif dan efisien. Kemudian untuk data yang digunakan, menambahkan atribut waktu lebih detail, agar dapat dianalisis berdasarkan waktu atau periode tertentu sehingga perusahaan dapat menganalisis lebih rinci, juga dapat membuat target untuk periode selanjutnya. Selain itu, juga ditambahkan faktor-faktor lainnya yang mempengaruhi pembelian rumah bagi pembeli seperti faktor jumlah anggota keluarga dan faktor internal lainnya yang mungkin dimiliki pembeli. Terakhir, perlu penggunaan data penduduk daerah yang lebih lengkap lainnya seperti jenis pekerjaan penduduk, rata-rata pendapatan dan data lain-lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, M., Andre, & Susilawati, D. (2020). Penerapan Business Intelligence Untuk Menampilkan Keuntungan Pada Data Superstore Dengan Menggunakan Metode OLAP. *JURNAL ALGOR* 2(1), 48-56.
- Afika, Y. A., & Ariusni. (2019). Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Permintaan Rumah Di Indonesia. *Jurnal Kajian Ekonomi dan Pembangunan* 1(2), 497-508.
- Aji, M. F., & Hidayat, S. (2021). Pengembangan Business Intelligence pada Sistem Informasi Bengkel (Studi Kasus Bengkel Ban Motor XYZ). *Automata* 2(2), 1-7.
- Akbar, R., Rasyiddah, D., Anrisya, M., Julyazti, N. F., & Syaputri, S. (2018). Penerapan Aplikasi Power Business Intelligence Dalam Menganalisis Prioritas Pekerjaan di Indonesia. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika* 4(1), 54-59.
- Akbar, R., Soniawan, A., Dinur, R., Adrian, J., Azim, R., & Zikri, A. (2017). Implementasi Business Intelligence untuk Menganalisis Data Persalinan Anak di Klinik Ani Padang dengan Menggunakan Aplikasi Tableau Public. *JOIN Volume* 2(1), 20-24.
- Alhadi, Fitri, I., & Andrianingsih. (2021). Analisa In Depth Online Analytical Processing (OLAP) Business Intelligence (BI) dengan Filter Inheritance pada Distribusi Sosial di Kecamatan Setiabudi. *Jurnal JTİK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)* 5(3), 300-305.
- Ariani, T. R., Tania, K. D., & Indah, D. R. (2016). Penerapan Business Intelligence Pada Sistem Informasi Penjualan Barang PT. Winsa (Studi Kasus Di PT. Winsa Palembang). *Jurnal Sistem Informasi* 4, 1-8.
- Azzam, T., Evergreen, S., Germuth, A. A., & Kistler, S. J. (2013). *Data Visualization, Part 1: New Directions for Evaluation, Number 139*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Berlin, & Giap, Y. C. (2020). Penerapan Business Intelligence Pada CV. Tanggamas Chemichal Dengan Metode OLAP. *JURNAL ALGOR* (2)1, 57-65.

- Bintang, A., & Agustina, N. (2021). Analisis Variabel yang Memengaruhi Harga Properti Residensial Tipe Kecil di 16 Kota Indonesia Tahun 2015-2019. *Seminar Nasional Official Statistics 2021 (1)*, 343-352.
- Darman, R. (2018). Analisis Data Tanaman Padi di Indonesia Analisis Data Tanaman Padi di Indonesia Menggunakan Power BI. *JURNAL INOVTEK POLBENG- SERI INFORMATIKA 3(2)*, 155-163.
- Eckerson, W. W. (2006). *Performance Dashboards: Measuring, Monitoring, and Managing Your Business*. Germany: John Wiley & Sons, Inc.
- Hariyanti, E., Werdiningsih, I., & Surendro, K. (2011). Model Pengembangan Dashboard Untuk Monitoring dan Evaluasi Kinerja Perguruan Tinggi. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi 9(1)*, 13-20.
- Henriyadi, & Mulyati, R. (2014). Usability Testing Sistem Informasi: Studi kasus pada Aplikasi Repositori Publikasi Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. *Jurnal Perpustakaan Pertanian 23(2)*, 54-63.
- Hijriani, A., Aprilliana, E., Pribadi, R. I., & Sakethi, D. (2020). Implementasi Business Intelligence Dashboard (BID) dengan Metode ADDIE pada Usaha Mikro Bidang Retail Studi Kasus CV Duta Square Bandar Lampung. *Jurnal Matrix 10(1)*, 11-18.
- Ilhamsyah, & Rahmayudha, S. (2017). Perancangan Model Dashboard Untuk Monitoring Evaluasi Mahasiswa. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT) 2(1)*, 13-17.
- Imelda. (2013). Business Intelligence . *Majalah Ilmiah UNIKOM 11(1)*, 111-122.
- Kusuma, S. H. (2017). Arah Pengembangan Perumahan dan Kawasan Permukiman di Kabupaten Probolinggo, berdasarkan Kesesuaian Lahan. *Jurnal Penataan Ruang 12(1)*, 41-47.
- Madyatmadja, E. D., Nuramalia, A. N., Kusumawati, L., Jamil, S. P., & Kusumawardhana, W. (2021). Data Visualization Of Internet Usage In The JABODETABEK Area. *INFOTECH: JOURNAL OF TECHNOLOGY INFORMATION 7(1)*, 55-62.

- Nazwirman. (2014). Tahapan Pelaksanaan Sistem Intelijen Bisnis Dalam Perusahaan. *JURNAL LENTERA ICT* 2(1), 51-65.
- Nurhaeni, T., Handayani, I., Nurcahya, R. A., & Rifaldi, A. (2020). Sistem Penilaian Sidang Komprehensif Tugas Akhir Skripsi Dan Tesis Berbasis Yii Framework Menggunakan Business Intelligence Methodology. *Technomedia Journal (TMJ)* 5(1), 82-95.
- Ongkowijaya, M. (2019). Analisis Strategi Bersaing Pada PT Makmur Bersama Properti. *AGORA* 7(2), 1-7.
- Prasetya, H. P., & Susilowati, M. (2020). Pemanfaatan Business Intelligence Di Perguruan Tinggi. *KURAWAL Jurnal Teknologi, Informasi dan Industri* 3(1), 40-57.
- Purba, A. S. (2019). Analisis Strategi Bersaing Dalam Persaingan Bisnis Properti Residensial (Rumah Tinggal) Di Kota Manado. *Jurnal Riset Bisnis dan Manajemen* 7(4), 381-392.
- Qi Li, R. (2020). *Embodying Data*. Singapore: Springer Singapore.
- Rahmasari, L. (2018). Analisis Pengaruh Penerapan Teknologi Informasi Dan Inovasi Terhadap Keunggulan Bersaing Serta Dampaknya Terhadap Kinerja Perusahaan Freight Forwarding. *Jurnal Saintek Maritim* 18(1), 65-75.
- Rahmawati, M. (2017). Menuai Kesuksesan Dalam Bisnis Properti Tanpa Modal Sebagai Investasi Yang Menguntungkan. *Cakrawala* 17(1), 72-80.
- Rezkiyani, Indrajit, R. E., & Fauzy, M. (2017). Implementasi Konsep Bussiness Intelligence Dalam Strategi Pemasaran Public Training Pada PT. Zigot Mediatama. *PROSIDING SEMNASTEK 2017*, 1-9.
- Rizki, N. D. (2020). Perencanaan Bisnis Perumahan Pada PT PJM. *MANNERS* 3(2), 149-168.
- Saputra, D. F. (2017). Visualisasi Data Di Sistem Manajemen Perpustakaan. *Jurnal Perpustakaan Pertanian* 26(2), 82-86.

- Sari, R. T. (2020). Pengaruh Penduduk, Penghasilan dan Pajak Terhadap Permintaan Perumahan Jawa Tengah 2019. *Jurnal Riptek* **14(1)**, 14-16.
- Silvana, M., Akbar, R., & Derisma. (2017). Pengembangan Model Business Intelligence Manajemen Rumah Sakit untuk Peningkatan Mutu Pelayanan. *JEPIN* **3(2)**, 124-133.
- Siska, & Putri, D. S. (2021). Implementasi Business Intelligence Untuk Menganalisis Perbandingan data Kasus Covid-19 Di Jawa Barat Sebelum PSBB Dan Setelah PsBB. *Jurnal Ilmiah Edutic* **7(2)**, 94-104.
- Steven, K., Hariyanto, S., Arijanto, R., & Wijaya, A. H. (2021). Penerapan Business Intelligence Untuk Menganalisis Data Pada PT.Suryaplas Intitama Menggunakan Microsoft Power BI. *JURNAL ALGOR* **2(2)**, 41-50.
- Subroto, V. K., & Endaryati, E. (2021). Business intelligence Dan Kesuksesan Bisnis Era Digital. *JURNAL MANAJEMEN SOSIAL EKONOMI (DINAMIKA)* **1(2)**, 41-47.
- Sukmasetya, P., Setiawan, A., & Arumi, E. R. (2020). Penggunaan Usability Testing Sebagai Alat Evaluasi Website Krs Online Pada Perguruan Tinggi. *Jurnal Sains dan Teknologi* **9(1)**, 58-67.
- Sulistiyorini, P. (2010). Business Intelligence Dan Manfaatnya Bagi Organisasi. *Majalah Ilmiah IC Tech* **5(2)**, 74-81.

LAMPIRAN

A. Lampiran Data Penduduk Lampung

Wilayah	Tahun	Laju Pertumbuhan Penduduk	Jumlah Penduduk	Penduduk Umur 15+ yang Bekerja
Lampung Barat	2017	0,88	298286	172763
Tanggamus	2017	1,08	586624	264049
Lampung Selatan	2017	1,01	992763	454422
Lampung Timur	2017	0,89	1027476	484169
Lampung Tengah	2017	0,88	1261498	639486
Lampung Utara	2017	0,46	612100	265131
Way Kanan	2017	1	441922	211912
Tulang Bawang	2017	1,24	440511	205855
Pesawaran	2017	1,07	435827	199288
Pringsewu	2017	0,87	393901	173612
Mesuji	2017	0,6	198092	98391
Tulang Bawang Barat	2017	0,82	269162	139818
Pesisir Barat	2017	0,82	152529	76909
Bandar Lampung	2017	1,82	1015910	437884
Metro	2017	1,4	162976	72541
Lampung Barat	2018	0,81	300703	174151
Tanggamus	2018	1,02	592603	324105
Lampung Selatan	2018	0,96	1002285	465290
Lampung Timur	2018	0,85	1036193	510495
Lampung Tengah	2018	0,8	1271566	686764
Lampung Utara	2018	0,42	614701	293244
Way Kanan	2018	0,95	446113	226925
Tulang Bawang	2018	1,2	445797	215815

Wilayah	Tahun	Laju Pertumbuhan Penduduk	Jumlah Penduduk	Penduduk Umur 15+ yang Bekerja
Pesawaran	2018	1	440192	212050
Pringsewu	2018	0,84	397219	193826
Mesuji	2018	0,54	199168	91695
Tulang Bawang Barat	2018	0,76	271206	138368
Pesisir Barat	2018	0,8	153743	72523
Bandar Lampung	2018	1,76	1033803	479936
Metro	2018	1,36	165193	78589
Lampung Barat	2019	0,71	302828	176375
Tanggamus	2019	0,96	598299	296797
Lampung Selatan	2019	0,9	1011286	458201
Lampung Timur	2019	0,78	1044320	527544
Lampung Tengah	2019	0,77	1281310	679162
Lampung Utara	2019	0,36	616897	293866
Way Kanan	2019	0,9	450109	245452
Tulang Bawang	2019	1,15	450902	215016
Pesawaran	2019	0,95	444380	213313
Pringsewu	2019	0,75	400187	196396
Mesuji	2019	0,52	200198	97999
Tulang Bawang Barat	2019	0,74	273215	139622
Pesisir Barat	2019	0,75	154895	75290
Bandar Lampung	2019	1,71	1051500	487486
Metro	2019	1,34	167411	83678
Lampung Barat	2020	0,68	302139	186579
Tanggamus	2020	0,9	640275	261146
Lampung Selatan	2020	0,84	1064301	490639
Lampung Timur	2020	0,73	1110340	563065
Lampung Tengah	2020	0,71	1460045	685826

Wilayah	Tahun	Laju Pertumbuhan Penduduk	Jumlah Penduduk	Penduduk Umur 15+ yang Bekerja
Lampung Utara	2020	0,31	633099	294696
Way Kanan	2020	0,85	473575	244888
Tulang Bawang	2020	1,11	430021	221230
Pesawaran	2020	0,91	477468	221692
Pringsewu	2020	0,73	405466	197194
Mesuji	2020	0,4	227518	101667
Tulang Bawang Barat	2020	0,62	286162	143745
Pesisir Barat	2020	0,64	162697	76529
Bandar Lampung	2020	1,66	1166066	505483
Metro	2020	1,25	168676	85730
Lampung Barat	2021	0,27	302749	187114
Tanggamus	2021	1,15	645807	304706
Lampung Selatan	2021	0,93	1071727	478250
Lampung Timur	2021	0,93	1118115	538508
Lampung Tengah	2021	1,59	1477395	684843
Lampung Utara	2021	0,21	634117	288147
Way Kanan	2021	0,93	476871	247123
Tulang Bawang	2021	0,19	430630	221307
Pesawaran	2021	1,19	481708	213361
Pringsewu	2021	0,45	406823	196470
Mesuji	2021	1,32	229772	100873
Tulang Bawang Barat	2021	0,72	287707	146477
Pesisir Barat	2021	0,77	163641	82072
Bandar Lampung	2021	2,16	1184949	510511
Metro	2021	0,87	169781	84558

B. Lampiran UMP Lampung

Tahun	UMP Lampung
2017	1.908.447
2018	2.074.673
2019	2.241.270
2020	2.432.002
2021	2.432.002
2022	2.440.486,18

C. Lampiran Data Umur Penduduk Lampung

Kelompok Umur	Tahun	Jumlah
Umur 15-19	2017	704968
Umur 20-24	2017	677303
Umur 25-29	2017	658592
Umur 30-34	2017	652609
Umur 35-39	2017	644388
Umur 40-44	2017	609324
Umur 45-49	2017	531562
Umur 50-54	2017	451288
Umur 55-59	2017	364304
Umur 60-64	2017	264887
Umur 65-69	2017	176111
Umur 70-74	2017	118356
Umur 75+	2017	132109
Umur 15-19	2018	766872
Umur 20-24	2018	676943
Umur 25-29	2018	657125
Umur 30-34	2018	651198
Umur 35-39	2018	644399

Kelompok Umur	Tahun	Jumlah
Umur 40-44	2018	619329
Umur 45-49	2018	544988
Umur 50-54	2018	463678
Umur 55-59	2018	378568
Umur 60-64	2018	280170
Umur 65-69	2018	186047
Umur 70-74	2018	121261
Umur 75+	2018	135022
Umur 15-19	2019	755887
Umur 20-24	2019	676551
Umur 25-29	2019	655057
Umur 30-34	2019	649987
Umur 35-39	2019	644123
Umur 40-44	2019	625910
Umur 45-49	2019	558742
Umur 50-54	2019	476150
Umur 55-59	2019	392455
Umur 60-64	2019	295096
Umur 65-69	2019	197100
Umur 70-74	2019	125276
Umur 75+	2019	138008
Umur 15-19	2020	744815
Umur 20-24	2020	676056
Umur 25-29	2020	652567
Umur 30-34	2020	648289
Umur 35-39	2020	642922
Umur 40-44	2020	631567
Umur 45-49	2020	571442
Umur 50-54	2020	488769

Kelompok Umur	Tahun	Jumlah
Umur 55-59	2020	406298
Umur 60-64	2020	309115
Umur 65-69	2020	209236
Umur 70-74	2020	130596
Umur 75+	2020	141059
Umur 15-19	2021	765400
Umur 20-24	2021	668724
Umur 25-29	2021	645100
Umur 30-34	2021	642346
Umur 35-39	2021	643435
Umur 40-44	2021	649241
Umur 45-49	2021	590244
Umur 50-54	2021	507743
Umur 55-59	2021	429520
Umur 60-64	2021	331084
Umur 65-69	2021	140080
Umur 70-74	2021	133039
Umur 75+	2021	143908

D. Lampiran Data Indek Harga Properti Bandar Lampung

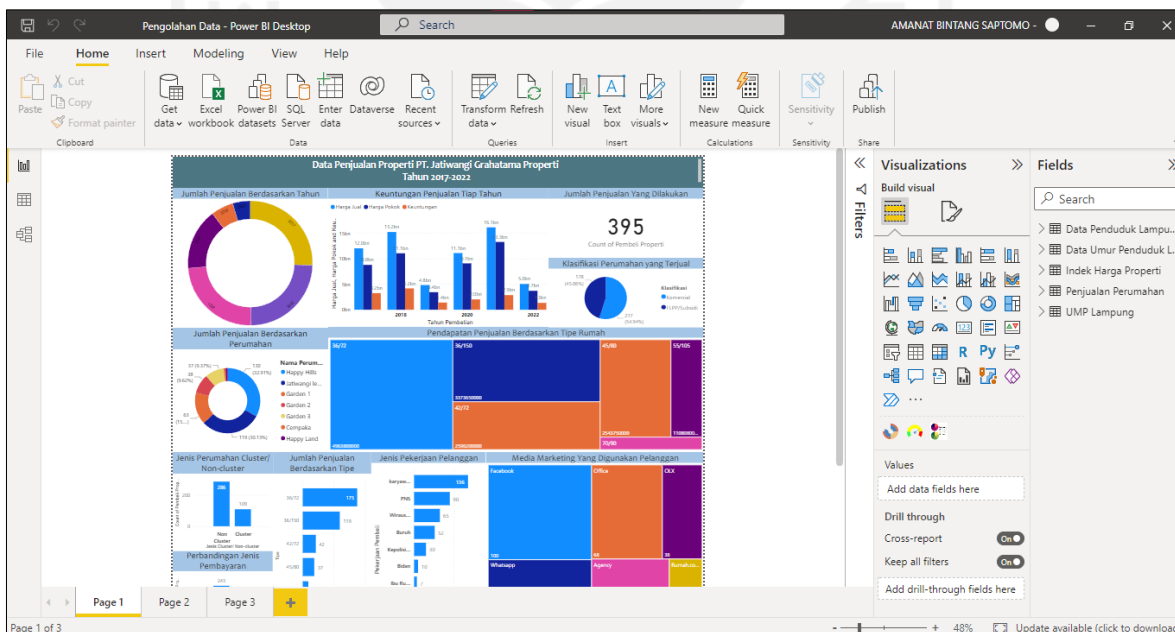
Jenis	Quartal	Tahun	Harga
KECIL	Quartal 1	2018	219,7535
MENENGAH	Quartal 1	2018	198,0925
BESAR	Quartal 1	2018	193,1478
KECIL	Quartal 2	2018	219,5777
MENENGAH	Quartal 2	2018	198,4293
BESAR	Quartal 2	2018	193,8818
KECIL	Quartal 3	2018	219,7753
MENENGAH	Quartal 3	2018	199,1238
BESAR	Quartal 3	2018	193,8818
KECIL	Quartal 4	2018	221,072
MENENGAH	Quartal 4	2018	199,9402

Jenis	Quartal	Tahun	Harga
BESAR	Quartal 4	2018	195,2195
KECIL	Quartal 1	2019	221,492
MENENGAH	Quartal 1	2019	200,38
BESAR	Quartal 1	2019	195,2781
KECIL	Quartal 2	2019	221,9571
MENENGAH	Quartal 2	2019	200,4802
BESAR	Quartal 2	2019	194,6923
KECIL	Quartal 3	2019	222,4898
MENENGAH	Quartal 3	2019	200,4802
BESAR	Quartal 3	2019	195,2179
KECIL	Quartal 4	2019	222,6901
MENENGAH	Quartal 4	2019	200,0793
BESAR	Quartal 4	2019	195,3155
KECIL	Quartal 1	2020	224,0039
MENENGAH	Quartal 1	2020	199,9992
BESAR	Quartal 1	2020	196,9562
KECIL	Quartal 2	2020	227,1848
MENENGAH	Quartal 2	2020	203,7192
BESAR	Quartal 2	2020	196,7789
KECIL	Quartal 3	2020	227,1848
MENENGAH	Quartal 3	2020	203,7192
BESAR	Quartal 3	2020	196,7789
KECIL	Quartal 4	2020	212,3042
MENENGAH	Quartal 4	2020	198,4633
BESAR	Quartal 4	2020	195,4605
KECIL	Quartal 1	2021	216,2318
MENENGAH	Quartal 1	2021	200,309
BESAR	Quartal 1	2021	196,1055
KECIL	Quartal 2	2021	218,1995
MENENGAH	Quartal 2	2021	200,309
BESAR	Quartal 2	2021	196,1055
KECIL	Quartal 3	2021	220,9524
MENENGAH	Quartal 3	2021	200,2513
BESAR	Quartal 3	2021	196,1055
KECIL	Quartal 4	2021	220,9524
MENENGAH	Quartal 4	2021	200,2513
BESAR	Quartal 4	2021	196,1055
KECIL	Quartal 1	2022	220,9524
MENENGAH	Quartal 1	2022	200,2513
BESAR	Quartal 1	2022	196,1055

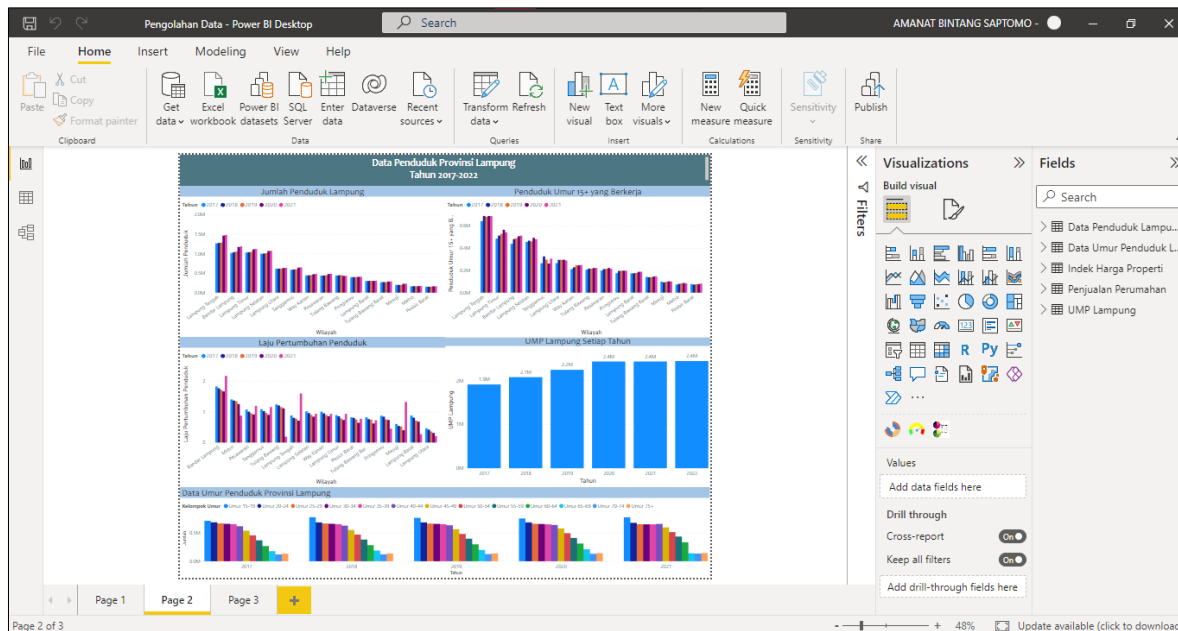
E. Lampiran Pengolahan Data Penjualan Perumahan

Data Siap Olah Perumahan PT. JATIWANGI GRAHATAMA PROPERTI - Excel

No	Usia Pembeli	Pembelian Usia Pembeli	Pekerjaan Pembeli	Pendidikan Akhir Pembeli	Sumber Marketing Pembelian	Tahun Pembelian	Nama Perumahan	Nomor Perumahan	Klasifikasi	Type	Luas Bangunan	Luas Tanah	Lokasi Komplek Perumahan	Jenis Cluster/ Non-Cluster	Lebar Jalan	Jenis Pembayaran	Harga Pokok	Harga Jual	Keuntungan
1	30	Usia 30-34 tahun	Guru	S1	Facebook	2017	Jatwangi lestari	JK1	Komersial	30/80	36	150	Labuhan Dalam	Non Cluster	6	Kredit Developer	78.650.000,00	105.000.000,00	28.350.000,00
2	30	Usia 30-34 tahun	karyawan swasta	S1	Facebook	2017	Jatwangi lestari	JK2	Komersial	30/80	36	150	Labuhan Dalam	Non Cluster	6	Kredit Developer	78.650.000,00	105.000.000,00	28.350.000,00
3	30	Usia 30-34 tahun	Buruh	SMA	Facebook	2017	Jatwangi lestari	JK3	Komersial	30/80	36	150	Labuhan Dalam	Non Cluster	6	Kredit Developer	78.650.000,00	105.000.000,00	28.350.000,00
4	30	Usia 30-34 tahun	Kepolisian RI	ED	Instagram	2017	Jatwangi lestari	JK4	Komersial	30/80	36	150	Labuhan Dalam	Non Cluster	6	Kredit Developer	78.650.000,00	105.000.000,00	28.350.000,00
5	28	Usia 25-29 tahun	karyawan swasta	SMA	OLX	2017	Jatwangi lestari	A1	Komersial	30/80	36	150	Labuhan Dalam	Non Cluster	6	Kredit Developer	78.650.000,00	105.000.000,00	28.350.000,00
6	35	Usia 35-39 tahun	karyawan swasta	SMA	OLX	2017	Jatwangi lestari	A2	Komersial	30/80	36	150	Labuhan Dalam	Non Cluster	6	Kredit Developer	78.650.000,00	105.000.000,00	28.350.000,00
7	35	Usia 35-39 tahun	karyawan swasta	ED	OLX	2017	Jatwangi lestari	A7	Komersial	30/80	36	150	Labuhan Dalam	Non Cluster	6	Kredit Developer	78.650.000,00	105.000.000,00	28.350.000,00
8	27	Usia 25-29 tahun	Buruh	SMA	Facebook	2017	Jatwangi lestari	A10	Komersial	30/80	36	150	Labuhan Dalam	Non Cluster	6	Kredit Developer	78.650.000,00	105.000.000,00	28.350.000,00
9	27	Usia 25-29 tahun	PNS	S2	Facebook	2017	Jatwangi lestari	A17	Komersial	30/80	36	150	Labuhan Dalam	Non Cluster	6	Kredit Developer	78.650.000,00	105.000.000,00	28.350.000,00
10	27	Usia 25-29 tahun	PNS	S2	Fumah.com	2017	Jatwangi lestari	A18	Komersial	30/80	36	150	Labuhan Dalam	Non Cluster	6	Kredit Developer	78.650.000,00	105.000.000,00	28.350.000,00
11	32	Usia 30-34 tahun	karyawan swasta	S1	Facebook	2017	Jatwangi lestari	B3	Komersial	30/80	36	150	Labuhan Dalam	Non Cluster	6	Kredit Developer	78.650.000,00	105.000.000,00	28.350.000,00
12	29	Usia 25-29 tahun	karyawan swasta	SMA	Office	2017	Jatwangi lestari	B4	Komersial	30/80	36	150	Labuhan Dalam	Non Cluster	6	Kredit Developer	78.650.000,00	105.000.000,00	28.350.000,00
13	28	Usia 25-29 tahun	karyawan swasta	S1	Agency	2017	Jatwangi lestari	B5	Komersial	30/80	36	150	Labuhan Dalam	Non Cluster	6	Kredit Developer	78.650.000,00	105.000.000,00	28.350.000,00
14	28	Usia 25-29 tahun	karyawan swasta	S1	Facebook	2017	Jatwangi lestari	B6	Komersial	30/80	36	150	Labuhan Dalam	Non Cluster	6	Kredit Developer	78.650.000,00	105.000.000,00	28.350.000,00
15	29	Usia 25-29 tahun	karyawan swasta	S1	Facebook	2017	Jatwangi lestari	B7	Komersial	30/80	36	150	Labuhan Dalam	Non Cluster	6	Kredit Developer	78.650.000,00	105.000.000,00	28.350.000,00
16	32	Usia 30-34 tahun	PNS	S1	Agency	2017	Jatwangi lestari	B8	Komersial	30/80	36	150	Labuhan Dalam	Non Cluster	6	Kredit Developer	78.650.000,00	105.000.000,00	28.350.000,00
17	31	Usia 30-34 tahun	karyawan swasta	SMA	Facebook	2017	Jatwangi lestari	B9	Komersial	30/80	36	150	Labuhan Dalam	Non Cluster	6	Kredit Developer	78.650.000,00	105.000.000,00	28.350.000,00
18	31	Usia 30-34 tahun	karyawan swasta	SMA	Facebook	2017	Jatwangi lestari	B10	Komersial	30/80	36	150	Labuhan Dalam	Non Cluster	6	Kredit Developer	78.650.000,00	105.000.000,00	28.350.000,00
19	29	Usia 25-29 tahun	Wirasaha	SMA	Fumah.com	2017	Jatwangi lestari	B11	Komersial	30/80	36	150	Labuhan Dalam	Non Cluster	6	Kredit Developer	78.650.000,00	105.000.000,00	28.350.000,00
20	29	Usia 25-29 tahun	Wirasaha	SMA	Facebook	2017	Jatwangi lestari	B12	Komersial	30/80	36	150	Labuhan Dalam	Non Cluster	6	Kredit Developer	78.650.000,00	105.000.000,00	28.350.000,00
21	29	Usia 25-29 tahun	Ibu Rumah Tangga	SMA	Office	2017	Jatwangi lestari	B14	Komersial	30/80	36	150	Labuhan Dalam	Non Cluster	6	Kredit Developer	78.650.000,00	105.000.000,00	28.350.000,00
22	38	Usia 35-39 tahun	karyawan swasta	S1	Fumah.com	2017	Jatwangi lestari	B15	Komersial	30/80	36	150	Labuhan Dalam	Non Cluster	6	Kredit Developer	78.650.000,00	105.000.000,00	28.350.000,00
23	32	Usia 30-34 tahun	PNS	SMA	Fumah.com	2017	Jatwangi lestari	B16	Komersial	30/80	36	150	Labuhan Dalam	Non Cluster	6	Kredit Developer	78.650.000,00	105.000.000,00	28.350.000,00
24	38	Usia 35-39 tahun	karyawan swasta	S1	Fumah.com	2017	Jatwangi lestari	B17	Komersial	30/80	36	150	Labuhan Dalam	Non Cluster	6	Kredit Developer	78.650.000,00	105.000.000,00	28.350.000,00
25	32	Usia 30-34 tahun	Buruh	SMP	Fumah.com	2017	Jatwangi lestari	B17	Komersial	30/80	36	150	Labuhan Dalam	Non Cluster	6	Kredit Developer	78.650.000,00	105.000.000,00	28.350.000,00
26	37	Usia 35-39 tahun	Karyawan Swasta	SMA	Fumah.com	2017	Jatwangi lestari	B18	Komersial	30/80	36	150	Labuhan Dalam	Non Cluster	6	Kredit Developer	78.650.000,00	105.000.000,00	28.350.000,00
27	29	Usia 25-29 tahun	Buruh	SMA	OLX	2017	Jatwangi lestari	B19	Komersial	30/80	36	150	Labuhan Dalam	Non Cluster	6	Kredit Developer	78.650.000,00	105.000.000,00	28.350.000,00
28	30	Usia 30-34 tahun	Bidan	S2	OLX	2017	Jatwangi lestari	B20	Komersial	30/80	36	150	Labuhan Dalam	Non Cluster	6	Kredit Developer	78.650.000,00	105.000.000,00	28.350.000,00
29	30	Usia 30-34 tahun	Bidan	S2	Office	2017	Jatwangi lestari	B21	Komersial	30/80	36	150	Labuhan Dalam	Non Cluster	6	Kredit Developer	78.650.000,00	105.000.000,00	28.350.000,00
30	35	Usia 35-39 tahun	Kepolisian RI	S1	Office	2017	Jatwangi lestari	B22	Komersial	30/80	36	150	Labuhan Dalam	Non Cluster	6	Kredit Developer	78.650.000,00	105.000.000,00	28.350.000,00
31	28	Usia 25-29 tahun	Wirasaha	SMA	Office	2017	Jatwangi lestari	B24	Komersial	30/80	36	150	Labuhan Dalam	Non Cluster	6	Kredit Developer	78.650.000,00	105.000.000,00	28.350.000,00
32	28	Usia 25-29 tahun	Wirasaha	SMA	Office	2017	Jatwangi lestari	B25	Komersial	30/80	36	150	Labuhan Dalam	Non Cluster	6	Kredit Developer	78.650.000,00	105.000.000,00	28.350.000,00
33	49	Usia 40-44 tahun	Buruh	SMA	Office	2017	Jatwangi lestari	B26	Komersial	30/80	36	150	Labuhan Dalam	Non Cluster	6	Kredit Developer	78.650.000,00	105.000.000,00	28.350.000,00
34	42	Usia 40-44 tahun	PNS	S1	Facebook	2017	Jatwangi lestari	B27	Komersial	30/80	36	150	Labuhan Dalam	Non Cluster	6	Kredit Developer	78.650.000,00	105.000.000,00	28.350.000,00
35	42	Usia 40-44 tahun	PNS	S1	Facebook	2017	Jatwangi lestari	B28	Komersial	30/80	36	150	Labuhan Dalam	Non Cluster	6	Kredit Developer	78.650.000,00	105.000.000,00	28.350.000,00
36	35	Usia 35-39 tahun	Kepolisian RI	SMA	Fumah.com	2017	Jatwangi lestari	B29	Komersial	30/80	36	150	Labuhan Dalam	Non Cluster	6	Kredit Developer	78.650.000,00	105.000.000,00	28.350.000,00
37	35	Usia 35-39 tahun	Kepolisian RI	SMA	Facebook	2017	Jatwangi lestari	B31	Komersial	30/80	36	150	Labuhan Dalam	Non Cluster	6	Kredit Developer	78.650.000,00	105.000.000,00	28.350.000,00



F. Lampiran Pengolahan Data Penduduk Lampung



G. Lampiran Pengolahan Data Indeks Harga Properti Bandar Lampung

