



**IMPLEMENTASI *BUSINESS INTELLIGENCE* OPTIMALISASI PRODUK
GUNA PENINGKATAN PROFITABILITAS MELALUI PEMANFAATAN
SINERGITAS DEPARTEMEN PRODUK PERUSAHAAN THE LOOK
PERIODE 2019-2022**

Skripsi

Diajukan Oleh :

Muhamad Segafi Kurniawan

0211 19 270

FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS

UNIVERSITAS PAKUAN

BOGOR

JUNI 2023



**IMPLEMENTASI *BUSINESS INTELLIGENCE* OPTIMALISASI PRODUK
GUNA PENINGKATAN PROFITABILITAS MELALUI PEMANFAATAN
SINERGITAS DEPARTEMEN PRODUK PERUSAHAAN THE LOOK
PERIODE 2019-2022**

Skripsi

Diajukan sebagai salah satu syarat dalam mencapai gelar sarjana Manajemen
Program Studi Manajemen pada Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan
Bogor

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis
(Dr. Hendro Sasongko, Ak.,MM., CA)



Ketua Program Studi Manajemen
(Prof. Dr. Yohanes Indrayono, Ak., MM., CA)

**IMPLEMENTASI *BUSINESS INTELLIGENCE* UNTUK MENGANALISIS
OPTIMALISASI PRODUK GUNA PENINGKATAN PROFITABILITAS
MELALUI PEMANFAATAN SINERGITAS DEPARTEMEN PRODUK
PERUSAHAAN THE LOOK PERIODE 2019-2022**

Skripsi

Tanggal disidangkan dan dinyatakan lulus

Pada Hari : Senin Tanggal: 26 Juni 2023

Muhamad Segafi Kurniawan
021119270

Menyetujui,

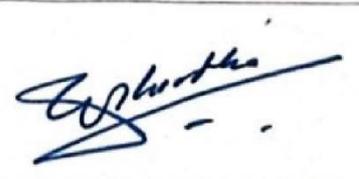
Ketua Penguji Sidang
(Dr. Herman, SE., MM., CPHCM)



Ketua Komisi Pembimbing
(Oktori Kiswati Zaini, SE., M.M.)



Anggota Komisi Pembimbing
(Doni Wihartika, SPi, MM)



Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhamad Segafi Kurniawan

NPM : 021119270

Judul Skripsi : Implementasi *Business Intelligence* Optimalisasi Produk Guna Peningkatan Profitabilitas Melalui Pemanfaatan Sinergitas Departemen Produk Perusahaan The Look Periode 2019-2022

Dengan ini saya menyatakan bahwa Paten dan Hak Cipta dari produk skripsi di atas adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun.

Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan Paten, Hak Cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Pakuan.

Bogor, Juni 2023



Muhamad Segafi Kurniawan

**© Hak Cipta milik Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan, tahun
2023 Hak Cipta dilindungi Undang-undang**

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebut sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan yang wajar Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan.

Dilarang mengumumkan dan atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis dalam bentuk apapun tanpa seizin Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan.

ABSTRAK

Muhamad Segafi Kurniawan. 021119270. “Implementasi Business Intelligence Optimalisasi Produk Guna Peningkatan Profitabilitas Melalui Pemanfaatan Sinergitas Departemen Produk Perusahaan The Look Periode 2019-2022”. Di bawah bimbingan : Oktori Kiswati Zaini dan Doni Wihartika.

Penelitian ini membahas implementasi Business Intelligence (BI) untuk meningkatkan profitabilitas perusahaan The Look melalui sinergi departemen produk. Dalam era big data, kemampuan perusahaan dalam memproses dan menganalisis data menjadi kunci penting dalam mencapai keunggulan kompetitif. Penelitian ini bertujuan untuk menampilkan informasi data Departemen Produk perusahaan The Look dalam bentuk visualisasi grafik dan diagram yang dapat digunakan sebagai indikator untuk pengambilan keputusan, mengidentifikasi produk yang tidak menghasilkan profitabilitas yang signifikan bagi perusahaan guna optimalisasi biaya produksi, serta mengidentifikasi produk yang sering mengalami pembatalan dan pengembalian untuk memberikan analisis dan rekomendasi kepada perusahaan The Look dalam pengambilan keputusan, melalui implementasi kajian Business Intelligence yang komprehensif dan detail. Selain itu, Penelitian ini menjelaskan langkah-langkah metode pengumpulan dan pengolahan data menggunakan alat seperti Google Colab, Postgree, dan Tableau untuk menghasilkan visualisasi grafik dan diagram yang memberikan indikator dan rekomendasi bagi pengambilan keputusan di perusahaan The Look. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dashboard visualisasi data BI berperan penting dalam penentuan strategi bisnis dan memberikan rekomendasi pengambilan keputusan yang cepat dan akurat.

Kata kunci : *Business Intelligence. Dashoboard, Google Colab, Postgree, Tableau, The Look.*

PRAKATA

Segala puji bagi Allah, Sang Maha Pencipta dan Pengatur Alam Semesta, berkat Ridho-Nya, penulis akhirnya mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “Implementasi *Business Intelligence* Optimalisasi Produk Guna Peningkatan Profitabilitas Melalui Pemanfaatan Sinergitas Departemen Produk Perusahaan The Look Periode 2019-2022”. Adapun tujuan dari skripsi ini adalah untuk mengidentifikasi dan menampilkan informasi terhadap data *Product Department* sehingga dapat menampilkan visualisasi grafik yang bisa menjadi *indicator* rekomendasi pengambilan keputusan Perusahaan The Look.

Dalam menyusun Skripsi ini, penulis menyadari ada sedikit kesulitan dan hambatan yang penulis alami, namun berkat dukungan, dorongan dan semangat dari orang terdekat, sehingga penulis mampu menyelesaikannya. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sedalam-dalamnya kepada:

1. Orang tua yang telah memberikan doa, dorongan semangat selama penyusunan penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Prof. Dr. rer. Pol. Ir. H. Didik Notosudjono, M.Sc. selaku Rektor Universitas Pakuan.
3. Bapak Hendro Sasongko, Ak., M.M., CA., selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan
4. Bapak Prof. Dr. Yohanes Indrayono, Ak., M.M., CA. selaku Ketua Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan.
5. Ibu Oktorikiswati Zaini, SE., M.M. selaku Ketua Komisi Pembimbing.
6. Bapak Doni Wihartika, S.Pi., M.M. selaku Anggota Komisi Pembimbing.
7. Seluruh dosen, staff tata usaha dan karyawan di Universitas Pakuan.
8. Kak Nisprima Mulia S. selaku mentor atas bimbingannya dalam melaksanakan program Studi Independen MBKM Ruangguru dari awal hingga akhir.
9. Andita Rahmani selaku *support system* yang selalu menemani dan memberikan semangat selama menjalani penyusunan skripsi ini.
10. Tasya dan Ingka yang telah menemani dan membantu selama pengerjaan *Final Project* pada Studi Independen MBKM Ruangguru.
11. Rizaldy, Fajar, Yoga, Ramdan, Jujun, Fachrul, Fikri, Fajrin, Rama sebagai sahabat dekat yang telah membantu dalam memberi semangat selama menjalani penyusunan skripsi ini.
12. Rafi, Salsabila, Emma, Rizki, Raffi, Narji, Nurlita, Noval, Biboy, Zidan, Dede, Eneng, Alghifari, Mela, dan Melisa yang telah membantu dalam memberi semangat selama menjalani penyusunan skripsi ini.

13. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Penulis berharap pembaca tak segan memberikan kritik dan saran, sehingga penulis bisa melakukan perbaikan di masa depan. Agar tidak melakukan kesalahan yang sama kedua kalinya. Tak perlu panjang-panjang, penulis berharap skripsi ini memberikan manfaat untuk para pembaca.

Universitas Pakuan
Bogor, Juni 2023



Muhamad Segafi Kurniawan
0211 19 270

DAFTAR ISI

PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	2
1.1 Latar Belakang Penelitian	2
1.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah.....	7
1.2.1 Identifikasi Masalah	7
1.2.2 Perumusan Masalah	7
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	7
1.3.1 Maksud Penelitian.....	7
1.3.2 Tujuan Penelitian	7
1.4 Kegunaan Penelitian.....	8
1.4.1 Kegunaan Praktis	8
1.4.2 Kegunaan Akademis	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Pemasaran Dan Manajemen Pemasaran.....	9
2.1.1 Pengertian Pemasaran	9
2.1.2 Pengertian Manajemen Pemasaran	9
2.2 <i>Business Intelligence</i>	9
2.3 Optimalisasi.....	11
2.4 Profitabilitas	12
2.5 Produk	13
2.6 <i>Digital Product Analytics</i>	13
2.6.1 <i>Analytichs Framework</i>	13
2.6.2 <i>Key Performance Indicator</i>	14
2.6.2.1 <i>Product Funnel Metrics</i>	14
2.7 <i>Python</i>	15
2.7.1 <i>Google Colab</i>	15
2.7.1.1 <i>Numpy</i>	16
2.7.1.2 <i>Pandas</i>	16

2.7.1.3	<i>Scikit-learn</i>	17
2.7.1.4	<i>Matplotlib</i>	17
2.8	<i>SQL</i>	17
2.8.1	<i>Data warehouse</i>	17
2.8.1.1	<i>PostgreSQL</i>	18
2.9	<i>Extract, Transform, Load</i>	18
2.9.1	<i>Extract</i>	18
2.9.2	<i>Transform</i>	19
2.9.3	<i>Load</i>	19
2.10	Data Visualisasi	19
2.10.1	<i>Tableau</i>	20
2.10.1.1	<i>Product Tableau</i>	20
2.11	Penelitian Terdahulu.....	22
2.12	Kerangka Pemikiran	33
BAB III	METODE PENELITIAN	37
3.1	Jenis Penelitian	37
3.2	Objek, Unit Analisis, Tempat, dan Waktu Penelitian	37
3.3	Jenis dan Sumber Data Penelitian	37
3.4	Metode Pengumpulan Data	38
3.5	Metode Penelitian dan Pengolahan Data.....	38
3.5.1	Metode Penelitian.....	38
3.5.2	Metode Pengolahan Data	38
3.5.2.1	<i>Business Understanding</i>	38
3.5.2.2	<i>Data Understanding</i>	39
3.5.2.3	<i>ETL</i>	39
3.5.2.4	<i>Modelling</i>	39
3.5.2.5	Pembuatan <i>Dashboard</i> Visualisasi.....	40
3.5.2.6	<i>Reporting</i>	40
3.5.2.7	Uji Penerimaan Pengguna	40
BAB IV	HASIL PENELITIAN.....	43
4.1	Gambaran Umum Perusahaan	43
4.2	Dataset <i>Product</i> Departement The Look.....	43
4.3	Analisis <i>Software</i> yang Dibutuhkan	50
4.4	Analisis dan Pembahasan	51

4.4.1	<i>Business Understanding</i>	51
4.4.2	<i>Data Understanding</i>	58
4.4.3	<i>ETL</i>	58
4.4.4	<i>Modeling</i>	66
4.4.5	Pembuatan <i>Dashboard</i> Visualisasi Data.....	75
4.4.6	<i>Reporting</i>	86
4.4.7	Uji Penerimaan Pengguna.....	92
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....		94
5.1	Simpulan.....	94
5.2	Saran.....	96
5.2.1	Saran untuk Penelitian Selanjutnya.....	96
DAFTAR PUSTAKA		97
DAFTAR RIWAYAT HIDUP DAFTAR RIWAYAT HIDUP		101
LAMPIRAN.....		102

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di Indonesia.....	2
Gambar 1.2 Penduduk Indonesia di Era Bonus Demografi Menurut Kelompok Umur.....	4
Gambar 2.1 <i>User Interface Google Colab</i>	16
Gambar 2.2 Contoh <i>Data frame</i>	17
Gambar 2.3 Contoh Hasil <i>Data Visualization</i>	19
Gambar 2.4 Kerangka Pemikiran.....	35
Gambar 4.1 <i>Inventory_items</i> pada <i>Excel sort by desc</i>	51
Gambar 4.2 <i>Inventory_items</i> pada <i>Excel sort by asc</i>	52
Gambar 4.3 <i>Men Women Categorical data frame</i> pada <i>Python Google Colab</i>	53
Gambar 4.4 <i>Men Woman value count data frame Product department</i> pada <i>Python Google Colab</i>	53
Gambar 4.5 <i>Detail Men value count data frame Product department</i> pada <i>Python Google Colab</i>	54
Gambar 4.6 <i>Detail Women value count data frame Product department</i> pada <i>Python Google Colab</i>	54
Gambar 4.7 <i>SELECT COUNT DISTINCT Women Product department</i> pada <i>Postgree</i>	55
Gambar 4.8 <i>SELECT COUNT DISTINCT Men Product department</i> pada <i>Postgree</i>	55
Gambar 4.9 Visual data nama kota <i>distribution_center</i> pada <i>Postgree</i>	56
Gambar 4.10 <i>City Categorical Data frame</i> pada <i>Python Google Colab</i>	56
Gambar 4.11 <i>Data frame Describe</i> pada <i>Python Google Colab</i>	57
Gambar 4.12 <i>ERD Data Product Department</i>	58
Gambar 4.13 <i>Missing Value Tabel Inventory Items</i> melalui <i>Python Google Colab</i> ..	59
Gambar 4.14 <i>Missing Value</i> pada <i>column product_name</i>	59
Gambar 4.15 Mengisi <i>data Missing Value</i> melalui <i>Update SQL</i>	60
Gambar 4.16 Tabel <i>Inventory_items</i> tanpa <i>Product Brand</i> melalui perintah <i>SELECT SQL</i>	60
Gambar 4.17 Mengisi <i>data Missing Value Product Brand</i> melalui perintah <i>Update SQL</i>	60
Gambar 4.18 <i>Missing Value Order Items</i> melalui <i>Python Google Colab</i>	61
Gambar 4.19 <i>Syntax SQL</i> Penggabungan Tabel <i>Inventory_Items</i> , <i>Distribution_Centers</i> , dan <i>Order_Items</i>	61
Gambar 4.20 Hasil <i>LEFT JOIN</i> Tabel <i>Inventori_Items</i> , <i>Distribution_Centers</i> , dan <i>Order_Items</i>	62
Gambar 4.21 <i>Data frame Product_DepartmentFinal</i> hasil <i>LEFT JOIN Python Google Colab</i>	62
Gambar 4.22 Tipe data <i>Product_DepartmentFinal</i> melalui <i>Python Google Colab</i> ..	63

Gambar 4.23 Klasifikasi <i>Data Tabel Product_DepartmentFinal</i> secara <i>Numerical</i> dan <i>Categorical</i> melalui <i>Python Google Colab</i>	63
Gambar 4.24 Penghapusan <i>column id_inventory</i> dan <i>product_id</i>	64
Gambar 4.25 Coding Visualisasi <i>city</i> melalui <i>Python Google Colab</i>	64
Gambar 4.26 Coding Visualisasi <i>city detail</i> melalui <i>Python Google Colab</i>	64
Gambar 4.27 Pengukuran tingkat korelasi antar <i>variable</i> melalui <i>Python</i>	65
Gambar 4.28 <i>Data nunique categorical</i> melalui <i>Python Google Colab</i>	65
Gambar 4.29 <i>Training, Dev, dan Test Size Dataset</i> melalui <i>Python Google Colab</i> ..	66
Gambar 4.30 <i>Drop column</i> sebelum <i>Modelling</i> melalui <i>Python Google Colab</i>	66
Gambar 4.31 Hasil periksa Status tipe Data sebelum <i>Modeling</i>	67
Gambar 4.32 <i>OneHotEncoder</i> melalui <i>Python Google Colab</i>	67
Gambar 4.33 Mendefinisikan <i>column</i> yang akan di <i>Encoding</i>	68
Gambar 4.34 <i>OneHotEncoder import</i> modul melalui <i>Python Google Colab</i>	68
Gambar 4.35 Hasil <i>Encoding</i> melalui <i>Python Google Colab</i>	68
Gambar 4.36 Representasi <i>Data frame</i> hasil <i>Encoding</i> melalui <i>Python Google Colab</i>	69
Gambar 4.37 Menggabungkan Hasil <i>Encoding Data frame</i> hasil <i>Encoding</i> melalui <i>Python Google Colab</i>	69
Gambar 4.38 <i>Fitting K-means</i> melalui <i>Python Google Colab</i>	70
Gambar 4.39 Hasil <i>K-means</i> dengan <i>fungsi x.assign</i> melalui <i>Python Google Colab</i>	71
Gambar 4.40 Hasil <i>K-means</i> dengan <i>Clusters</i> melalui <i>Python Google Colab</i>	71
Gambar 4.41 Hasil <i>K-means</i> dengan Visualisasi <i>modeling cluster cardinality</i> melalui <i>Python Google Colab</i>	72
Gambar 4.42 Hasil <i>K-means</i> dengan <i>Modelling Elbow Method</i> melalui <i>Python Google Colab</i>	73
Gambar 4.43 Hasil <i>Kmeans</i> dengan <i>Silhouette Coefficient</i> melalui <i>Python Google Colab</i>	73
Gambar 4.44 Tampilan awal <i>Tableau Desktop</i>	75
Gambar 4.45 <i>Connect data “To a Server”</i> pada <i>Tableau Desktop</i>	76
Gambar 4.46 <i>Connect data warehouse</i> pada <i>Tableau Desktop</i>	76
Gambar 4.47 <i>Connect datawarehouse PostgreSQL</i> pada <i>Tableau Desktop</i>	77
Gambar 4.48 <i>Total Profit by Year of Year</i>	79
Gambar 4.49 <i>Total Profit by Category</i> pada <i>Tableau Desktop</i>	80
Gambar 4.50 <i>Bubble Chart by Profit Category</i> pada <i>Tableau Desktop</i>	80
Gambar 4.51 <i>Total Sold</i> pada <i>Tableau Desktop</i>	81
Gambar 4.52 <i>Return Ratio by Product Brand</i> pada <i>Tableau Desktop</i>	82
Gambar 4.53 <i>Return Ration by Product Category</i> pada <i>Tableau Desktop</i>	83
Gambar 4.54 <i>Total sold by Category</i> pada <i>Tableau Desktop</i>	84
Gambar 4.55 <i>Total sold by Category</i> pada <i>Tableau Desktop</i>	84
Gambar 4.56 Pembuatan <i>Dashboard</i> pada <i>Tableau Desktop</i>	85
Gambar 4.57 Penggunaan <i>Filter Dashboard</i> pada <i>Tableau Desktop</i>	86
Gambar 4.58 <i>Connect Tableau Public</i> untuk <i>publish Dashboard</i>	86

Gambar 4.59 <i>Publish Dashboard</i> ke dalam <i>Tableau Public</i>	87
Gambar 4.60 Tampilan <i>Dashboard</i> pada <i>Tableau Public</i> yang diakses dengan laptop atau personal komputer (PC)	88
Gambar 4.61 <i>Dashboard Total Profit by Year of Year</i> dan <i>Total Sold</i> melalui <i>Tableau Dekstop</i>	88
Gambar 4.62 <i>Dashboard Total Sold by Category, Total Profit by Category</i> dan <i>Bubble Chart by Profit Category</i> melalui <i>Tableau Dekstop</i>	89
Gambar 4.63 <i>Dashboard Total Product Return by Category</i> dan <i>Return Ratio by Product Category</i> melalui <i>Tableau Dekstop</i>	90
Gambar 4.64 <i>Dashboard Visual Return Ration by Product Brand</i> melalui <i>Tableau Dekstop</i>	90
Gambar 4.65 <i>Dashboard Visual Return Ration by Product Brand Filter Legend</i> melalui <i>Tableau Dekstop</i>	91

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	22
Tabel 3.1 <i>Uji Black Box</i>	41
Tabel 4.1 Data <i>Inventory Items</i>	43
Tabel 4.2 Data Deskripsi <i>Inventory Items</i>	44
Tabel 4.3 <i>Data Events</i>	45
Tabel 4.4 Deskripsi <i>Data Events</i>	46
Tabel 4.5 <i>Data Product</i>	46
Tabel 4.6 Deskripsi <i>Data Product</i>	47
Tabel 4.7 Data <i>Distribution Centers</i>	48
Tabel 4.8 Deskripsi <i>Data Distribution Centers</i>	48
Tabel 4.9 <i>Data Orders</i>	48
Tabel 4.10 Deskripsi <i>Orders</i>	49
Tabel 4.11 Persiapan Aplikasi Yang Dibutuhkan	50
Tabel 4.12 Data <i>Product Department Final</i> yang akan di visualisasikan dengan <i>Dashboard</i>	77
Tabel 4.13 Hasil <i>Uji Black Box</i>	92

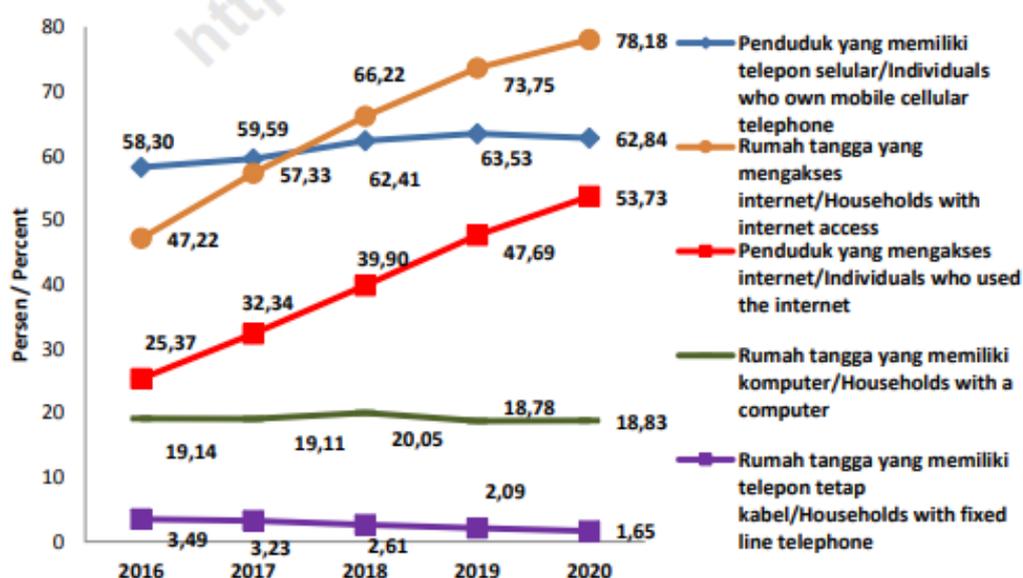
DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Bukti Mengikuti Program dan Surat Rekomendasi MBKM	102
Lampiran 2 <i>Dashboard Product Department</i>	105
Lampiran 3 Contoh <i>Tipe Chart</i> Pada Tableau	106

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Di era 4.0 Teknologi berkembang semakin cepat dengan membawa perubahan bidang pembangunan dan kehidupan masyarakat. Perumusan kebijakan berbasis data merupakan kebutuhan yang mendesak karena adanya perkembangan zaman. Data kini seperti kompas menuntun arah dalam pengambilan keputusan sebagaimana pemanfaatan *big data* yang diolah dan dimanfaatkan. Data dengan teknologi analitika *big data* merupakan kekuatan pendorong dalam menciptakan bisnis dan budaya baru. Cepatnya perkembangan teknologi menciptakan perubahan diberbagai bidang pembangunan dan kehidupan masyarakat.



Sumber : BPS, Survei Sosial Ekonomi Nasional/BPS-Statistics Indonesia, National Socio-Economic Survey 2020

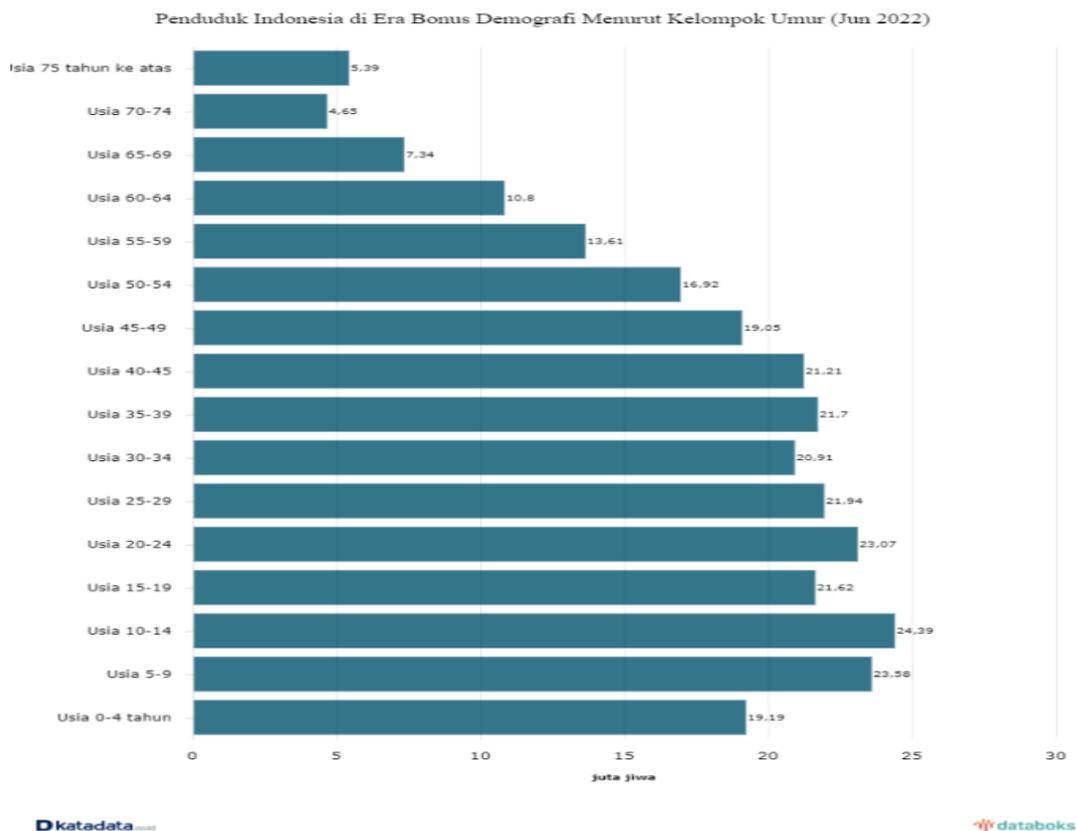
Gambar 1.1 Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di Indonesia

Berdasarkan data yang ada bahwa penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di Indonesia berkembang begitu cepat dengan pertumbuhan paling pesat terdapat pada indikator penggunaan internet dalam rumah tangga yang mencapai angka tujuh puluh delapan persen (78,18), penggunaan telepon Seluler mencapai enam puluh dua persen (62,84%). Kepemilikan komputer rumah tangga mengalami kenaikan menjadi delapan belas persen (18,83%) persen pada tahun 2020. Ditambah berdasarkan data, penduduk yang menggunakan internet meningkat selama kurun waktu 2016-2020 sekitar dua puluh lima koma tiga puluh tujuh persen (25,37%) hingga

menjadi lima puluh dua koma tiga persen (52,73) pada tahun 2020. Teknologi menghubungkan satu sama lain dimana adanya sirkulasi yang saling terhubung membuat informasi dengan begitu cepat terdistribusi dan ini menjadi tantangan besar bagi stabilitas ekonomi. Selain itu, akibat lain dari cepatnya arus informasi saat ini, menyebabkan banyak hal baru harus beradaptasi lebih cepat, seperti halnya pada strategi bisnis, teknologi, dan kondisi politik semuanya adalah tantangan yang harus dihadapi. Dari semua masalah tersebut, perusahaan harus mengubah cara kerjanya agar dapat mengambil keputusan yang tepat dengan cepat. Mengambil keputusan dengan cepat tidaklah mudah, karena setiap dalam setiap keputusan membutuhkan konstruksi yang tepat dan membutuhkan detail yang akurat dari semua data yang ada agar dapat menciptakan perbaikan yang solutif, adaptif. Dengan demikian, tingkat kepuasan pelanggan kinerja bisnis, dan pengambilan keputusan dapat meningkatkan kualitas dan setidaknya dapat menghindari berbagai konsekuensi perubahan yang begitu cepat saat ini.

Dampak fenomena ini, mengakibatkan banyak perusahaan bangkrut karena tidak bisa beradaptasi di era disrupsi dimana segala sesuatu yang berubah begitu cepat. Menurut Ketua Umum Kadin Indonesia yang juga Chairman B20 Indonesia, Arsjad Rasjid (2022) menyebut dunia telah berubah karena disrupsi teknologi. Sekitar lima puluh dua persen (52%) perusahaan bangkrut atau diakuisi karena mengikuti tren digitalisasi. Hal ini menunjukkan bahwa perkembangan teknologi pada era disrupsi ini, Data dapat menuntun arah Bisnis dalam pengambilan keputusan untuk meningkatkan efisiensi kinerja, produksi bahkan peran data untuk membantu meningkatkan profit perusahaan.

Disamping itu, Indonesia akan menghadapi bonus demografi kita harus mahasiswa mampu berdaya saing. Pengangguran ternyata menjadi penghambat bonus Demografi. Di masa pandemi *response rate*-nya malah lebih tinggi. Banyak generasi muda produktif yang terpaksa menganggur karena berkurangnya kesempatan kerja selama pandemi. Untuk menghadapi bonus demografi Ruangguru berkomitmen dalam mewujudkan pemerataan pendidikan di seluruh Indonesia, Ruangguru bekerjasama dengan kampus-kampus Kebebasan mencetak talenta digital dari Sabang sampai Merauke. Menggunakan memperlengkapi dan mempersiapkan pemuda dan perempuan tanah air menjadi talenta digital, Ruangguru menyediakan proses pembelajaran yang mendalam berdasarkan kurikulum berbasis kompetensi yang dibutuhkan dalam dunia bisnis digital saat ini, serta para mentor terbaik yang berpengalaman dalam menangani proyek bisnis yang kompleks nyata. Sebagai organisasi yang bergerak di dunia pendidikan, sejak awal berdirinya, Ruangguru percaya akan pentingnya investasi dalam pengembangan sumber daya manusia.



Sumber : <https://databoks.katadata.co.id/2022>

Gambar 1.2 Penduduk Indonesia di Era Bonus Demografi Menurut Kelompok Umur

Jika bonus demografi ini dapat dikelola dengan baik, kondisi ini akan menjadi modal penting untuk membangun untuk menuju 100 tahun Indonesia merdeka pada 2045. Namun, jika tidak dikelola dengan baik dapat menjadi boomerang dan menjadi beban bagi negara. Jika bonus demografi dipersiapkan dengan baik, maka ini akan menjadi modal penting untuk menuju Indonesia Emas 2045. Menurut dari Direktorat Jenderal Kependudukan dan Pencacatan Sipil (Dukcapil) Kementerian Dalam Negeri (2022), ada 275,36 juta jiwa. Berdasarkan data tersebut, terdapat enam puluh Sembilan koma tiga persen (69,3%) atau 190,83 juta jiwa usia produktif (15-64 tahun). Sedangkan yang masuk kategori usia tidak produktif ada tiga puluh koma tujuh persen (30,7%) atau 84,53 juta jiwa. Komposisi tersebut dapat dikatakan bahwa rasio ketergantungan (*dependency ratio*) ketergantungan/ketergantungan adalah sebesar empat puluh empat koma tiga persen (44,3%) yang diperoleh dari jumlah penduduk usia non produktif dibagi jumlah penduduk usia produktif. Artinya, setiap 100 penduduk usia produktif menanggung sebanyak 44-45 orang usia produktif.

Maka dari itu untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia Ruangguru mempersiapkan mahasiswa agar siap bersaing dan membantu perusahaan adaptif dalam tahapan Analisa Data dan pengambilan keputusan yang cepat dan akurat. Ruangguru berusaha menghidupkan nilai-nilai melalui berbagai program dan inisiatif

yang dilakukan baik dalam operasi bisnis maupun kegiatan non-komersial organisasi, termasuk menciptakan produk pembelajaran bagi para profesional di Indonesia.

Melalui Program Studi Independen, Ruangguru memberikan kesempatan kepada mahasiswa meningkatkan kompetensi melalui proses pembelajaran yang praktis. Mahasiswa diberikan pelatihan *online* berbasis kompetensi difasilitasi oleh Ruangguru untuk menjembatani pengetahuan industri pekerjaan yang tidak termasuk dalam kurikulum perguruan tinggi.

Pembuktian Implementasi *Business Intelligence* memiliki peranan penting dalam mendorong inovasi yang disruptif. Di era big data seperti saat ini, perusahaan/organisasi yang mampu mengolah big data dengan baik akan mampu memenangkan persaingan Program ini menawarkan pembelajaran nyata terkait landscape dari *Business Intelligence* mulai dari proses pengumpulan data, mengolah data dengan visualisasi data yang intuitif, membuat *strategy business plan*, membuat laporan bisnis dari setiap inisiatif perusahaan hingga mengeksekusi project yang berdampak nyata pada perfor ma penjualan. Setelah mengikuti program ini, peserta diharapkan dapat menguasai proses dalam menentukan strategi bisnis dalam perusahaan serta memberikan rekomendasi strategis dari setiap penelitian yang dilakukan. Lulusan dari program ini memiliki peluang karir sebagai *business analyst*, *business intelligence*, *data analyst*.

Dalam program Studi Mandiri Ruangguru dengan Kampus Merdeka, mahasiswa diberikan tantangan dengan menganalisis Perusahaan The Look yang mana merupakan situs pakaian *e-Commerce* yang dikembangkan oleh tim Looker. Dataset berisi informasi tentang pelanggan, produk, pesanan, logistik, acara web, dan kampanye pemasaran digital. Isi dari kumpulan data ini diberikan kepada Peneliti untuk memecahkan masalah pada Departmen yang ada yakni *Product Department* dimana tahapan Pemahaman Data, Penyiapan Data, Pemodelan, dan Evaluasi dapat meningkatkan kemampuan peneliti dan membuktikan teknik pengambilan keputusan yang cepat dan akurat dengan menerapkan *Business Intelligence*. Karena teknologi jelas dibutuhkan untuk membantu efektivitas manajerial, seperti yang kita ketahui, teknologi informasi terus berkembang, salah satunya adalah teknologi *Business Intelligence*. Teknologi *Business Intelligence* ini mampu membantu memenuhi berbagai kebutuhan tersebut di atas. Dimana peran *Business Intelligence* dalam mengumpulkan, menyimpan, menganalisis, dan memodifikasi informasi atau data menjadi pengetahuan yang berguna untuk mengurangi kesalahan dalam pengambilan keputusan.

Business Intelligence (BI) mengacu pada teknologi, aplikasi, strategi, dan praktik yang digunakan untuk mengumpulkan, menganalisis, mengintegrasikan, dan menyajikan informasi terkait bisnis. Seluruh tujuan *Business Intelligence* adalah untuk mendukung dan memfasilitasi keputusan bisnis yang lebih baik. BI memungkinkan organisasi untuk mengakses informasi yang sangat penting untuk keberhasilan berbagai bidang termasuk penjualan, keuangan, pemasaran, dan banyak bidang dan departemen lainnya. Memanfaatkan BI secara efektif memberdayakan bisnis Anda

dengan data yang dapat ditindaklanjuti, memberikan wawasan mendalam tentang tren industri, dan memfasilitasi model pengambilan keputusan yang diarahkan secara lebih strategis.

Departemen Sumber Daya Manusia dengan *Business Intelligence* dapat memperoleh manfaat yang luar biasa dari implementasi *Business Intelligence* yang memanfaatkan analisis produktivitas karyawan, pelacakan kompensasi dan penggajian, serta pemahaman tentang kepuasan karyawan. Pada departemen Keuangan *Business Intelligence* dapat membantu dengan memberikan wawasan yang tak ternilai dan mendalam tentang data keuangan. Aplikasi BI juga dapat membantu melacak anggaran triwulanan dan tahunan, mengidentifikasi area masalah potensial sebelum menimbulkan dampak negatif, dan meningkatkan kesehatan bisnis dan stabilitas keuangan organisasi secara keseluruhan. Departemen Penjualan *Business Intelligence* dapat membantu tenaga penjualan perusahaan Anda dengan menyediakan visualisasi siklus penjualan, analitik tingkat konversi yang mendalam, dan analisis pendapatan total. *Business Intelligence* dapat membantu tim penjualan Anda mengidentifikasi apa yang berhasil serta titik kegagalan yang dapat meningkatkan kinerja penjualan secara dramatis. Selain itu, pada departemen Pemasaran *Business Intelligence* memberi departemen memudahkan untuk melihat semua kampanye saat ini dan sebelumnya, kinerja dan trennya, perincian biaya per arahan dan laba atas investasi, analitik lalu lintas situs, dan banyak informasi lain yang dapat ditindaklanjuti. Bahkan Kepemimpinan Eksekutif, *Business Intelligence* memungkinkan organisasi mengurangi biaya dengan meningkatkan efisiensi dan produktivitas, meningkatkan penjualan, dan membuka peluang untuk peningkatan berkelanjutan. *Business Intelligence* memungkinkan anggota *Executive Leadership* untuk lebih mudah mengukur nadi organisasi dengan menghilangkan area abu-abu dan menghilangkan kebutuhan untuk memainkan permainan menebak tentang kinerja perusahaan.

Banyak perusahaan yang membutuhkan system Business intelligence dalam menganalisis data dan membantu pengambilan keputusan yang baik dan tepat. Peneliti bermaksud untuk mengoptimalkan kinerja perusahaan The Look melalui lini *Product* departemen dimana hasil olah Visualisasi data BI berguna untuk mencapai tujuan yang dibutuhkan perusahaan dengan lebih cepat dan akurat. Pengolahan data pada penelitian berjudul **“IMPLEMENTASI *BUSINESS INTELLIGENCE* OPTIMALISASI PRODUK GUNA PENINGKATAN PROFITABILITAS MELALUI PEMANFAATAN SINERGITAS DEPARTEMEN PRODUK PERUSAHAAN THE LOOK PERIODE 2019-2022”** ini diharapkan dapat menjadi bentuk representatif guna menjawab tantangan global khususnya membantu Perusahaan The Look dalam menganalisa data dan proses pengambilan keputusan sehingga perusahaan dapat melihat trend perkembangan bisnisnya dan mampu menghadapi persaingan bisnis yang ketat di era 4.0.

1.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah

1.2.1 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disajikan, terdapat beberapa permasalahan yang dihadapi oleh The Look, yaitu:

1. Berdasarkan data adanya tantangan bonus demografi di Era 4.0 yang ditandai oleh perkembangan teknologi dan The Look membutuhkan implementasi *Business Intelligence* (BI) untuk menganalisis data produk dan mendukung pengambilan keputusan.
2. Berdasarkan data cepatnya arus informasi dan perkembangan teknologi mengharuskan perusahaan The Look untuk beradaptasi dan mengambil keputusan dengan cepat demi meningkatkan optimalisasi kinerja dan profitabilitas perusahaan The Look melalui pemanfaatan departemen produk.

1.2.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan prioritas masalah penulis, untuk memvalidasi poin-poin masalah dan mencari solusi yang berdampak baik bagi optimalisasi perusahaan, dapat dirumuskan masalah yang akan diteliti oleh penulis sebagai berikut:

1. Bagaimana Perusahaan The Look dapat menggunakan pendekatan Business Intelligence yang komprehensif dan detail untuk mengatasi tantangan terkait optimasi biaya produksi, identifikasi produk tidak menguntungkan, analisis pembatalan dan pengembalian produk, serta visualisasi data departemen Produk?
2. Bagaimana penerapan metode ini dapat memberikan rekomendasi yang kuat bagi perusahaan dalam pengambilan keputusan guna meningkatkan profitabilitas?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

1.3.1 Maksud Penelitian

Maksud dibuatnya penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan metode *Business Intelligence* yang membantu dalam optimalisasi perusahaan melalui tahapan pengolahan data.

1.3.2 Tujuan Penelitian

Melihat permasalahan yang ada, penulis memiliki tujuan analisis sebagai berikut:

1. Mampu menampilkan informasi terhadap data *Product department* sehingga dapat menampilkannya kedalam bentuk visualisasi grafik dan diagram yang bisa dijadikan indikator rekomendasi pengambilan keputusan Perusahaan The Look.
2. Mampu mengidentifikasi Produk apa saja yang tidak memberikan profitabilitas yang berarti bagi perusahaan dalam rangka optimalisasi biaya produksi melalui tahapan implementasi pembuktian melalui kajian *Business Intelligence* yang lebih komprehensif dan detail sebagai acuan rekomendasi perusahaan dalam mengambil keputusan.

3. Mampu mengidentifikasi produk apa yang sering terjadi pembatalan dan pengembalian serta dapat memberikan hasil analisa untuk rekomendasi dari perusahaan The Look melalui kajian *Business Intelligence* yang lebih komprehensif dan detail sebagai acuan rekomendasi perusahaan dalam mengambil keputusan.

1.4 Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.4.1 Kegunaan Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi Penulis dan Pembaca dalam menjadikan *Business Intelligence* sebagai tahapan pengambilan keputusan yang cepat dan akurat melalui rekomendasi hasil Analisis visualisasi data.

1.4.2 Kegunaan Akademis

- a. Bagi Penulis, Penelitian ini dapat berguna sebagai sumber informasi dan referensi akan peran *Business Intelligence* dalam membantu sebuah perusahaan untuk meningkatkan profitabilitas, mengambil keputusan dengan cepat dan akurat melalui visualisasi data perusahaan.
- b. Bagi Pembaca, Diharapkan Penelitian ini dapat bermanfaat dan berguna sebagai sumber manambah wawasan serta ilmu pengetahuan khususnya pada ahli profesi bidang pengembangan *Business Intelligence* dalam perannya untuk membantu optimalisasi seluruh unit kerja di perusahaan dengan memanfaatkan data *insight*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pemasaran Dan Manajemen Pemasaran

2.1.1 Pengertian Pemasaran

Menurut Panjaitan (2018) Pemasaran adalah ilmu dan seni menjelajah proses sosial atau manajerial dimana pribadi atau organisasi memperoleh apa yang mereka butuhkan dengan menciptakan, menawarkan, dan mempertukarkan produk kepada pihak lain bertujuan membangun hubungan yang kuat dengan konsumen dan memperoleh nilai dari konsumen.

Menurut Kotler dan Keller (2016), Pemasaran adalah Suatu fungsi organisasi dan serangkaian proses untuk menciptakan, mengkomunikasikan, menghantarkan dan memberikan nilai pelanggan yang unggul.

Menurut Kotler dan Keller (2016), pemasaran berkaitan dengan proses mengenali serta memenuhi beragam kebutuhan manusia dan masyarakat. Secara singkat pemasaran ialah “*marketing needs profitability*”. Artinya memenuhi kebutuhan secara menguntungkan.

Berdasarkan definisi diatas Pemasaran adalah suatu kegiatan yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen dengan produk yang ditawarkan oleh perusahaan.

2.1.2 Pengertian Manajemen Pemasaran

Menurut Panjaitan (2018) Manajemen Pemasaran adalah suatu usaha untuk merencanakan, mengimplementasikan (yang terdiri dari kegiatan mengorganisasikan, mengarahkan, mengkoordinir) serta mengawasi atau mengendalikan kegiatan pemasaran dalam suatu organisasi agar tercapai tujuan organisasi secara lebih efektif dan efisien.

Pengertian manajemen pemasaran menurut Kotler dan Keller (2016), adalah manajemen pemasaran sebagai seni dan ilmu untuk memilih pasar sasaran dan meraih, mempertahankan, serta menumbuhkan pelanggan dengan menciptakan, menghantarkan dan mengkomunikasikan nilai pelanggan yang unggul.

Berdasarkan definisi diatas pemasaran adalah proses perencanaan, pelaksanaan, pengendalian, dari suatu program yang dibuat untuk mencapai tujuan serta mempengaruhi tingkat waktu, komposisi permintaan, sehingga membantu organisasi untuk mencapai sasarnya.

2.2 Business Intelligence

Menurut Elin (2019) *Business intelligence* merupakan metode yang digunakan sebagai sarana untuk mengelola data dan dukungan pengambilan keputusan. *Business intelligence* juga disebut sebagai pengetahuan yang didapat dari hasil analisis data yang diperoleh dari sebuah proses bisnis atau kegiatan suatu organisasi. *Business intelligence* dapat diartikan juga sebagai upaya untuk memaksimalkan kinerja dari

suatu organisasi atau perusahaan. Business Intelligence, yang dikenal luas sebagai evolusi sistem pendukung keputusan, pada dasarnya bertujuan untuk menyediakan akses interaktif ke data, memungkinkan manipulasi data, dan memberdayakan manajer untuk melakukan analisis bisnis, Rudiawan (2021). *Business Intelligence* adalah istilah umum yang menggabungkan berbagai arsitektur, teknik, alat analisis, aplikasi, dan metodologi yang memungkinkan akses mudah ke data untuk membantu manajer dalam melakukan analisis bisnis, Bentley (2017). Sistem yang menggunakan *business intelligence* berfokus pada pengumpulan data, penyediaan akses, serta menganalisa data dan informasi dari kinerja suatu organisasi atau perusahaan. *Business intelligence* dapat membantu suatu organisasi atau perusahaan dalam mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja organisasi atau perusahaan, sehingga dapat membantu organisasi atau perusahaan dalam pengambilan sebuah keputusan sekaligus meningkatkan keunggulannya. Dengan *business intelligence* sebuah organisasi juga dapat menganalisis perubahan tren, sehingga organisasi tersebut dapat menentukan strategi guna menghadapi perubahan tren tersebut.

Business Intelligence (BI) merupakan salah satu sistem atau aplikasi yang berfungsi untuk mengubah data operasional, data transaksional, atau data lainnya di suatu perusahaan atau organisasi menjadi bentuk pengetahuan. Aplikasi ini melakukan analisis data-data dimasa lampai, menganalisisnya dan kemudian menggunakan suatu pengetahuan untuk mendukung keputusan dan perencanaan organisasi Witjaksono et al (2015).

Menurut Akbar et al (2017) serangkaian proses yang ada pada *Business Intelligence*:

- a. Identifikasi permasalahan yang harus diselesaikan dengan *data warehouse* dan menentukan data yang diperlukan guna menyelesaikan permasalahan yang ada.
- b. Identifikasi sumber data yang diperlukan dan mengambil data tersebut dari sumbernya.
- c. Mengambil data yang telah diubah ke dalam lokasi yang tersentralisasi.
- d. Mengambil data yang telah diubah ke dalam lokasi yang tersentralisasi.
- e. Membuat sebuah *data warehouse* dari data yang ada di lokasi tersentralisasi.
- f. Memanfaatkan sebuah aplikasi yang ada dapat memberikan akses ke data yang ada.

Berdasarkan pengertian diatas *Business Intelligence* merupakan kerangka kerja, teori, proses, dan teknologi dengan memanfaatkan data mentah untuk dijadikan informasi yang berguna bagi keberlangsungan proses bisnis pada perusahaan. *Business Intelligence* membantu dalam menangani dan mengidentifikasi permasalahan yang ada pada perusahaan.

Implementasi *Business Intelligence* membutuhkan kemampuan *Data Analytics* for Business dimana membutuhkan kemampuan dasar-dasar mempelajari analisis statistik, metode prediktif, interpretasi hasil model guna memberikan solusi pada bisnis, dan menerapkan dasar-dasar Bahasa pemrograman Python untuk melakukan eksplorasi, transformasi, dan pemodelan data.

Tujuan utama dari sistem *Business Intelligence* (BI) adalah untuk memberikan pengetahuan kepada user, dengan alat dan metodologi yang tepat sehingga para pengguna BI dapat mengambil keputusan yang efektif dan tepat waktu menurut Vercellis (2009), efektif dan tepat waktu dalam sistem BI adalah sebagai berikut:

1. Keputusan yang efektif, Penerapan metode analisis yang ketat memungkinkan pembuat keputusan untuk dapat bergantung pada informasi dan kesimpulan yang bisa dipertanggung jawabkan. Sebagai hasilnya, pemegang kebijakan mampu membuat keputusan yang lebih baik dan menyusun rencana yang sesuai dengan tujuan dengan yang lebih efektif.
2. Keputusan yang tepat waktu, Perusahaan atau organisasi yang bergerak pada sektor ekonomi dengan tingkat persaingan yang tinggi dan dinamis. Maka dari itu perusahaan harus mampu mengambil tindakan dengan cepat dalam persaingan dan kondisi pasar saat ini merupakan faktor penting dalam keberhasilan atau kelangsungan hidup perusahaan.

Manfaat utama perusahaan atau organisasi mengadopsi sistem Business Intelligence adalah untuk memperoleh informasi yang akurat dan terbaru, mengidentifikasi pola dan tren dalam data, meningkatkan efisiensi operasional, mengoptimalkan kinerja bisnis, meningkatkan keunggulan kompetitif, meningkatkan kepuasan pelanggan, dan meningkatkan pertumbuhan bisnis. Dengan menggunakan sistem BI, pengambil keputusan dapat memperoleh alternatif keputusan yang lebih akurat dibandingkan dengan analisis manual yang terbatas. Menurut penulis Rekha (2015), BI fokus pada tiga hal penting dalam bisnis, yaitu memastikan keunggulan kompetitif, meningkatkan efisiensi operasional, dan memperoleh keuntungan.

2.3 Optimalisasi

Menurut Winardi (2018) Optimalisasi adalah ukuran yang menyebabkan tercapainya tujuan sedangkan jika dipandang dari sudut usaha, Optimalisasi adalah usaha memaksimalkan kegiatan sehingga mewujudkan keuntungan yang diinginkan atau dikehendaki. Singiresu S Rao, John Wiley dan Sons (2017) Optimalisasi juga dapat didefinisikan sebagai proses untuk mendapatkan keadaan yang memberikan nilai maksimum atau minimum dari suatu fungsi. Menurut Poerwadarminta (Ali, 2014) optimalisasi adalah hasil yang dicapai sesuai dengan keinginan, jadi optimalisasi merupakan pencapaian hasil sesuai harapan secara efektif dan efisien". Optimalisasi banyak juga diartikan sebagai ukuran dimana semua kebutuhan dapat dipenuhi dari kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan. Optimalisasi adalah usaha memaksimalkan kegiatan sehingga mewujudkan keuntungan yang diinginkan atau dikehendaki. Dari uraian tersebut diketahui bahwa optimalisasi hanya dapat diwujudkan apabila dalam perwujudannya secara efektif dan efisien. Dalam penyelenggaraan organisasi, senantiasa tujuan diarahkan untuk mencapai hasil secara efektif dan efisien agar optimal. Benar, definisi yang diberikan oleh Poerwadarminta dan Winardi menggambarkan bahwa optimalisasi adalah pencapaian hasil yang sesuai dengan harapan dan tujuan yang efektif dan efisien. Dalam konteks penyelenggaraan

organisasi, tujuan utama adalah mencapai hasil yang optimal dengan cara yang paling efektif dan efisien.

Optimalisasi Menurut Depdikbud (2017) Optimalisasi Berasal Dari kata optimal berarti terbaik, tertinggi, sedangkan optimalisasi berarti suatu proses meninggikan atau meningkatkan ketercapaian dari tujuan yang diharapkan sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Dalam mengoptimalkan kegiatan organisasi, penting untuk mempertimbangkan penggunaan sumber daya yang ada secara efisien, yaitu dengan memaksimalkan output yang dihasilkan dengan input yang tersedia. Selain itu, efektivitas juga menjadi faktor penting, yang menunjukkan sejauh mana kegiatan tersebut mencapai tujuan yang ditetapkan.

Optimalisasi dapat dicapai melalui perencanaan yang matang, pengaturan sumber daya yang efisien, pelaksanaan yang terorganisir, dan evaluasi yang berkala. Dalam konteks bisnis, optimalisasi seringkali berarti mencapai tingkat keuntungan yang diinginkan melalui penggunaan sumber daya yang optimal. Dalam praktiknya, proses optimalisasi melibatkan identifikasi dan analisis terhadap proses-proses yang ada, mengidentifikasi potensi perbaikan, dan menerapkan tindakan yang tepat untuk mencapai hasil yang optimal. Penerapan teknologi, peningkatan keterampilan karyawan, dan perbaikan proses operasional juga merupakan bagian dari upaya untuk mencapai optimalisasi dalam organisasi. Dalam kesimpulannya, optimalisasi dalam organisasi merupakan pencapaian hasil yang diharapkan dengan cara yang efektif dan efisien. Hal ini melibatkan upaya untuk memaksimalkan kegiatan dan penggunaan sumber daya sehingga mencapai tujuan yang diinginkan.

2.4 Profitabilitas

Untuk menjaga kelangsungan perusahaan di masa depan, profit dalam operasional perusahaan menjadi krusial. Keberhasilan perusahaan sangat tergantung pada kemampuannya dalam berkompetisi di pasar. Setiap perusahaan menginginkan profit maksimal sebagai indikator keberhasilan. Profitabilitas adalah hasil dari keputusan dan kebijakan yang diambil oleh perusahaan. Hal ini diukur dalam bentuk persentase dan mencerminkan sejauh mana perusahaan mampu menghasilkan laba yang dapat diterima.

Menurut Para Ahli R. Agus Sartono (2010) Profitabilitas adalah kemampuan perusahaan memperoleh laba dalam hubungannya dengan penjualan, total aktiva maupun modal sendiri. Menurut Kasmir (2011) Rasio profitabilitas merupakan rasio untuk menilai kemampuan perusahaan dalam mencari keuntungan. Menurut Mamdun M. Hanafi (2012) pengertian profitabilitas adalah rasio untuk mengukur kemampuan perusahaan untuk menghasilkan keuntungan pada tingkat penjualan, aset dan modal saham tertentu. Menurut Hery (2015) Rasio profitabilitas merupakan rasio yang menggambarkan kemampuan perusahaan dalam menghasilkan laba melalui semua kemampuan dan sumber daya yang dimilikinya, yaitu berasal dari kegiatan penjualan, penggunaan aset, maupun penggunaan modal.

Tujuan dari mencapai profitabilitas yang maksimal adalah untuk memastikan kelangsungan hidup perusahaan di masa yang akan datang dan kemampuan perusahaan untuk bersaing di pasar. Profit yang tinggi menunjukkan kesuksesan

perusahaan dalam mengelola sumber daya dan menciptakan nilai tambah bagi pemegang saham.

Dari beberapa pengertian profitabilitas menurut ahli di atas, peneliti dapat mengambil kesimpulan bahwa Profitabilitas merupakan hasil dari sejumlah kebijakan dan keputusan yang diambil oleh perusahaan. Faktor-faktor seperti strategi penjualan, penggunaan aset, pengelolaan modal, dan efisiensi operasional perusahaan dapat mempengaruhi tingkat profitabilitas.

2.5 Produk

Produk menjadi fokus utama dalam kegiatan pemasaran karena merupakan hasil dari aktivitas perusahaan yang ditawarkan kepada pasar untuk dibeli, digunakan, atau dikonsumsi, dengan tujuan memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen. Produk tidak hanya terbatas pada benda fisik seperti mobil, pakaian, atau ponsel, tetapi juga meliputi layanan, acara, individu, tempat, organisasi, dan konsep atau kombinasi dari semuanya.

Menurut Kotler dan Armstrong (2017) produk didefinisikan sebagai apa pun yang dapat ditawarkan ke pasar untuk mendapatkan perhatian, akuisisi, penggunaan, atau konsumsi yang mungkin memuaskan keinginan atau kebutuhan.

Menurut Fandy Tjiptono (2015) produk adalah sebagai pemahaman subyektif produsen atas sesuatu yang bisa ditawarkan sebagai usaha untuk mencapai tujuan organisasi melalui pemenuhan kebutuhan dan keinginan konsumen, sesuai dengan kompetensi dan kapasitas organisasi serta daya beli pasar.

Berdasarkan beberapa pengertian di atas, diketahui bahwa produk adalah seperangkat atribut yang didalamnya termasuk segala identitas produk yang dapat di tawarkan kepada pasar untuk diperhatikan dan kemudian dimiliki, digunakan atau dikonsumsi guna memuaskan keinginan dan kebutuhan konsumen. Produk menjadi salah satu komponen utama atau yang paling dibutuhkan dalam sebuah transaksi dipasar.

2.6 Digital Product Analytics

Menurut Krista Seiden (2014), seorang ahli dalam bidang *Digital Analytics*, *Digital Product Analytics* mencakup pengumpulan dan analisis data yang terkait dengan pengguna, produk, dan pengalaman pengguna. Tujuannya adalah untuk memahami bagaimana pengguna berinteraksi dengan produk, serta untuk mengoptimalkan pengalaman pengguna dan kinerja produk secara keseluruhan. *Digital Product Analytics* meliputi pengukuran berbagai metrik seperti jumlah pengunjung, waktu yang dihabiskan di halaman, laju konversi, dan tingkat retensi. Selain itu, metode ini juga mencakup analisis perilaku pengguna, seperti interaksi dengan tombol atau fitur, dan cara pengguna berinteraksi dengan produk. Dengan *Digital Product Analytics*, perusahaan dapat mengambil keputusan berdasarkan data yang objektif, dan memperbaiki pengalaman pengguna untuk meningkatkan kinerja produk secara keseluruhan.

2.6.1 Analytichs Framework

Menurut Avinash Kaushik (2023), seorang ahli analitik terkemuka, sebuah kerangka kerja analitik harus mencakup lima langkah utama, yaitu: memahami tujuan bisnis, menentukan pengukuran kinerja utama (KPI), memilih alat pengukuran, mengumpulkan data, dan menganalisis data untuk mengambil tindakan. Hal ini dapat membantu organisasi untuk lebih fokus pada tujuan bisnis dan membuat keputusan yang lebih tepat berdasarkan data.

Analytics Framework adalah sebuah kerangka kerja yang digunakan untuk merancang, mengembangkan, dan menerapkan strategi analitik dalam sebuah organisasi. Tujuannya adalah untuk membantu organisasi dalam mengumpulkan, mengolah, dan menganalisis data yang relevan agar dapat mengambil keputusan yang tepat dan memperbaiki kinerja bisnis secara keseluruhan.

2.6.2 Key Performance Indicator

Gary Angel, CEO dari Digital Mortar dan seorang ahli analitik, menegaskan bahwa penting bagi organisasi untuk memilih metrik dan KPI yang sesuai dengan tujuan bisnis mereka dan bukan hanya mengikuti tren umum. Selain itu, KPI harus dapat diukur dengan akurat dan memiliki karakteristik yang dapat dipengaruhi oleh tindakan organisasi. Oleh karena itu, organisasi harus memilih KPI yang relevan, terukur, dan dapat dicapai, serta berkaitan langsung dengan tujuan bisnis yang ingin dicapai untuk mencapai keberhasilan organisasi. KPI adalah indikator kinerja khusus yang dipilih dan ditetapkan oleh organisasi untuk mengukur pencapaian mereka terhadap tujuan strategis yang telah ditetapkan.

2.6.2.1 Product Funnel Metrics

Menurut Neil Patel, seorang ahli pemasaran digital, penting untuk memantau metrik funnel pemasaran untuk mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan dalam proses pemasaran dan penjualan. Selain itu, organisasi juga harus memastikan bahwa setiap tahap funnel memiliki KPI yang jelas dan terukur untuk memastikan tujuan bisnis tercapai. Dalam hal ini, organisasi dapat memanfaatkan teknologi seperti *Google Analytics* atau *Facebook Pixel* untuk mengumpulkan data funnel dan mengukur kinerja bisnis secara keseluruhan.

Product Funnel metrics adalah metrik yang digunakan untuk mengukur kinerja pemasaran dan penjualan suatu produk atau layanan dalam setiap tahap funnel pemasaran (tahap kesadaran, minat, keputusan, dan tindakan). Metrik ini dapat mencakup jumlah tayangan iklan, klik, konversi, penjualan, dan lain sebagainya, dan dapat membantu organisasi dalam mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan dalam proses pemasaran dan penjualan mereka.

Dalam pengembangan strategi analitik, organisasi dapat menggunakan kerangka kerja *Analytics Framework* untuk mengidentifikasi metrik yang relevan dan menetapkan KPI yang dapat diukur untuk mengukur kinerja bisnis mereka secara keseluruhan. Selain itu, dengan menggunakan *Product Funnel metrics*, organisasi dapat memperbaiki proses pemasaran dan penjualan mereka untuk mencapai tujuan bisnis yang ditetapkan.

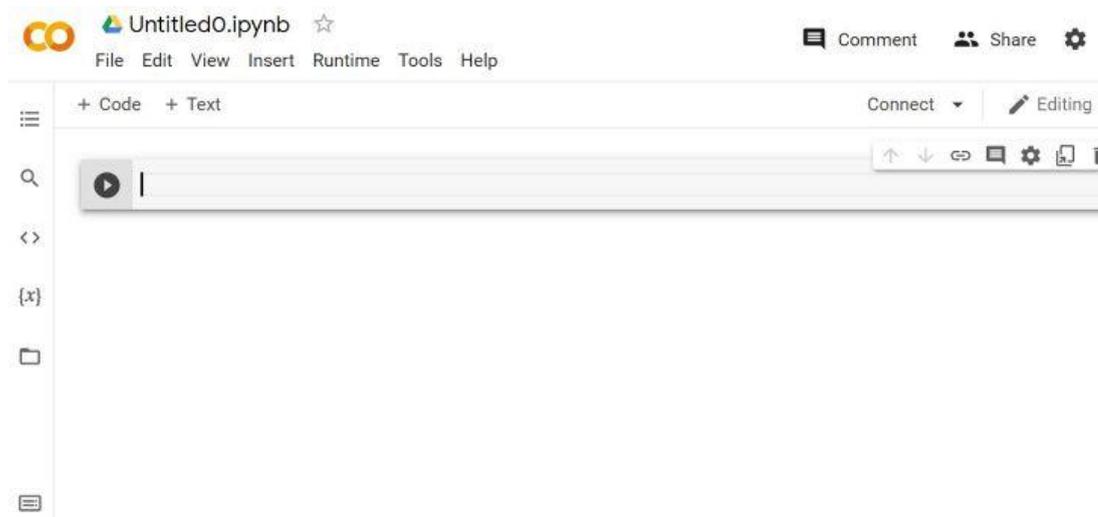
2.7 Python

Menurut Python Software Foundation (2016), Python adalah bahasa pemrograman yang bersifat interpretatif dan berbasis objek, serta memiliki semantik yang dinamis. Python memiliki tipe data level tinggi dan tipe dinamis yang dapat diikat secara dinamis. Python dikenal dengan sintaks yang mudah dipahami dan dipelajari, dengan fokus pada kemudahan dalam membaca kode dan mengurangi biaya perbaikan program. Selain itu, Python mendukung modul dan paket untuk mempermudah modularitas dan penggunaan ulang kode. Interpreter Python dan perpustakaan standarnya dapat diakses secara gratis di semua platform dan dapat didistribusikan secara bebas.

Dengan sintaks yang mudah dipahami dan dipelajari, Python dapat membantu mengurangi biaya perbaikan program. Kemampuan Python untuk mendukung modularitas dan penggunaan ulang kode membuatnya sering digunakan dalam berbagai bidang seperti ilmu data, kecerdasan buatan, dan pengembangan web, serta bidang-bidang lainnya. Selain itu, Python tersedia secara gratis untuk semua *platform* dan mudah diakses oleh siapa saja.

2.7.1 Google Colab

Google Colaboratory atau Google Colab adalah suatu alat yang telah dibuat oleh Google untuk memudahkan pengguna melakukan pengolahan data menggunakan teknik machine learning dan deep learning. Walaupun terdapat beberapa keterbatasan dalam hal komputasi, pengguna masih dapat menggunakan layanan GPU gratis sebagai backend komputasi selama 12 jam. Google Colab dibangun di atas environment Jupyter, yang membuatnya mirip dengan Jupyter Notebook dalam penggunaannya. Namun, terdapat perbedaan pada media penyimpanannya, di mana Google Colab menggunakan Google Drive sebagai tempat penyimpanan dan berjalan pada sistem cloud. Untuk mempermudah penggunaannya, Google Colab telah dilengkapi dengan runtime Python 2 dan 3 yang telah dikonfigurasi sebelumnya dengan berbagai library, seperti TensorFlow, Matplotlib, dan Keras.



Sumber : Google Colab 2022

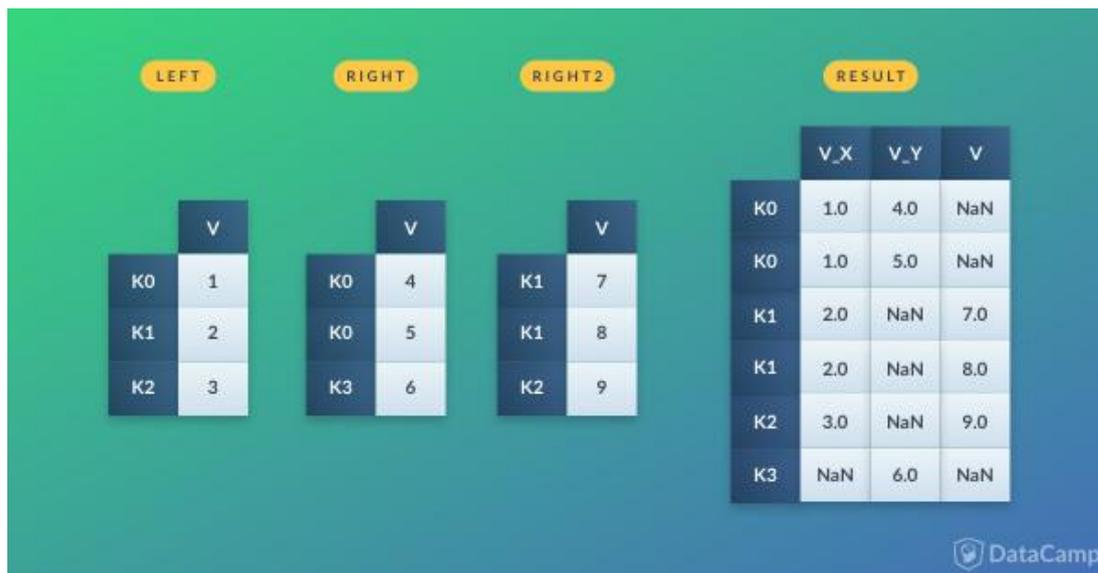
Gambar 2.1 User Interface Google Colab

2.7.1.1 Numpy

NumPy merupakan sebuah pustaka di bahasa pemrograman Python yang terfokus pada perhitungan ilmiah. Pustaka ini mampu membuat objek array N-dimensi yang mirip dengan list di Python. Meskipun mirip, NumPy memiliki keunggulan dalam penggunaan memori yang lebih efisien dan waktu eksekusi yang lebih cepat dibandingkan dengan list di Python. Selain itu, NumPy juga memudahkan dalam melakukan operasi Aljabar Linear.

2.7.1.2 Pandas

Pandas merupakan sebuah pustaka Python yang digunakan untuk mengolah data dengan berbagai kemampuan komputasi. Pustaka ini sangat fleksibel dan tepat guna, serta bersifat open source sehingga banyak digunakan dalam penanganan data. Pandas dapat mengelola data numerik dan teks, yang membuatnya sangat beragam dalam pengolahan data. Pustaka ini merupakan turunan dari NumPy yang telah ditingkatkan. Pada NumPy, data disajikan dalam bentuk array berdimensi, yang memiliki keterbatasan dalam transformasi data dalam matriks, sehingga terdapat indeks penanda antar relasi data. Namun, Pandas telah mengadopsi proses operasi numerik yang dimiliki NumPy dan memperkenalkan tiga bentuk varian penyajian data, yaitu series, data frame, dan data panel. Series adalah bagian data yang menjadi kesatuan rekaman dalam satu atribut, sedangkan data frame merupakan gabungan beberapa series yang saling terhubung dan terdiri dari minimal dua atribut dan satu perekaman. Data frame dalam Pandas merepresentasikan tabel dalam indeks matriks dua dimensi.



Sumber : <https://www.datacamp.com/2022>

Gambar 2.2 Contoh Data frame

2.7.1.3 Scikit-learn

Scikit-learn merupakan sebuah pustaka Python yang dirancang untuk keperluan *machine learning*. Scikit-learn mampu melakukan berbagai macam tugas dalam bidang *data science* seperti regresi, klasifikasi, pengelompokkan, *preprocessing data*, reduksi dimensi, serta seleksi model dan parameter. Dengan menggunakan Scikit-learn, peneliti dapat membandingkan dan memvalidasi model secara efektif.

2.7.1.4 Matplotlib

Matplotlib merupakan sebuah pustaka Python yang difokuskan pada visualisasi data atau grafik. Pustaka ini pertama kali dikembangkan oleh John D. Hunter dan saat ini telah berkembang lebih lanjut oleh tim pengembang yang lebih besar. Awalnya, Matplotlib dapat membantu memvisualisasikan grafik hasil penelitian.

2.8 SQL

SQL adalah sebuah bahasa tingkat tinggi yang berguna untuk melakukan pengolahan data pada basis data relasional. Ahli basis data relasional E.F. Codd menjelaskan bahwa SQL adalah bahasa tingkat tinggi yang digunakan untuk mengelola basis data relasional. Dengan SQL, pengguna dapat melakukan beragam tugas seperti menyimpan, memperbarui, menghapus, dan memilih data dari basis data. Hal ini memungkinkan pengguna untuk mengakses, mengelola, dan memanipulasi data dengan efisien dan efektif pada basis data relasional.

2.8.1 Data warehouse

Menurut Padelli (2017) *Data warehouse* adalah database relasional yang didesain untuk keperluan *query* serta analitis. *Data warehouse* berisikan data historis yang bersumber dari sumber data transaksi, tetapi juga bersumber dari beberapa

sumber data lainnya. *Data warehouse* memisahkan beban kerja analisis dari transaksi dan memungkinkan perusahaan untuk menggabungkan data dari beberapa sumber.

Menurut Hanifah (2019) *Data warehouse* adalah basis data yang menyimpan data historis yang berasal dari berbagai sistem operasional yang menjadi perhatian penting bagi manajemen dalam organisasi dan ditujukan untuk keperluan analisis dan pelaporan manajemen dalam rangka pengambilan keputusan. *Data warehouse* adalah Basis data yang menyimpan data historikal yang berasal dari berbagai beberapa sumber data. Dalam penelitian ini penulis menggunakan *PostgreSQL* untuk *Data warehouse*.

Data warehouse dapat disimpulkan sebagai proses pengambilan data dari berbagai sumber, kemudian mengubah dan mengintegrasikan data, serta pemuatan sumber data ke dalam *data warehouse*.

2.8.1.1 PostgreSQL

Menurut Lutfi (2021) Ada banyak aplikasi yang menggunakan PostgreSQL mulai dari aplikasi *web*, *mobile*, hingga *analytics*. Ini benar karena PostgreSQL adalah platform manajemen basis data yang sangat sesuai untuk mengelola data kompleks yang terdapat dalam *Data warehouse*.

Menurut Nur Saputro (2022) PostgreSQL adalah merupakan sebuah RDBMS (*Relational Database Management System*) *open source* (didistribusikan secara *free/gratis*) yang menekan pada pemenuhan standar teknis dan fleksibilitas data. Fungsi dasar postgresQL adalah sebagai basis data dengan tipe data yang fleksibel. PostgreSQL adalah sebuah sistem basis data yang terpercaya dalam mengelola data besar yang dapat diakses oleh banyak pengguna. Dalam penggunaan RDBMS melalui PostgreSQL, terdapat beberapa pernyataan yang dapat digunakan seperti *CREATE DATABASE* untuk membuat basis data baru, *CREATE TABLE* untuk membuat tabel baru, *SELECT* untuk menampilkan data dari tabel, *INSERT INTO* untuk menambahkan data ke dalam tabel, *UPDATE* untuk mengubah data yang sudah ada, dan *DELETE* untuk menghapus data dari tabel. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, penulis memilih PostgreSQL sebagai sistem manajemen basis data atau *Data warehouse* untuk menyimpan data historis Perusahaan The Look.

2.9 Extract, Transform, Load

Menurut Hanifah (2019) ETL merupakan kegiatan menyiapkan data yang memiliki proses pengambilan data-data yang dibutuhkan dari berbagai sumber data, lalu kemudian mengubah dan mengintegrasikan data, serta pemuatan sumber data ke dalam *data warehouse*. Di dalam proses ETL, data dari berbagai sumber secara *periodic* akan diekstrak dan diintegrasikan ke dalam *data warehouse*.

2.9.1 Extract

Extract merupakan proses pemilihan dan pengambilan data dari satu atau lebih sumber data. Pada proses ekstrak, pertama-tama data diambil dari database operasional. Proses ekstaksi dari sumber asli dan dipindahkan ke dalam *data*

warehouse merupakan hal yang sangat penting. Hal ini disebabkan sejumlah besar volume data akan dipindahkan dari sumber (*legacy*) ke dalam *data warehouse*. Informasi yang masuk ke dalam data warehouse dapat datang dari internal (*legacy system*) maupun eksternal organisasi.

2.9.2 Transform

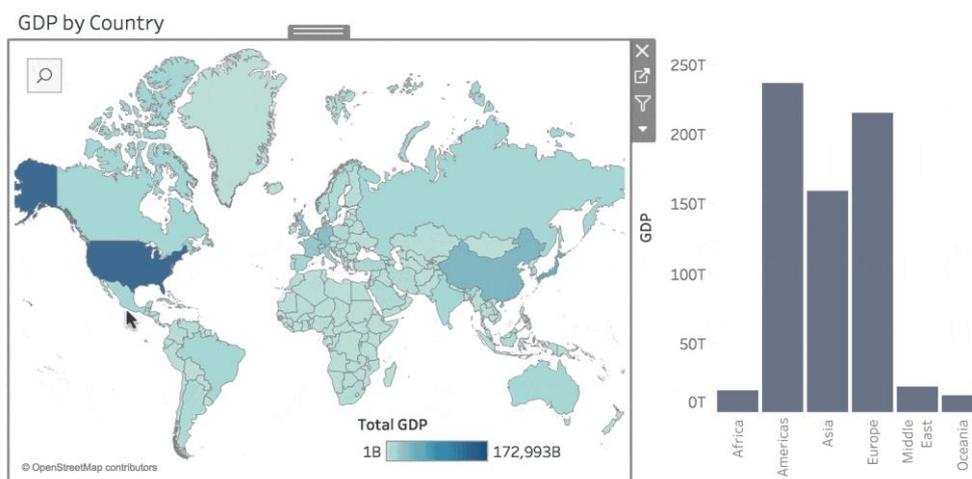
Transform atau Transformasi adalah serangkaian aturan atau fungsi untuk extract data, yang mana menentukan bagaimana data akan digunakan untuk analisis dan dapat melibatkan transformasi seperti pengkodean data, penggabungan data, pemisahan data, perhitungan data dan pembuatan *Surrogate Key*, *Output* dari transformasi adalah data yang bersih dan konsisten dengan data yang sudah di *warehouse* dan selanjutnya adalah dalam bentuk siap untuk dianalisis.

2.9.3 Load

Fase *Load* merupakan tahapan yang berfungsi untuk memasukan data ke dalam target akhir, yang biasanya ke dalam *data warehouse*. Jangka waktu proses ini tergantung pada kebutuhan organisasi. Beberapa *data warehouse*. Jangka waktu proses ini tergantung pada keutuhan organisasi. Beberapa *data warehouse* dapat setiap minggu mengisi keseluruhan informasi yang ada secara kumulatif, data diubah, sementara *data warehouse* yang lain (atau sebagian lain dari datawarehouse yang sama) dapat menambahkan data baru di dalamnya dalam suatu bentuk yang historical.

2.10 Data Visualisasi

Data Visualiasasi adalah suatu proses untuk mengubah data yang kompleks menjadi visualisasi yang menarik dan mudah dimengerti. Hal ini bertujuan untuk membantu pengguna memahami data dan menemukan pola atau informasi penting yang tersembunyi di dalamnya.



Source : <https://www.tableau.com/2022>

Gambar 2.3 Contoh Hasil Data Visualization

2.10.1 *Tableau*

Menurut Stephen Few, Tableau merupakan platform visualisasi data yang luar biasa karena dapat menggabungkan dan menganalisis data dari berbagai sumber dengan mudah dan efisien. Dengan menggunakan Tableau, pengguna dapat membuat visualisasi yang menarik dan informatif untuk membantu dalam pengambilan keputusan bisnis yang lebih baik.

Tableau merupakan perangkat lunak bisnis intelijen yang sangat membantu dalam proses visualisasi data. Fitur *drag and drop* yang dimilikinya memungkinkan pengguna untuk dengan mudah memasukkan data dari berbagai sumber dan membuat visualisasi yang dinamis dan interaktif.

Keuntungan dari penggunaan Tableau antara lain kemampuan untuk menggabungkan data dari berbagai sumber, mudah digunakan, dapat membuat visualisasi yang menarik dan interaktif, serta dapat membuat dashboard yang merangkum indikator bisnis utama menjadi visual intuitif dan mudah dimengerti. Dalam penggunaan Tableau, diperlukan beberapa teknik visualisasi data yang efektif agar visualisasi data yang dihasilkan memberikan insight yang akurat dan jelas. Selain itu, dashboard yang dibuat harus dapat menggambarkan status perusahaan atau kinerja pribadi secara keseluruhan dengan cara yang mudah dimengerti dan interaktif.

Secara keseluruhan, Tableau merupakan platform visualisasi data yang efektif dan mudah digunakan untuk menganalisis dan memvisualisasikan data dari berbagai sumber. Keuntungan penggunaan Tableau antara lain mudah digunakan, fleksibilitas dalam menggabungkan data, serta kemampuan untuk membuat visualisasi data yang menarik dan informatif. Dengan menggunakan Tableau, pengguna dapat mengambil keputusan bisnis yang lebih baik dan menemukan insight yang berharga bagi perusahaan.

2.10.1.1 *Product Tableau*

Menurut Dhea Salsabila (2022) Secara garis besar *Software* ini memiliki 2 jenis, yakni *Developer Tools* dan *Share Tools*. Masing-masing *tools* terdiri dari beberapa bagian dan fungsi tersendiri.

1. *Developer Tools*

Developer Tools merupakan jenis yang berfungsi untuk pengembangan data, seperti membuat *dashboard*, desain bagan, penyusunan laporan, dan visualisasi data. Adapun produk dari *Developer Tools* ini meliputi:

a. *Tableau Desktop*

Dengan Tableau Desktop bisa melakukan penelusuran sebuah data, menghubungkan, dan menganalisisnya. Melalui produk ini pula, kamu bisa membuat laporan, *storyboard*, dan *dashboard* yang interaktif.

Tableau Desktop memang bersifat *paid* atau berbayar, tetapi bisa mengunggah baris dan data dalam jumlah yang tak terbatas. Di samping itu, Tableau Desktop juga menyediakan lebih banyak konektivitas pada sumber data, serta memungkinkan untuk

menyimpan hasil pekerjaan dari Tableau ke lokal desktop milik kamu.

b. *Tableau Public*

Berbeda dengan Tableau Desktop, user dapat mengakses Tableau Publik secara gratis dengan fitur yang terbatas. Dalam sekali koneksi data, hanya bisa mengunggah maksimal 1000 baris dan hanya tersedia beberapa *data connection* saja, seperti Microsoft Excel, Text, Microsoft Access, dan TDE. Hasil kerja dari Tableau Publik akan tersimpan di *Tableau Public Server* sehingga siapa pun dapat mengakses serta mengunduhnya.

c. *Tableau Prep*

Tableau Prep merupakan sebuah alat *ETL (Extract, Transform and Load)* yang memungkinkan penggunanya untuk mengekstrak data dari berbagai sumber, mentransformasikan data kemudian mengeluarkan data tersebut ke *Tableau Data Extract* untuk dianalisis. *Tableau Prep* bertujuan untuk menguji dan memberikan gambaran data dengan cara menurut Rizky (2019):

- Menghubungkan dan mengekstraksi data.
- Memahami data.
- Mengidentifikasi permasalahan dan errors yang ada.
- Melakukan filtrasi data dan modifikasi atau membersihkan data.
- Memperbanyak data.
- Output data yang dihasilkan untuk digunakan dalam analisis dan pelaporan.

2. Share Tools

Share Tools merupakan bagian dari *software* yang berfungsi untuk membagikan dan membaca hasil data yang telah di olah sebelumnya menggunakan *Developer Tools*. Adapun di antara produk *Share Tools* yakni:

a. *Tableau Online*

Tableau Online merupakan salah satu *software as a service (SaaS)* yang banyak dipakai oleh perusahaan karena kemudahannya untuk kolaborasi. Perangkat ini juga terjamin keamanannya dan selalu *up to date*.

b. *Tableau Reader*

Tableau Reader merupakan aplikasi desktop gratis yang bisa digunakan untuk membuka dan berinteraksi dengan visualisasi data yang sudah tersusun di *Tableau Desktop*.

c. *Tableau Server*

Melalui *Tableau Server*, pimpinan dapat berbagi laporan, *dashboard*, serta sumber data kepada seluruh karyawan, tetapi akan tetap aman di server pribadi perusahaan. Fitur ini sangat berguna bagi instansi yang membutuhkan keamanan ketat seperti pemerintahan.

d. Tableau Mobile

Sesuai namanya, *Tableau Mobile* merupakan aplikasi yang bisa diakses melalui ponsel, baik Android maupun iPhone. Meski melalui *smartphone*, *user* tetap bisa melakukan *editing* data di *dashboard* Tableau.

2.11 Penelitian Terdahulu

Pada penelitian ini, perlu adanya pembahasan tentang penelitian terdahulu sebagai landasan dan pemahaman yang mendalam terkait topik yang akan diteliti. Penelitian terdahulu memiliki peran penting dalam mengidentifikasi kesenjangan pengetahuan yang masih ada dalam bidang yang sama, serta memberikan wawasan tentang pendekatan, metode, dan temuan yang telah dilakukan sebelumnya.

Melalui penelitian terdahulu, peneliti dapat memperoleh pemahaman yang komprehensif tentang isu-isu yang telah dibahas sebelumnya, keberhasilan atau kegagalan dari pendekatan yang telah digunakan, serta peluang dan tantangan yang mungkin terjadi dalam penelitian ini.

Peneliti dapat mengidentifikasi kesenjangan pengetahuan yang masih perlu diisi, menentukan tujuan dan kerangka konseptual penelitian yang tepat, serta merumuskan pertanyaan penelitian yang relevan dan bermakna. Oleh karena itu, penelitian terdahulu memainkan peran kunci dalam memotivasi dan menjelaskan kebutuhan akan penelitian ini, serta memberikan landasan yang kuat untuk penelitian yang sedang dilakukan. Berikut ini disajikan tabel penelitian terdahulu yang memiliki relevansi dengan penelitian ini:

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti, Tahun dan judul penelitian	Variabel yang diteliti	Indikator	Metode Analisis	Hasil Penelitian
1	Implementasi <i>Business Intelligence</i> Untuk Visualisasi Data Milikki Thrift Shop Satria Nugraha (2022)	Total sales Total Profit Total Produk Sales Profit Rentang Harga Jasa Pengiriman Metode Pembayaran Metode Pemesanan	Menampilkan total sales Milikki Thrift Shop Januari 2021 – Juli 2022. Menampilkan total profit Milikki Thrift Shop Januari 2021 – Juli 2022. Menampilkan total produk yang terjual	Business Intelligence	Adapun simpulan yang didapat dari hasil penelitian ini sebagai berikut: 1. Berdasarkan uji penerimaa pengguna menggunakan uji black box dashboard Milikki Thrift Shop berhasil menampilkan informasi

No	Nama Peneliti, Tahun dan judul penelitian	Variabel yang diteliti	Indikator	Metode Analisis	Hasil Penelitian
		Best Product Sales Maps	<p>Milikki Thrift Shop Januari 2021 – Juli 2022.</p> <p>Menampilkan grafik diagram garis dan diagram batang sales Milikki Thrift Shop Januari 2021 – Juli 2022.</p> <p>Menampilkan grafik diagram garis dan diagram batang profit Milikki Thrift Shop Januari 2021 – Juli 2022.</p> <p>Menampilkan rentang harga produk Milikki Thrift Shop yang paling banyak dibeli pada diagram batang atau <i>Bar Chart</i></p> <p>Menampilkan <i>Tree Maps chart</i> jasa pesan antar yang banyak digunakan</p>		<p>yang bersisi tentang total produk Milikki Thrift Shop yang berhasil terjual dalam rentang waktu Januari 2021- Juli 2022,</p> <p>2. Total sales Milikki Thrift dalam rentang waktu Januari 2021- Juli 2022, Total profit Milikki Thrift Shop dalam rentang waktu Januari 2021- Juli 2022,</p> <p>3. Trend penjualan Milikki Thrift Shop dalam rentang waktu Januari 2021– Juli 2022 pada diagram garis atau line chart,</p> <p>4. Menampilkan informasi profit pada dalam rentang waktu Januari 2021 – Juli 2022 dalam diagram garis</p>

No	Nama Peneliti, Tahun dan judul penelitian	Variabel yang diteliti	Indikator	Metode Analisis	Hasil Penelitian
			<p>oleh konsumen Milikki Thrift Shop Januari 2021 – Juli 2022.</p> <p>Menampilkan metode pembayaran yang digunakan oleh konsumen Milikki Thrift Shop Januari 2021- Juli 2022 pada <i>Tree Map Chart</i>.</p> <p>Menampilkan metode pemesanan yang digunakan oleh konsumen Milikki Thrift Shop Januari 2021 – Juli 2022 pada <i>Bubble Chart</i>.</p> <p>Menampilkan jenis produk yang paling banyak dibeli oleh Milikki Thrift shop Januari 2021 – Juli 2022.</p>		<p>atau line chart,</p> <p>5. Menampilkan informasi sales dan profit dalam rentang waktu Januari 2021- Juli 2022 pada bar chart.</p> <p>6. Menampilkan informasi tentang jasa ekspedisi, metode pembayaran, metode pemesanan yang banyak digunakan oleh konsumen Milikki Thrift Shop dalam rentang waktu Januari 2021- Juli 2022,</p> <p>7. Jenis produk Milikki Thrift Shop yang paling banyak dibeli oleh konsumen dalam rentang waktu Januari 2021- Juli 2022, serta informasi tentang</p>

No	Nama Peneliti, Tahun dan judul penelitian	Variabel yang diteliti	Indikator	Metode Analisis	Hasil Penelitian
			Pada <i>Pie Chart</i> . Menampilkan jumlah konsmen Milikki Thrift Shop pada tiap kota.		jumlah penjualan produk Milikki Thrift Shop pada tiap daerah.
2	Implementasi Business Intelligence Untuk Menentukan Trend Penjualan Barang Studi Kasus: PT. Menikmati Distribusi Husni Fauzi Ramadhan , Achmad Fauzi, Chuck Noris Rupelu , Dwi Putri Aprillia, Nawang Dwi Anjani , Halimatusadiah(2022)	Pengambilan Keputusan Business Intelligence Arsitektur BI <i>Data warehouse</i>	Business Intelligence Arsitektur BI <i>Data warehouse</i>	Business Intelligence	Adapun simpulan yang didapat dari hasil penelitian ini sebagai berikut: Data Mining berpengaruh terhadap Pengambilan Keputusan; Dashboard berpengaruh terhadap Pengambilan Keputusan; Business Analytics berpengaruh terhadap Pengambilan Keputusan.

No	Nama Peneliti, Tahun dan judul penelitian	Variabel yang diteliti	Indikator	Metode Analisis	Hasil Penelitian
3	Pengembangan <i>Business Intelligence</i> Dashboard pada usaha Retail Di CV Duta Square Bandar Lampung Elin Eprilia (2019)	Sales Jenis Produk Customer Kualitas Suplier	Capaian Sales Informasi pembelian dan penjualan Tingkat kualitas Suplier Menampil kan barang yang kurang diminati customer Memonit ring member maupun non member	Busines Intelligence	Adapun simpulan yang didapat dari hasil penelitian ini sebagai berikut: 1. telah berhasil dibangun Sistem <i>Business Intelligence Dashboard</i> (BID) berbasis web dengan menggunakan <i>framework</i> Laravel, 2. sistem ini telah berhasil menampilkan besarnya persentase capaian omzet dan statistik omzet dalam bentuk <i>line chart</i> , 3. sistem ini telah berhasil menampilkan informasi transaksi data pembelian dan data penjualan dalam bentuk <i>line chart</i> , 4. sistem ini telah berhasil menampilkan tingkat

No	Nama Peneliti, Tahun dan judul penelitian	Variabel yang diteliti	Indikator	Metode Analisis	Hasil Penelitian
					<p>kualitas <i>supplier</i> dalam bentuk <i>bar chart</i>,</p> <p>5. sistem ini telah berhasil menampilkan halaman dari <i>monitoring supplier</i> yang didalamnya terdapat data transaksi barang dalam bentuk <i>line chart</i>,</p> <p>6. sistem ini telah berhasil menampilkan barang yang diminati dan barang yang kurang diminati <i>customer</i> dengan menggunakan rumus frekuensi, sistem ini telah berhasil menampilkan halaman <i>monitoring member</i> maupun <i>non member</i>,</p> <p>7. sistem ini telah berhasil menerima data</p>

No	Nama Peneliti, Tahun dan judul penelitian	Variabel yang diteliti	Indikator	Metode Analisis	Hasil Penelitian
					<p>dari Sistem Modul Pembelian dan Sistem <i>Customer Relationship Management</i> (CRM) yang kemudian memanfaatkan data tersebut, dan</p> <p>8. Sistem ini telah diuji dengan menggunakan pengujian <i>black box testing</i></p>
4	<p>Dashboard Penjualan dan Pengiklanan Tokopedia Pada CBP General Verrent</p> <p>Prischila, Dedi Trisnawarman, Janson Hendryli. (2021)</p>	Penjualan Iklan	Prediksi pendapatan iklan	Forecasting	<p>Beberapa kesimpulan yang didapatkan dalam Pembuatan <i>dashboard</i> penjualan dan pengiklanan</p> <p>ini adalah sebagai berikut:</p> <p>1. Prediksi pendapatan iklan berhasil menjadi acuan dalam menentukan apakah iklan yang dibuatsudah</p>

No	Nama Peneliti, Tahun dan judul penelitian	Variabel yang diteliti	Indikator	Metode Analisis	Hasil Penelitian
					efektif atau belum. 2. Prototipe dashboard yang dibuat sudah berjalan dengan sesuai dan dapat menampilkan informasi yang dibutuhkan oleh <i>pengguna</i> .
5	Faktor – Faktor yang mempengaruhi keberhasilan <i>Business Intelligence</i> dalam menurunkan nilai resiko dan meningkatkan perusahaan nilai resiko dan meningkatkan produktivitas perusahaan perbankan. Ayu Endah Mustikaningtyas (2017)	<i>Business Intelligence (BI) Success</i>	Sumber data Kualitas data <i>BI Success</i>	Analisis Regresi Liner Berganda	Sumber data terbukti berpengaruh positif, tetapi tidak signifikan terhadap keberhasilan BI dan didukung oleh data yang diperoleh sehingga hasil tersebut dapat dipergunakan untuk pengambilan keputusan di masa yang akan datang dan pada akhirnya akan mempengaruhi keberhasilan BI. Kualitas data terbukti berpengaruh positif secara signifikan terhadap

No	Nama Peneliti, Tahun dan judul penelitian	Variabel yang diteliti	Indikator	Metode Analisis	Hasil Penelitian
					<p>keberhasilan BI dan didukung oleh data yang diperoleh sehingga hasil tersebut dapat dipergunakan untuk pengambilan keputusan di masa yang akan datang dan dapat diketahui bahwa semakin baik tingkat kualitas suatu data, maka akan semakin berpengaruh terhadap keberhasilan BI.</p> <p>Keberhasilan BI terbukti berpengaruh positif secara signifikan terhadap peningkatan produktivitas perusahaan perbankan dan didukung oleh data yang diperoleh sehingga hasil tersebut dapat dipergunakan untuk pengambilan keputusan di masa yang akan datang</p>

No	Nama Peneliti, Tahun dan judul penelitian	Variabel yang diteliti	Indikator	Metode Analisis	Hasil Penelitian
					dan dapat diketahui bahwa semakin baik keberhasilan BI dalam menggunakan data dan informasi untuk memprediksi sirkulasi bisnis perbankan, maka semakin meningkat tingkat produktivitas dalam perusahaan.
6	Eksplorasi <i>Data warehouse</i> Penjualan dengan Tableau. Rizki Riskazany, Mewati Ayub (2019)	Pemanfaatan Datawarehouse dalam pengambilan keputusan	Fungsi <i>Data warehouse</i> Kelebihan data wareh- ouse dibanding microsoft excel	<i>Data warehouse</i> dan Tableau	Data warehouse bermanfaat bagi PT. XYZ dalam pengambilan keputusan strategis penjualan, termasuk: Mengetahui tren penjualan berdasarkan data historis. Mengintegrasikan sumber data terpisah menjadi satu. Melihat hasil analisis yang lebih detail. Mengakses dan mengelola

No	Nama Peneliti, Tahun dan judul penelitian	Variabel yang diteliti	Indikator	Metode Analisis	Hasil Penelitian
					<p>data dengan volume besar.</p> <p>Software Tableau direkomendasikan untuk pengolahan data dengan volume besar karena kemampuannya yang tangguh. Tableau dapat menggabungkan sumber data yang berbeda dan melakukan pemrosesan data cleaning dengan lebih efisien daripada Excel.</p> <p>Tableau juga memiliki keunggulan dalam visualisasi hasil analisis yang lebih informatif daripada Excel yang hanya memberikan laporan sederhana.</p>

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel Penelitian Terdahulu, penulis telah memilih penelitian yang relevan yang berjudul "Implementasi *Business Intelligence* untuk Visualisasi Data Milik Thrift Shop" oleh Satria Nugraha (2022) sebagai acuan kerangka berpikir dan metode penelitian.

Penelitian tersebut dipilih karena sejalan dengan tujuan penerapan Business Intelligence dengan penelitian ini dalam mengoptimalkan kinerja dan profitabilitas

perusahaan The Look melalui implementasi Business Intelligence (BI) dan sinergi departemen produk. Penelitian yang dilakukan oleh Satria Nugraha (2022) menggambarkan penerapan BI untuk visualisasi data dalam konteks toko barang bekas Milikki Thrift Shop.

Penelitian terdahulu dapat digunakan sebagai acuan, penulis akan mengadopsi kerangka berpikir yang telah terbukti efektif dalam mengimplementasikan BI untuk tujuan analisis data produk. Selain itu, beberapa metode penelitian yang digunakan oleh Satria Nugraha (2022) juga akan menjadi pedoman dalam menganalisis data yang relevan dalam penelitian ini.

Merujuk pada penelitian diatas, penulis berharap dapat mengambil manfaat dari penelitian terdahulu yang telah dilakukan, sehingga penelitian ini dapat mengisi kekosongan pengetahuan yang masih ada dan memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang penggunaan BI dalam meningkatkan profitabilitas perusahaan The Look melalui sinergi departemen produk.

2.12 Kerangka Pemikiran

Kerangka kerja dalam penelitian ini dengan bertahap terbentuk secara rinci dan tersusun guna membantu penyelesaian penelitian dengan lebih terstruktur dan lebih jelas. Uraian kerangka kerja dalam penelitian ini adalah uraian secara rinci terhadap masing-masing kerangka kerja yang telah disusun agar penelitian yang dilakukan dapat terlaksana secara terstruktur dan jelas. Penjelasan kerangka pemikiran yang dilakukan sebagai berikut:

1. Studi Independen dan Studi literatur

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap data yang terdapat pada Perusahaan The Look Selanjutnya memahami jurnal penelitian sejenis yang telah dikembangkan sebelumnya.

2. *Business Understanding*

Pada tahap ini dilakukan Analisis kebutuhan berdasarkan pemahaman lini bisnis perusahaan melalui data yang ada menggunakan *tools Software* dengan teknologi berbasis *Business Intelligence* guna mengidentifikasi permasalahan yang akan dipilih sebagai penelitian.

3. *Data Understanding*

Pada tahap ini dilakukan analisis di dalam metodologi sains data dan pengembangan BI yang bertujuan untuk mendapatkan pemahaman awal mengenai data yang dibutuhkan untuk memecahkan permasalahan bisnis yang diberikan.

4. ETL

ETL (*Extract Transform Load*) Pada tahap ini melibatkan tugas-tugas yang harus dilakukan pada data untuk memastikan bahwa data bersih, akurat, lengkap, konsisten, dan diformat dengan benar sebelum digunakan untuk analisis. Pada tahap ini dilakukan analisis yang lebih *detail* untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam mengenai sumber data dan kebutuhan informasi yang dibutuhkan oleh The Look.

5. *Modelling*

Pada tahap ini proses pembuatan diagram sederhana dari sistem perangkat lunak dan elemen data yang dikandungnya, menggunakan teks dan simbol untuk mewakili data dan bagaimana data mengalir

6. Pembuatan *Dashboard*

Pada tahap ini Semua data yang diolah pada aplikasi tableau desktop untuk tujuan menghasilkan insight sesuai kebutuhan Perusahaan The Look. Data yang diolah divisualisasikan dalam bentuk dashboard.

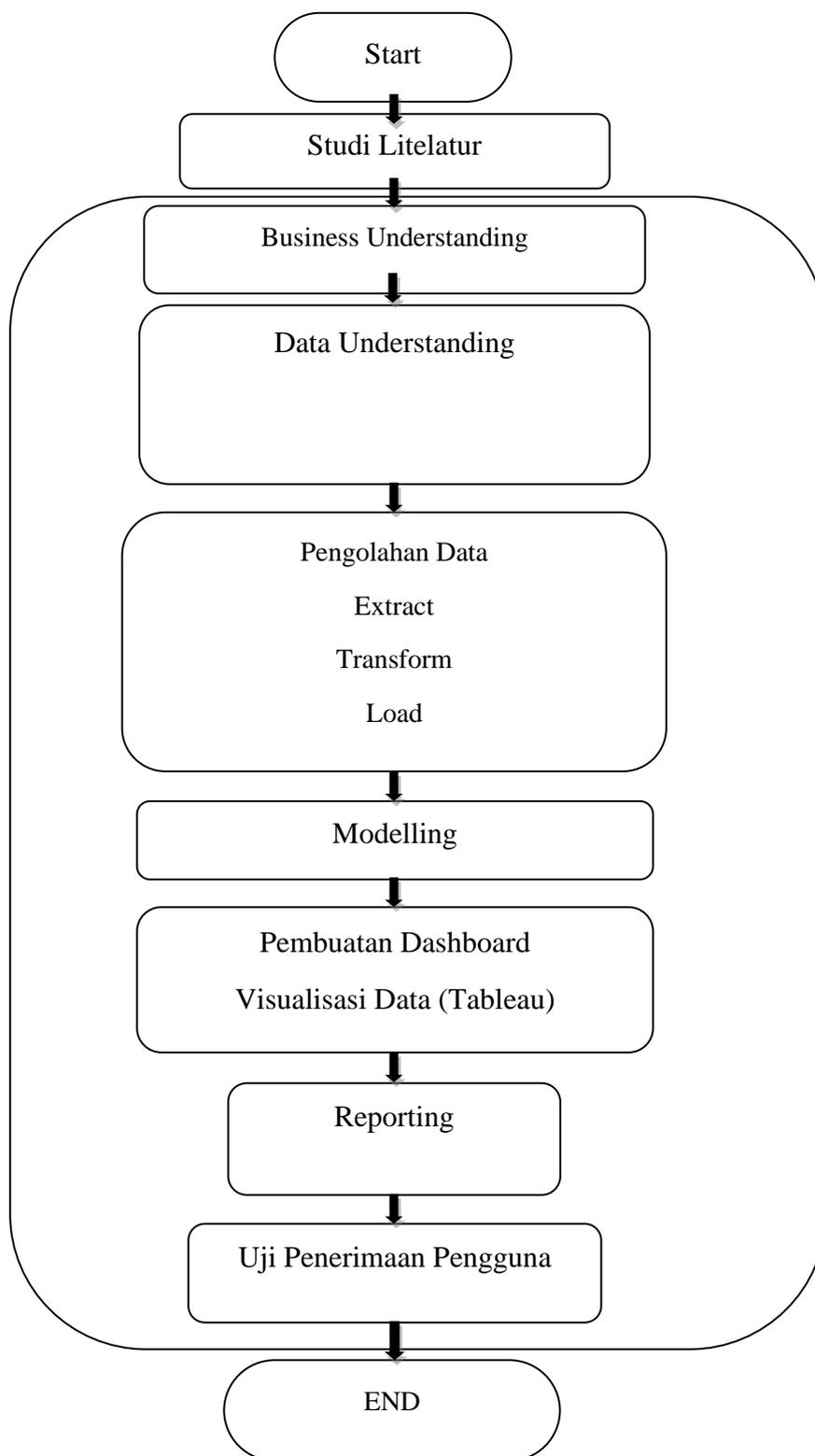
7. *Reporting*

Setelah *dashboard* selesai dibuat maka tahap selanjutnya dihubungkan atau di koneksikan oleh tableau public sehingga dashboard dapat dilihat secara online melalui berbagai device seperti *Desktop, Tablet* ataupun *Handphone*.

8. Uji Penerimaan pengguna

Uji penerimaan pengguna ini dilakukan pada akhir sesi tahapan penelitian untuk menguji hasil sistem dashboard yang dihasilkan. Uji penerimaan pengguna dilakukan berdasarkan tujuan dan hasil analisis dashboard yang akan di catat dalam 2 nilai, yaitu *passed* atau *failed*.

Kerangka pemikiran dalam penelitian ini dijelaskan pada gambar 2.4 sebagai berikut :



Gambar 2.4 Kerangka Pemikiran

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan instrumen penelitian deskriptif eksploratif. Penelitian eksploratif adalah suatu jenis penelitian yang memiliki tujuan untuk melakukan eksplorasi atau memperdalam pengetahuan ataupun mencari ide-ide baru mengenai suatu hal tertentu, guna merumuskan permasalahan dengan secara lebih terperinci ataupun mengembangkan hipotesis dan bukanlah untuk menguji hipotesis. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif eksploratif dimana penelitian deskriptif sesuai dengan tujuan penelitian. Selain menggunakan penelitian deskriptif penelitian ini juga menggunakan data kualitatif.

3.2 Objek, Unit Analisis, Tempat, dan Waktu Penelitian

Objek penelitian pada judul yang penelitian ini adalah Implementasi Business Intelligence Optimalisasi Produk Guna Peningkatan Profitabilitas Melalui Pemanfaatan Sinergitas Departemen Produk Perusahaan The Look Periode 2019-2022. Unit analisis yang digunakan adalah organization, yaitu sumber data yang diperoleh dari suatu organisasi yang didapatkan ketika peneliti mengikuti kegiatan Program MBKM Studi Independen Ruangguru, sehingga sumber data merupakan sebagai *Final Project* kegiatan MBKM. Penelitian ini dilakukan di bawah Program Studi Independen Kampus Merdeka Ruangguru yang merupakan program yang dijalankan oleh Kementerian Pendidikan Budaya Republik Indonesia. Penulis melakukan program MBKM Studi Independen Ruangguru pada periode antara bulan Februari 2022 hingga Juli 2022.

Dalam konteks ini, penulis mengikuti Program Studi Independen di Ruangguru sebagai tempat pelaksanaan penelitian. Program ini menyediakan lingkungan yang memungkinkan penulis untuk mengumpulkan data dan melakukan analisis terkait implementasi Business Intelligence (BI) dalam meningkatkan kinerja dan profitabilitas perusahaan The Look melalui sinergi departemen produk.

Selama periode penelitian, penulis terlibat dalam berbagai kegiatan di Ruangguru yang relevan dengan penelitian ini, seperti menganalisis data, dan melakukan observasi terhadap implementasi BI pada departemen produk. Penulis memanfaatkan akses dan fasilitas yang disediakan oleh Program Studi Independen Kampus Merdeka Ruangguru untuk melaksanakan penelitian ini dengan baik.

3.3 Jenis dan Sumber Data Penelitian

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah data kualitatif dan data kuantitatif. Sedangkan, Sumber data yang digunakan pada penelitian ini yakni sumber data skunder. Data skunder merupakan data yang diperoleh oleh peneliti

secara tidak langsung dengan cara memfotocopy buku atau literature, laporan dari perusahaan atau data dari perusahaan sendiri secara langsung.

Menurut Indriantoro dan Supomo (1999), Data sekunder umumnya berupa bukti, catatan atau laporan historis yang telah tersusun dalam arsip (data komentar) yang dipublikasikan. Data dalam penelitian ini berasal dari data sekunder yang diperoleh dari Perusahaan The Look yang didapatkan ketika peneliti mengikuti kegiatan Program MBKM Studi Independen Ruangguru, sehingga sumber data penelitian ini dikatakan sebagai data sekunder.

3.4 Metode Pengumpulan Data

Prosedur yang digunakan untuk mengumpulkan berbagai data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah:

1. Studi Pustaka

Riset kepustakaan dilakukan untuk dapat memperoleh data dalam bentuk teori yang dilakukan dengancara mempelajari, memahami, dan meneliti berbagai literature yang ada seperti buku-buku, catatan-catatan, makalah, serta data lainya yang dapat dijadikan referensi oleh penulis. Tujuan dari studi pustaka ini adalah untuk mendapatkan data skunder dan landasan teoritis yang relevan.

2. Data Skunder

Penelitian yang dilakukan dengan cara memperoleh data secara tidak langsung pada saat peneliti mengikuti Program Studi MBKM Studi Independen Kampus Merdeka yang mana data yang digunakan merupakan data sekunder. Menurut Nur Indrianto dan Bambang Supomo (2013) data sekunder merupakan sumber data penelitian yang diperoleh secara tidak langsung oleh peneliti melalui perantara atau diperoleh dan dicatat oleh pihak lain.

3.5 Metode Penelitian dan Pengolahan Data

3.5.1 Metode Penelitian

Metode penelitian merujuk pada serangkaian prosedur yang harus dijalankan secara sistematis guna mengumpulkan informasi atau data, serta melakukan analisis terhadap data yang telah didapat. Metode penelitian merancang langkah-langkah yang harus diikuti dalam penelitian, termasuk waktu penelitian, sumber data yang digunakan, serta cara untuk mengumpulkan, memproses, dan menganalisis data. Dalam penelitian ini, metodologi yang digunakan melibatkan pemanfaatan Google Colab, PostgreSQL, dan Tableau sebagai implementasi *business intelligence* untuk menentukan tren penjualan dan mengoptimalisasi produk melalui produk departemen di perusahaan The Look.

3.5.2 Metode Pengolahan Data

3.5.2.1 Business Understanding

Penelitian deskriptif umumnya menggunakan teknik pertanyaan 5W 1H, yaitu *who*, *what*, *where*, *why*, dan *how* (Teknik pertanyaan: siapa, apa, kapan, di mana, mengapa, dan bagaimana) Menurut Zokmund & Babin, (2011). Maka dari itu pada tahapan memahami prioritas, kebutuhan, keinginan dan persyaratan area bisnis penulis menggunakan teknik 5W 1H.

Penelitian kualitatif kurang terstruktur dibandingkan dengan kebanyakan pendekatan kuantitatif. Tidak seperti halnya penelitian pemasaran di mana banyak orang yang familiar, penelitian kualitatif tidak bergantung pada kuisioner yang berisi jawaban dengan format terstruktur. Pendekatan kualitatif lebih bergantung kepada peneliti (*researcher dependent*) dimana peneliti harus menggali pengertian dari jawaban data set mentah yang tidak terstruktur, Peneliti berupaya untuk menginterpretasikan data untuk menggali pengertiannya dan mengubahnya menjadi informasi. Riset kualitatif dikatakan lebih subyektif (*subjective*), hasilnya merupakan hasil yang tergantung pada peneliti menurut Zikmund & Babin, (2011).

3.5.2.2 Data Understanding

Data understanding adalah sebuah tahapan di dalam metodologi sains data dan pengembangan AI yang bertujuan untuk mendapatkan pemahaman awal mengenai data yang dibutuhkan untuk memecahkan permasalahan bisnis yang diberikan.

3.5.2.3 ETL

Melakukan ETL (*Extraction Transformation Load*) Pada tahap ini, penulis melakukan proses pengambilan data *Product* department dari data set yang diberikan. ETL atau Data preparation adalah proses persiapan data sebelum dilakukan analisis. Berikut adalah definisi dari beberapa ahli tentang data preparation: David Loshin (Author of "*Master Data Management*"): "*Data preparation involves the tasks that must be performed on data to ensure that data is clean, accurate, complete, consistent, and formatted correctly before it is used for analysis.*" Artinya, *data preparation* melibatkan tugas-tugas yang harus dilakukan pada data untuk memastikan bahwa data bersih, akurat, lengkap, konsisten, dan diformat dengan benar sebelum digunakan untuk analisis. *Extraction Transformation Load* (ETL) dibagi menjadi 3 (tiga) bagian, yaitu:

- a. *Extraction*, yaitu proses membaca, memahami dan mengambil source data yang akan digunakan untuk *data warehouse*. Kegiatan ini meliputi penentuan tabel tabel yang akan dijadikan sumber informasi.
- b. *Transformation*, yaitu proses penataan dan pemberian atribut yang sesuai dengan standar *data warehouse* yang diinginkan dengan bertujuan untuk menjaga konsistensi data.
- c. *Loading*, yaitu proses pengambilan atau memasukan data ke dalam *data warehouse*.

3.5.2.4 Modelling

Pemodelan data adalah proses pembuatan diagram sederhana dari sistem perangkat lunak dan elemen data yang dikandungnya, menggunakan teks dan simbol untuk mewakili data dan bagaimana data mengalir. Model data menyediakan cetak biru untuk merancang database baru atau merekayasa ulang aplikasi lama. Secara keseluruhan, pemodelan data membantu organisasi menggunakan datanya secara efektif untuk memenuhi kebutuhan bisnis akan informasi. Pemodelan data dapat dilakukan selama berbagai jenis proyek dan dalam berbagai fase proyek. Model data

bersifat progresif; tidak ada yang namanya model data final untuk bisnis atau aplikasi. Sebaliknya, model data harus dianggap sebagai dokumen hidup yang akan berubah sebagai respons terhadap bisnis yang berubah. Model data idealnya harus disimpan dalam repositori sehingga dapat diambil, diperluas, dan diedit dari waktu ke waktu. Whitten dkk. (2004).

3.5.2.5 Pembuatan *Dashboard* Visualisasi

Setelah data berhasil di-load maka langkah selanjutnya adalah melakukan pembuatan dashboard. Melakukan analisis sesuai dengan apa yang dibutuhkan pada *Product Department* menggunakan aplikasi Tableau desktop untuk menghasilkan dashboard yang diinginkan. Semua data yang diolah pada aplikasi tableau desktop untuk tujuan menghasilkan insight sesuai kebutuhan Perusahaan The Look. Data yang diolah divisualisasikan dalam bentuk dashboard.

3.5.2.6 Reporting

Setelah semua proses dijalankan didapatkan data yang dibutuhkan untuk proses *analytics* untuk memenuhi kebutuhan pembuatan dashboard. Proses *analytics* dilakukan menggunakan aplikasi Tableau Desktop. Sehingga Perusahaan The Look dapat melihat hasil akhir berupa Dashboard pada aplikasi Tableau dengan menggunakan *device* apapun baik itu Personal Computer (PC), Laptop, Handpone, maupun *device* lainnya yang terkoneksi dengan internet.

3.5.2.7 Uji Penerimaan Pengguna

Setelah BI Dashboard berhasil dikembangkan, maka selanjutnya dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi yang dikembangkan sudah sesuai dengan yang diharapkan Instruktur (pihak Ruangguru). menunjukkan hasil pengujian BI Dashboard yang telah dilakukan. pengujian yang didasarkan pada metode pengujian *Black-Box*.

Menurut Rahmi et al (2021) Pengujian dengan metode *black box* berfokus terhadap fungsionalitas perangkat lunak berdasarkan fungsi dan halaman yang tersedia. Pengujian dilaksanakan ketika melakukan demo sistem.

Tabel 3.1 Uji Black Box

No	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Status (Passed/Failed)
1	<i>Value to Business</i>	Mampu membuat ide dan analisa yang sudah ada Mampu membuat ide dan analisa yang <i>insightful</i>	
		Mampu membuat analisa yang dapat memberikan benefit dan pengaruh yang positif secara langsung kepada bisnis perusahaan	
		Mampu membuat analisa yang dapat memberikan benefit dan pengaruh yang positif secara langsung kepada bisnis perusahaan	
		Mampu membuat analisa yang dapat diterapkan dan diimplementasikan di masa mendatang oleh perusahaan	
2	<i>Data Understanding and Preparation</i>	Mampu mempersiapkan dan memanipulasi data yang telah diberikan	
		Mampu melakukan transformasi dan encoding data sesuai dengan case yang dimiliki	
		Mampu menerapkan EDA, korelasi dan memvisualisasikannya	
3	<i>Data Analytics</i>	<i>Tools</i> yang digunakan sesuai dengan rekomendasi	
		Mampu memberikan referensi dari jurnal ilmiah/buku yang dapat mendukung hasil hipotesis/analisis	
		Mampu membuat modeling (dapat lebih dari 1 model) yang diterapkan sesuai dengan case yang dimiliki	

		Mampu menerapkan 1 evaluasi metrik atau lebih sesuai dengan case yang dimiliki	
4	<i>Visualization</i>	Mampu membuat berbagai macam visualisasi/chart	
		Mampu membuat visualisasi yang sesuai dan menjawab tujuan analisis	
		Mampu menempatkan filter/legend di tempat yang sesuai	

BAB IV HASIL PENELITIAN

4.1 Gambaran Umum Perusahaan

The Look adalah sebuah situs pakaian *e-commerce* dan beroperasi sejak tahun 2019. Situs ini memfasilitasi pembelian pakaian secara online dan memiliki beberapa pusat distribusi untuk mengirimkan pesanan pakaian ke berbagai wilayah di Indonesia. The Look melakukan *digital campaign* dan mengadakan event-event sebagai strategi digital marketing. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan data sekunder yang diperoleh peneliti ketika Program MBKM Studi Independen Ruangguru dengan format dataset yang berisikan berisi informasi tentang pelanggan, produk, pesanan, logistik, acara web, dan kampanye pemasaran digital, kemudian data tersebut disesuaikan agar dapat diimport dan dianalisa sebagai bahan penelitian.

4.2 Dataset Product Departement The Look

Dataset yang digunakan dapat lebih dari satu dimana adanya tahapan peneliti menggabungkan data utama dengan data pendukung. Sebagai bahan penelitian *Dataset* yang digunakan dalam format .csv. Masing-masing dataset disertakan informasi deskripsi kolom dalam file *Dataset Information*. Peneliti diberikan kebebasan untuk berinovasi dan kreativitas dari persiapan sampai pengolahan data agar memperoleh *insight* yang menarik. Berikut adalah pengelompokan tabel berisi daftar nama-nama kolom beserta dengan informasi tipe data pada Departemen Produk:

4.2.1 Tabel Data Depatemen Produk

Tabel 4.1 Data Inventory Items

<i>Field name</i>	<i>Data Type</i>	<i>Constraint</i>
<i>Id</i>	<i>INTEGER</i>	<i>NULLABLE</i>
<i>product_id</i>	<i>INTEGER</i>	<i>NULLABLE</i>
<i>created_at</i>	<i>TIMESTAMP</i>	<i>NULLABLE</i>
<i>sold_at</i>	<i>TIMESTAMP</i>	<i>NULLABLE</i>
<i>Cost</i>	<i>FLOAT</i>	<i>NULLABLE</i>
<i>product_category</i>	<i>STRING</i>	<i>NULLABLE</i>
<i>product_name</i>	<i>STRING</i>	<i>NULLABLE</i>

<i>Field name</i>	<i>Data Type</i>	<i>Constraint</i>
<i>product_brand</i>	<i>STRING</i>	<i>NULLABLE</i>
<i>product_retail_price</i>	<i>FLOAT</i>	<i>NULLABLE</i>
<i>product_department</i>	<i>STRING</i>	<i>NULLABLE</i>
<i>product_sku</i>	<i>STRING</i>	<i>NULLABLE</i>
<i>product_distribution_center_id</i>	<i>INTEGER</i>	<i>NULLABLE</i>

Sumber : Dataset Information Ruangguru Camp 2022

Tabel 4.2 Data Deskripsi Inventory Items

<i>Field name</i>	<i>Description</i>
<i>Id</i>	ID Inventory Items
<i>product_id</i>	ID <i>Product</i> (tabel)
<i>created_at</i>	Waktu produk dibuat
<i>sold_at</i>	Waktu produk terjual
<i>Cost</i>	Harga asli produk
<i>product_category</i>	Kategori produk
<i>product_name</i>	Nama produk
<i>product_brand</i>	Merek produk
<i>product_retail_price</i>	Harga retail produk
<i>product_department</i>	Departemen produk (untuk laki-laki/perempuan)
<i>product_sku</i>	SKU Produk

<i>Field name</i>	<i>Description</i>
<i>product_distribution_center_id</i>	ID Distribution center (tabel)

Sumber : Dataset Information Ruangguru Camp 2022

4.2.2 Data Events

Tabel 4.3 Data Events

<i>Field name</i>	<i>Data Type</i>	<i>Constraint</i>
<i>Id</i>	<i>INTEGER</i>	<i>NULLABLE</i>
<i>user_id</i>	<i>INTEGER</i>	<i>NULLABLE</i>
<i>sequence_number</i>	<i>INTEGER</i>	<i>NULLABLE</i>
<i>session_id</i>	<i>STRING</i>	<i>NULLABLE</i>
<i>created_at</i>	<i>TIMESTAMP</i>	<i>NULLABLE</i>
<i>ip_address</i>	<i>STRING</i>	<i>NULLABLE</i>
<i>City</i>	<i>STRING</i>	<i>NULLABLE</i>
<i>State</i>	<i>STRING</i>	<i>NULLABLE</i>
<i>postal_code</i>	<i>STRING</i>	<i>NULLABLE</i>
<i>Browser</i>	<i>STRING</i>	<i>NULLABLE</i>
<i>traffic_source</i>	<i>STRING</i>	<i>NULLABLE</i>
<i>Uri</i>	<i>STRING</i>	<i>NULLABLE</i>
<i>event_type</i>	<i>STRING</i>	<i>NULLABLE</i>

Sumber : Dataset Information Ruangguru Camp 2022

Tabel 4.4 Deskripsi Data Events

<i>Field name</i>	<i>Description</i>
<i>Id</i>	ID events
<i>user_id</i>	ID user (tabel)
<i>sequence_number</i>	Urutan navigasi yang dilakukan User dalam 1 sesi
<i>session_id</i>	ID Session dari <i>event</i> ketika User membuka website
<i>created_at</i>	Waktu yang tercatat saat User memulai <i>event</i>
<i>ip_address</i>	IP address akses
<i>City</i>	Kota akses
<i>State</i>	Negara bagian akses
<i>postal_code</i>	Postal code akses
<i>Browser</i>	Browser yang digunakan
<i>traffic_source</i>	Asal User mendapati situs ini
<i>Uri</i>	Informasi mengenai Url mengenai <i>page</i> yang diakses Users (selain <i>homepage</i>)
<i>event_type</i>	Kategori <i>page</i> yang diakses User

Sumber : Dataset Information Ruangguru Camp 2022

4.2.3 Data Product

Tabel 4.5 Data Product

<i>Field name</i>	<i>Data Type</i>	<i>Constraint</i>
<i>Id</i>	<i>INTEGER</i>	<i>NULLABLE</i>

<i>Field name</i>	<i>Data Type</i>	<i>Constraint</i>
<i>Cost</i>	<i>FLOAT</i>	<i>NULLABLE</i>
<i>Category</i>	<i>STRING</i>	<i>NULLABLE</i>
<i>Name</i>	<i>STRING</i>	<i>NULLABLE</i>
<i>Brand</i>	<i>STRING</i>	<i>NULLABLE</i>
<i>retail_price</i>	<i>FLOAT</i>	<i>NULLABLE</i>
<i>Department</i>	<i>STRING</i>	<i>NULLABLE</i>
<i>Sku</i>	<i>STRING</i>	<i>NULLABLE</i>
<i>distribution_center_id</i>	<i>INTEGER</i>	<i>NULLABLE</i>

Sumber : Dataset Information Ruangguru Camp 2022

Tabel 4.6 Deskripsi Data Product

<i>Field name</i>	<i>Description</i>
<i>Id</i>	ID Products
<i>Cost</i>	Harga produk saat produksi
<i>Category</i>	Kategori dari produk
<i>Name</i>	Nama dari produk
<i>Brand</i>	Brand dari produk
<i>retail_price</i>	Harga retail
<i>Department</i>	Departemen produk (untuk laki-laki/perempuan)
<i>Sku</i>	SKU produk

<i>Field name</i>	<i>Description</i>
<i>distribution_center_id</i>	Id distribution center (tabel)

Sumber : Dataset Information Ruangguru Camp 2022

4.2.4 Data Distribution Centers

Tabel 4.7 Data Distribution Centers

<i>Field name</i>	<i>Data Type</i>	<i>Constraint</i>
<i>Id</i>	<i>INTEGER</i>	<i>NULLABLE</i>
<i>Name</i>	<i>STRING</i>	<i>NULLABLE</i>
<i>Latitude</i>	<i>FLOAT</i>	<i>NULLABLE</i>
<i>Longitude</i>	<i>FLOAT</i>	<i>NULLABLE</i>

Sumber : Dataset Information Ruangguru Camp 2022

Tabel 4.8 Deskripsi Data Distribution Centers

<i>Field name</i>	<i>Description</i>
<i>Id</i>	<i>Id distribution centers</i>
<i>Name</i>	<i>Nama Distribution Centers</i>
<i>Latitude</i>	<i>Titik koordinat latitude</i>
<i>Longitude</i>	<i>Titik koordinat longitude</i>

Sumber : Dataset Information Ruangguru Camp 2022

4.2.5 Data Orders

Tabel 4.9 Data Orders

<i>Field name</i>	<i>Data Type</i>	<i>Constraint</i>
<i>order_id</i>	<i>INTEGER</i>	<i>NULLABLE</i>

<i>Field name</i>	<i>Data Type</i>	<i>Constraint</i>
<i>user_id</i>	<i>INTEGER</i>	<i>NULLABLE</i>
<i>Status</i>	<i>STRING</i>	<i>NULLABLE</i>
<i>Gender</i>	<i>STRING</i>	<i>NULLABLE</i>
<i>created_at</i>	<i>TIMESTAMP</i>	<i>NULLABLE</i>
<i>returned_at</i>	<i>TIMESTAMP</i>	<i>NULLABLE</i>
<i>shipped_at</i>	<i>TIMESTAMP</i>	<i>NULLABLE</i>
<i>delivered_at</i>	<i>TIMESTAMP</i>	<i>NULLABLE</i>
<i>num_of_item</i>	<i>INTEGER</i>	<i>NULLABLE</i>

Sumber : Dataset Information Ruangguru Camp 2022

Tabel 4.10 Deskripsi Orders

<i>Field name</i>	<i>Description</i>
<i>order_id</i>	ID order
<i>user_id</i>	ID User (tabel)
<i>Status</i>	Status order
<i>Gender</i>	Jenis kelamin User
<i>created_at</i>	Waktu Order dibuat oleh user
<i>returned_at</i>	Waktu order yang dikembalikan oleh user
<i>shipped_at</i>	Waktu order yang dikemas oleh user
<i>delivered_at</i>	Waktu order yang dikirim oleh user

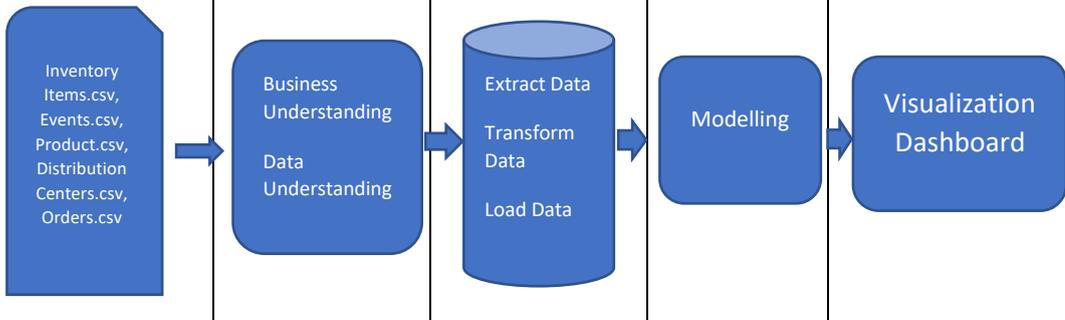
<i>Field name</i>	<i>Description</i>
<i>num_of_item</i>	Jumlah item yang dipesan

Sumber : Dataset Information Ruangguru Camp 2022

4.3 Analisis Software yang Dibutuhkan

Data set yang digunakan adalah files berformat .CSV lalu dilakukan proses *Business Understanding* dan *Data Understanding* guna memperdalam pemahaman lini bisnis serta transformasi data pada perusahaan The Look. Setelah itu, memasuki ke tahapan ETL dengan menggunakan aplikasi Google Colab dan Postgree guna menghasilkan sebuah data yang baik. Selanjutnya, Hasil tahapan ETL tersebut kemudian Modelkan untuk membantu peneliti dalam menganalisis lebih dalam dan komprehensif pada analisis pola data untuk *insight* yang informatif sebelum memasuki Tahap Pembuatan Visualisasi Dashborad menggunakan Tableau. *Software* yang digunakan pada proses pembuatan *Business Intelligence Dashboard* yaitu sebagai berikut :

Tabel 4.11 Persiapan Aplikasi Yang Dibutuhkan

Data Set	Staging Area	ETL	Modelling	Analytics & Reporting
Microsoft Excel	Python (Google Colab) & SQL (Postgree)	Python (Google Colab) & SQL (Postgree)	Python Google Colab	Tableau Desktop & Tableau Public
 <p>Inventory Items.csv, Events.csv, Product.csv, Distribution Centers.csv, Orders.csv</p> <p>Business Understanding Data Understanding</p> <p>Extract Data Transform Data Load Data</p> <p>Modelling</p> <p>Visualization Dashboard</p>				
 <p>Inventory Items.csv, Events.csv, Product.csv, Distribution Centers.csv, Orders.csv</p>	 	 		

4.4 Analisis dan Pembahasan

4.4.1 Business Understanding

Business Understanding dengan mengidentifikasi Produk apa saja tidak memberikan profitabilitas yang berarti bagi perusahaan dalam rangka optimalisasi biaya produksi melalui tahapan implementasi pembuktian melalui kajian *Business Intelligence* masalah melalui metode 5W + 1H. The Look adalah situs pakaian E-commerce dengan menjual pakaian melalui platform digital seperti halnya Website. *The Look* memiliki beberapa distribution center sebagai tempat packing dan dikirimnya pesanan pakaian. Dari Tahun 2019 -2022 *The Look* sudah melakukan kampanye *Digital* serta mengadakan event-event yang dijadikan sebagai strategi *Digital Marketing*. Berikut penemuan dari Dataset yang ada pada *Product Department* yang ditemukan berdasarkan hasil Analisis Data *Product Department 5W+1H*:

1. When

Dari Sumber Dataset *inventory_items.csv* dapat dikatakan bahwa kurun waktu transaksi perusahaan berlangsung pada Perusahaan *The Look* terjadi pada tahun 2019 – 2022.

id	product_id	created_at	sold_at	cost	product_color	product_name	product_brand	product_retailer	product_department	product_size	product_distribution_center_id
2	140386	17357	2018-11-1	2019-01-0	44.772	Fashion H	Diamond S	Diamond C	79.95 Men	6063DF22	10
3	465835	18164	2018-11-1	2019-01-1	17.7622	Active	Duofold M	Duofold	46.62 Men	EADD2C9C	10
4	1260	15225	2018-11-2	2019-01-2	10.26	Maternity	A Pea in th	A Pea in th	22.5 Women	7C72900E	7
5	160530	19579	2018-12-0	2019-01-1	36.207	Sweaters	Paul Fredri	Paul Fredri	74.5 Men	E8257CAE	5
6	275173	25062	2018-12-0	2019-01-1	4.53033	Socks	Dickies Me	Dickies	7.99 Men	6005FEAA	1
7	287035	6614	2018-12-0	2019-01-1	20.3633	Shorts	Jones New	Jones New	42.16 Women	25CAEF3A	3
8	2316	27101	2018-12-0	2019-02-0	12.192	Sleep & Lo	Harbor Bay	Harbor Bay	32 Men	6484BC78	7
9	431421	20334	2018-12-1	2019-02-0	49.7862	Suits & Spi	Bill Blass N	Bill Blass	129.99 Men	C2FEF9C3	2
10	245609	20562	2018-12-1	2019-02-0	33.06	Jeans	Levi's Men	Levi's	58 Men	9A9507CC	4
11	114062	14528	2018-12-1	2019-02-0	4.73616	Maternity	Hyp Wom	HYP	10.12 Women	B751EA08	8
12	380961	15892	2018-12-1	2019-01-3	5.55039	Plus	Hanes Spo	Hanes	10.11 Women	8FB276FC	3
13	435565	7552	2018-12-1	2019-02-0	39.6243	Blazers & J	Sutton Stu	Sutton Stu	98.08 Women	626FBE83	3
14	424704	8760	2018-12-1	2019-02-1	85.6	Outerwear	MICHAEL	MICHAEL	200 Women	AE95296E	4
15	215522	13211	2018-12-1	2019-02-1	14.4844	Swim	Speedo 2 f	Speedo	36.95 Women	4A4AE8ED	4
16	104355	8878	2018-12-1	2019-02-1	4.24446	Socks & H	LOCOMO	LOCOMO	11.99 Women	0044DEEE	1
17	431423	23643	2018-12-1	2019-02-0	20.3355	Outerwear	DC Shoes f	DC	44.99 Men	75517096	4

Sumber : Excel 2022

Gambar 4.1 *Inventory_items* pada *Excel* sort by desc

id	product_id	created_at	sold_at	cost	product_category	product_name	product_brand	product_department	product_sku	product_distribution_center_id
140386	17357	2018-11-1	2019-01-0	44.772	Fashion H	Diamond S	Diamond C	Men	6063DF22	10
465835	18164	2018-11-1	2019-01-1	17.7622	Active	Duofold M	Duofold	Men	EADD2C9C	10
1260	15225	2018-11-2	2019-01-2	10.26	Maternity	A Pea in th	A Pea in th	Women	7C72900E	7
160530	19579	2018-12-0	2019-01-1	36.207	Sweaters	Paul Fredri	Paul Fredri	Men	E8257CAE	5
275173	25062	2018-12-0	2019-01-1	4.53033	Socks	Dickies Mc	Dickies	Men	6005FEAA	1
287035	6614	2018-12-0	2019-01-1	20.3633	Shorts	Jones New	Jones New	Women	25CAEF3A	3
2316	27101	2018-12-0	2019-02-0	12.192	Sleep & Lo	Harbor Bay	Harbor Bay	Men	6484BC78	7
431421	20334	2018-12-1	2019-02-0	49.7862	Suits & Spr	Bill Blass M	Bill Blass	Men	C2FEF9C3	2
245609	20562	2018-12-1	2019-02-0	33.06	Jeans	Levi's Men	Levi's	Men	9A9507CC	4
114062	14528	2018-12-1	2019-02-0	4.73616	Maternity	Hyp Wom	HYP	Women	B751EA08	8
380961	15892	2018-12-1	2019-01-3	5.55039	Plus	Hanes Spo	Hanes	Women	8FB276FC	3
435565	7552	2018-12-1	2019-02-0	39.6243	Blazers & J	Sutton Stu	Sutton Stu	Women	626FBE83	3
424704	8760	2018-12-1	2019-02-1	85.6	Outerwear	MICHAEL M	MICHAEL M	Women	AE95296E	4
215522	13211	2018-12-1	2019-02-1	14.4844	Swim	Speedo 2 F	Speedo	Women	4A4AE8ED	4
104355	8878	2018-12-1	2019-02-1	4.24446	Socks & H	LOCOMO	LOCOMO	Women	0044DEEE	1
431423	23643	2018-12-1	2019-02-0	20.3355	Outerwear	DC Shoes	DC	Men	75517096	4

Sumber : Excel 2022

Gambar 4.2 *Inventory_items* pada Excel sort by asc

Pada Tahapan *What* telah teridentifikasi dari segi pemahaman bisnis bahwa ada 26 kategori produk yang dipasarkan oleh perusahaan the look sebagaimana pada Gambar 4.3. Jika dilihat dari masalah perusahaan peneliti telah menemukan bahwa ada beberapa *Product* yang dikembalikan *customer* dimana *column returned_at* sebagai bentuk *representative* adanya pengembalian produk.

	count	unique	top	freq
created_at	487394	444495	2022-03-20 14:50:00	5
sold_at	180508	180172	2022-03-10 07:49:24	3
product_category	487394	26	Intimates	36319
product_name	487394	26	Intimates	36319
product_brand	487394	2755	Allegra K	16392
product_department	487394	2	Men	244421
product_sku	487394	29050	2328FB211593BF76F1E22FF0554CB420	55
city	487394	10	Memphis TN	65104
status	180508	5	Shipped	54467
created_at-2	180508	180172	2022-03-10 07:49:24	3
shipped_at	117502	77625	2022-04-24 07:03:00	10
delivered_at	63035	42494	2022-05-07 08:15:00	8
returned_at	17752	12065	2022-05-11 23:15:00	7

Sumber : Google Colab 2022

Gambar 4.3 *Describe* data frame pada Python Google Colab

2. Who

Jika dari segi pemahaman bisnis tahapan *Who*, Produk perusahaan The look ditargetkan untuk dua segmen yakni Perempuan dan Laki-laki dimana ada 22 produk untuk perempuan dan 14 produk untuk Laki-laki.

```

[ ]
4 2021-02-23 13:48:00 NaN Accessories Accessories 106

for feature in categorical_features:
    print(df[feature].value_counts())
Boob 2
funzee 2
Empress Silk 2
Lilac Maternity 2
Name: product_brand, Length: 2755, dtype: int64
Men 244421
Women 242973
Name: product_department, dtype: int64
2328FB211593BF76F1E22FF0554CB420 55

```

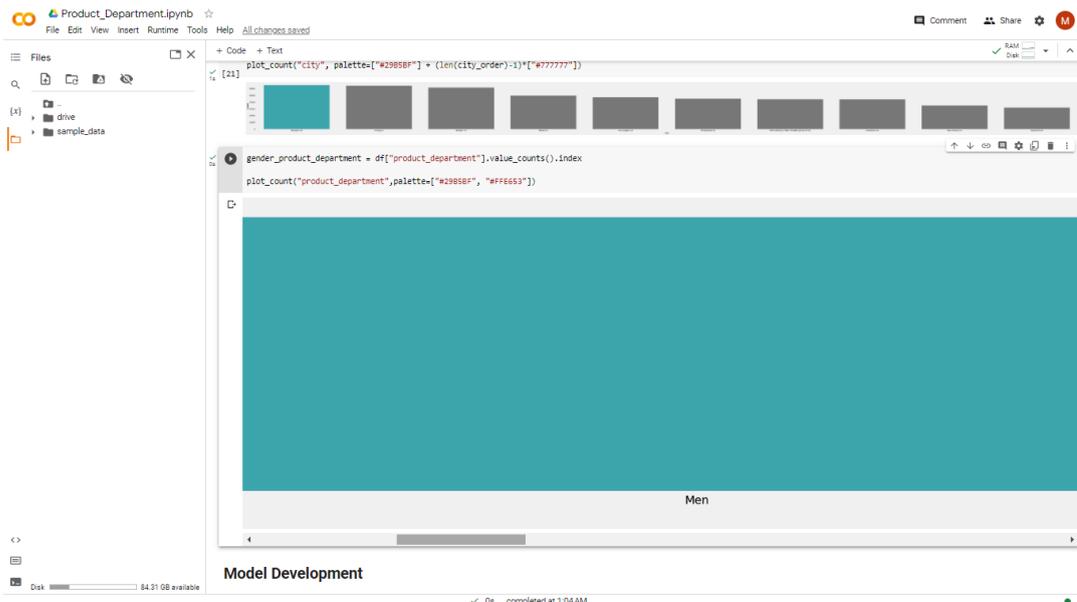
Sumber: Google Colab 2022

Gambar 4.3 Men Women Categorical data frame pada Python Google Colab



Sumber : Google Colab 2022

Gambar 4.4 Men Woman value count data frame Product department pada Python Google Colab



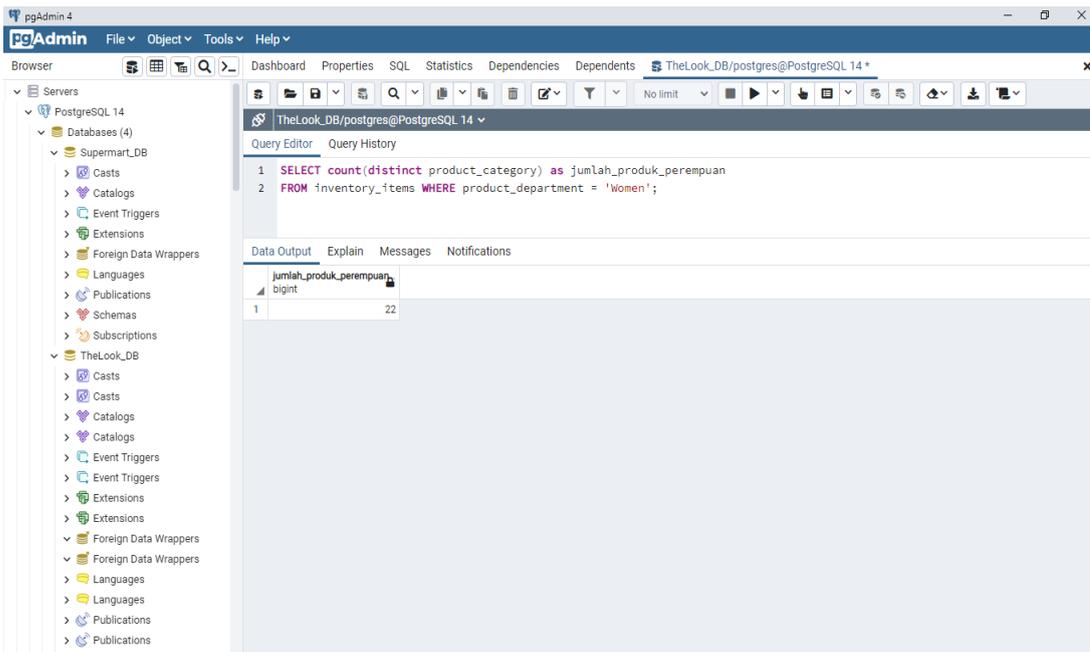
Sumber : Google Colab 2022

Gambar 4.5 *Detail Men value count data frame Product department pada Python Google Colab*



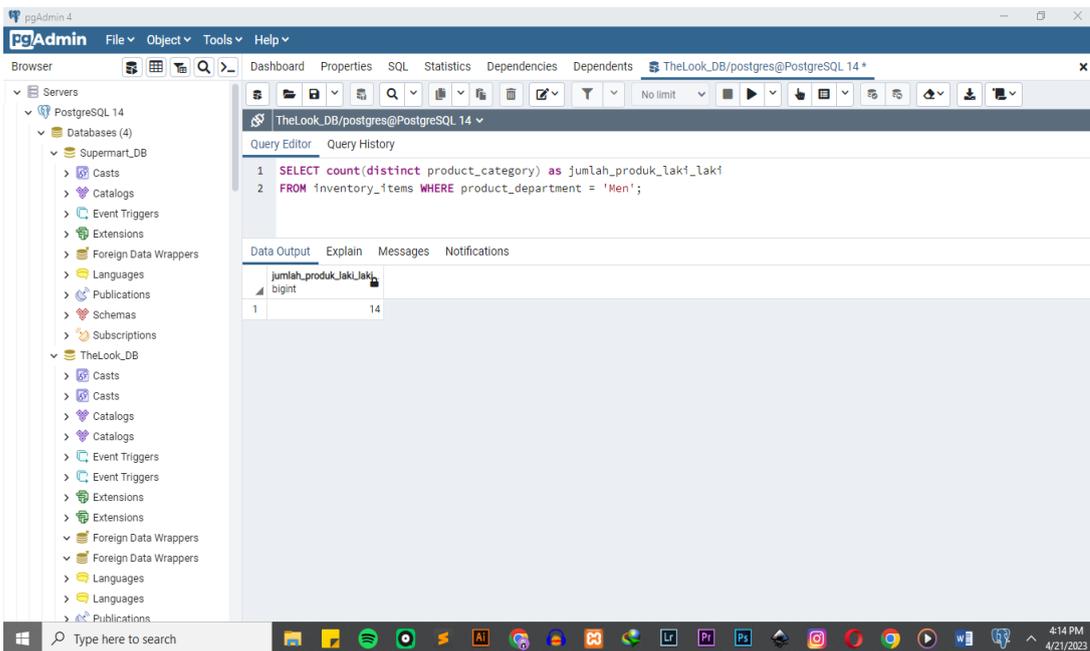
Sumber : Google Colab 2022

Gambar 4.6 *Detail Women value count data frame Product department pada Python Google Colab*



Sumber : Postgree 2022

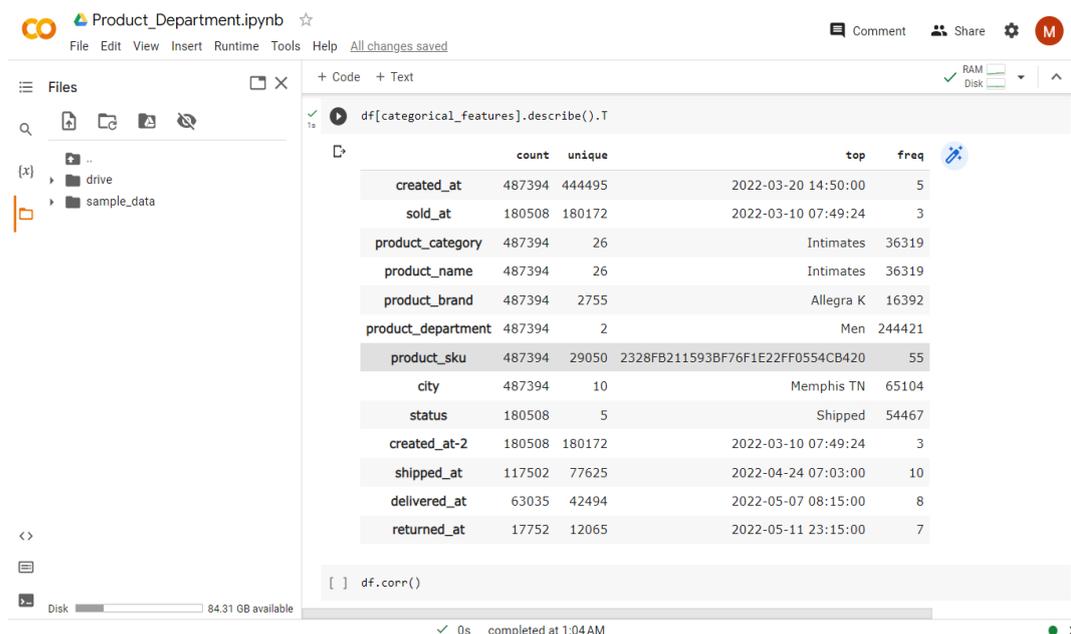
Gambar 4.7 *SELECT COUNT DISTINCT Women Product department pada Postgree*



Sumber : Postgree 2022

Gambar 4.8 *SELECT COUNT DISTINCT Men Product department pada Postgree*

5. How



Product_Department.ipynb

File Edit View Insert Runtime Tools Help All changes saved

RAM Disk

Files

drive

sample_data

```
df[categorical_features].describe().T
```

	count	unique	top	freq
created_at	487394	444495	2022-03-20 14:50:00	5
sold_at	180508	180172	2022-03-10 07:49:24	3
product_category	487394	26	Intimates	36319
product_name	487394	26	Intimates	36319
product_brand	487394	2755	Allegra K	16392
product_department	487394	2	Men	244421
product_sku	487394	29050	2328FB211593BF76F1E22FF0554CB420	55
city	487394	10	Memphis TN	65104
status	180508	5	Shipped	54467
created_at-2	180508	180172	2022-03-10 07:49:24	3
shipped_at	117502	77625	2022-04-24 07:03:00	10
delivered_at	63035	42494	2022-05-07 08:15:00	8
returned_at	17752	12065	2022-05-11 23:15:00	7

[] df.corr()

0s completed at 1:04 AM

Sumber :Google Colab 2022

Gambar 4.11 Data frame Describe pada Python Google Colab

Pada tahapan *How* berdasarkan dari data yang ada, hal ini sehingga menimbulkan pertanyaan. Bagaimana perusahaan bisa melakukan optimalisasi pengadaan produk yang diproduksi sesuai permintaan dan kebutuhan customer agar biaya produksi lebih optimal ?

Melihat permasalahan dengan adanya beberapa kategori produk yang tidak laku terjual, peneliti mencoba meklasifikasi lebih dalam terkait Tujuan Analisis BI khususnya pada *Product Department* adalah sebagai berikut:

- Dapat mengidentifikasi *Product* yang memiliki tingkat pembatalan dan pengembalian paling signifikan serta dapat memberikan hasil analisisnya untuk rekomendasi perusahaan The Look.
- Dapat mengidentifikasi *Product* yang tidak memberikan profitabilitas yang signifikan kepada perusahaan agar dapat mengoptimalkan biaya produksi.
- Dapat mengetahui kondisi *Trend* Profitabilitas perusahaan secara periodik.

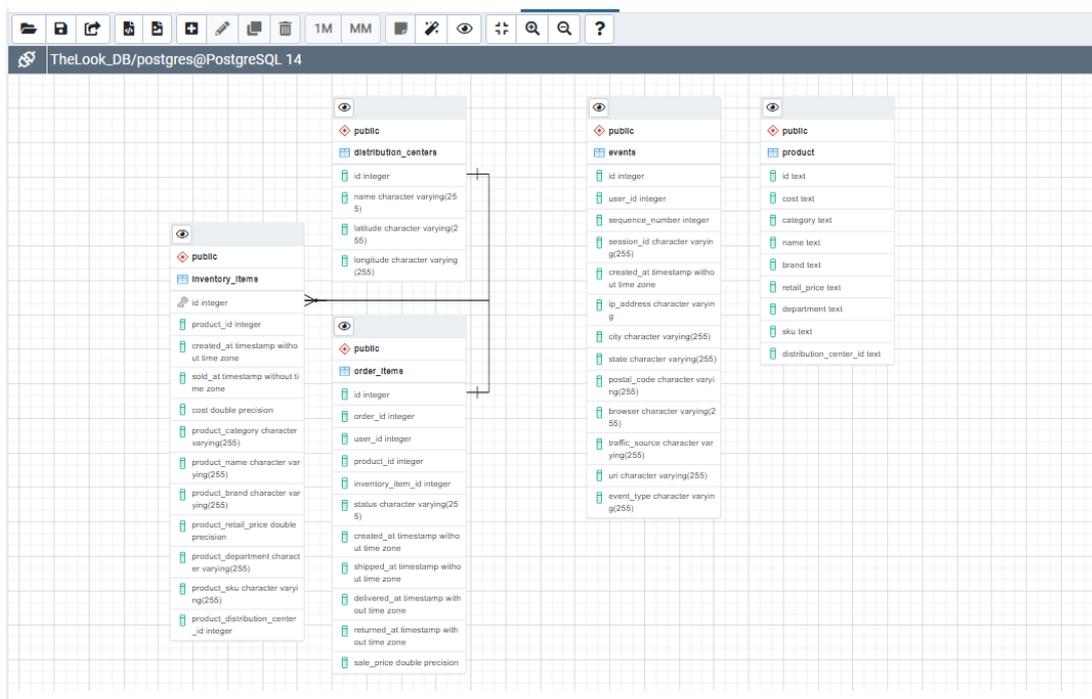
Dari masalah yang ada, Peneliti berasumsi hal ini terjadi karena adanya kualitas barang yang diterima user tidak memenuhi ekspektasi user, performa kinerja karyawan dari segi kualitas packing yang harus diperbaiki, serta adanya masalah pada *Product* yang tidak dibutuhkan oleh segmen pasar. Sehingga waktu yang dibutuhkan untuk mengirimkan barang lebih lama dan adanya pengeluaran biaya produksi yang kurang produktif. Hal tersebut menyebabkan banyak user yang membatalkan pesannya dan melakukan penukaran barang.

Maka daripada itu, untuk memvalidasi titik masalah dan menemukan Solusi yang berdampak baik untuk mengoptimalkan perusahaan. Diperlukan, Pembuktian melalui kajian *Data dan Business Analysis* yang lebih komprehensif dan mendetail sebagai rujukan rekomendasi perusahaan dalam mengambil keputusan dan kebijakan perihal

apa yang harus dilakukan. Oleh karenanya, Peneliti akan melakukan analisis data yang meliputi *data preparation*, *data cleansing*, *data exploratory*, *modelling*, dan *evaluation*.

4.4.2 Data Understanding

Dataset yang akan digunakan oleh *Product Department* adalah *inventory_items*, *order_items*, dan *distribution_centers* karena data tersebut memiliki *column* yang sama dan dapat dijadikan relasi data *Entity Relationship Diagram (ERD)* antar satu dengan yang lainnya sehingga sangat relevan dan dapat membantu ketika memasuki tahapan *Data Analysis*.



Sumber : Postgree 2022

Gambar 4.12 ERD Data Product Department

4.4.3 ETL

Pada tahapan ETL (*Extract Transform Load*) Mencoba mengidentifikasi data yang ada melalui *Tools Postgree SQL* dan *Google Colab Python*, ditemukan *Missing Value* di *column product_name* pada Tabel *inventory_items*. Ketika mengidentifikasi data yang ada, Peneliti menemukan *Missing Value* di *column product_brand* dan *product_name* pada Tabel *inventori_items*.

Tabel Inventory Items

```
[ ] df.isnull().sum()

id                0
product_id        0
created_at        0
sold_at           306886
cost              0
product_category  0
product_name      35
product_brand     374
product_retail_price 0
product_department 0
product_sku       0
product_distribution_center_id 0
dtype: int64
```

```
[ ]
```

Sumber : Google Colab 2022

Gambar 4.13 Missing Value Tabel Inventory Items melalui Python Google Colab

```
19
20 select * from inventory_items where product_name is null
21
```

product_id	created_at	sold_at	cost	product_category	product_name	product_retail_price
2586	2021-05-16 04:55:46+00:00	2021-05-22 23:27:46+00:00	18.9719999749...	Intimates	[null]	Jo
2586	2020-01-11 07:51:00+00:00	[null]	18.9719999749...	Intimates	[null]	Jo
2586	2022-04-24 01:48:00+00:00	[null]	18.9719999749...	Intimates	[null]	Jo
2586	2021-01-17 08:48:00+00:00	[null]	18.9719999749...	Intimates	[null]	Jo
2586	2021-03-27 00:14:54+00:00	2021-04-20 00:54:54+00:00	18.9719999749...	Intimates	[null]	Jo
2586	2021-11-24 01:30:00+00:00	[null]	18.9719999749...	Intimates	[null]	Jo
2586	2020-10-27 00:54:00+00:00	[null]	18.9719999749...	Intimates	[null]	Jo
2586	2022-03-22 01:22:47+00:00	2022-03-22 12:57:47+00:00	18.9719999749...	Intimates	[null]	Jo
2586	2020-12-26 02:52:00+00:00	[null]	18.9719999749...	Intimates	[null]	Jo
2586	2021-10-24 12:18:00+00:00	[null]	18.9719999749...	Intimates	[null]	Jo
4455	2021-05-21 06:31:51+00:00	2021-06-21 23:38:51+00:00	67.3354526482...	Outerwear & Coats	[null]	Tru
4455	2021-02-02 03:03:00+00:00	[null]	67.3354526482...	Outerwear & Coats	[null]	Tru
4455	2022-02-09 14:55:00+00:00	[null]	67.3354526482...	Outerwear & Coats	[null]	Tru
4455	2022-04-03 15:18:00+00:00	[null]	67.3354526482...	Outerwear & Coats	[null]	Tru

Sumber : Postgree 2022

Gambar 4.14 Missing Value pada column product_name

```

27
28 UPDATE inventory_items SET product_name = 'Outerwear & Coats' WHERE product_name is null AN

```

Data Output Explain Messages Notifications

UPDATE 17

Query returned successfully in 315 msec.

Sumber : Postgree 2022

Gambar 4.15 Mengisi data Missing Value melalui Update SQL

*Syntax SQL select * from inventory_items where product_name is null* untuk melihat apakah ada produk yang masih tidak memiliki daftar nama dimana telah ditemukan bahwa data yang kosong untuk diisi dengan *Intimates* dan *Outewear & Coats* karena peneliti mengambil langkah untuk disamakan dengan *product_category*. Dengan *Syntax SQL UPDATE inventory_items SET product_name = 'Intimates' WHERE product_name is null AND product_brand = 'Josie by Natori'* dan *Syntax Sql UPDATE inventory_items SET product_name = 'Outerwear & Coats' WHERE product_name is null AND product_brand = 'Tru-Spec'* dimana diketahui pada *Product name* ditemukan ada 35 rows dari 2 *category* dan 2 *brand* yang memiliki *Product name* yang kosong sehingga Peneliti melakukan *handling data* dari mengisi *Missing Value* yang ada melalui perintah *Update SQL* dengan *Value* yang sesuai atau sama berdasarkan *column product_category*.

	id text	product_id text	created_at text	sold_at text	cost text	product_category text
369	387136	27640	2022-04-27 02:14:59+00:00	2022-05-12 23:41:59+00:00	29.3535000630...	Swim
370	387137	27640	2021-05-25 01:28:00+00:00	[null]	29.3535000630...	Swim
371	461751	27640	2022-04-13 10:11:52+00:00	2022-04-23 00:09:52+00:00	29.3535000630...	Swim
372	461752	27640	2021-03-04 15:46:00+00:00	[null]	29.3535000630...	Swim
373	461753	27640	2021-11-15 12:02:00+00:00	[null]	29.3535000630...	Swim
374	461754	27640	2021-03-12 05:00:00+00:00	[null]	29.3535000630...	Swim

Sumber : Postgree 2022

Gambar 4.16 Tabel *Inventory_items* tanpa *Product Brand* melalui perintah *SELECT SQL*

```

30 UPDATE inventory_items SET product_brand = 'Brand Not Identified' WHERE product_brand is null

```

Data Output Explain Messages Notifications

UPDATE 374

Query returned successfully in 283 msec.

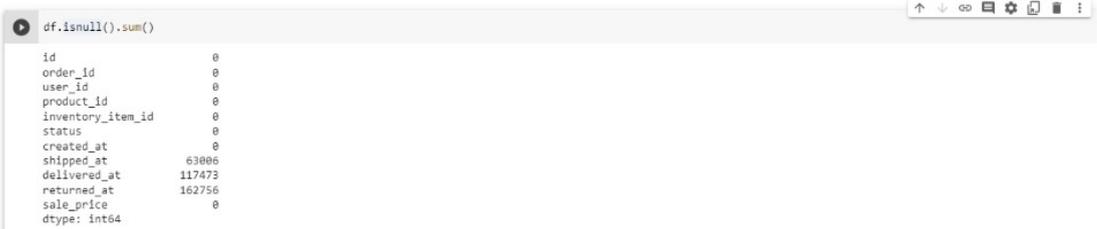
Sumber : Postgree 2022

Gambar 4.17 Mengisi data Missing Value *Product Brand* melalui perintah *Update SQL*

Selanjutnya dengan *Syntax SQL SELECT * from inventory_items where product_brand is null* dan *Syntax SQL UPDATE inventory_items SET product_brand = 'Brand Not Identified' WHERE product_brand is null* dimana diketahui bahwa pada *Product name* ditemukan 374 rows dari 23 *product_name* yang berbeda dan memiliki data kosong atau *NULL*. Melihat hal tersebut, Peneliti mencoba mengisi data *Missing Value* melalui Update SQL dengan Value sama dengan *column product_brand = "Brand Not Identified"* karena brand tidak teridentifikasi.

Ketika mencoba mengidentifikasi data *order_items* dan *distribution_centers* Peneliti menemukan *Missing Value* pada Tabel *order_items* dengan tahapan data Handling untuk membiarkan data tersebut *NULL* dan untuk Tabel *distribution_centers* tidak ada *Missing Value* karena semua column terisi dengan nama kota adanya *distribution_centers*.

Tabel Order Items



```
df.isnull().sum()
id                0
order_id         0
user_id          0
product_id       0
inventory_item_id 0
status           0
created_at       0
shipped_at      63006
delivered_at    117473
returned_at     162756
sale_price       0
dtype: int64
```

Sumber : Google Colab 2022

Gambar 4.18 Missing Value Order Items melalui Python Google Colab

Setelah semua data telah melalui tahapan *Data Cleaning* dan *Handling* berikutnya data melalui tahapan penggabungan atau *LEFT JOIN* dimana table *inventory_items* yang dijadikan sebagai tabel utama sedangkan tabel *distribution_centers* dan tabel *order_items* sebagai tabel pendukung.

```
SELECT inventory_items.id as id_inventory_items, inventory_items.product_id,
SUM(inventory_items.product_retail_price-inventory_items.cost) as total_hasil_profit,
COUNT(inventory_items.sold_at) as jumlah_terjual, inventory_items.created_at, inventory_items.sold_at,
inventory_items.cost, inventory_items.product_category, inventory_items.product_name, inventory_items.product_brand,
inventory_items.product_retail_price, inventory_items.product_department, inventory_items.product_sku,
distribution_centers.name as city, order_items.status, order_items.created_at, order_items.shipped_at,
order_items.delivered_at, order_items.returned_at, order_items.sale_price
FROM inventory_items LEFT JOIN order_items ON inventory_items.id = order_items.inventory_item_id LEFT JOIN
distribution_centers ON inventory_items.product_distribution_center_id = distribution_centers.id
GROUP BY inventory_items.product_name, inventory_items.product_brand, inventory_items.cost,
inventory_items.id, inventory_items.product_id, inventory_items.created_at, inventory_items.sold_at,
inventory_items.product_category, inventory_items.product_retail_price, inventory_items.product_department,
inventory_items.product_sku, distribution_centers.name, order_items.status, order_items.created_at,
order_items.shipped_at, order_items.delivered_at, order_items.returned_at, order_items.sale_price
```

Sumber : Postgree 2022

Gambar 4.19 Syntax SQL Penggabungan Tabel Inventori Items, Distribution Centers, dan Order Items

	id_inventory_items integer	product_id integer	created_at timestamp without time zone	sold_at timestamp without time zone	cost double precision	product_category character varying (255)	product_name character varying (255)
9	416729	9201	2020-09-15 08:59:00	[null]	2.4244999857619405	Socks & Hosiery	Socks & Hosiery
10	135815	28790	2020-02-21 10:53:00	[null]	2.385499991476536	Accessories	Accessories
11	419249	11009	2020-02-16 16:45:00	[null]	3.5302499940153207	Intimates	Intimates
12	64229	11000	2020-12-03 04:39:00	[null]	3.464999994263053	Intimates	Intimates
13	129477	13969	2021-01-09 02:06:00	[null]	2.862999986857176	Accessories	Accessories
14	476688	13810	2021-02-15 10:48:00	[null]	2.659999992698431	Accessories	Accessories
15	16363	12554	2020-09-01 05:04:00	[null]	3.997000003233552	Intimates	Intimates
16	97581	24570	2022-06-01 02:35:00	[null]	4.88000001013279	Socks	Socks
17	344315	12567	2021-09-25 10:11:00	[null]	3.919999990612269	Intimates	Intimates
18	371699	8892	2020-03-07 03:42:00	[null]	2.897999992594123	Socks & Hosiery	Socks & Hosiery
19	284611	6957	2021-01-06 12:22:00	[null]	3.501749993301928	Shorts	Shorts
20	468759	6951	2020-08-01 12:27:00	[null]	3.871500013396144	Shorts	Shorts

Sumber : Postgree 2022

Gambar 4.20 Hasil LEFT JOIN Tabel Inventori_Items, Distribution_Centers, dan Order_Items

Setelah berhasil melakukan *LEFT JOIN* pada *table* strategi selanjutnya di *Product Department* untuk menindaklanjuti data dengan melakukan *Exploratory Data Analysis* pada Tools Python Google Colab sebagaimana pada Gambar 4.21.

	id_inventory_items	product_id	total_hasil_profit	jumlah_terjual	created_at	sold_at	cost	product_category	product_name	product_brand	product
0	81839	14192	3.378360	1	2020-11-05 09:35:52	2020-12-01 05:15:52	2.261640	Accessories	Accessories	106Shades	
1	81840	14192	3.378360	0	2020-07-19 07:07:00	NaN	2.261640	Accessories	Accessories	106Shades	
2	81841	14192	3.378360	0	2020-06-04 14:25:00	NaN	2.261640	Accessories	Accessories	106Shades	

Sumber : Google Colab 2022

Gambar 4.21 Data frame Product_DepartmentFinal hasil LEFT JOIN Python Google Colab

Dari data yang ada maka diperlukan penghapusan *column id_inventory_items* dan *product_id*. Disamping itu jika melihat banyaknya tipe *data object* diperlukan *Encoding Data* agar Dapat diolah melalui tahap *Analisis Modeling*.

```
[ ] 1 df.dtypes
id_inventory_items      int64
product_id              int64
total_hasil_profit      float64
jumlah_terjual          int64
created_at              object
sold_at                 object
cost                    float64
product_category        object
product_name            object
product_brand           object
product_retail_price    float64
product_department      object
product_sku             object
city                    object
status                  object
created_at-2            object
shipped_at              object
delivered_at            object
returned_at             object
sale_price              float64
dtype: object
```

Sumber : Google Colab 2022

Gambar 4.22 Tipe data Product_DepartmentFinal melalui Python Google Colab

```
numerical_features = df.select_dtypes(include="number").columns.tolist()
categorical_features = df.select_dtypes(include="object").columns.tolist()

print("Numerical features:")
pprint(numerical_features)
print("Categorical features:")
pprint(categorical_features, compact=True)

Numerical features:
['id_inventory_items',
 'product_id',
 'total_hasil_profit',
 'jumlah_terjual',
 'cost',
 'product_retail_price',
 'sale_price']
Categorical features:
['created_at', 'sold_at', 'product_category', 'product_name', 'product_brand',
 'product_department', 'product_sku', 'city', 'status', 'created_at-2',
 'shipped_at', 'delivered_at', 'returned_at']
```

Gambar 4.23 Klasifikasi Data Tabel Product_DepartmentFinal secara Numerical dan Categorical melalui Python Google Colab

Sumber : Google Colab 2022

Prosesi *Encoding* seperti pada Gambar 4.23 adanya pemisahan antara data *number* dan *object* yang tujuannya agar data yang olah nanti dapat di tindaklanjuti atau dimengerti oleh sistem pada tahapan Pemodelan.

```

1 #Menghapus columns "id_inventory_items", "product_id"
2 df.drop(columns=["id_inventory_items", "product_id"], inplace=True)
3 df.head()

```

	total_hasil_profit	jumlah_terjual	created_at	sold_at	cost	product_category	product_name	product_brand	product_retail_price	product_department	product_sku	city
0	3.37836	1	2020-11-05 09:35:52	2020-12-01 05:15:52	2.26164	Accessories	Accessories	106Shades	5.64	Women	0AAF61723A352BA7EA1BE4502DF85765	Po Authorit of Ne York/Ne Jerse NY/h
1	3.37836	0	2020-07-19 07:07:00	NaN	2.26164	Accessories	Accessories	106Shades	5.64	Women	0AAF61723A352BA7EA1BE4502DF85765	Po Authorit of Ne York/Ne Jerse NY/h
2	3.37836	0	2020-06-04 14:25:00	NaN	2.26164	Accessories	Accessories	106Shades	5.64	Women	0AAF61723A352BA7EA1BE4502DF85765	Po Authorit of Ne York/Ne Jerse NY/h
3	3.37836	1	2022-04-17 17:11:27	2022-06-04 10:03:27	2.26164	Accessories	Accessories	106Shades	5.64	Women	0AAF61723A352BA7EA1BE4502DF85765	Po Authorit of Ne York/Ne Jerse NY/h
4	3.37836	0	2021-02-23 13:48:00	NaN	2.26164	Accessories	Accessories	106Shades	5.64	Women	0AAF61723A352BA7EA1BE4502DF85765	Po Authorit of Ne York/Ne Jerse NY/h

```

1 df.info()

```

Sumber : Google Colab 2022

Gambar 4.24 Penghapusan *column id_inventory* dan *product_id*

Agar data yang olah dapat di tindaklanjuti atau dimengerti oleh Sistem, maka diperlukan adanya penghapusan *column id_inventory* dan *product_id* sebagaimana pada Gambar 4.24.

Sumber : Google Colab 2022



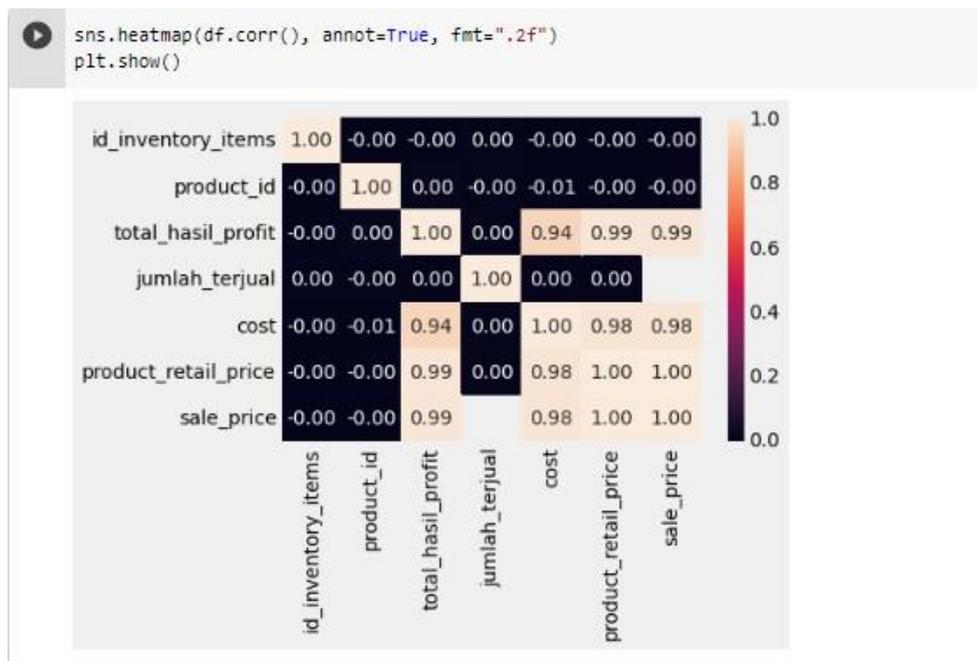
Sumber : Google Colab 2022

Gambar 4.25 Coding Visualisasi *city* melalui *Python Google Colab*



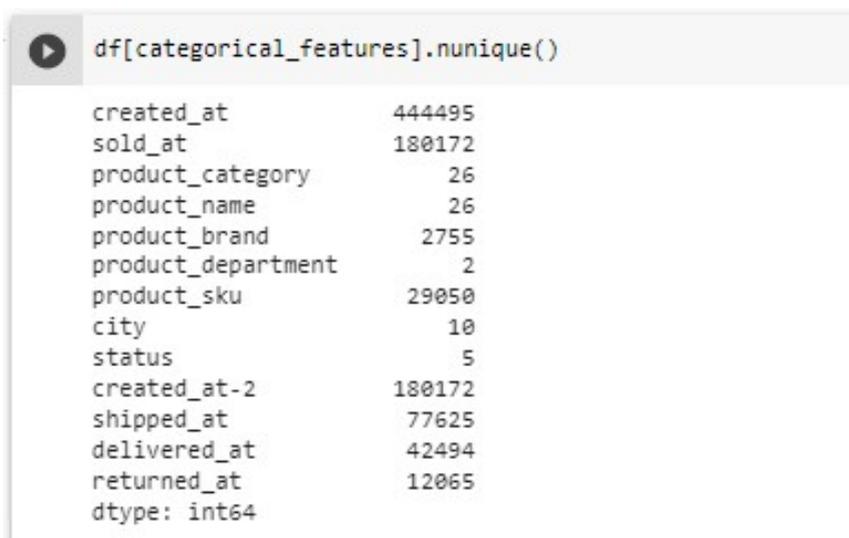
Gambar 4.26 Coding Visualisasi *city detail* melalui *Python Google Colab*

Peneliti menginisiasi untuk melakukan Coding eksplorasi visualisasi terhadap transaksi masing-masing kota dimana telah ditemukan kota yang paling terbanyak penjualannya yakni Memphis TN sebagaimana pada Gambar 4.26.



Sumber : Google Colab 2022

Gambar 4.27 Pengukuran tingkat korelasi antar *variable* melalui *Python*



Sumber : Google Colab 2022

Gambar 4.28 Data *nunque* categorical melalui *Python Google Colab*

Tahapan selanjutnya pengukuran tingkat korelasi antar variable sehingga diketahui bahwa *total_hasil_profit* memiliki hubungan yang kuat dengan *product_retail_price* melalui heatmap pada *Python Google Colab*. Disamping itu

adanya tahapan melihat data nunque *categorical* untuk mengetahui masing-masing jumlah data unik pada masing-masing *column*.

4.4.4 Modeling

Melihat jenis data yang ada *Product Department* mengajukan Pemodelan *Clustering* sebagai bahan analisis untuk menemukan Solusi dari masalah yang ada menggunakan tools *Google Colab Python*.

```

[20] X = df.drop(columns=["product_department"]).copy()
     y = df["product_department"].copy()

[21] X_train, X_rest, y_train, y_rest = train_test_split(X, y, test_size=.1, stratify=y, random_state=11)
     X_dev, X_test, y_dev, y_test = train_test_split(X_rest, y_rest, test_size=.5, stratify=y_rest, random_state=11)

     print("training size:", X_train.shape[0])
     print("dev size:", X_dev.shape[0])
     print("test size:", X_test.shape[0])

training size: 438654
dev size: 24370
test size: 24370

```

Sumber : Google Colab 2022

Gambar 4.29 Training, Dev, dan Test Size Dataset melalui Python Google Colab

Berikut adalah beberapa cara untuk memahami tahapan pemisahan dataset menjadi Training, Dev, dan Test Size agar dapat menguji apakah mesin yang telah dilatih belajar dengan benar dan memberikan performa yang diharapkan dengan tingkat akurasi yang diinginkan. Setelah proses pelatihan mesin, penting untuk melakukan uji coba (test) untuk mengukur performa mesin tersebut. Pemisahan dataset dilakukan dengan membagi dataset menjadi beberapa bagian dengan rasio tertentu, dimana data yang memiliki rasio tertinggi akan digunakan untuk proses training. Contohnya, data dapat dibagi menjadi rasio 80-20 atau 70-30 untuk masing-masing proses training dan testing. Tentukan rasio yang tepat tergantung pada data yang digunakan, namun secara umum rasio training-dev-test 70-20-10 merupakan rasio yang paling optimal untuk dataset yang kecil. Sebagai contoh, jika data memiliki ukuran 438654, Dev Size 24370, Test Size 24370 maka dapat dikatakan bahwa rasio sudah cukup optimal seperti pada Gambar 4.29 menunjukkan hasil rasio tersebut.

```

X.drop(columns=["id_inventory_items", "product_id", "jumlah_terjual", "created_at", "sold_at", "product_name", "product_brand", "product_sku", "status", "created_at-2", "shipped_at", "delivered_at", "returned_at"], inplace=True)
X.head()

```

	total_hasil_profit	cost	product_category	product_retail_price	sale_price
0	3.37836	2.26164	Accessories	5.64	NaN
1	3.37836	2.26164	Accessories	5.64	NaN
2	3.37836	2.26164	Accessories	5.64	5.64
3	3.37836	2.26164	Accessories	5.64	NaN
4	3.37836	2.26164	Accessories	5.64	5.64

Sumber : Google Colab 2022

Gambar 4.30 Drop column sebelum Modelling melalui Python Google Colab

```
[ ] 1 X.info()
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 487394 entries, 0 to 487393
Data columns (total 5 columns):
#   Column          Non-Null Count  Dtype
---  ---
0   total_hasil_profit  487394 non-null  float64
1   jumlah_terjual     487394 non-null  int64
2   product_category   487394 non-null  object
3   city               487394 non-null  object
4   sale_price         180508 non-null  float64
dtypes: float64(2), int64(1), object(2)
memory usage: 18.6+ MB
```

Sumber : Google Colab 2022

Gambar 4.31 Hasil periksa Status tipe Data sebelum *Modeling*

Setelah melalui tahapan Train, Dev, dan Test Data sebelum tahap pemodelan, dengan menghapus beberapa column yang sekiranya tidak diperlukan pada tahapan Pemodelan. Tahapan selanjutnya adalah *One Hot Encoder* dimana yang merupakan sebuah teknik pre-processing yang digunakan untuk mengubah data kategori berupa angka menjadi nilai boolean (benar/salah), dimana setiap kategori yang unik akan diubah menjadi kolom atau parameter baru. Tujuan dari teknik ini adalah untuk mempersiapkan data sehingga dapat digunakan dalam algoritma pembelajaran mesin. Tahap awal *One Hot Encoder* direpresentasikan pada Gambar 4.32 dan Gambar 4.33.

```
1 encoder = OneHotEncoder()
2 encoder.fit(X.select_dtypes(include="object"))
3 X_onehot = pd.DataFrame(encoder.transform(X.select_dtypes(include="object")).toarray(), columns=encoder.get_feature_names_out())
4
5 X_preprocessed = pd.concat([X.select_dtypes(exclude="object"), X_onehot], axis=1)
6
7 scaler = StandardScaler()
8 scaler.fit(X_preprocessed)
9 X_scaled = pd.DataFrame(scaler.transform(X_preprocessed), columns=X_preprocessed.columns)
10
11 X_scaled.head()
```

	total_hasil_profit	jumlah_terjual	sale_price	product_category_Accessories	product_category_Active	product_category_Blazers & Jackets	product_category_Clothing Sets	product_category_Dresses	product_category_Hoodies & Swe
0	-0.763146	1.303888	NaN	4.17958	-0.230638	-0.132507	-0.035429	-0.175542	-0
1	-0.763146	-0.766937	NaN	4.17958	-0.230638	-0.132507	-0.035429	-0.175542	-0
2	-0.763146	-0.766937	-0.822542	4.17958	-0.230638	-0.132507	-0.035429	-0.175542	-0
3	-0.763146	1.303888	NaN	4.17958	-0.230638	-0.132507	-0.035429	-0.175542	-0
4	-0.763146	-0.766937	-0.822542	4.17958	-0.230638	-0.132507	-0.035429	-0.175542	-0

Sumber : Google Colab 2022

Gambar 4.32 *OneHotEncoder* melalui *Python Google Colab*

```
dfstatus = df['product_category'].values.reshape(-1,1)
dfstatus

array([[ 'Accessories'],
       [ 'Accessories'],
       [ 'Accessories'],
       ...,
       [ 'Underwear'],
       [ 'Underwear'],
       [ 'Underwear']], dtype=object)
```

Sumber : Google Colab 2022

Gambar 4.33 Mendefinisikan *column* yang akan di *Encoding*

```
[28] from sklearn.preprocessing import OneHotEncoder # import modul

#Bentuk object
onehot_encoder = OneHotEncoder()
dfstatus = onehot_encoder.fit_transform(dfstatus).toarray()
dfstatus

array([[1., 0., 0., ..., 0., 0., 0.],
       [1., 0., 0., ..., 0., 0., 0.],
       [1., 0., 0., ..., 0., 0., 0.],
       ...,
       [0., 0., 0., ..., 0., 0., 1.],
       [0., 0., 0., ..., 0., 0., 1.],
       [0., 0., 0., ..., 0., 0., 1.]])
```

Sumber : Google Colab 2022

Gambar 4.34 *OneHotEncoder* import modul melalui *Python Google Colab*

Berikut adalah prosesi Encoding agar value yang ber tipe data *object* seperti halnya column *product_category* dapat diolah pada prosesi Pemodelan sebagaimana pada Gambar 4.34 tahapan selanjutnya adalah encoding tahap dua yang tujuannya untuk mengenerate model data dengan perintah *fit_transform*.

```
[ ] 1 # Melihat kategori status yang sudah di encoding
    2 onehot_encoder.categories_

[array(['Accessories', 'Active', 'Blazers & Jackets', 'Clothing Sets',
       'Dresses', 'Fashion Hoodies & Sweatshirts', 'Intimates', 'Jeans',
       'Jumpsuits & Rompers', 'Leggings', 'Maternity',
       'Outerwear & Coats', 'Pants', 'Pants & Capris', 'Plus', 'Shorts',
       'Skirts', 'Sleep & Lounge', 'Socks', 'Socks & Hosiery', 'Suits',
       'Suits & Sport Coats', 'Sweaters', 'Swim', 'Tops & Tees',
       'Underwear'], dtype=object)]
```

Sumber : Google Colab 2022

Gambar 4.35 Hasil *Encoding* melalui *Python Google Colab*

```
[30] # Representasi data frame hasil encoding
df_onehot = pd.DataFrame(dfstatus, columns = [str(i) for i in range(dfstatus.shape[1])])
df_onehot
```

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
...
487389	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
487390	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
487391	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
487392	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
487393	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0

Sumber : Google Colab 2022

Gambar 4.36 Representasi *Data frame* hasil *Encoding* melalui *Python Google Colab*

Setelah melalui proses *Encoding*, selanjutnya melihat hasil kategori status dan hasil Representasi *Data frame* yang sudah di *encoding* seperti pada Gambar 4.36 dan Gambar 4.36. Jika sudah, maka gabungkan hasil data yang telah di *encoding* sebelum memasuki tahapan pemodelan dengan data frame agar bisa di mengerti oleh Sistem seperti pada Gambar 4.37.

```
[1] # Menggabungkan hasil encoding dengan data frame
df = pd.concat([df_onehot, df], axis=1)
df
```

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...	product_retail_price	product_department	product_sku	city	status	created_at-2	shipped_at	delivered_at	returned_at	sale_p
0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...	5.640000	Women	OAAF61723A352BA7EA1BE4502DF85765	Port Authority of New York/New Jersey NV/NJ	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
1	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...	5.640000	Women	OAAF61723A352BA7EA1BE4502DF85765	Port Authority of New York/New Jersey NV/NJ	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
2	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...	5.640000	Women	OAAF61723A352BA7EA1BE4502DF85765	Port Authority of New York/New Jersey NV/NJ	Shipped	2020-12-01 05:15:52	2020-12-04 07:08:00	NaN	NaN	5.64
3	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...	5.640000	Women	OAAF61723A352BA7EA1BE4502DF85765	Port Authority of New York/New Jersey NV/NJ	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
4	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...	5.640000	Women	OAAF61723A352BA7EA1BE4502DF85765	Port Authority of New York/New Jersey NV/NJ	Shipped	2022-06-01 10:03:27	2022-06-03 13:03:00	NaN	NaN	5.64
...
487389	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...	100.949997	Men	EECB1198B23B452AA17063227D6AF855	Chicago IL	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
487390	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...	100.949997	Men	EECB1198B23B452AA17063227D6AF855	Chicago IL	Complete	2022-04-13 07:58:38	2022-04-12 13:26:00	2022-04-17 11:37:00	NaN	100.94
487391	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...	100.949997	Men	EECB1198B23B452AA17063227D6AF855	Chicago IL	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
487392	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...	100.949997	Men	EECB1198B23B452AA17063227D6AF855	Chicago IL	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
487393	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...	100.949997	Men	EECB1198B23B452AA17063227D6AF855	Chicago IL	Cancelled	2021-05-06 23:05:52	NaN	NaN	NaN	NaN

Sumber : Google Colab 2022

Gambar 4.37 Menggabungkan Hasil *Encoding Data frame* hasil *Encoding* melalui *Python Google Colab*

Langkah berikutnya adalah K-Means Clustering yakni sebuah teknik analisis data atau Data Mining yang dilakukan secara tidak terpantau (*unsupervised learning*) untuk mengelompokkan data ke dalam partisi yang berbeda. Tujuan dari K-Means Clustering adalah untuk meminimalkan fungsi objektif yang telah ditetapkan selama proses pengelompokan. Hal ini dilakukan dengan cara meminimalkan variasi antara data dalam satu kelompok dan memaksimalkan variasi antara data di kelompok yang berbeda.

K-Means *Clustering* merupakan salah satu algoritma dasar yang digunakan dalam teknik ini. Langkah-langkah yang dilakukan meliputi menentukan jumlah kelompok terlebih dahulu, mendistribusikan data secara acak ke dalam kelompok, menghitung nilai rata-rata dari data dalam setiap kelompok, dan melakukan iterasi kembali pada langkah 3 hingga nilai treshold tercapai. Selanjutnya, jarak antara setiap data dan nilai tengah (*centroid*) dihitung menggunakan metode jarak dalam ruang (*distance space*), seperti manhattan/city block distance.

```
K = 5
kmeans_5 = KMeans(n_clusters=K, random_state=11)

start = time()
kmeans_5.fit(dfstatus)
print(f"Done fitting kMeans in {time()-start:.3f}s")

Done fitting kMeans in 4.571s
```

```
[35] K = 15
kmeans_15 = KMeans(n_clusters=K, random_state=11)

start = time()
kmeans_15.fit(dfstatus)
print(f"Done fitting kMeans in {time()-start:.3f}s")

Done fitting kMeans in 9.487s
```

```
[37] K = 15
mb_kmeans_15 = MiniBatchKMeans(n_clusters=K)

start = time()
mb_kmeans_15.fit(dfstatus)
print(f"Done fitting kMeans in {time()-start:.3f}s")

Done fitting kMeans in 0.573s
```

Sumber : Google Colab 2022

Gambar 4.38 *Fitting K-means* melalui Python Google Colab

```
[ ] 1 X = X.assign(
2     clusters_of_5=kmeans_5.predict(dfstatus),
3     clusters_of_15=kmeans_15.predict(dfstatus),
4     clusters_of_15_mb=mb_kmeans_15.predict(dfstatus),
5 )
6
7 with pd.option_context("display.max_columns", None):
8     display(X.head())
```

	total_hasil_profit	jumlah_terjual	product_category	city	sale_price	clusters_of_5	clusters_of_15	clusters_of_15_mb
0	3.37836	1	Accessories	Port Authority of New York/New Jersey NY/NJ	NaN	0	8	8
1	3.37836	0	Accessories	Port Authority of New York/New Jersey NY/NJ	NaN	0	8	8
2	3.37836	0	Accessories	Port Authority of New York/New Jersey NY/NJ	5.64	0	8	8
3	3.37836	1	Accessories	Port Authority of New York/New Jersey NY/NJ	NaN	0	8	8
4	3.37836	0	Accessories	Port Authority of New York/New Jersey NY/NJ	5.64	0	8	8

Visualize Clusters

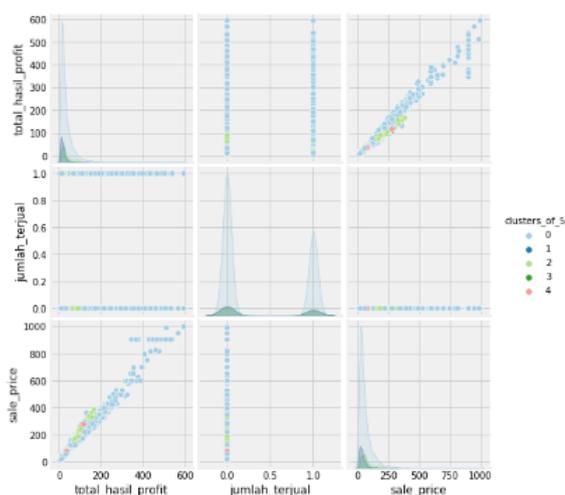
Sumber : Google Colab 2022

Gambar 4.39 Hasil K-means dengan fungsi *x.assign* melalui Python Google Colab

K-means yang digunakan tahapan fitting dengan algoritme K-means dengan nilai K5 dan K15 serta mini-batch K-means dengan nilai K 15. K-means Mini-batch adalah versi dari algoritma K-means yang dapat digunakan sebagai pengganti algoritma K-means saat melakukan pengelompokan pada kumpulan data besar. Terkadang kinerjanya lebih baik daripada algoritme K-means standar saat bekerja pada kumpulan data besar karena tidak mengulang seluruh kumpulan data. Itu membuat kumpulan data acak untuk disimpan dalam memori, kemudian kumpulan data acak dikumpulkan pada setiap iterasi untuk memperbarui cluster. Melihat hasil pengelompokan seperti pada Gambar 4.39 menunjukkan bahwa cluster_of_5 dengan index 0 cluster, cluster_of_15 dengan index 8, dan cluster_of_mb dengan index 8 cluster pada *display(x.head())*.

Visualize Clusters

```
[ ] 1 result = X.sample(frac=.2, random_state=11).drop(columns=["clusters_of_15", "clusters_of_15_mb"])
2     sns.pairplot(result, hue="clusters_of_5", palette="Paired")
3     plt.show()
```

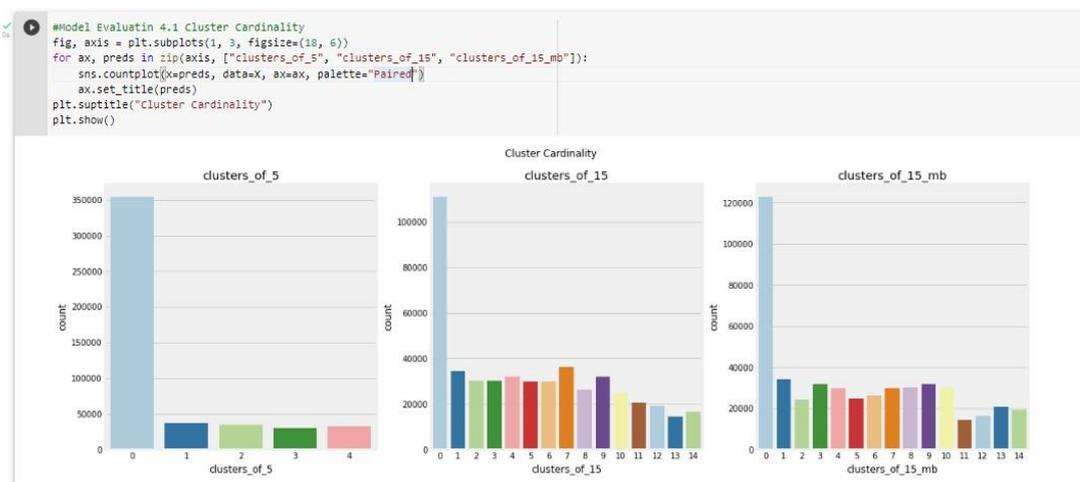


Sumber : Google Colab 2022

Gambar 4.40 Hasil K-means dengan Clusters melalui Python Google Colab

Tahap selanjutnya hasil k-means yang sudah terbentuk dilanjutkan pada tahap *Visualize Clusters* dimana dari Gambar 4.40 dapat disimpulkan bahwa ada 4 Cluster dan cluster yang memiliki keterikatan yang sangat tinggi terjadi antara *columns sale_price* dengan *total_hasil_price*.

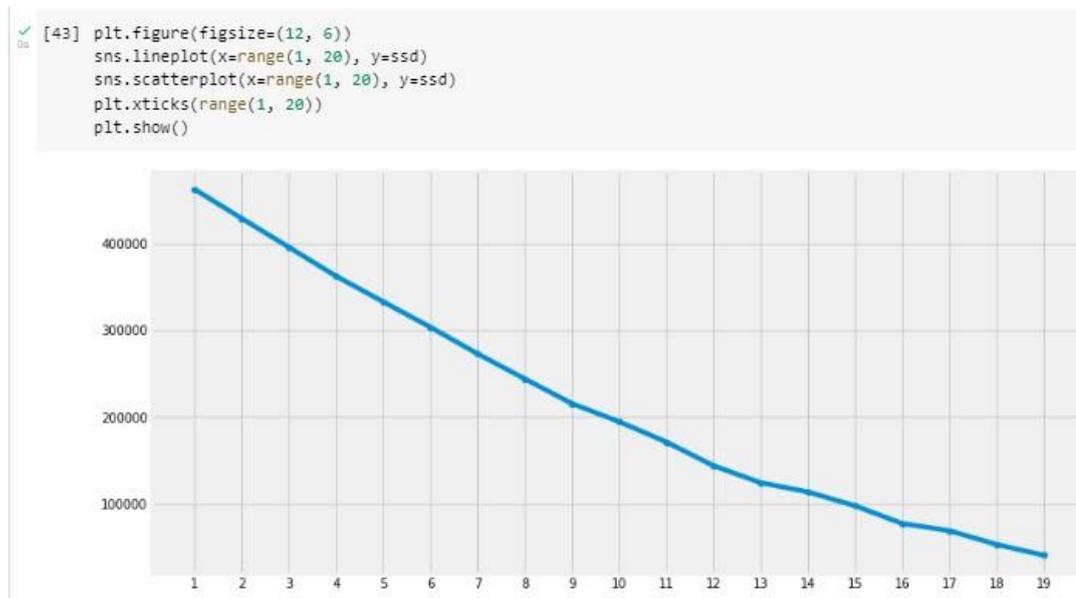
Selanjutnya, dalam tahap awal peneliti akan menentukan initial k, dimana peneliti akan coba membuat cluster dengan nilai k=5 dan 15 dengan Visualisasi modeling *cluster cardinality*.



Sumber : Google Colab 2022

Gambar 4.41 Hasil K-means dengan Visualisasi *modeling cluster cardinality* melalui Python Google Colab

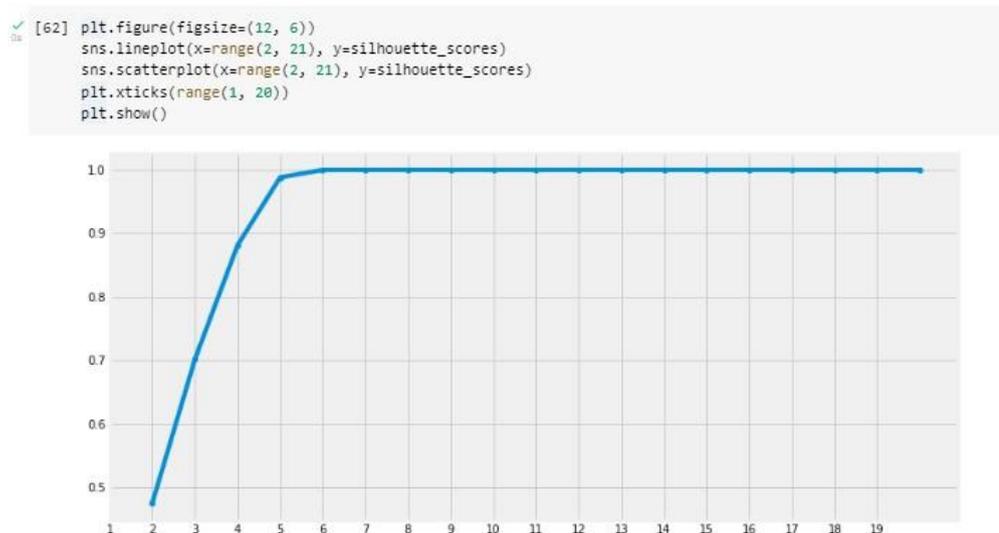
Berdasarkan hasil *insights* yang didapat dari visualisasi *cluster cardinality* pada Gambar 4.41 Model dengan 5 cluster (k=5), terlihat bahwa terdapat perbedaan cukup jauh antara cluster 0 dan 1 dengan *cluster* 2, 3, dan 4. Model dengan 15 cluster (k=15), terlihat kardinalitas cluster 0 sangat jauh lebih banyak dibandingkan dengan cluster yang lain. Sebaliknya, cluster 3, 4, 6, 7, 8, dan 10 memiliki jumlah elemen yang jauh lebih kecil. Beberapa cluster dengan kardinalitas yang ekstrim tersebut bisa peneliti tinjau lebih dalam lagi bagaimana karakteristik customer di dalamnya.



Sumber : Google Colab 2022

Gambar 4.42 Hasil K-means dengan *Modelling Elbow Method* melalui *Python Google Colab*

Karena peneliti belum menentukan jumlah cluster yang optimal. Berikutnya hasil *k-means* yang sudah terbentuk dilanjutkan pada tahap *Elbow Method* dimana dari Gambar 4.42 dapat disimpulkan bahwa dapat dilihat dari *Elbow Method* di atas ada beberapa cluster namun belum dapat diidentifikasi jumlah *cluster* yang ada. Sehingga peneliti memutuskan untuk mencoba dengan metode lain yakni *Silhouette Coefficient*.



Sumber : Google Colab 2022

Gambar 4.43 Hasil Kmeans dengan *Silhouette Coefficient* melalui *Python Google Colab*

Seperti pada Gambar 4.43 Berdasarkan hasil penggunaan persamaan *Silhouette Coefficient* terdapat 5 *Cluster* yang teridentifikasi. Namun untuk menyelesaikan masalah yang ada, sebenarnya tidak cukup hanya sampai membuat cluster. Proses pemodelan data yang telah dilakukan memiliki tujuan untuk mengungkapkan data dan hubungan yang mendasari proses bisnis. Hal ini memungkinkan peneliti untuk memahami proses bisnis tersebut dan memperbaikinya. Sebagaimana perlu diketahui bahwa terdapat tiga jenis pemodelan data yang perlu diketahui berdasarkan tingkatannya yaitu *Conceptual*, *Logical*, dan *Physical*.

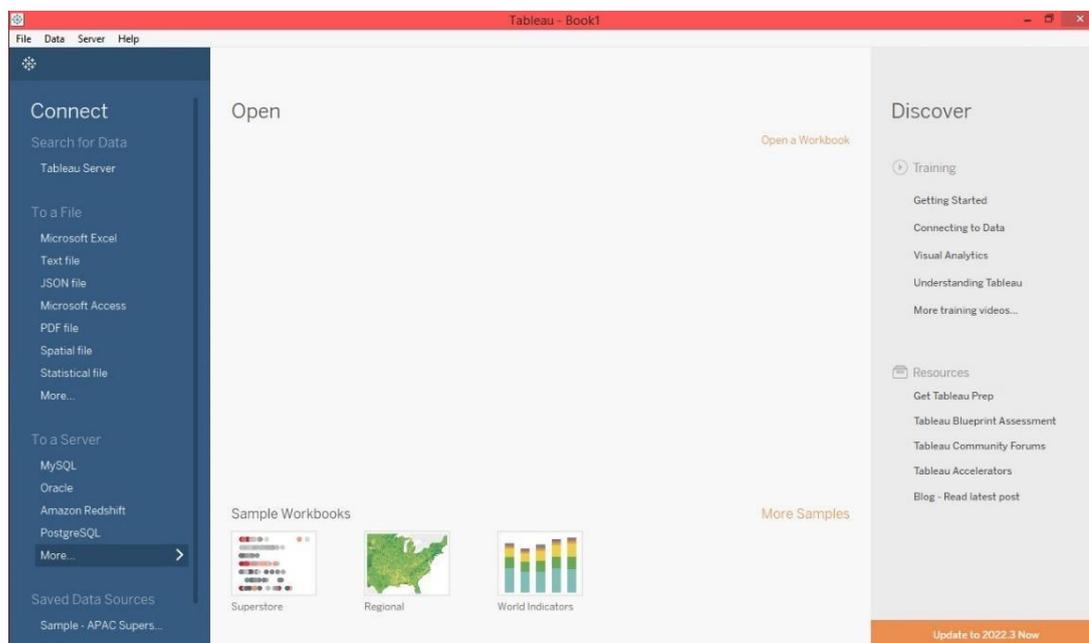
Jenis pemodelan data yang digunakan merupakan Pemodelan data *Conceptual* dimana penelitian ini berguna untuk menampilkan data pada tingkat pengguna yang lebih tinggi. Model ini berguna bagi para pemangku kepentingan arsitektur bisnis dan data untuk mengorganisir, memperluas, dan mendefinisikan konsep dan aturan bisnis.

Akan tetapi, hasil dari *clustering* kemudian digunakan untuk melakukan eksplorasi lebih lanjut guna mengetahui hasil karakteristik masing-masing *cluster* ditahapan deskriptif Visualisasi dengan *Tools Tableau* dimana untuk mengetahui *Product* apa yang memiliki Penjualan terbanyak dan memiliki Profit tertinggi sehingga Perusahaan dapat memilah dan memaksimalkan *Product* mana yang musti diproduksi serta *Product* mana yang harus ditiadakan pada produksi selanjutnya sehingga terciptanya biaya produksi yang lebih optimal.

Selain itu, Penggunaan *Tools Tableau* juga bertujuan untuk mengetahui *Product* apa yang memiliki tingkat pengembalian paling tinggi dan rasio pengembalian paling tinggi sehingga Perusahaan bisa dapat mengevaluasi dan menindaklanjuti *Product* tersebut dengan perbaikan dari segi kualitas.

4.4.5 Pembuatan Dashboard Visualisasi Data

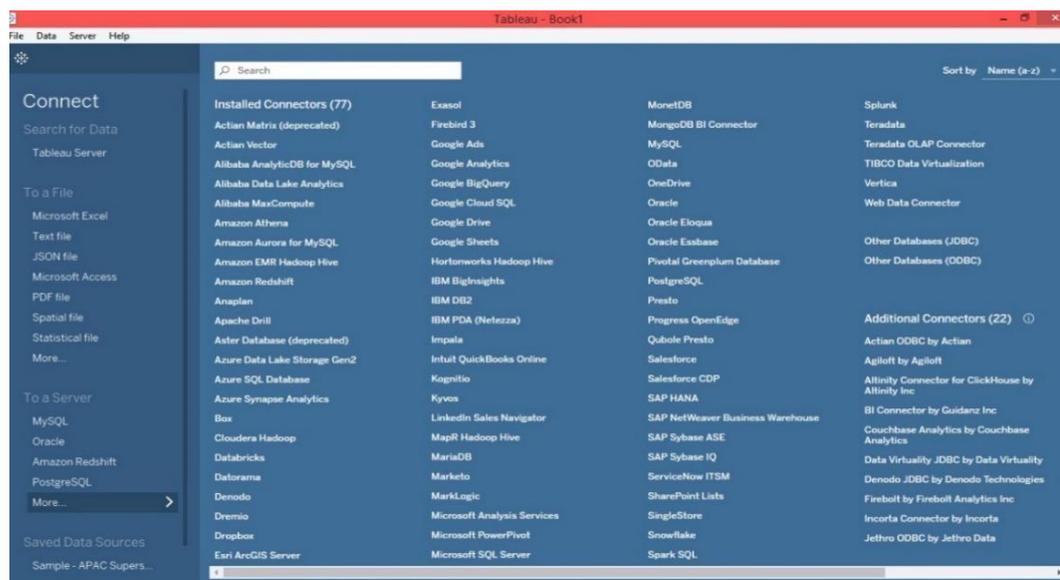
Pada tahap pembuatan dashboard ini menggunakan aplikasi Tableau Desktop. Tableau desktop merupakan salah satu *business intelligence tool* yang digunakan untuk mengumpulkan, menganalisis, memproses, dan melakukan visualisasi data dalam jumlah yang besar.



Sumber : Tableau Desktop 2022

Gambar 4.44 Tampilan awal *Tableau Desktop*

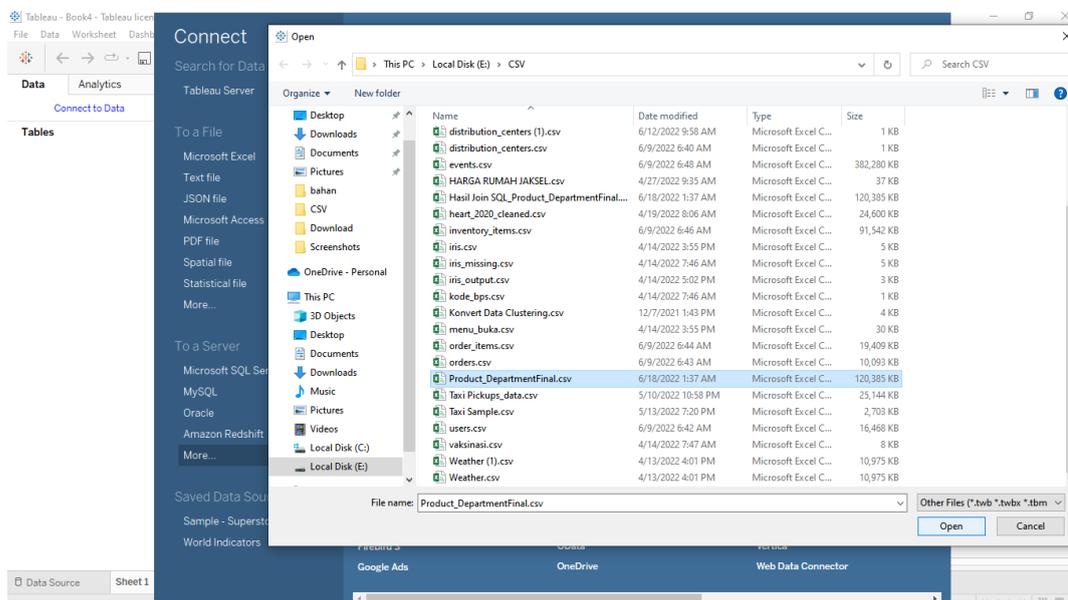
Gambar 4.44 yaitu tampilan awal ketika membuka Tableau Desktop. Untuk mengkoneksikan file yang akan divisualisasikan pada Tableau klik pada bagian “connect” yang terdapat pada bagian kiri Home Tableau. Terdapat 2 (dua) jenis dan/atau sumber data yang dapat dikoneksikan dengan Tableau yakni “To a File” dan “To a Server”. Beberapa jenis file yang dapat dikoneksikan ke Tableau yakni *Microsoft Excel, Text File, JSON File, Microsoft Access, PDF File, Spatial File, dan Statistical File*.



Sumber : Tableau Desktop 2022

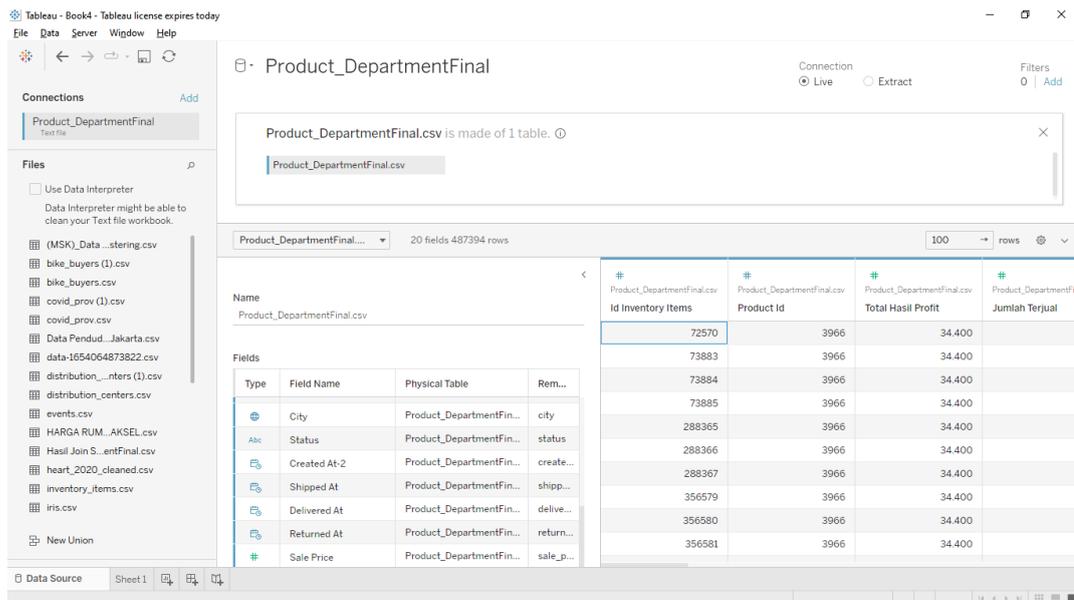
Gambar 4.45 Connect data "To a Server" pada Tableau Desktop

Terdapat 77 server yang dapat dikoneksikan kedalam tableau desktop seperti *Google drive, Google BigQuery, MySQL, Oracle, Spark SQL, PostgreSQL*, dan sebagainya. Dalam pembuatan dashboard The Look koneksi data yang digunakan adalah PostgreSQL. Sumber data *Product_DepartmentFinal.csv* hasil extract yang akan di koneksikan dengan Tableau Desktop.



Sumber : Tableau Desktop 2022

Gambar 4.46 Connect data warehouse pada Tableau Desktop



Sumber : Tableau Desktop 2022

Gambar 4.47 Connect datawarehouse PostgreSQL pada Tableau Desktop

Setelah memilih Sumber Data Product_DepartmentFinal.csv lalu klik open maka import data telah berhasil sebagaimana pada Gambar 4.47. Ketika sudah berhasil import sumber data maka berikut sumber data The Look yang akan di visualisasikan menggunakan Tableau Desktop Sumber data tersebut berisi:

Tabel 4.12 Data Product Department Final yang akan di visualisasikan dengan Dashboard

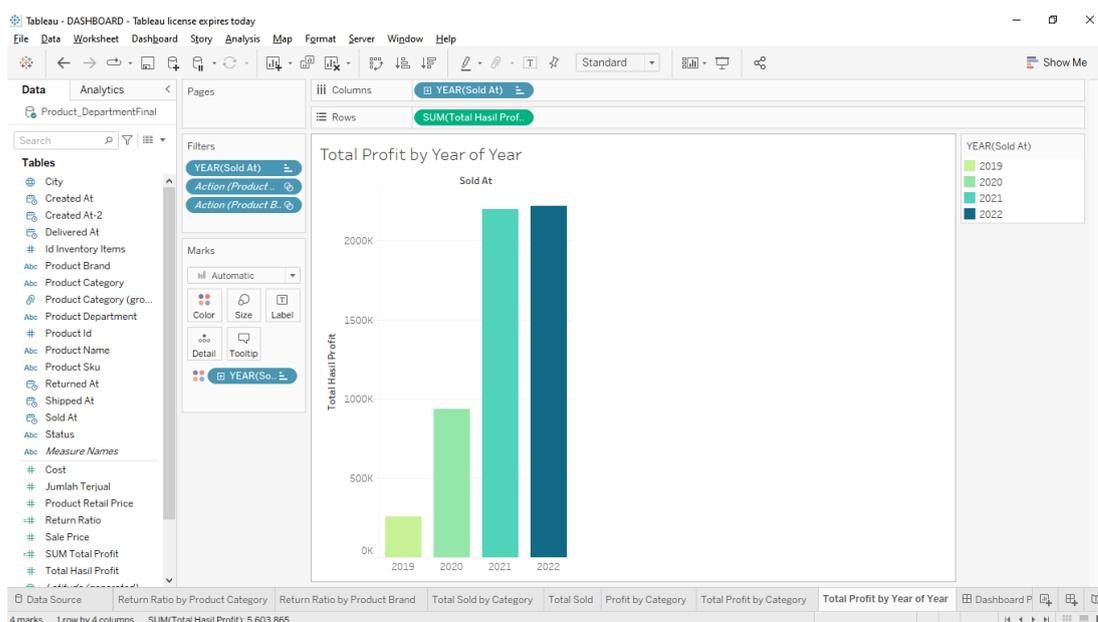
No	Field Name (Kolom)	Type (Tipe Data)	Keterangan
1	Id_inventory_items	Number (<i>whole</i>)	Kolom yang berisi kode inventory item produk.
2	product_id	Number (<i>whole</i>)	Kolom yang berisi kode produk.
3	Total_hasil_profit	Number (<i>decimal</i>)	Kolom yang berisi profit dari produk yang terjual.
4	Jumlah_terjual	Number (<i>whole</i>)	Kolom yang berisi jumlah terjual.
5	Created_at	Date & Time	Kolom yang berisi kapan sebuah produk diproduksi.

No	<i>Field Name</i> (Kolom)	<i>Type</i> (Tipe Data)	Keterangan
6	Sold_at	Date & Time	Kolom yang berisi tanggal terjual.
7	cost	Number (decimal)	Kolom yang berisi Biaya Produksi harga jual.
8	Product_category	String (Text Values)	Kolom yang berisi kategori produk Perusahaan The Look.
9	Product_name	String (Text Value)	Kolom yang berisi nama produk Perusahaan The Look.
10	Product_brand	String (Text Value)	Kolom yang berisi nama brand produk Perusahaan The Look.
11	Product_retail_price	Number (decimal)	Kolom yang berisi Harga Jual.
12	Product_department	String (Text Values)	Kolom yang berisi <i>Gender Product</i> .
13	Product_sku	String (Text Values)	Kolom yang berisi SKU (<i>Stock Keeping Unit</i>) produk.
14	city	String (Text Values)	Kolom yang berisi kota produk dijual.
15	status	String (Text Values)	Kolom yang berisi status pengiriman produk yang dipesan.
16	Created_at-2	Date & Time	Kolom yang berisi kapan sebuah produk disimpan di gudang.
17	Shipped_at	Date & Time	Kolom yang berisi kapan sebuah produk dikirimkan.
18	Delivered_at	Date & Time	Kolom yang berisi kapan sebuah produk terkirim.

No	Field Name (Kolom)	Type (Tipe Data)	Keterangan
19	Returned_at	Date & Time	Kolom yang berisi kapan sebuah produk dikembalikan.
20	Sale_price	Number (decimal)	Kolom yang berisi harga diskon produk.

Sumber : Ruangguru Camp

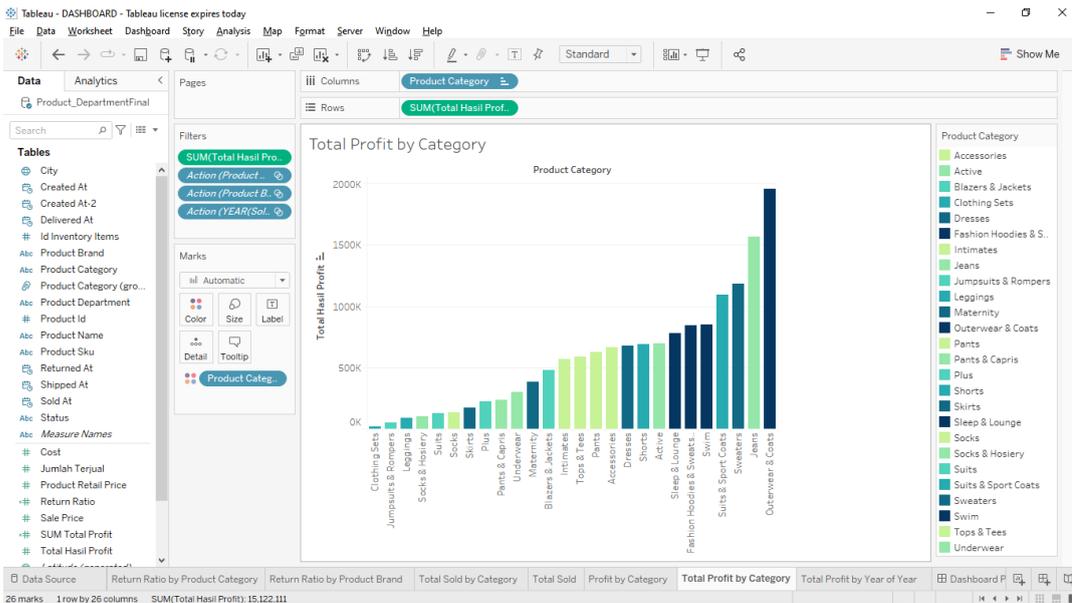
Data tersebut yang akan di visualisasikan dalam bentuk dashboard yang berisi grafik atau chart sesuai dengan informasi yang di butuhkan. Dashboard yang efektif dapat membantu perusahaan atau organisasi dalam mengambil keputusan dan tindakan secara cepat. Melalui keefektifannya, dashboard dapat menginformasikan kepada pengguna di seluruh organisasi untuk memberikan arahan tepat sesuai dengan permintaan organisasi atau perusahaan.



Sumber : Tableau Dekstop 2022

Gambar 4.48 Total Profit by Year of Year

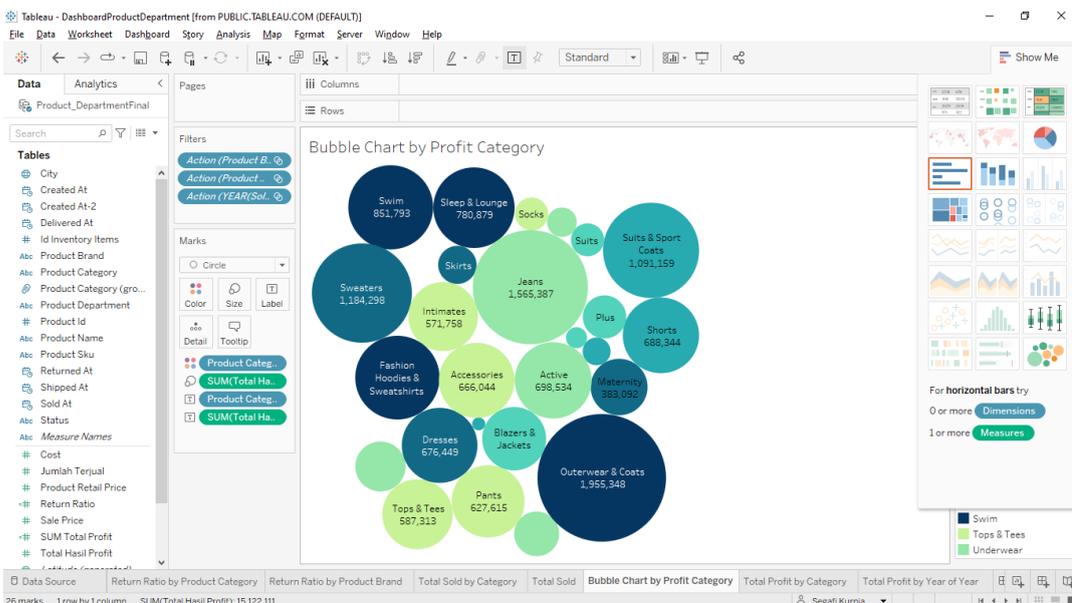
Proses menampilkan informasi tentang total Profit dari Tahun ke Tahun yang diperoleh dengan *drag and drop* *Sold At* ke dalam column dan Total Profit pada bagian rows, secara otomatis *Tableau Desktop* akan menjumlahkan total Profit sesuai dengan sumber data yang ada. Dalam hal ini sumber data The Look memiliki data penjualan pada Tahunan dari 2019 hingga Tahun 2023. Maka *Tableau Desktop* menampilkan diagram batang jumlah total Profit The Look Tahunan yang terjual pada Tahun 2019 – 2022.



Sumber : Tableau Dekstop 2022

Gambar 4.49 Total Profit by Category pada Tableau Desktop

Proses menampilkan informasi Total Profit by Category The Look dalam grafik bar chart dengan *drag and drop* Product Category ke dalam columns lalu *drag and drop* Total Hasil Profit ke dalam rows kedalam settingan SUM lalu pilih bar chart pada menu *Show Me*. Maka Tableau Desktop akan secara otomatis menampilkan informasi Profit berdasarkan masing-masing kategori produk sales dalam diagram batang atau *bar chart*.

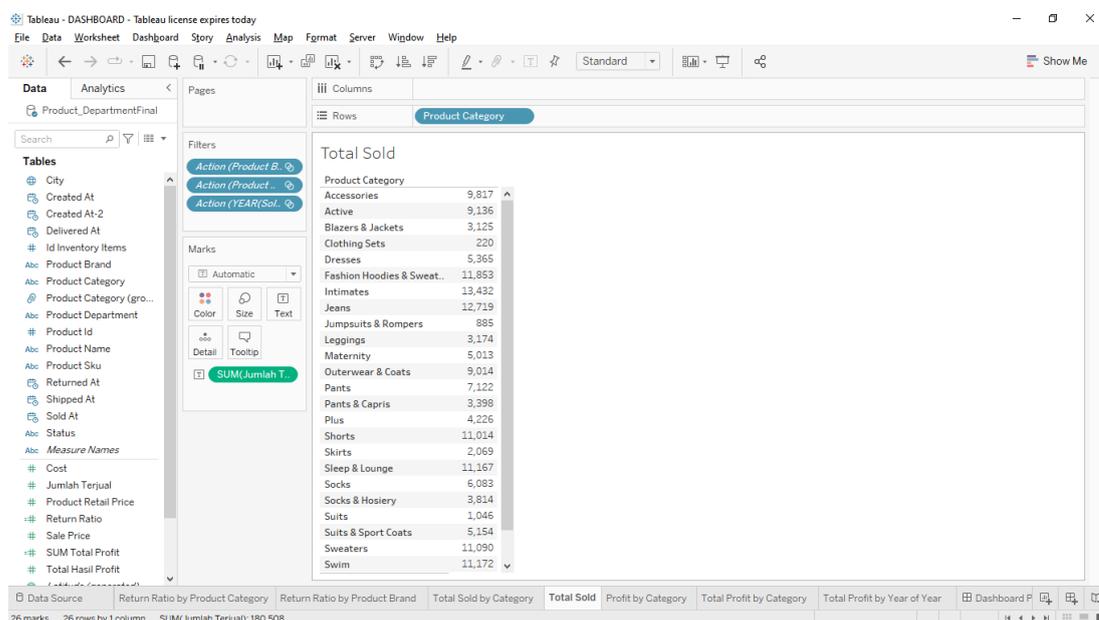


Sumber : Tableau Dekstop 2022

Gambar 4.50 Bubble Chart by Profit Category pada Tableau Desktop

Drag and Drop Column Bubble Chart by Profit Category ke dalam Marks detail lalu ubah *values Sum* sehingga informasi yang dapat dihasilkan dari diagram lingkaran atau *buble chart* yaitu keterangan kategori produk, Keterangan jumlah profit pada kategori, dapat dilihat posisinya dari visual yang terbentuk.

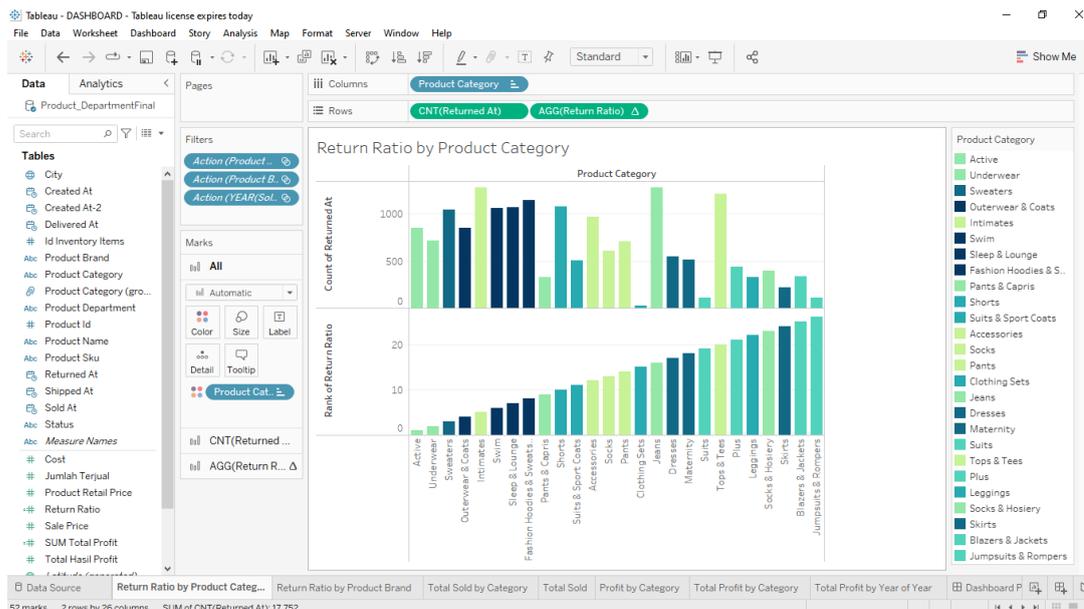
Proses selanjutnya *drag and drop tables sales* ke dalam *Color* untuk menampilkan dan memilih warna dari diagram lingkaran atau *buble chart* tersebut. Maka secara otomatis Tableau Desktop akan menampilkan warna. Warna yang dipilih adalah warna biru dimana kategori *Product* yang memiliki jumlah profit tertinggi berwarna biru pekat dan kategori dengan profit terendah memiliki warna biru yang tidak pekat.



Sumber : Tableau Dekstop 2022

Gambar 4.51 Total Sold pada Tableau Desktop

Proses menampilkan *Total Sold* pada *Product* yang terjual dalam list atau daftar Tabel dengan *drag and drop Product Category* ke dalam *rows* lalu *drag and drop Jumlah Terjual* ke dalam *Marks*. Maka Tableau Desktop akan secara otomatis menampilkan informasi tentang daftar *Total Sold Product* berdasarkan *category*.

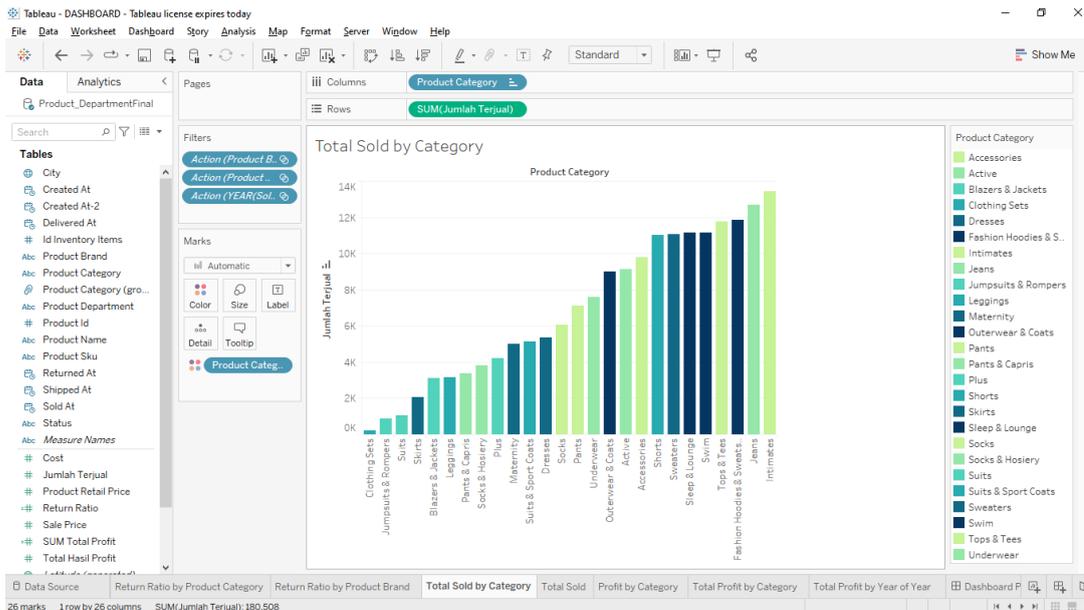


Sumber : Tableau Dekstop 2022

Gambar 4.53 Return Ration by Product Category pada Tableau Desktop

Proses menampilkan informasi *Return Ratio by Product Category* dalam grafik bar chart dengan *Drag and Drop Product Category* ke dalam *Column* lalu *Drag and Drop Returned At* ke dalam *rows* ubah values menjadi *Count* sehingga informasi yang dapat dihasilkan.

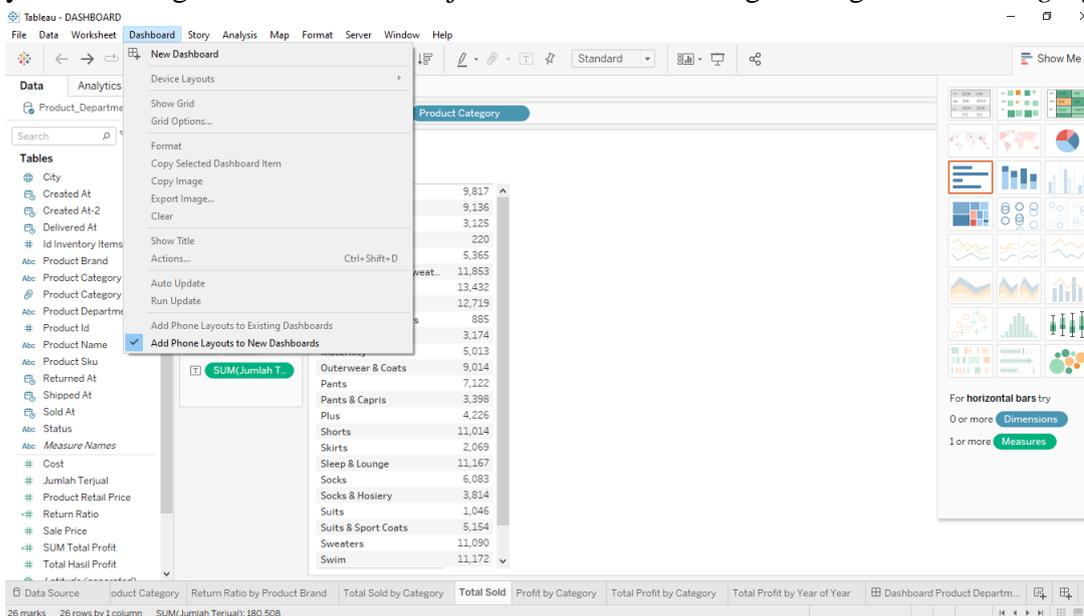
Selanjutnya membuat rumus *Agregate (Return Ratio)* atau perbandingan rasio antara *Count Returned At* dan *Count Sold At* dimana hasil dari *Agregate* yang telah dibuat lalu di *drag and drop* ke dalam *rows* untuk menampilkan diagram batang atau bar chart yang diolah berdasarkan hasil rasio antara *Sold At* dan *Retuned At*. Maka *Tableau Desktop* akan secara otomatis menampilkan menampilkan informasi tentang *Return Ration by Product Category* dalam diagram batang atau bar chart. warna sesuai yang dipilih dimana warna biru dimana yang memiliki tingkat pengembalian tertinggi berwarna biru pekat dan bulan dengan tingkat pengembalian terendah memiliki warna biru yang tidak pekat atau biru muda.



Sumber : Tableau Dekstop 2022

Gambar 4.54 Total sold by Category pada Tableau Desktop

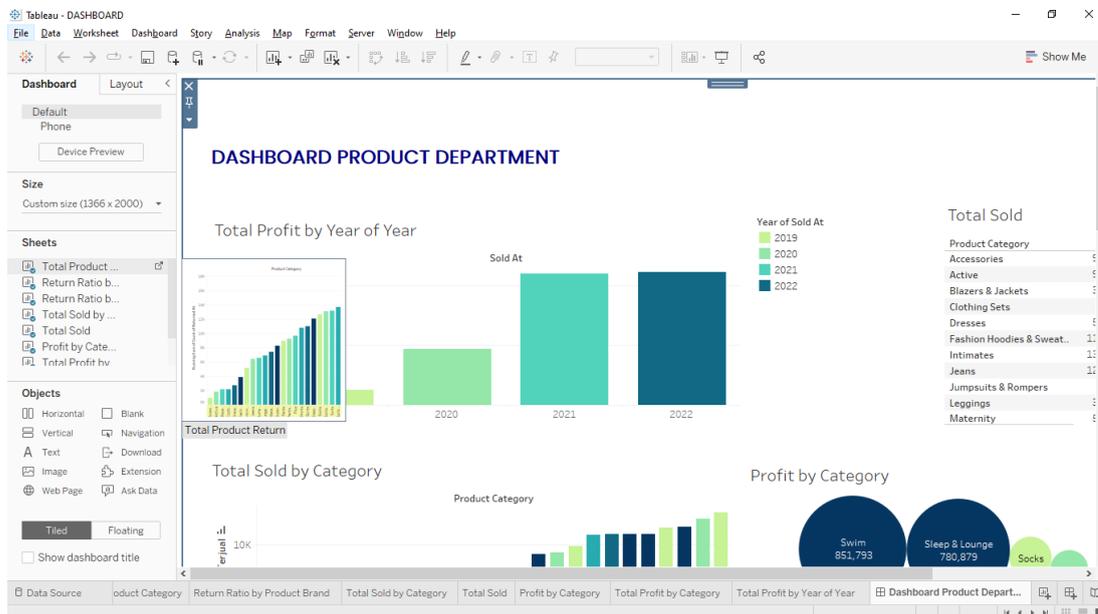
Tahapan berikutnya, Drag and Drop Product Category ke dalam Columns, lalu selanjutnya drag and drop Jumlah Terjual ke dalam rows serta atur values menjadi Sum sehingga informasi yang dapat dihasilkan dari sales diagram batang atau bar chart yaitu keterangan Total Produk Terjual berdasarkan masing-masing Product category.



Sumber : Tableau Dekstop 2022

Gambar 4.55 Total sold by Category pada Tableau Desktop

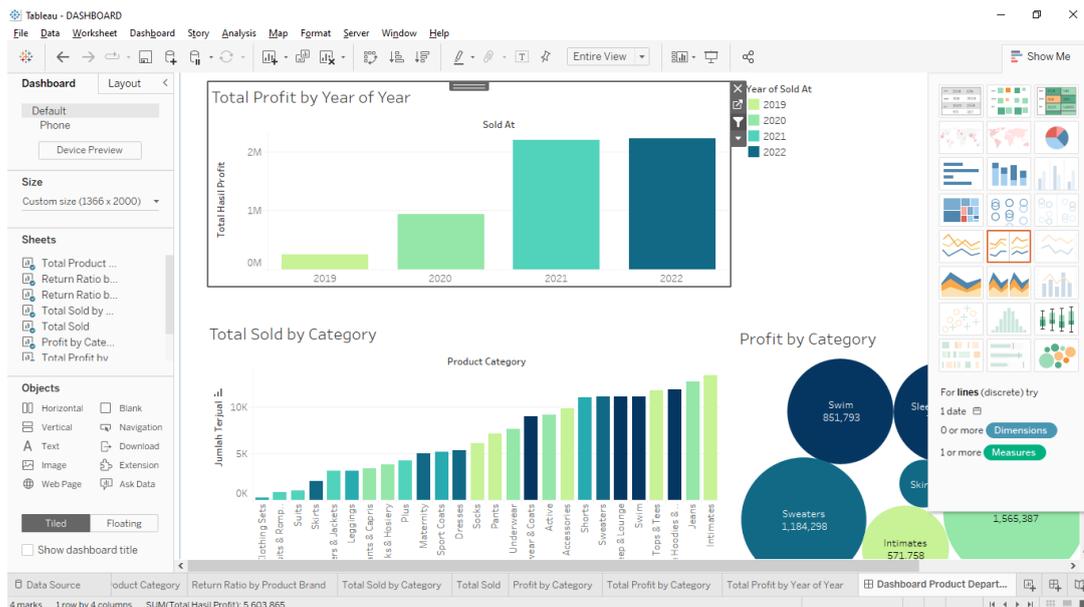
Proses pembuatan *dashboard* dimana semua *sheet* visualisasi yang telah dibuat dapat digabungkan menjadi satu kesatuan dengan cara pilih Dashboard yang ada pada tool bar lalu klik *New Dashboard* seperti pada Gambar 4.56. Maka *Tableau Desktop* akan secara otomatis membuat Dashboard baru.



Sumber : Tableau Desktop 2022

Gambar 4.56 Pembuatan *Dashboard* pada Tableau Desktop

Selanjutnya untuk membuat *Layout Dashboard* atau menggabungkan Sheet menjadi Dashboard *Product Department* dengan cara *drag and drop* Sheets yang telah dibuat yakni *Total Product*, *Return Ratio by Product brand*, *Return Ratio by Product Category*, *Total Sold by Category*, *Total Sold*, *Total Profit by Category*, *Bubble Chart by Profit Category*, *Total Profit by Year of Year* ke dalam Dashboard. Setelah memasukan sheet, Lalu pilih Text pada bagian Objects guna dijadikan Judul Dashboard sepetihalnya pada Gambar 4.56.

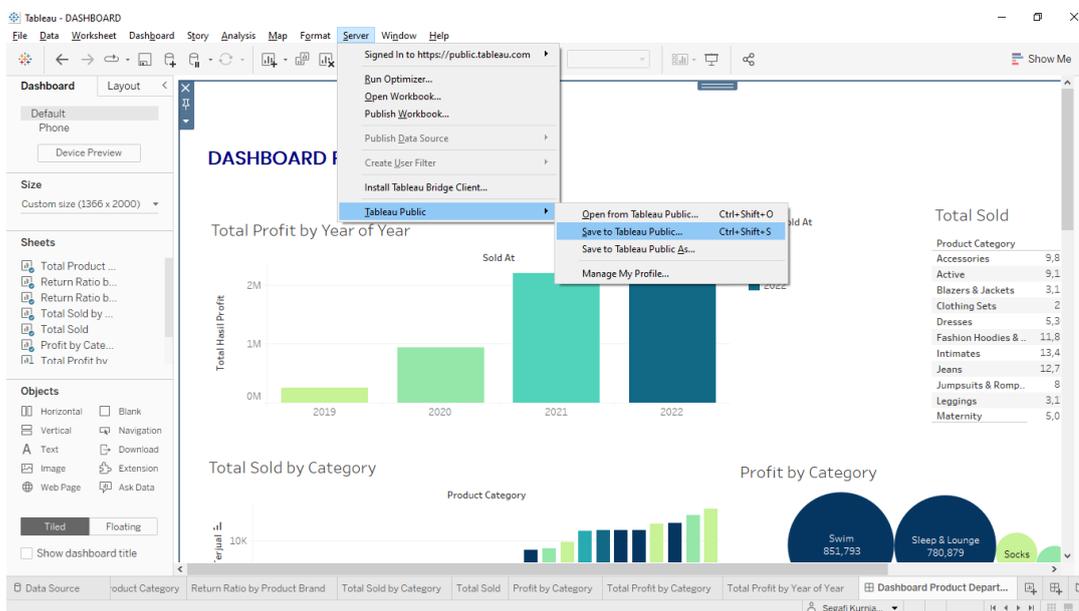


Sumber : Tableau Dekstop 2022

Gambar 4.57 Penggunaan Filter Dashboard pada Tableau Desktop

Tahapan berikutnya menyalakan fitur *Filter* dengan mengklik *icon* krucut segituga terbalik seperti pada Gambar 4.57 pada masing-masing *Sheet* sehingga *Dashboard* akan lebih interaktif ketika dipresentasikan hasilnya.

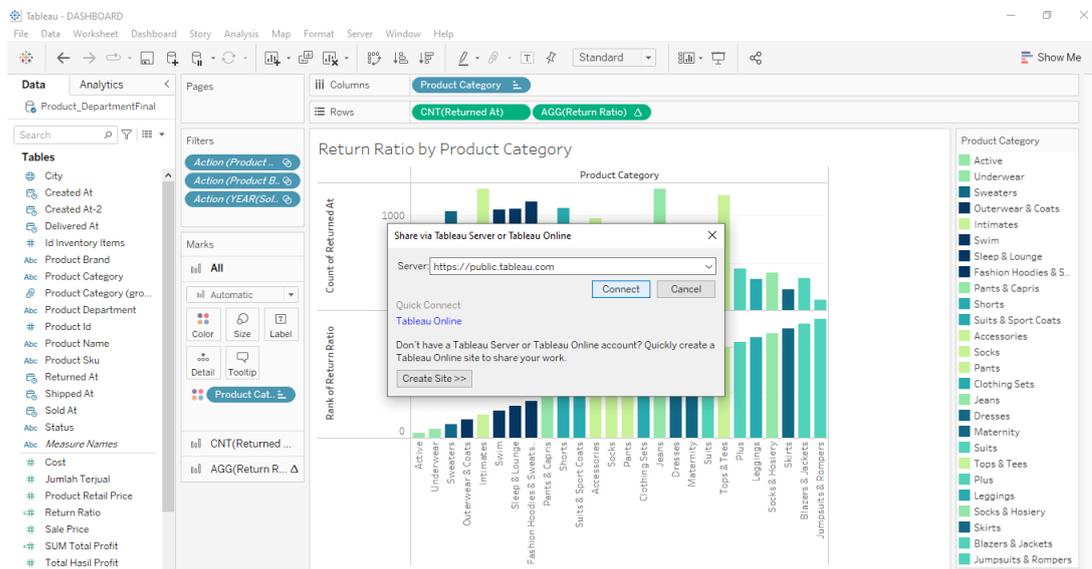
4.4.6 Reporting



Sumber : Tableau Desktop 2022

Gambar 4.58 Connect Tableau Public untuk publish Dashboard

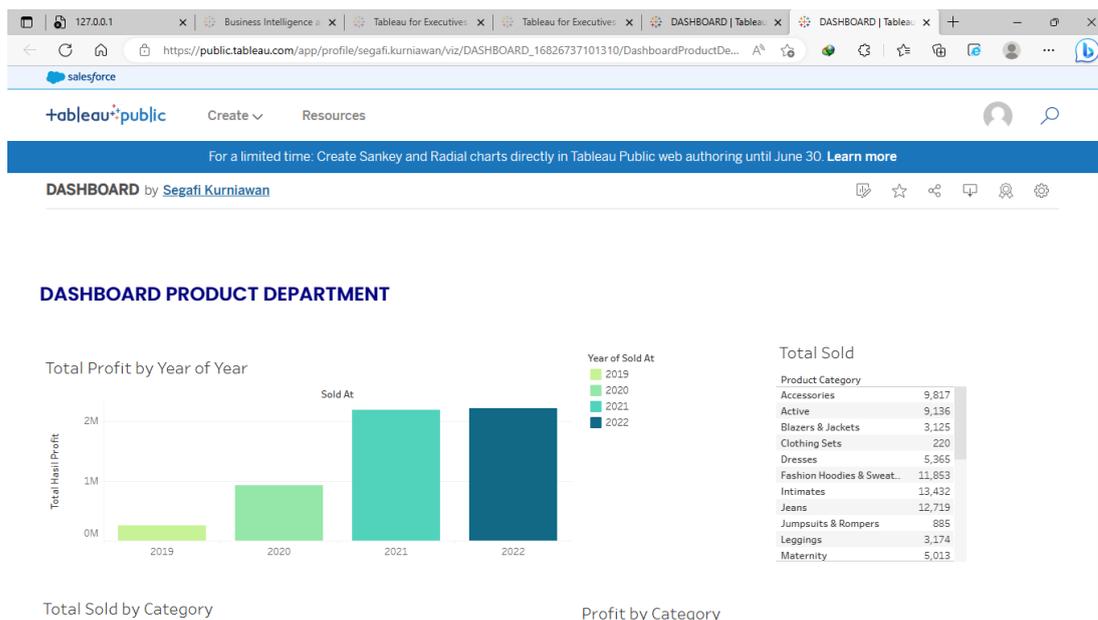
Tahap selanjutnya, setelah menyusun dashboard sesuai yang diinginkan yaitu mempublish dashboard ke dalam Tableau Public. Tahap pertama adalah dengan mengkoneksikan Tableau Desktop dengan Tableau Public dengan memilih *sign in* pada menu server. *Sign in* dengan Tableau Public yang telah dibuat di website Tableau Public.



Sumber : Tableau Desktop 2022

Gambar 4.59 Publish Dashboard ke dalam Tableau Public

Setelah Sign in maka Tableau Desktop dan Tableau Public telah terhubung tahap selanjutnya mempublish *Dashboard* pada *Tableau Public*. *Tableau Public* dapat diakses melalui website dengan alamat yang sudah dikonversi menjadi <https://bit.ly/TheLookCompany> *Tableau Public* dapat diakses oleh *device* apapun ketika *device* terhubung dengan internet maka dapat mengakses *Tableau Public*.

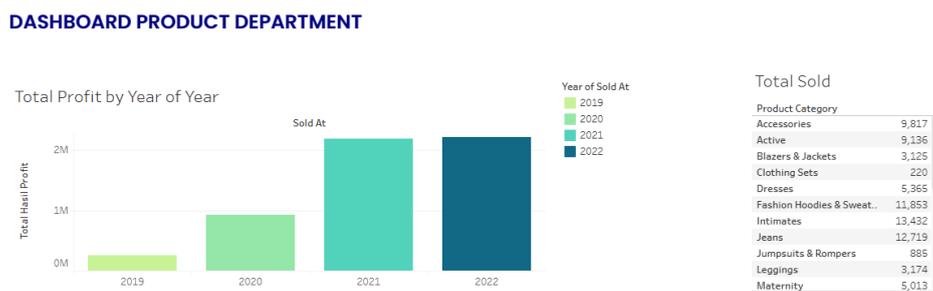


Sumber : Tableau Public 2022

Gambar 4.60 Tampilan *Dashboard* pada *Tableau Public* yang diakses dengan laptop atau personal komputer (PC)

Output yang dihasilkan dari analisis data yang telah dilakukan pada *Product Department* dapat dilihat melalui hasil *Dashboard Visualisasi data* dengan menggunakan akses pada *website* sebagaimana pada Gambar 4.60.

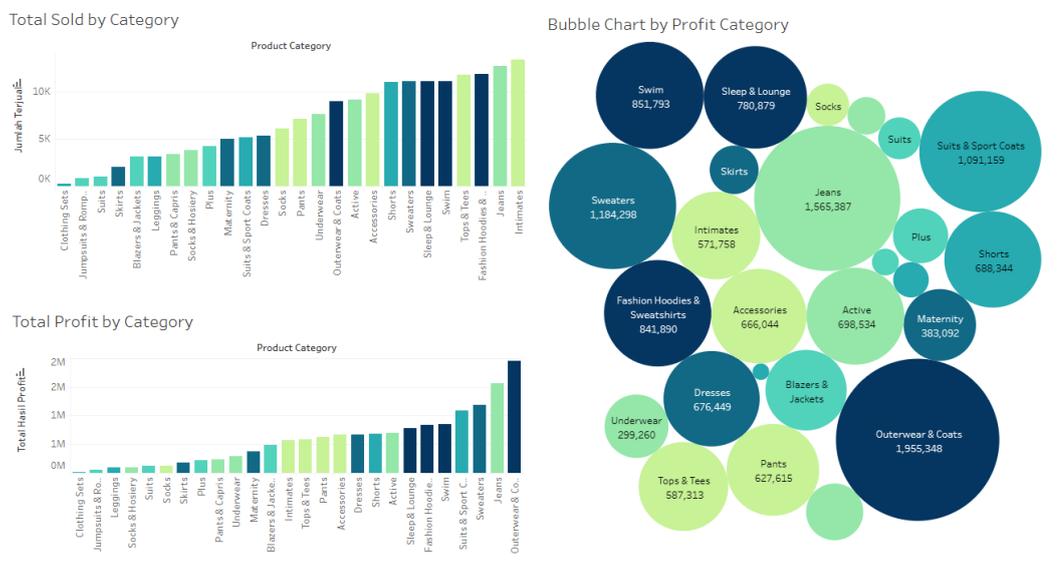
- **Total Profit by Year of Year dan Total Sold**



Sumber : Tableau Public 2022

Gambar 4.61 *Dashboard Total Profit by Year of Year dan Total Sold* melalui *Tableau Desktop*

- **Total Sold by Category, Total Profit by Category, dan Bubble Chart by Profit Category**



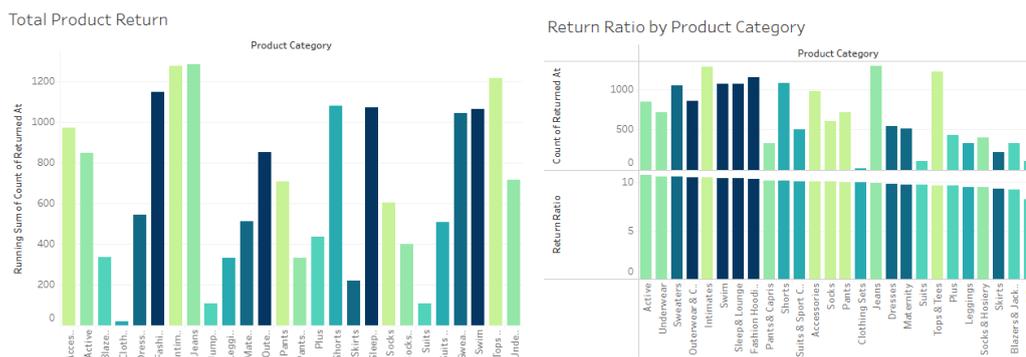
Sumber : Tableau Public 2022

Gambar 4.62 Dashboard Total Sold by Category, Total Profit by Category dan Bubble Chart by Profit Category melalui Tableau Desktop

Berdasarkan Dashboard Visualisasi *Product department* pada Gambar 4.61 diketahui bahwa trend total profitabilitas tahunan perusahaan The Look memberikan trend positif dari tahun ke tahun dimana peningkatan pada profit tertinggi ada pada tahun 2022 dengan nilai US\$2.217.502. Selain itu, Berdasarkan *list Total Sold* peneliti dapat mengidentifikasi bahwa kategori produk dengan kondisi *Total Sold* paling rendah adalah kategori *Clothing Sets* yang hanya terjual 220 produk dalam kurun waktu tiga tahun. Berdasarkan Dashboard Visualisasi sebagaimana pada Gambar 4.62 Peneliti dapat mengidentifikasi bahwa *Product Category* yang memiliki tingkat penjualan tertinggi dari *Bar Chart* dan *Buble Chart* yang ada adalah *Intimates* dengan angka penjualan 13.432. Disamping itu, dari Dashboard visualisasi tergambar bahwa *Product Category* dengan tingkat penjualan dan profitabilitas terendah adalah *Clothings Sets*.

Namun, jika melihat berdasarkan *Product Category* yang memberikan kontribusi sumbangsing Profitabilitas tertinggi kepada perusahaan adalah *Outwear & Coats* dengan nilai US\$1.955.348 dan diikuti oleh *Jeans* dengan nilai US\$1.565.387 dimana hal ini tidak selaras dengan *Intimates* yang mana menjadi *Product Category* yang memiliki total penjualan tertinggi. Sedangkan, jika berdasarkan *Product Category* dengan kontribusi sumbangsih Profitabilitas terendah ada pada produk *Clothing Sets* dengan nilai US\$20.165 hal ini selaras seperti halnya hasil visual total penjualan produk terendah.

- **Total Product Return dan Return Ratio by Product Category**



Sumber : Tableau Public 2022

Gambar 4.63 Dashboard *Total Product Return by Category* dan *Return Ratio by Product Category* melalui Tableau Dekstop

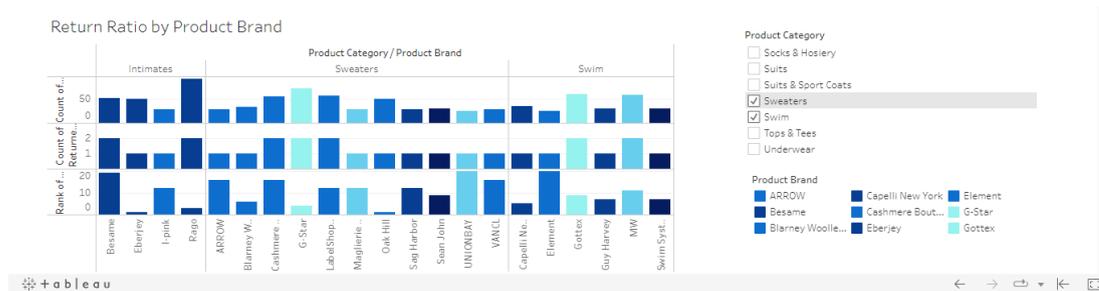
Pada Gambar 4.63 ditemukan ada *Product Category* yang memiliki tingkat Pengembalian tertinggi dan rasio pengembalian tertinggi. Berdasarkan Dashboard Visualisasi *Product Department* telah teridentifikasi bahwa *Product Category* yang memiliki tingkat pengembalian paling tinggi adalah *Jeans* dengan angka 1.283. dan diikuti oleh *Intimates* dengan angka 1.278. Namun, untuk pengambilan keputusan Peneliti menganggap bahwa diperlukan indikator lain dalam proses tindak lanjut produk yang perlu di evaluasi perusahaan yang mana indikator yang sesuai adalah rasio pengembalian. Pada Dashboard *Product Department* peneliti mengidentifikasi bahwa berdasarkan *Product Category* dengan tingkat rasio dan pengembalian tertinggi ada pada produk *Intimates*, *Sweater*, dan *Swim*.

- **Return by Product Brand**



Sumber : Tableau Public 2022

Gambar 4.64 Dashboard *Visual Return Ration by Product Brand* melalui Tableau Dekstop



Sumber : Tableau Public 2022

Gambar 4.65 Dashboard Visual Return Ration by Product Brand Filter Legend melalui Tableau Dekstop

Disamping itu, pada Dashboard *Product* Department Peneliti dapat melihat lebih detail dan spesifik yakni *Product Brand* yang memiliki tingkat Pengembalian *Product* tertinggi dan Rasio Pengembalian tertinggi. Sepertihalnya pada Gambar 4.65 Peneliti dapat mengguakaan *Filter Legend* guna meninjau lebih lanjut brand berdasarkan brand dari *Product Category* yang memiliki tingkat Pengembalian *Product* tertinggi dan Rasio Pengembalian tertinggi yakni ada pada produk Intimates, Sweater, dan Fashion Hoodies & Sweathirts. Jika ditinjau lebih lanjut menggunakan *Filter Legend* berdasarkan brand peneliti mengidentifikasi bahwa yang memiliki tingkat Pengembalian dan Rasio Pengembalian tertinggi pada *Product Fashion Hoodies & Sweathirts* bermerek LRG, pada Intimates bemerek Rago, dan pada kategori Sweaters yakni Gotex.

Pada tahapan *reporting* Peneliti menemukan bahwa terdapat tiga kategori produk, yakni Clothing Sets, Jumpsuits & Rompers, dan Suits, yang memiliki tingkat penjualan rendah dan tidak memberikan profit yang signifikan bagi perusahaan. Agar pengeluaran biaya produksi dapat dioptimalkan, peneliti merekomendasikan perusahaan untuk menghapus produk-produk tersebut dari jadwal produksi selanjutnya. Sebaliknya, fokus perusahaan sebaiknya ditujukan pada produk-produk yang memberikan kontribusi positif dengan tingkat penjualan dan profitabilitas yang tinggi. Selain itu, peneliti juga menemukan tiga kategori produk, yaitu Sweaters, Swim, dan Intimates, yang memiliki tingkat pengembalian dan rasio pengembalian yang tinggi. Sweaters menempati peringkat ketiga dalam rasio pengembalian dengan jumlah pengembalian sebanyak 1.215, sementara Swim berada di peringkat keenam dengan jumlah pengembalian sebanyak 1.065, dan Intimates berada di peringkat kelima dengan jumlah pengembalian sebanyak 1.278. Berdasarkan temuan tersebut, peneliti merekomendasikan agar perusahaan mengevaluasi kualitas produk dan pengemasannya guna meningkatkan kepercayaan pelanggan terhadap produk yang telah dipesan.

4.4.7 Uji Penerimaan Pengguna

Dashboard *Business Intelligence* yang telah menyajikan informasi berupa ringkasan yang diperlukan oleh perusahaan, selanjutnya dashboard tersebut dilakukan uji penerimaan pengguna dengan teknik *black box*, pengujian terhadap fungsionalitas sistem dashboard. Hasil pengujian yang didapatkan dari pengujian *black box* bahwa dashboard berjalan dengan benar sesuai dengan perancangan. Tabel dibawah ini merupakan beberapa hasil pengujian dengan *black box* Testing.

Tabel 4.13 Hasil Uji Black Box

No	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Status (Passed/Failed)
1	<i>Value to Business</i>	Mampu membuat ide dan analisa yang sudah ada Mampu membuat ide dan analisa yang <i>insightful</i>	PASSED
		Mampu membuat analisa yang dapat memberikan benefit dan pengaruh yang positif secara langsung kepada bisnis perusahaan	PASSED
		Mampu membuat analisa yang dapat memberikan benefit dan pengaruh yang positif secara langsung kepada bisnis perusahaan	PASSED
		Mampu membuat analisa yang dapat diterapkan dan diimplementasikan di masa mendatang oleh perusahaan	PASSED
2	<i>Data Understanding and Preparation</i>	Mampu mempersiapkan dan Memanipulasi data yang telah diberikan	PASSED
		Mampu melakukan transformasi dan encoding data sesuai dengan case yang dimiliki	PASSED
		Mampu menerapkan EDA, korelasi dan memvisualisasikannya	PASSED

No	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Status (Passed/Failed)
3	<i>Data Analytics</i>	Tools yang digunakan sesuai dengan rekomendasi	PASSED
		Mampu memberikan referensi dari jurnal ilmiah/buku yang dapat mendukung hasil hipotesis/analisis	PASSED
		Mampu membuat modeling (dapat lebih dari 1 model) yang diterapkan sesuai dengan case yang dimiliki	PASSED
		Mampu menerapkan 1 evaluasi metrik atau lebih sesuai dengan case yang dimiliki	PASSED
4	Visualization	Mampu membuat berbagai macam visualisasi/chart	PASSED
		Mampu membuat visualisasi yang sesuai dan menjawab tujuan analisis	PASSED
		Mampu menempatkan filter/legend di tempat yang sesuai	PASSED

Hasil uji penerima pengguna menggunakan teknik *black box* sebagai upaya guna memastikan keberhasilan semua skenario uji. Berdasarkan tabel 4.13 Hasil Uji *Black Box* dapat dikatakan bahwa penelitian ini dapat dianggap berhasil dalam uji penerima pengguna karena melewati seluruh tahapan skenario uji yang telah ditetapkan, seperti *Value to Business*, *Data Understanding and Preparation*, *Data Analytics*, dan *Visualization*. Keberhasilan tahapan skenario uji dengan teknik *black box* memberikan tanda bahwa selesainya tahapan pengolahan data, sehingga *output* visualisasi *dashboard* departemen produk yang telah dibuat, dapat disajikan dan digunakan sebagai rekomendasi pengambilan keputusan guna mengoptimalkan kinerja dan meningkatkan profitabilitas perusahaan The Look.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Dari *Implementasi Business Intelligence* yang telah dilakukan mulai dari tahapan *Business Understanding, Data Understanding, Data Preparation, Modeling, Pembuatan Dashboard, Reporting*, hingga uji penerima pengguna untuk mengoptimalkan dan meningkatkan profitabilitas perusahaan *The Look* melalui sinergitas *Product Department* dimana dapat disimpulkan bahwa:

1. Penelitian ini menghasilkan sebuah *Dashboard Product Department* untuk mendukung pengambilan keputusan perusahaan *The Look* dengan menggunakan teknologi *business intelligence* melalui pemanfaatan data pada *Product Department*.
2. Hasil tahapan *Business Understanding 5W 1H* dan *Data Understanding*, Peneliti dapat mengidentifikasi lebih dalam mengenai pemahaman proses business perusahaan serta masalah yang ada pada Departemen Produk dimana hasil analisa tersebut dapat berguna untuk menentukan pemilahan data yang dibutuhkan perusahaan *The Look* sebagai langkah solusi analisa *Business Intelligence*.
3. Pada tahapan *Data Preparation* terjadi transformasi data yang terdiri dari tiga tabel yang digabungkan dan diolah yakni *inventory_items, product, dan distribution_center* menjadi 487.395 rows dataset sebelum memasuki tahapan *Modelling* dan *Pembuatan Dashboard*.
4. Pada tahapan *Modelling* yang berakhir pada penggunaan persamaan *Silhouette Coefficient* terdapat 5 *Cluster* yang teridentifikasi dimana jenis pemodelan data yang digunakan merupakan pemodelan *Conceptual* dimana penelitian ini berguna untuk menampilkan data pada tingkat pengguna yang lebih tinggi. Model ini berguna bagi para pemangku kepentingan arsitektur bisnis dan data untuk mengorganisir, memperluas, dan mendefinisikan konsep dan aturan bisnis.
5. Hasil *Pembuatan Dashboard* yang diolah melalui *tools Tableau* berdasarkan kebutuhan analisa data untuk membantu *user* dalam mengoptimalkan produksi guna meningkatkan profit perusahaan dan memudahkan pengguna dalam melihat perkembangan Perusahaan *The Look*. Peneliti telah membuat 7 Visualisasi yang digabungkan menjadi satu kesatuan *Dashboard Product Department* yang interaktif dan di publish pada *Tableau Public* sehingga dashboard dapat dilihat secara online melalui berbagai device seperti *Desktop, Tablet* ataupun *Handphone*.

6. Berdasarkan *insight* yang didapatkan berdasarkan hasil Reporting Dashboard yang ada untuk dapat bertahan di era bisnis digital ini The Look berfokus pada produk berkualitas yang dibutuhkan customer. Perusahaan harus memperhatikan produksi produk berdasarkan segmentasi pasar dimana Perusahaan dapat lebih fokus pada produk yang memiliki tingkat penjualan dan profit yang tinggi dengan mengevaluasi kualitas *Product* ditinjau dari segi pengemasannya sehingga dapat meningkatkan kepercayaan customer terhadap produk telah dipesan. Selain itu The Look dapat mempertahankan produk dengan *demand* yang tinggi dan menghasilkan profitabilitas yang tinggi seperti halnya.
7. *Dashboard* tersebut memberikan informasi berupa visualisasi data laporan The Look pada bulan Tahun 2019 – 2022. Berdasarkan uji penerimaa pengguna menggunakan uji *black box* dashboard The Look berhasil dalam skenario *Uji Value to Business, Data Understanding and Preparation, Data Analytics dan Visualization*.
8. Peneliti menemukan bahwa adanya 3 urutan *Product Category* dengan tingkat penjualan yang rendah dan tidak memberikan profit berarti bagi perusahaan berdasarkan kategori adalah *Clothing Sets, Jumpsuits & Rompers*, dan *Suits*. Guna mengoptimalkan pengeluaran biaya produksi sebagaimana yang sudah menjadi tujuan penelitian, Peneliti menyarankan perusahaan dapat menghapus *Product Clothing Sets, Jumpsuits & Rompers*, dan *Suits* dalam agenda produksi selanjutnya karena faktor tingkat penjualan yang rendah dan tidak memberikan profit berarti sehingga perusahaan bisa lebih fokus pada produk yang memberikan kontribusi yang progresif untuk perusahaan atau produk yang memiliki tingkat penjualan dan profitabilitas yang tinggi.
9. Peneliti menemukan *Product 3 Product Category* yang memiliki tingkat pengembalian dan rasio pengembalian yang tinggi adalah *Sweaters* dengan 1.215 pengembalian serta tingkat rasio pengembalian ke 3 tertinggi, *Swim* dengan 1.065 serta tingkat rasio pengembalian ke 6 tertinggi, dan *Intimates* dengan 1.278 serta tingkat rasio pengembalian ke 5 tertinggi. Dengan ini, Peneliti merekomendasikan perusahaan untuk dapat mengevaluasi dengan meningkatkan kualitas produk dan ditinjau dari segi pengemasannya sehingga dapat meningkatkan kepercayaan *Customer* terhadap produk yang telah dipesan.

5.2 Saran

5.2.1 Saran untuk Penelitian Selanjutnya

Berdasarkan hasil dari penelitian yang sudah dijelaskan terdapat beberapa usulan agar dalam penelitian selanjutnya lebih maksimal dan berikut ini usulannya:

1. Penelitian selanjutnya dapat melakukan pengembangan besar dalam mengimplentasi *Business Intelligence Dashboard* dengan perusahaan yang berbeda, studi kasus hingga tingkat masalah yang berbeda karena bentuk penelitian kualitatif eksploratif sangat bergantung pada peneliti dalam mekanisme memecahkan masalah yang dihadapi sesuai perkembangan zaman.
2. Kekurangan dalam penelitian ini dapat diperbaiki oleh penelitian selanjutnya dengan metode yang serupa pada Perusahaan The Look.

DAFTAR PUSTAKA

- Evans, P. C., & Annunziata, M. (2012). *Industrial internet: Pushing the boundaries of minds and machines*. General Electric.
- Mayer-Schönberger, V., & Cukier, K. (2013). *Big data: A revolution that will transform how we live, work, and think*. Houghton Mifflin Harcourt.
- McAfee, A., & Brynjolfsson, E. (2017). *Machine, platform, crowd: Harnessing our digital future*. WW Norton & Company.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. WW Norton & Company.
- Kshetri, N. (2014). Big data's impact on privacy, security and consumer welfare. *Telecommunications Policy*, 38(4), 1134-1145.
- Manyika, J., Chui, M., Brown, B., Bughin, J., Dobbs, R., Roxburgh, C., & Byers, A. H. (2011). *Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity*. McKinsey Global Institute.
- Mayer-Schönberger, V., & Ramge, T. (2018). *Reinventing capitalism in the age of big data*. Basic Books.
- Rasjid, A. (2019). *Disrupsi Teknologi dan Tantangan Kadin*. Kadin Indonesia. <https://kadin.id/disrupsi-teknologi-dan-tantangan-kadin/>
- Ganesha, R. A. (2021). *Pengangguran di Masa Pandemi*. Kompas. <https://nasional.kompas.com/read/2021/03/15/09375501/pengangguran-di-masa-pandemi?page=all>
- Ruangguru. (n.d.). *Program Studi Independen*. Ruangguru. <https://www.ruangguru.com/id/psi>
- Ruangguru. (n.d.). *Business Intelligence*. Ruangguru. <https://www.ruangguru.com/id/business-intelligence>
- Rasjid, A. (2019). *Disrupsi Teknologi, Kadin dan Keberlangsungan Bisnis*. Jakarta: Kamar Dagang dan Industri (KADIN) Indonesia.
- Nugroho, A. (2020). *Menyongsong Bonus Demografi Indonesia: Tantangan dan Peluang*. Jakarta: Direktorat Jenderal Kependudukan dan Pencacatan Sipil (Dukcapil) Kementerian Dalam Negeri.
- Ruangguru. (2021). *Program Studi Independen: Meningkatkan Kompetensi Melalui Proses Pembelajaran Praktis*. Jakarta: Ruangguru.

- Ruangguru. (2021). *Pembuktian Implementasi Business Intelligence: Mendorong Inovasi yang Disruptif*. Jakarta: Ruangguru.
- Wu, J., Zhang, H., Zhang, J., & Chen, K. (2020). Key Performance Indicators of E-commerce Logistics: An Empirical Study. *IEEE Access*, 8, 174697-174707.
- Fadlallah, A. M., Elsayed, A. A., El-Henawy, I. M., & Elkholy, S. M. (2021). Assessing the Performance of Supply Chain Management: A Proposed Framework for Developing Countries. *International Journal of Logistics Systems and Management*, 39(2), 214-238.
- Khaleque, A., Siddique, M. A., & Islam, M. T. (2021). Exploring the Impact of Employee Training and Development on Employee Performance: Evidence from the Banking Sector in Bangladesh. *Journal of Business Research*, 132, 301-312.
- Guo, Y., & Wu, L. (2019). The Impact of Green Innovation on Enterprise Performance: Evidence from China. *Technological Forecasting and Social Change*, 148, 119761.
- Cao, Y., Yang, L., & Chen, X. (2021). The Impact of Social Media on Firm Performance: A Meta-Analysis. *Journal of Business Research*, 124, 424-438.
- Adhi, B. (2021, Januari 5). *Adhi Bagus*. Retrieved from Dasar - Dasar Belajar Tableau: <https://adhibagus.com/belajar-dasar-dasar-tableau/>
- Angga. (2021). Legalitas Thrift Shop dan Preloved di Indonesia. *Journal Kertha Desa*, Vol.9 No.6.
- Beltran, K. Y. (2021). Credit Card Sales Performance Dashboard, Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management.
- Dhea, S. (2022, Februari 17). Tableau: Definisi, Fungsi, dan Cara Menggunakannya. Retrieved from MY SKILL: <https://myskill.id/blog/dunia-kerja/tableau-definisi-fungsi-cara-menggunakannya/>
- Dwijayanti, F. N. (2021). Analisa Sentimen Ulasan Pelanggan Terhadap Layanan Grab Indonesia Menggunakan Multinasional Naive Bayes Classifier. *Journal Linguist Komputasional*.
- Elin, A. (2020). PENGEMBANGAN BUSINESS INTELLIGENCE DASHBOARD PADA USAHA RETAIL DI CV DUTA SQUARE BANDAR LAMPUNG. *Jurnal Manajemen Teknologi dan Informatika*.

- Epriliana, E.(2019). PENGEMBANGAN BUSINESS INTELLIGENCE DASHBOARD PADA USAHA RETAIL DI CV DUTA SQUARE BANDAR LAMPUNG. *Jurnal Manajemen Teknologi dan Informatika*.
- Fernando. (2018). Visualization Using Google Data Studio. Natl. Semin. Inf. Technol. Eng., vol. Available: <https://ejournal.lppmunsera.org/index.php/snartisi/issue/view/100>.
- Hananto, V. R. (2017). *Buku Ajar Kecerdasan bisnis*. Surabaya: Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya.
- Hanifah, L. A. (2019). PEMBANGUNAN BUSINESS INTELLIGENCE PADA TOSERBA. -.
- Harsina. (2017). Pengaruh Bauran Pemasaran terhadap keputusan pembelian Toyota Yaris pada PT. Hadji Kalla Cabang Urip Sumoharjo di kota makasar. (*Doctoral Disertation, FE*), <http://eprints.unm.ac.id/6665/>.
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). *Marketing Management*. Person: Pretince Hall.
- Luthfi Hilmansyah, S. M. (2022). Implementasi Datawarehouse Dalam Menentukan Tabel Fakta melalui proses ETL Di Alwy Mart. *Jurnal Ilmiah Sains, Teknologi dan Rekayasa*.
- Miftahul, J. (2018). Implementasi Dashboard System Business Intelligence untuk pengelolaan Data Penjualan Barang pada toko XYZ Padang Menggunakan Tableau Public. *Diploma Thesis, Universitas andalas*.
- Panjaitan, R. (2018). *Manajemen Pemasaran*. Semarang: Sukarno Pressindo. Pratama.
- (2016). PENGARUH BAURAN PEMASARAN TERHADAP KEPUTUSAN PEMBELIAN Sepeda Motor Honda pada Dealer Agung Motor di Kecamatan. http://simki.unpkediri.ac.id/mahasiswa/file_artikel/2016/12.1.02.02.0158.pdf.
- Prista Afikah, A. A. (2022). Implementasi Business Intelligence untuk menganalisis data kasus virus corona di indonesia menggunakan platform Tableau. *Jurnal Pseudocode*.
- Rizky Riksazany, M. A. (2019). Eksplorasi *Data warehouse* Penjualan dengan Tableau. *Jurnal Strategi*.
- Saepuloh. (2020). Visualisasi Data Covid 19 Provinsi DKI Jakarta Menggunakan Tableau Data Visualization of Covid 19 Province DKI Jakarta Using Tableau bernama Severe Acute Respiratory Syndrome Perbedaan Tableau Desktop Tableau Public Open Source Berbayar. *J. Ris. Jakarta*.

- Siska, D. S. (2021). IMPLEMENTASI BUSINESS INTELLIGENCE UNTUK MENGANALISIS PERBANDINGAN DATA KASUS COVID-19 DI JAWA BARAT SEBELUM PSBB DAN SETELAH PSBB. *Jurnal Ilmiah* <https://journal.trunojoyo.ac.id/>.
- Jayanti Purwantini, Ni Putu, dkk.(2020). IMPLEMENTASI BUSINESS INTELLIGENCE UNTUK MENENTUKAN TREND PENJUALAN BARANG (STUDI KASUS: PT. MENIKMATI DISTRIBUSI). *Jurnal Ilmiah* <https://lppm.primakara.ac.id/>.
- Subuh, Darmawan, dkk (2019). Business Intelligence Untuk Mengukur Tingkat Kinerja Cabang Pada PT. XYZ Dengan Menggunakan Tools Pentaho Data Integration dan Tableau Desktop. *Jurnal Ilmiah* <https://jurnal.darmajaya.ac.id/>.
- Ramdahan, Husni Fauzi, dkk (2022) PENGARUH BUSINESS INTELLIGENCE TERHADAP PERUSAHAAN DALAM PENGAMBILAN KEPUTUSAN: BUSINESS INTELLIGENCE, ARSITEKTUR BI DAN DATA WAREHOUSE (KAJIAN STUDI BUSINESS INTELLIGENCE).*Jurnal Ilmiah* <https://dinastirev.org/>
- Jonathan Michael Christian(2022). IMPLEMENTASI BUSINESS INTELLIGENCE DALAM MENGANALISIS DATA MENGGUNAKAN TABLEAU PADA TOKO CITRA TAMA. *Jurnal Ilmiah* <http://repositori.buddhidharma.ac.id/1539/>
- Sutrisno. (2018). Pengaruh Bauran Pemasaran Terhadap Keputusan Pembelian Produk RM Ayam Bakar Wong Solo Jember. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 12(2) : 259-263.
- Tableau. (2022). *Tableau Desktop and Web Authoring Help*. Retrieved from Tableau:https://help.tableau.com/current/pro/desktop/en-us/datafields_typesandroles_datatypes.htm
- Tami, N. D. (2021, Maret 23). *8 Tipe Chart Tableau dan Fungsinya yang Umum Digunakan*. Retrieved from sunartha.co.id: <https://sunartha.co.id/tipe-chart-tableau-dan-fungsinya/>
- Verrent Prischila, D. T. (2021). DASHBOARD PENJUALAN DAN PENGIKLANAN TOKOPEDIA PADA CBP GENERAL. *Journal of Computer Science and Information Systems*.
- Wijaya. Rahmadi. Pudjoatmojo, B. (2016). Penerapan Extraction-Transformation-Loading (ETL) Dalam *Data warehouse* (Studi Kasus Departemen Pertanian). *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika*.
- Witjaksono, W. M. (2015). Perancangan Aplikasi Business Intelligence Pada Sistem

Informasi Distribusi PT. Pertamina Lubricant Menggunakan Pentaho. *Jurnal Rekayasa Sistem & Industri.*

DAFTAR RIWAYAT HIDUP DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhamad Segafi Kurniawan
Alamat : Jl. Raya Puncak KP. Cibogo RT/RW 004/006
Desa Cipayung Kec. Megamendung Kab.
Bogor
Tempat dan Tanggal lahir : Bogor, 20 Februari 2000
Agama : Islam
Pendidikan
SD : SD Negeri Cipayung 03
SMP : SMP Negeri 1 Ciawi
SMK : SMK WIKRAMA Bogor
Perguruan Tinggi : Universitas Pakuan Bogor

Bogor, Mei 2023

Peneliti,

(Muhamad Segafi Kurniawan)

LAMPIRAN

Lampiran 1 Bukti Mengikuti Program dan Surat Rekomendasi MBKM





Universitas Pakuan

FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS

S1 Manajemen "Terakreditasi A" S1 Akuntansi "Terakreditasi A"

Jl. Pakuan P.O Box 452 Bogor 16143 Telp. (0251) 8314918 (Hunting)

SURAT REKOMENDASI

No: 027/D/FEB-UP/I/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. Hendro Sasongko, Ak., M.M., C.A.

Jabatan : Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis

NIP : 1.1211.059.568

menyetujui daftar nama-nama mahasiswa terlampir untuk menjadi peserta program Magang dan Studi Independen Bersertifikat Tahun 2022 dengan ketentuan

1. Mahasiswa akan mengikuti Program Magang dan Studi Independen Bersertifikat Tahun 2022 secara penuh dan bertanggung jawab
2. Mahasiswa sanggup ditempatkan di mitra - mitra program Magang dan Studi Independen Bersertifikat di seluruh wilayah Indonesia sesuai dengan hasil seleksi dan proses konsolidasi antara prodi asal mahasiswa terpilih dengan Mitra Industri yang telah ditetapkan
3. Mahasiswa sanggup melakukan perjalanan lintas kabupaten/kota/provinsi/negara jika diperlukan sesuai penempatan yang ditetapkan oleh mitra program Magang dan Studi Independen Bersertifikat dengan memperhatikan secara ketat protokol kesehatan

Selain hal tersebut di atas, sebagai bentuk dukungan dan fasilitasi bagi mahasiswa, kami menyatakan kesediaan untuk:

1. memberikan dukungan sepenuhnya sena bertanggung jawab bilamana terjadi sesuatu hal selama mengikuti program Magang dan Studi Independen Bersertifikat Tahun 2022 sejak awal sampai akhir program
2. mendukung proses belajar mahasiswa melalui pengalaman Magang dan Studi Independen Bersertifikat Tahun 2022
3. memberikan pengakuan dan konversi 20 sks atau hal-hal yang sudah menjadi kesepakatan antara prodi asal mahasiswa dengan mitra industri bagi mahasiswa setelah penyelesaian program

Demikian surat rekomendasi ini kami sampaikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bogor, 24 Januari 2022



(Dr. Hendro Sasongko, Ak., M.M., C.A.)

Website : <https://feb.unpak.ac.id/> E-mail : feb@unpak.ac.id

Daftar Nama Mahasiswa Peserta Program Magang dan Studi Independen Bersertifikat
Tahun 2022

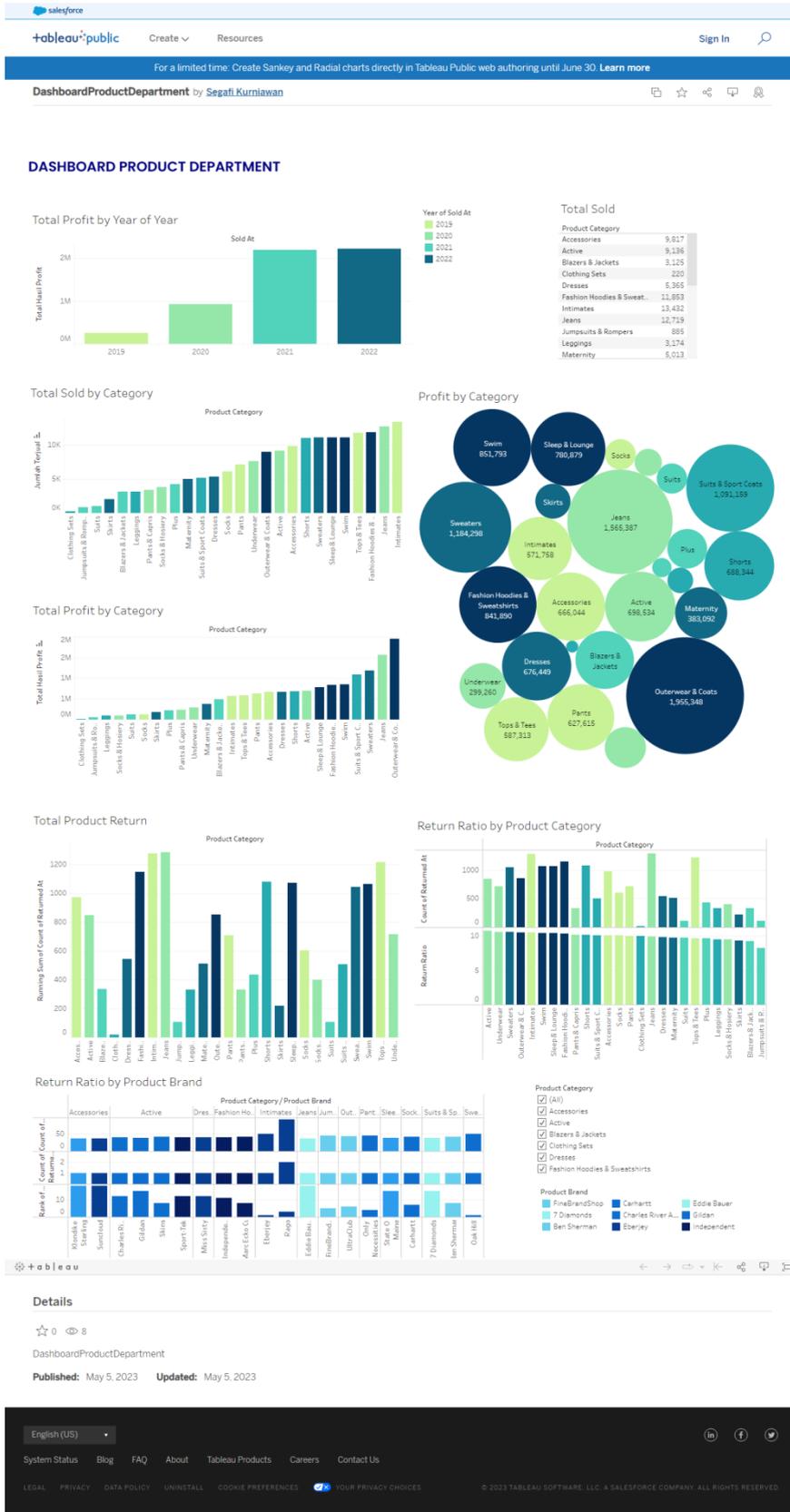
No	NPM	Nama	Program Studi/Jurusan	Fakultas	Semester
1	021119351	Fadli Maulana	Manajemen	Ekonomi & Bisnis	Semester 5
2	021119265	Nurlita Permatasari	Manajemen	Ekonomi & Bisnis	Semester 5
3	021119270	Muhamad Segafi Kumiawan	Manajemen	Ekonomi & Bisnis	Semester 5
4	021119313	Raden Raffi Andrias	Manajemen	Ekonomi & Bisnis	Semester 5
5	021119273	Syalwa Aulia Saputri	Manajemen	Ekonomi & Bisnis	Semester 5
6	021119077	Rizky Nurkholifah	Manajemen	Ekonomi & Bisnis	Semester 5
7	021119364	Ragil Agung Sayekti	Manajemen	Ekonomi & Bisnis	Semester 5
8	021119388	Jasmine Dini Hari Syahlan	Manajemen	Ekonomi & Bisnis	Semester 5

Bogor, 24 Januari 2022

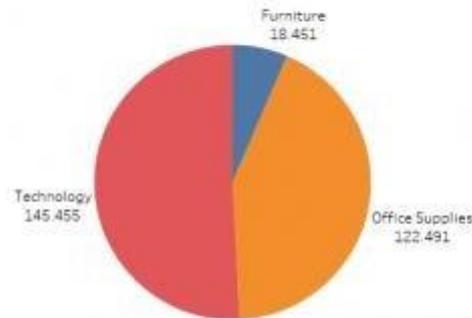


(Dr. Hendro Sasongko, Ak., M.M., C.A.)

Lampiran 2 Dashboard Product Department



- Pie Chart (Diagram Lingkaran)



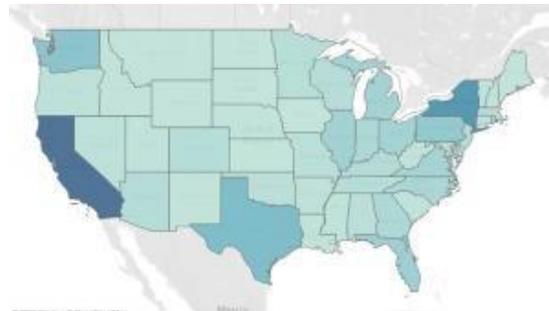
Sumber: *Tableau*

Pie Chart

Pie chart akan membagi lingkaran menjadi beberapa bagian sesuai dengan data. Chart ini akan lebih tepat digunakan apabila bagian-bagian tersebut tidak lebih dari 5, karena jika lebih dari itu pie chart menjadi lebih sulit dibaca.

- Maps (Geospasial)

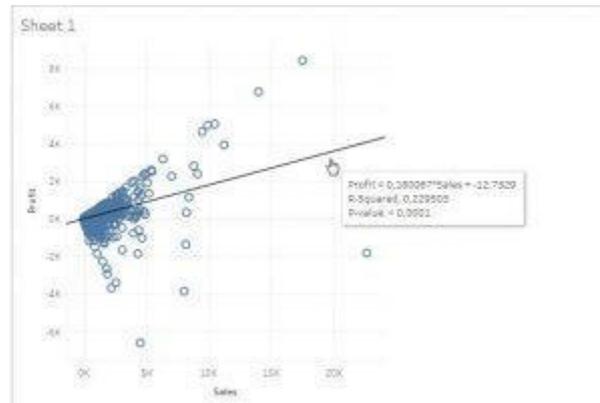
Sumber: *Tableau*



Maps

Maps sangat mudah untuk memvisualisasikan segala jenis informasi lokasi, kode pos, negara. Jika pengguna memiliki informasi geografis yang terkait dengan data geospasial, peta merupakan cara sederhana dan menarik untuk menunjukkan bagaimana lokasi berkorelasi dengan tren di data.

- Scatter Plot

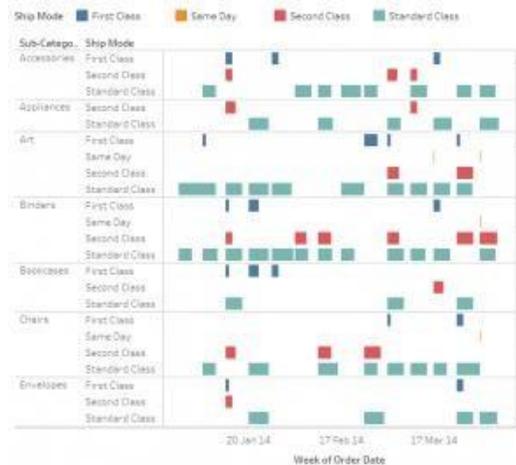


Sumber: *Tableau*

Scatter Plot

Scatter Plot digunakan untuk mengetahui hubungan antara satu variabel dengan variabel lainnya yang bersifat numerik.

- Gantt Chart



Sumber: *Tableau*

Gantt Chart

Gantt Chart digunakan untuk mempermudah membaca durasi suatu aktivitas. Pada Gantt Chart setiap tanda terpisah menunjukkan durasi. Misalnya, pengguna dapat melihat metode pengiriman yang paling cepat menggunakan *first class*, tercermin pada pendeknya panjang chart.

- Bubble Chart

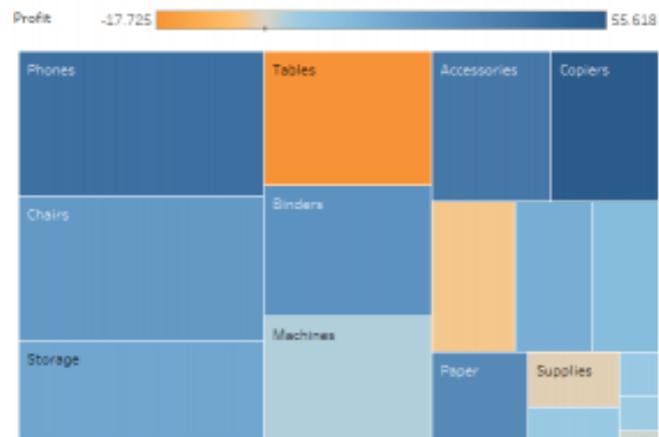


Sumber: *Tableau*

Bubble Chart

Bubble chart digunakan untuk menampilkan data dalam sekumpulan lingkaran dengan ukuran yang bervariasi. Besar kecilnya lingkaran ditentukan berdasarkan besar kecilnya nilai pada data.

- Tree Map



Sumber: *Tableau*

Tree Map

Tree Map digunakan untuk menampilkan visualisasi persegi panjang, besar-kecilnya persegi panjang ditentukan berdasarkan besar-kecilnya nilai pada suatu dashboard.

