

PENERAPAN *BUSINESS INTELIGENCE* UNTUK MENGANALISIS DATA PENJUALAN MENGUNAKAN POWER BI

Annas Purnama^{1*}, I Nyoman Yudi Anggara Wijaya², Ida Bagus Kresna Sudiatmika³

^{1,3}Teknik Informatika, STMIK Primakara

²Sistem Informasi, STMIK Primakara

*email: annaspurnama23@gmail.com**

Abstrak: Warung Blaster dan Warung Bhineka Sanur yang merupakan sebuah restoran yang memadukan makanan Asia, Itali dan Barat. Dalam melakukan pengolahan data penjualan, Warung Blaster dan Warung Bhineka Muda Sanur masih melakukan proses manual pada *Microsoft Excel*. Agar data tersebut dapat diolah menjadi informasi yang bernilai, dibutuhkan sebuah *Business intelligence (BI) software* yang dapat memvisualisasikan data- data tersebut sehingga dapat menampilkan informasi mengenai data penjualan. Pembangunan sistem Business Intelligence dalam mengolah data berbasis dashboard system menggunakan Microsoft Power BI telah menghasilkan informasi yang baik dalam bentuk visualisasi grafik. Warung Blaster dan Warung Bhineka Muda Sanur mampu menerapkan Business Intelligence berbasis dashboard system agar lebih mudah dalam menghasilkan laporan penjualan serta dapat membantu menganalisis sebuah masalah dan dapat menentukan performa masing-masing usaha.

Kata Kunci : *Business intelligence, Microsoft Power BI, Data Penjualan*

Abstract: Warung Blaster and Warung Bhineka Sanur are restaurants that combine Asian, Italian and Western food. In processing sales data, Warung Blaster and Warung Bhineka Muda Sanur still perform manual processes in Microsoft Excel. So that the data can be processed into valuable information, a Business intelligence (BI) software is needed that can visualize the data so that it can display information about sales data. The development of a Business Intelligence system in processing dashboard system-based data using Microsoft Power BI has resulted in good information in the form of graphic visualization. Warung Blaster and Warung Bhineka Muda Sanur are able to apply Business Intelligence based on a dashboard system to make it easier to generate sales reports and can help analyze a problem and determine the performance of each business.

Keywords : *Business intelligence, Microsoft Power BI, Sales Data*

PENDAHULUAN

Kegiatan pengolahan data penjualan dimasa lalu dilakukan dengan melakukan pencatatan manual dengan menggunakan *microsoft excel*. Namun, dengan berkembangnya teknologi dan informasi, kini pengolahan data tersebut dapat lebih mudah dengan adanya *business intelligence* [1]. *Business intelligence* dapat mempermudah aktifitas yang dilakukan pada data. Banyak instansi dan perusahaan yang menerapkan teknologi untuk mengolah data, terlebih *business intelligence* mampu menghasilkan informasi dengan cepat dan akurat sehingga jam kerja dapat berjalan lebih efektif [2].

Business Intelligence merupakan ringkasan data yang menyediakan informasi maupun memudahkan dalam mengambil keputusan usaha. *Business Intelligence* mengganti informasi menjadi pengetahuan serta pemahaman buat pemilik perusahaan [3] [4]. Microsoft Power BI merupakan salah satu *software Business Intelligence* buatan microsoft yang memungkinkan penggunaanya untuk mendapatkan data dari berbagai macam sumber [5]. Kelebihan *Tool* ini digunakan untuk mengolah data secara lebih detail dengan menggunakan grafik

yang lebih aktif, variative, dan terintegrasi dengan *Microsoft office* [6].

Warung Blaster dan Warung Bhineka Sanur yang merupakan sebuah restoran yang memadukan makanan Asia, Itali dan Barat. Dalam melakukan pengolahan data penjualan, Warung Blaster dan Warung Bhineka Muda Sanur masih melakukan proses manual pada *Microsoft Excel*. Warung Blaster dan Warung Bhineka Muda Sanur mempunyai masalah mengenai penginputan data penjualan yang telah lampau karena masih menggunakan sistem yang manual dan hasil pengolahan data penjualan yang dapat dijadikan sebagian acuan untuk mengambil suatu keputusan untuk menerapkan strategi pemasaran dari data penjualan sebelumnya, juga agar dapat mengetahui performa dari masing-masing perusahaan dan juga memudahkan bagi owner untuk melihat atau membaca data penjualan yang akan di presentasikan kepada calon investor yaitu sebuah dashboard performa yang dihasilkan dari data penjualan Warung Blaster dan Warung Bhineka Sanur.

Adapun studi yang berkaitan dengan penelitian *business intelligence*. Penelitian yang dilakukan oleh Ikrimah, dkk [7] dapat menghasilkan kebutuhan informasi yang dibutuhkan manajer dalam perkembangan bisnis perusahaan untuk diperlihatkan kepada calon investor. Penelitian oleh M.Achmad, dkk [8] hasil dapat mengelompokkan dan melihat data dalam bentuk grafik dengan menggunakan metode *Online Analytical Processing* (OLAP). Penelitian oleh Lukman Hasim [9] memudahkan top level management untuk dapat melihat kebutuhan karyawan, karena data disajikan dalam bentuk grafik dan interface yang user friendly. Penelitian oleh Herawati, dkk [10] hasil penelitian yang dilakukan, tren perkembangan jumlah wisatawan mancanegara yang mengunjungi Indonesia meningkat setiap tahunnya. Berdasarkan ke-empat penelitian terdahulu penerapan sistem data penjualan menggunakan Power BI dapat mengatasi permasalahan yang terjadi pada perusahaan.

TINJAUAN PUSTAKA

Business Intelligent

Stefan Adhi Nugroho, mengatakan *Business Intelligence* merupakan kerangka aplikasi atau pun teknologi yang menyimpan, menganalisa maupun menyiapkan data agar mempermudah pemilik perusahaan untuk pengambilan keputusan [3]. *Business Intelligence* merupakan ringkasan data guna menyediakan informasi maupun mempertinggi dalam mengambil keputusan usaha. Dapat diringkas sistem informasi artinya menjadi daerah entry data, namun aplikasi *Business Intelligent* menjadi daerah analisis pada data. *Business Intelligence* mengganti informasi menjadi pengetahuan serta pemahaman buat pemilik perusahaan.

Data Warehouse

Data Warehouse merupakan persoalan pada permasalahan menggunakan data dan informasi untuk mengambil keputusan. Data hanya diambil serta diproses sekali, disimpan didalam data warehouse (proses ini disebut ELT = Extract, Transform, Load), pada proses unik berasal setiap pemakaian data yang dilaksanakan masing – masing (umumnya menggunakan software spesifik pecialized tool) [11].

Microsoft Power BI

Microsoft Power BI merupakan *software Business Intelligence* buatan microsoft yang memungkinkan penggunaanya untuk mendapatkan data dari berbagai macam sumber [12]. *Tool* ini digunakan untuk

mengolah data secara lebih detail dengan menggunakan grafik yang lebih aktif dan variatif. Aplikasi ini dapat memvisualisasikan data yang telah dimasukkan, atau data yang telah terhubung dengan sistem lain. Microsoft Power BI bisa mempermudah pengontrolan dan pemantauan data.

Microsoft power BI ini menghasilkan data secara *Real Time* dengan cara memiliki 3 bagian yaitu [13] :

1. Power BI Desktop yaitu software yang digunakan untuk pengolahan data yang dilakukan secara offline.
2. Power BI Service yaitu software yang digunakan untuk pengolahan data secara online dan dapat langsung bisa melihat hasil visualisasinya secara online.
3. Power BI Mobeli yaitu digunakan untuk melihat hasil visualisasi datanya dengan cara mensinkronisasikan dari bagian – bagian di atas.

METODE

METODE NINE STEP KIMBAL

Nine- step Kimball diperkenalkan oleh seorang ahli *data warehouse* dan *business intelligence* bernama Ralph Kimball (1944) yang merumuskan langkah-langkah untuk membangun dan mengembakan suatu data warehouse [14]. Sembilan langkah itu adalah sebagai berikut:

1. Menentukan proses bisnis (Choosing the process)
2. Menentukan granularity (Choosing the grain)
3. Identifikasi dan penyesuaian dimensi (Identifying and conforming the dimensions)
4. Menentukan fakta (Choosing the fact)
5. Menyimpan hasil perhitungan sementara pada tabel fakta (Storing pre-calculations in the fact table).
6. Melengkapi tabel-tabel dimensi (Rounding-out the dimension tables)
7. Menentukan durasi dimensi (Choosing the duration of the dimension)
8. Menelusuri dimensi yang termasuk slowly changing dimension (Tracking slowly changing dimension)
9. Memutuskan prioritas query dan bentuknya (Deciding the query priorities and the query modes).

Alur Penelitian.

Penjelasan mengenai alur Penelitian, yaitu:

1. Pengumpulan Data
Teknik pengumpulan data dilakukan dengan 2 cara yaitu wawancara dan observasi yang dimana wawancara.
2. Analisis Kebutuhan Sistem
Menganalisis kebutuhan sIstem berdasarkan hasil pengumpulan data. Sistem yang dapat membuat memperlihatkan data penjualan dimasa lampau yang dimana dapat menghasilkan suatu informasi yang diharapkan informasi yang di peroleh dapat di jadikan suatu acuan untuk melihat performa dari masing masing usaha.

- Tax (10% dari total net sales ditambah servace)
- Total (total dari penjumlahan)

Perancangan Element Sistem

Pada alur perancangan sistem ini yaitu menjelaskan tentang alur proses dari menginput data sampai menghasilkan output berupa laporan data penjualan pada bagian Warung Blaster dan Warung Bhineka Muda. Penginputan dilakukan oleh Warung Blaster dan Warung Bhineka Muda menggunakan data penjualan yang telah lampau. Dimulai dari menginput data penjualan perhariannya dimasa yang telah lampau, setelah itu melalui proses pengolahan data berupa data – data yang telah diinput tersebut lalu akan didapatkan output berupa laporan – laporan yang dibutuhkan dalam penerapan *business intelligence* yaitu data penjualan.

Rancangan element sistem dimana terdapat tiga proses yaitu input, proses, dan output.

- a. Input
Dalam proses input dapat melakukan penginputan data penjualan perhariannya dimasa yang telah lampau.
- b. Proses
Proses ini dimana sistem melakukan pengolahan data penjualan yang telah diinput.
- c. Output
Dari proses sebelumnya yang diinput dan diproses oleh sistem akan menghasilkan output berupa laporan data penjualan.

Tabel 1 Contoh Data Perusahaan

The table shows financial data for 'BLASTER' with columns for Date, Sales, Profit, Tax, and Total. The data spans from 2018-01-01 to 2018-12-31. The total sales for the year is 24,424,479, profit is 8,066,479, and tax is 2,444,479.

3. Merancang Data Warehouse
Menghasilkan perancangan data warehouse, antara lain menggunakan perancang basis data logikal, pada penentuan skema data *warehouse* yang akan digunakan. Pada tabel fakta dan tabel dimensi pada proses ELT (*Extract, Load, Transform*). Dalam merancang sebuah data *warehouse* dalam penelitian ini peneliti menggunakan metodology *Neni Step Kimbal*.

4. Visualisasi Data
Data yang sudah dijadikan menjadi satu file dengan format excel yang nantinya akan diinput kedalam aplikasi Power BI. Dimana data ini adalah data penjualan di Warung Blaster dan Warung Bhineka Muda Sanur yang memiliki beberapa kolom pada data tersebut yaitu antara lain

- Date (tanggal penjualan)
- Food (total penjualan untuk makanan saja)
- Beverage (total penjualan untuk minuman saja)
- Sub Total (total dari total food ditambah beverage)
- Discount (terdapat total discount jika ada)
- Net Sales (total dari subtotal dikurang discount)
- Service (5% dari total net sales)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode yang akan digunakan dalam perancangan *data warehouse* dengan metode *nine step kimbal*. Dimana proses ETL untuk merancang *data warehouse* menggunakan *tools pentaho*, sedangkan visualisasi dashboard dilakukan dengan menggunakan aplikasi Microsoft Power BI.

Tahapan Data Warehouse

Memilih Proses (Choosing the Process)

Berdasarkan dari hasil observasi dan wawancara perusahaan memerlukan informasi data penjualan yang lebih efisien, seperti menggambarkan data penjualan dengan sebuah grafik atau diagram agar dapat melihat performa dari masing masing usahanya.

Memilih Sumber (Choosing the Grain)

Pada proses kedua ini yaitu memilih sumber atau pemilihan *Grain* untuk memutuskan apa yang direpresentasikan *record* dari table fakta. Setelah itu dipilihlah data dari calon fakta. Dimana data yang dipilih merupakan data yang dapat dilakukan penjumlahan. Pada calon fakta “Data Penjualan” dapat diputuskan record record yang akan ditampilkan meliputi penjualan yaitu Jumlah Pax dan Total Penjualan.

Identifikasi dan Penyesuaian Dimensi (*Identifying and Conforming the Dimension*)

Pada proses ketiga ini disiapkan table table dimensi yang sesuai dengan *grain* yang dipilih serta *record* yang akan ditampilkan dalam table fakta. Seperti, pada table dimensi terdapat waktu, sales, dan perusahaan.

Tabel 2 Tabel Dimensi

Dimensi	Grain	Jumlah Pax	Total Penjualan
Waktu		x	x
Sales		x	x
Perusahaan		x	x

Memilih Fakta (*Choosing the Fact*)

Memilih fakta fakta yang akan mengisi table fakta, dimana fakta fakta yang dipilih harus sesuai dengan grain dan dimensi yang telah di tentukan pada tahap tahap sebelumnya. Seperti, terdapat jumlah_penjualan dan total_penjualan.

Tabel 3 Tabel Fakta

Tabel Fakta
ID Waktu
ID Sales
ID Perusahaan
Pax
Total
Discount
Sub Total
Service
PPN
Grand Total

Menyimpan Perhitungan Awal dalam Tabel Fakta (*Storing Pre-calculation in the Fact Table*)

Dilakukan sebuah perhitungan dari masing masing fakta yang memiliki data yang dapat dihitung. Dimana pada proses perhitungan nya antara lain :
Tabel penjualan : Makanan dan Minuman
Tabel Perusahaan: Id dan Nama Perusahaan

Melihat Kembali Tabel Dimensi (*Rounding Out the Dimension Table*)

Bertujuan untuk melengkapi tabel dimensi jadi disini kita membuat table dimensi yang sebelumnya kita sudah analisis yaitu sebagai berikut:

Tabel 4 Menentukan Tabel Fakta

Dimensi Waktu	Dimensi Sales	Dimensi Perusahaan
Id	Id	Id
Bulan	Nama Penjualan	Nama Perusahaan
Tanggal		

Memilih Durasi dari Basis Data (*Choosing the Duration of Database*)

Menentukan durasi yang digunakan yang dimana tergantung pada informasi pada perusahaan. Dimana durasi pada penelitian ini selama satu tahun dimana diambil data perhari dari masing masing usaha.

Menelusuri Perubahan Dimensi Secara Perlahan (*Tracking Slowly Changing Dimension*)

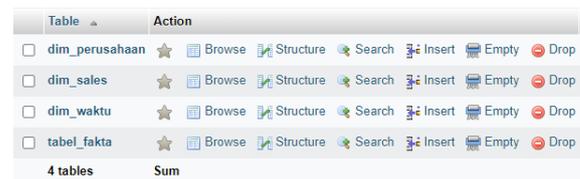
Proses untuk mengantisipasi jika adanya perubahan atribut yang mungkin akan terjadi pada table dimensi. Misalnya, pada table berikut ini:

Tabel 5 Menentukan Perubahan Tabel Dimensi

Dimensi Perusahaan		
Id	1	2
Nama Perusahaan	Blaster	Blaster

Memutuskan Prioritas Query dan Tipe Query (*Deciding the Query Priorities and the Query Mode*)

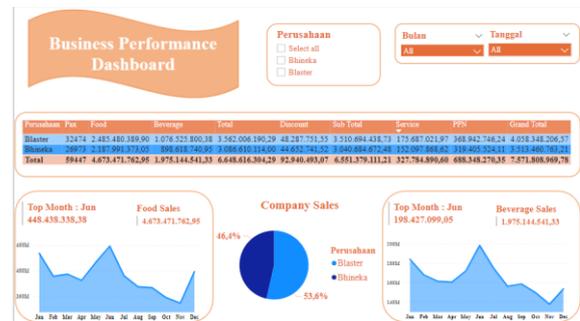
Memilih data yang sudah kita buat menggunakan metode *Nine Step Kimbal* dengan cara mengkonekkan kedalam database.



Gambar 1 Database

Visualisasi Data

Perancangan visualisasi dashboard dilakukan dengan menggunakan aplikasi Microsoft Power BI.



Gambar 2 Tampilan Dashboard Penjualan

Dashboard penjualan yang telah dibuat yaitu dashboard yang berisi informasi yang berhubungan dengan informasi data penjualan. Seperti data penjualan perusahaan, data perorang yang datang, total penjualan dan lain-lain di periode 2021. Informasi yang telah dihasilkan dari gambar dashboard penjualan di atas berupa performa penjualan yang dapat dilihat oleh owner.

Periode	Pax	Food	Beverage	Total	Discount	Sub Total	Service	PPN	Grand Total
Blaster	32474	2.485.480.389,90	1.076.525.800,38	3.562.006.190,29	48.287.751,55	3.513.694.438,73	175.687.021,97	368.942.748,24	4.058.348.206,57
Bhuakta	20973	2.187.991.278,05	909.818.740,95	3.096.810.019,00	44.652.741,32	3.049.684.672,48	152.097.598,62	319.465.324,11	3.513.466.765,21
Total	53447	4.673.471.722,95	1.975.144.541,33	6.648.816.309,29	92.940.493,07	6.551.379.111,21	327.784.899,60	688.348.276,35	7.571.808.969,78

Gambar 3 Tampilan tabel Dashboard

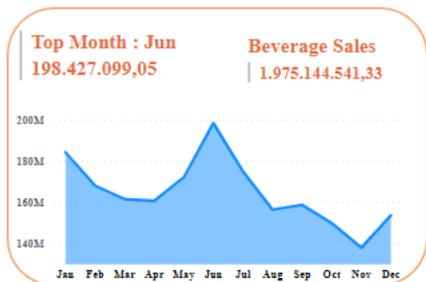
Gambar 3 berisi kolom-kolom seperti nama perusahaan, pax, total, discount, sub total, service, ppn, dan grand total. Selanjutnya terdapat beberapa baris yang terdapat sebuah data yang bertujuan untuk

melihat hasil data yang sudah divisualisasi menggunakan Power BI.



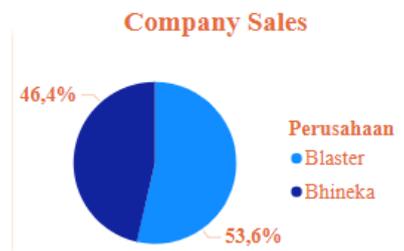
Gambar 4 Tampilan Grafik Food Sales

Gambar 4 tentang tampilan total data penjualan pada makanan yang digambarkan dengan grafik dan di tampilkan dalam perhitungan bulan dalam satu tahun. Tampilan di atas juga menampilkan kan dibulan apa penjualan makanan dengan penjualan tertinggi dan juga menampilkan total penjualan makannya.



Gambar 5 Tampilan Grafik Beverage Sales

Gambar 5 berisi tentang tampilan total data penjualan pada minuman yang digambarkan dengan grafik dan di tampilkan dalam perhitungan bulan dalam satu tahun. Tampilan di atas juga menampilkan kan dibulan apa penjualan minuman dengan penjualan tertinggi dan juga menampilkan total penjualannya.



Gambar 6 Tampilan Diagram Company Sales

Gambar 6 berisi tentang tampilan total penjualan dari dua perusahaan yaitu Blaster dan Bhineka selama 1 tahun periode 2021. Pada tampilan diatas dapat melihat secara singkat bahwa penjualan atau performa Blaster lebih bagus di banding Bhineka karena total penjualan Blaster lebih banyak dibandingkan Bhineka.



Gambar 7 Tampilan Fitur Perusahaan

Gambar 7 berisi tentang pilihan yang dapat menampilkan data penjualan pada perusahaan mana yang akan di tampilkan ataupun bisa dipilih semua yang ada dipilihan tersebut.



Gambar 8 Fitur Bulan & Tanggal

Gambar 8 berisi tentang pilihan yang dapat menampilkan data penjualan pada bulan apa yang akan di tampilkan ataupun bisa dipilih semua bulan yang dapat dipilih tersebut.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dashboard yang dihasilkan berisi informasi dalam bentuk visualisasi data yang terdiri dari report data penjualan yang telah lampau ini membantu stakeholders dalam mengetahui performa masing-masing perusahaannya dalam mengetahui perkembangan laju penjualan dan dapat dijadikan sebagai landasan dalam mengambil keputusan. Pembangunan sistem Business Intelligence dalam mengolah data berbasis dashboard system menggunakan Microsoft Power BI telah menghasilkan informasi yang baik dalam bentuk visualisasi grafik. Warung Blaster dan Warung Bhineka Muda Sanur mampu menerapkan Business Intelligence berbasis dashboard system agar lebih mudah dalam menghasilkan laporan serta dapat membantu menganalisis sebuah masalah dan dapat menentukan performa masing-masing usaha.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Steven, K., Hariyanto, S., dan Arijanto, "Penerapan Business Intelligence Untuk Menganalisis Data Pada PT. Suryaplas," *J. Algor.*, vol. Vol.2, no. No.2, pp. 41–50, 2021.
- [2] A. Q. Syarli, Rosmawati Tamin, "Perancangan Business Intelligence System Pada Gudang Farmasi Dinas Kesehatan Kabupaten Mamasa," *JUTEKS (Jurnal Keteknikan dan Sains)*, vol. 1, no. 1, pp. 7–14, 2018.
- [3] T. R. Ariani, K. D. Tania, and D. R. Indah, "Penerapan Business Intelligence Pada Sistem Informasi Penjualan Barang PT. WINSA (STUDI KASUS DI PT. WINSA PALEMBANG)," *J. Sist. Inf.*, pp. 103–110, 2016.
- [4] A. Zikri, J. Adrian, A. Soniawan, R. Azim, R.

- Dinur, and R. Akbar, "Implementasi Business Intelligence untuk Menganalisis Data Persalinan Anak di Klinik Ani Padang dengan Menggunakan Aplikasi Tableau Public," *J. Online Inform.*, vol. 2, no. 1, p. 20, 2017, doi: 10.15575/join.v2i1.70.
- [5] R. Darman, "Analisis Visualisasi Dan Pemetaan Data Tanaman Padi," *J. Ilm. Rekayasa dan Manaj. Sist. Inf.*, vol. 4, no. 2, pp. 156–162, 2018.
- [6] S. Z. Yumni and W. Widowati, "Implementasi Microsoft Power BI Dalam Memantau Kehadiran dan Transportasi Pegawai," *J. Sains dan Edukasi Sains*, vol. 4, no. 1, pp. 1–8, 2021, doi: 10.24246/juses.v4i1p1-8.
- [7] Ikrimah and T. D. Purwanto, "Business Intellingence Pada Sistem Informasi Monitoring Transaksi Penjualan Daya Beli Konsumen," *J. Bina Darma Conf. Comput. Sci.*, vol. 1, no. 2, pp. 9–21, 2014.
- [8] M. Ahmad, "Penerapan Business Intelligence Untuk Menampilkan Keuntungan Pada data Superstore Dengan Menggunakna Metode OLAP," *J. ALGOR*, vol. 1, pp. 48–56, 2020.
- [9] L. Hasim, "PENERAPAN BUSINESS INTELLIGENCE PADA MANAJEMEN DASHBOARD REPORT PERUSAHAAN ASURANSI," vol. 2, no. 12, p. 89, 2019.
- [10] S. Herawati, N. Prastiti, and M. Latif, "Penerapan Business Intelligence Untuk Menganalisis," *J. Pros. SINTAK*, pp. 585–589, 2018.
- [11] G. Wijaya, "Perancangan Data Warehouse Nilai Mahasiswa dengan Kimball Nine-Step Methodology," *J. Inform.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–11, 2017.
- [12] R. Akbar, D. Rasyiddah, M. Anrisya, N. F. Julyazti, and S. Syaputri, "Penerapan Aplikasi Power Business Intelligence Dalam Menganalisis Prioritas Pekerjaan di Indonesia," *J. Edukasi dan Penelit. Inform.*, vol. 4, no. 1, p. 54, 2018, doi: 10.26418/jp.v4i1.25497.
- [13] A. W. Iswara, H. Setiadi, and A. Wijayanto, "Implementation of Business Intelligence for Quality Support of RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo with Data Warehouse," *J. Ilm. Teknol. dan Inf.*, vol. 9, no. 1, pp. 18–23, 2020.
- [14] E. K. Suni, "Analisis Dan Perancangan Data Warehouse Untuk Mendukung Keputusan Redaksi Televisi Menggunakan Metode Nine-Step Kimball," *J. Tek. Inform.*, vol. 11, no. 2, pp. 197–206, 2018, doi: 10.15408/jti.v11i2.8560.