

LAPORAN PROYEK MATA KULIAH
12S3202 – GUDANG DATA DAN KECERDASAN BISNIS

Data Mart-based Dashboard for Indiegogo Crowdfunding



Disusun oleh:

1. *12S21036 - Astri Yuliana Siahaan*
2. *12S21037 - Immanuella Eklesia Lumbantobing*
3. *12S21055 - Lamria Magdalena Tampubolon*
4. *12S21057 - Agnes Theresia Siburian*
5. *12S21058 - Grace Christina Yohanna Situmorang*

FAKULTAS INFORMATIKA DAN TEKNIK ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI DEL
2024

Daftar Isi

Daftar Isi	i
Daftar Tabel	1
Daftar Gambar	2
1. Pendahuluan.....	5
1.1. Latar Belakang	5
1.2. Tujuan Pengerjaan Proyek	6
3.1. Ruang Lingkup.....	6
3.2. Tim Pengembang	7
2. Analisis dan Desain.....	10
2.1. Pertanyaan Analisis.....	10
2.2. Arsitektur Sistem	10
2.3. Sumber Data.....	11
2.4. Model Dimensional.....	12
2.4.1. <i>High-Level Dimensional Model</i>	12
2.4.2. <i>Dimensional Model Schema</i>	3
2.4.3. <i>Detailed Dimensional Model</i>	1
4.4.3.1 <i>Dim Category</i>	1
4.4.3.2 <i>Dim Time</i>	2
4.4.3.3 <i>Dim Tag</i>	3
4.4.3.4 <i>Dim Project</i>	4
4.4.3.5 <i>Dim Product</i>	5
4.4.3.6 <i>Dim Currency</i>	6
4.4.3.7 <i>Fact Indiegogo</i>	7
2.5. <i>Extract, Transform, and Load</i>	7
2.5.1. <i>High-Level Source to Target Map</i>	7
2.5.2. <i>Detailed ETL Flow for Each Source to Target</i>	8
5.5.2.1 <i>Detailed ETL Flow to DimCategory</i>	9
5.5.2.2 <i>Detailed ETL Flow to DimTime</i>	11
5.5.2.3 <i>Detailed ETL Flow to DimTag</i>	12
5.5.2.4 <i>Detailed ETL Flow to DimProject</i>	13
5.5.2.5 <i>Detailed ETL Flow to DimProduct</i>	14
5.5.2.6 <i>Detailed ETL Flow to DimCurrency</i>	15

5.5.2.7	<i>Detailed ETL Flow to FactIndiegogo</i>	17
2.6.	<i>Business Intelligence Application</i>	18
2.6.1.	<i>Business Intelligence Application Specification</i>	18
2.6.2.	<i>Detailed Business Intelligence Application Specification</i>	19
2.6.3.	<i>Business Intelligence Application Mockup</i>	19
3.	Implementasi	22
3.1.	<i>ROLAP Schema</i>	22
3.2.	<i>ETLs</i>	23
3.3.	<i>MOLAP Schema</i>	74
3.4.	<i>Dashboard</i>	79
4.	Evaluasi	81
5.	Penutup	95
5.1.	Kesimpulan	95
5.2.	Saran	95
LAMPIRAN		96
Lampiran A.	Spesifikasi Aplikasi Kecerdasan Bisnis	96
Lampiran B.	Spesifikasi Rinci Aplikasi Kecerdasan Bisnis	98
Lampiran C.	Presentasi Proyek	101

Daftar Tabel

Tabel 1. Komponen Pengembangan Sistem Gudang Data dan Kecerdasan Bisnis.....	7
Tabel 2. Susunan Tim Pengembang.....	7
Tabel 3. Atribut Tabel Proyek Indiegogo	11
Tabel 4. Dimensional Bus Matrix	1
Tabel 5. Attributes and Metrics Indiegogo Crowdfunding	1

Daftar Gambar

Gambar 1. High Level Architecture of Indiegogo Crowdfunding.....	11
Gambar 2. Dimensional Model Schema Indiegogo Crowdfunding.....	5
Gambar 3. Star Schema Model SQL Server	6
Gambar 4. Detailed Dimension Modeling Dim Time	2
Gambar 5. Detailed Dimension Modeling Dim Tag.....	3
Gambar 6. Detailed Dimension Modeling Dim Project.....	4
Gambar 7. Detailed Dimension Modeling Dim Product	5
Gambar 8. Detailed Dimension Modeling Dim Currency	6
Gambar 9. Detailed Dimension Modeling Fact Indiegogo	7
Gambar 10. High Level Source to Target Diagram Indiegogo Crowdfunding	8
Gambar 11. Detailed ETL Flow to Dim Category.....	10
Gambar 12. Detailed ETL Flow to Time Dimension Diagram	11
Gambar 13. Detailed ETL Flow to Dim Tag	12
Gambar 14. Detailed ETL Flow to Dim Project	13
Gambar 15. Detailed ETL Flow to Dim Product	15
Gambar 16.Detail ETL Flow to Dim Currency	16
Gambar 17. Detail ETL Flow to Dim Currency	17
Gambar 18. Mockup BI Frontend Indiegogo Crowdfunding	20
Gambar 19. ROLAP Skema Indiegogo Crowdfunding	22
Gambar 20. Import Multiple Files Indiegogo CSV	25
Gambar 21. Execution Multiple Files Indiegogo CSV into Merge CSV File	25
Gambar 22. Import Indiegogo CSV File.....	27
Gambar 23. Import Indiegogo CSV Files 001	27
Gambar 24. Import Indiegogo CVS Files 002	28
Gambar 25. Select Values from Indiegogo CSV	29
Gambar 26. Merge Files Indiegogo Into CSV Files Output	30
Gambar 27. ETL Process on Dim Category	31
Gambar 28. Import Indiegogo Merge Files CSV.....	32
Gambar 29. Select Value Field Category from Indiegogo Merge Files	33
Gambar 30. Sort Rows Field Category on Dim Category	34
Gambar 31. Determine Unique Rows from Dim Category	35
Gambar 32. Add Sequences Values Category ID from Dim Category	36
Gambar 33. Output Value into Dim Category	37
Gambar 34. ETL Process on Dim Time.....	38
Gambar 35. Input Indiegogo Merge CSV Files	39
Gambar 36. Select Values into Some Fields Name from Dim Time.....	39
Gambar 37. Modified JavaScript Value to Convert Date and Time.....	40
Gambar 38. Select Some Values from Dime Time.....	41
Gambar 39. Dim Time Output	42
Gambar 40. ETL Process on Dim Tag.....	43
Gambar 41. Import Indiegogo Merge CSV Files.....	44
Gambar 42. Select Value Field Tag from Dim Tag.....	45

Gambar 43. Sort Rows Field Tag from Dim Tag	46
Gambar 44. Unique Rows from Dim Tag.....	46
Gambar 45. Add Sequence Value of Tag Id into Dim Tag	47
Gambar 46. Output Files from Dim Tag.....	48
Gambar 47. ETL Process on Dim Project.....	49
Gambar 48. Import Dataset Indiegogo Merge Files	50
Gambar 49. Select Values Some Fieldname of Dim Project	51
Gambar 50. Modified JavaScript Value on Tags Array and First Tag	52
Gambar 51. Select Values on Some Fields from Dim Project.....	53
Gambar 52. Ouput Dim Project Files	53
Gambar 53. ETL Process on Dim Product.....	54
Gambar 54. Import Dataset Indiegogo Merge Files	55
Gambar 55. Select Values Indiegogo Merge Files	55
Gambar 56. Sort Rows Field Product Stage from Dim Product.....	56
Gambar 57. Select Unique Rows Field Product Stage	57
Gambar 58. Add Sequences Values for Product ID from Dim Product	57
Gambar 59. Output Dim Product Files	58
Gambar 60. ETL Process on Dim Currency	59
Gambar 61. Import Indiegogo Merge CSV Files.....	60
Gambar 62. Select Values Field Currency on Dim Currency.....	61
Gambar 63. Sort Rows Field Currency on Dim Currency	62
Gambar 64. Select Unique Rows Fields from Dim Currency	63
Gambar 65. Add Sequence of Currency ID from Dim Currency	64
Gambar 66. Output Dim Currency Files.....	65
Gambar 67. ETL Process on Fact Indiegogo	66
Gambar 68. Import Indiegogo Merge CSV Files.....	67
Gambar 69. Select Values Indiegogo Merge CSV Files.....	68
Gambar 70. Stream Lookup Indiegogo Merge CSV Files.....	68
Gambar 71. Stream Lookup Indiegogo Merge CSV Files.....	69
Gambar 72. Select Values Indiegogo Merge CSV Files.....	70
Gambar 73. Select Values Indiegogo Merge CSV Files.....	70
Gambar 74. Stream Lookup Indiegogo Merge CSV Files.....	71
Gambar 75. Merge Join Indiegogo Merge CSV Files	71
Gambar 76. Stream Lookup Indiegogo Merge CSV Files.....	72
Gambar 77. Merge Join Indiegogo Merge CSV Files	73
Gambar 78. Fact Indiegogo Files.....	73
Gambar 79. Cube Schema.....	74
Gambar 80. Cube Schema MOLAP Indiegogo Crowdfunding	75
Gambar 81. Dimensi Usage dan Calculated Member Fact Indiegogo.....	76
Gambar 82. Dimensi dan Hierarki dari Dim Category	77
Gambar 83. Dimensi, Hierarki, dan Tabel dari Dim Currency.....	77
Gambar 84. Dimensi, Hierarki, dan Tabel dari Dim Product	78
Gambar 85. Dimensi, Hierarki, dan Tabel dari Dim Tag	78
Gambar 86. Dimensi dan Beberapa Hierarki dari Tabel Dim Project	79

Gambar 87. Dimensi dan Beberapa Hierarki dari Tabel Dim Time	79
Gambar 88. Indiegogo CrowdFunding Dashboard	80
Gambar 89. Tanggapan responden mengenai kemudahan menemukan informasi yang dibutuhkan pada Dashboard.....	82
Gambar 90. Tanggapan responden mengenai kemudahan menavigasi antara berbagai bagian dashboard	83
Gambar 91. Tanggapan responden mengenai keintuitifan tata letak dan desain Dashboard	83
Gambar 92. Tanggapan responden mengenai kemudahan memahami informasi yang disajikan pada Dashboard.....	84
Gambar 93. Tanggapan responden mengenai keakuratan informasi yang disajikan pada Dashboard	85
Gambar 94. Tanggapan responden mengenai kejelasan informasi mengenai kategori proyek dengan dana terkumpul tertinggi	86
Gambar 95. Tanggapan responden mengenai korelasi informasi dashboard dengan kebutuhan	87
Gambar 96. Tanggapan responden mengenai kekonsistennan desain visual dashboard	87
Gambar 97. Tanggapan responden mengenai kejelasan tampilan dashboard.....	88
Gambar 98. Tanggapan responden mengenai desain visual dashboard.....	89
Gambar 99. Tanggapan responden mengenai kelengkapan fitur pada Dashboard.....	90
Gambar 100. Tanggapan responden mengenai kecepatan dashboard memuat dan menampilkan informasi	90
Gambar 101. Tanggapan responden mengenai kepuasan keseluruhan pengalaman menggunakan Dashboard.....	91
Gambar 102. Tanggapan responden mengenai saran fitur atau informasi yang perlu ditambahkan pada Dashboard	92
Gambar 103. Tanggapan responden mengenai saran untuk meningkatkan Dashboard	93

1. Pendahuluan

Bagian ini berisi latar belakang, tujuan penggerjaan proyek, ruang lingkup, dan tim pengembang.

1.1. Latar Belakang

Crowdfunding telah menjadi fenomena yang semakin populer dalam beberapa tahun terakhir sebagai metode alternatif untuk mendanai berbagai jenis proyek, mulai dari produk teknologi hingga inisiatif kreatif. Platform crowdfunding seperti Indiegogo telah menjadi wadah bagi para pengusaha dan inovator untuk menggalang dana dari masyarakat luas, mengurangi ketergantungan pada pendanaan tradisional, dan memperluas aksesibilitas untuk menghadirkan ide-ide baru ke pasar. Namun, seiring dengan semakin banyaknya proyek yang dipublikasikan, menjadi semakin sulit bagi para pengguna untuk menavigasi dan menganalisis informasi yang tersedia untuk membuat keputusan yang tepat untuk melihat dan menganalisis proyek mana yang menarik untuk didanai. Saat ini banyak investor kesulitan dalam menganalisis dan memahami tren pendanaan, performa proyek, distribusi kategori proyek serta preferensi pasar di platform crowdfunding Indiegogo. Banyaknya data yang tersedia tidak terstruktur dengan baik, dan kurangnya alat analisis yang memadai membuat proses pengambilan keputusan menjadi tidak efektif dan tidak efisien.

Sistem Gudang Data dan Kecerdasan Bisnis (*Business Intelligence*) dipandang sebagai solusi yang tepat untuk persoalan tersebut karena mampu mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisis data secara terstruktur, serta menyajikan informasi yang relevan dan akurat kepada para pengambil keputusan. Dengan menggunakan teknologi ini, pengguna dapat mengakses data yang dibutuhkan dengan cepat, melakukan analisis yang mendalam, dan mengidentifikasi tren serta pola yang mungkin tidak terlihat tanpa bantuan alat analisis yang canggih. Dalam proyek ini, kami memutuskan untuk mengimplementasikan Data Mart daripada Data Warehouse karena Data Mart dirancang untuk melayani kebutuhan analisis data khusus yang lebih spesifik dan terfokus, yang dalam hal ini adalah data crowdfunding dari Indiegogo. Data Mart lebih mudah dikelola dan lebih cepat diimplementasikan dibandingkan Data Warehouse, yang biasanya mencakup data yang lebih luas dan beragam dari berbagai sumber.

Tipe aplikasi Business Intelligence yang akan kami implementasikan adalah Dashboard berbasis Data Mart. Dashboard ini dipilih karena mampu menyajikan informasi secara visual dan interaktif, memudahkan pengguna dalam menganalisis data dan mengambil keputusan. Dengan menggunakan dashboard, para pengguna dapat dengan mudah memantau performa

proyek, mengidentifikasi tren pendanaan, dan memahami preferensi pasar melalui berbagai visualisasi data seperti grafik, tabel, dan indikator kinerja. Dashboard juga memungkinkan pengguna untuk melakukan drill-down pada data tertentu untuk analisis yang lebih mendalam.

Dengan demikian, proyek ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah dashboard berbasis Data Mart yang dapat membantu pengguna Indiegogo dalam menganalisis dan memahami data crowdfunding, serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik dan lebih cepat.

1.2. Tujuan Pengerjaan Proyek

Adapun, tujuan pengerjaan proyek diuraikan sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan dashboard sederhana berbasis Data Mart yang interaktif dan mudah digunakan untuk visualisasi data crowdfunding.
2. Membantu para investor, pengusaha, dan inovator dalam membuat keputusan yang lebih baik dan lebih cepat berdasarkan data *Project Campaign* yang akurat dan analisis yang mendalam.
3. Menerapkan konsep dan teknik *Data Warehouse* dan *Business Intelligence* yang telah dipelajari.

3.1. Ruang Lingkup

Ruang lingkup proyek ini mencakup beberapa aspek utama yang akan diimplementasikan dan dikembangkan dengan beberapa batasan berikut:

3.1.1 Sumber Data

Pada proyek mata kuliah ini, sumber data diperoleh dari website 'Web Robots' dengan menggunakan Indiegogo Crowdfunding (2022) sebagai studi kasusnya. dataset yang tersedia pada studi kasus ini dikumpulkan dari tahun 2016 - 2024. untuk proyek ini data yang akan digunakan adalah data yang diperbaharui pada tahun 2022. Data ini diperoleh dari robot which crawls Indiegogo yang melakukan crawling sebulan sekali untuk mengumpulkan data terkait studi kasus ini.

3.1.2 Pendekatan Pengembangan Sistem

Metode pendekatan yang kami gunakan dalam pengerjaan proyek ini adalah metode **Kimball Approach** dalam pengembangan Data Mart, yang fokus pada model dimensional dan pendekatan bottom-up. Analisis ini juga menggunakan pendekatan pengembangan iteratif akan diterapkan untuk memungkinkan penambahan dimensi dan fakta baru seiring berjalannya

waktu sesuai dengan analisis data. Berikut diuraikan beberapa komponen yang digunakan untuk pengembangan sistem:

Tabel 1. Komponen Pengembangan Sistem Gudang Data dan Kecerdasan Bisnis

No	Komponen	Tools
1	Data Mart	Json
2	Extract, Transformation, Load	Pentaho
3	Business Intelligence Application	Tableau

3.1.3 Pengembangan Data Mart

Pengembangan Data Mart dimulai dengan merancang skema dimensional (*star schema*) yang melibatkan fakta dan dimensi terkait dengan data crowdfunding. Selanjutnya, mengimplementasikan proses ETL (*Extract, Transform, Load*) untuk mengumpulkan, membersihkan, dan memuat data ke dalam Data Mart.

3.1.4 Perancangan Dashboard

Pada pengembangan dashboard interaktif dilakukan visualisasi data crowdfunding melalui berbagai widget seperti grafik, tabel, dan diagram yang merepresentasikan tren kampanye proyek. Pengembangan dashboard analitik interaktif yang akan memvisualisasikan pola dan tren yang teridentifikasi dari data kampanye crowdfunding. Dashboard ini akan memungkinkan pengguna untuk melakukan analisis yang mendalam dan interaktif terhadap data crowdfunding.

3.2. Tim Pengembang

Tabel 2 menyajikan susunan tim pengembang pada proyek ini.

Tabel 2. Susunan Tim Pengembang

No.	Nama	Peran	Tanggung Jawab
1	Grace Christina Yohanna Situmorang	Ketua	<ul style="list-style-type: none"> • Mengisi Pendahuluan (Latar Belakang, Tujuan Pengerjaan, Susunan Tim Pengembang)

No.	Nama	Peran	Tanggung Jawab
			<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan High Dimensional Model • Membuat Detail Bus Matrix dan Atribute & Matrix • Menentukan ROLAP • Merancang MOLAP • Membuat beberapa pertanyaan analisis • Mengisi Lampiran A Spesifikasi Aplikasi Kecerdasan Bisnis • Merancang ETL • Revisi Dokumen Akhir
2	Astri Yuliana Siahaan	Anggota	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat skema dimensional modelling • Membuat PowerPoint Presentasi
3	Immanuella Eklesia Lumbantobing	Anggota	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat Detail Bus Matrix dan Atribute & Matrix • Menentukan High Dimensional Model • Membuat beberapa pertanyaan analisis • Lampiran B. Spesifikasi Rinci Aplikasi Kecerdasan Bisnis • Merancang Dashboard

No.	Nama	Peran	Tanggung Jawab
			<ul style="list-style-type: none"> • Membantu mengembangkan ETL
4	Lamria Magdalena Tampubolon	Anggota	<ul style="list-style-type: none"> • Merancang Dimensional Modeling • Membuat form Kuesioner Sederhana • Merancang ROLAP • Membantu Mengembangkan Skema ETL • Membantu Mendesain PowerPoint PPT
5	Agnes Theresia Siburian	Anggota	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat latar belakang dan ruang lingkup • Membuat arsitektur Sistem dan High-Level • Menganalisis Evaluasi Kuesioner • Revisi Dokumen Akhir

2. Analisis dan Desain

Bagian ini berisi mengenai kebutuhan sistem dan perancangan arsitektur untuk mengakomodasi kebutuhan sistem yang dikembangkan untuk membuat Data Mart dan ETL.

2.1. Pertanyaan Analisis

Dalam mengembangkan sistem untuk dashboard analitik berbasis Data Mart untuk Indiegogo Crowdfunding, beberapa pertanyaan analisis yang harus diakomodir oleh sistem adalah:

1. Kategori mana yang jumlah dana terkumpulnya paling tinggi?
2. Kategori mana saja yang memiliki persentase dana terpenuhi?
3. Kategori proyek mana yang pendanaannya paling tinggi setiap bulannya?
4. Kategori mana yang memiliki jumlah proyek paling sedikit?

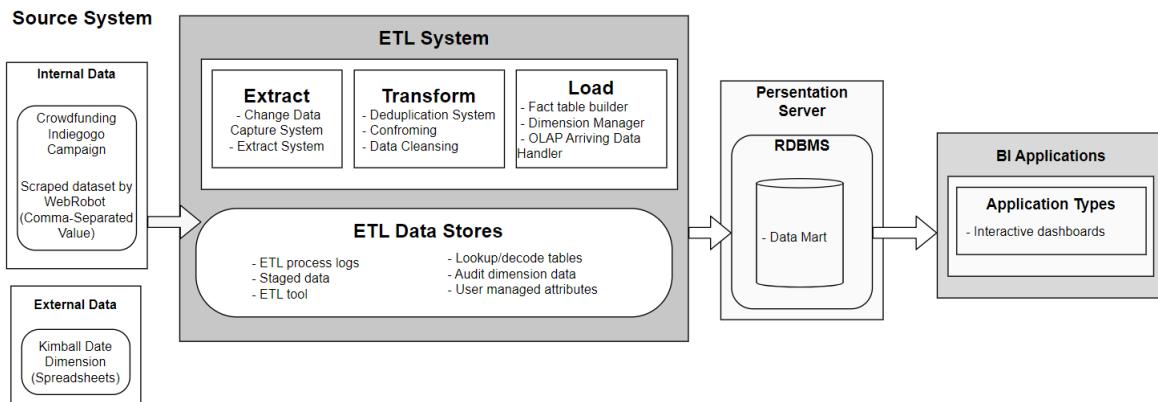
2.2. Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem ETL Indiegogo mengelola data kampanye crowdfunding yang sistematis dan terstruktur. Sistem Indiegogo menggunakan Sistem Sumber yang berisi data internal dalam format CSV dari Dataset Indiegogo, termasuk informasi tentang kategori, waktu kampanye, pendanaan, status kampanye, dan detail produk. Sistem ETL mengelola proses ekstraksi, transformasi, dan pemuatan data dari sistem sumber ke server presentasi dan aplikasi BI. Ini melibatkan pengambilan data yang relevan, penghapusan duplikat, pemformatan data, serta memasukkan catatan yang diperbarui ke dalam database. Layanan Manajemen ETL terhubung dengan sistem ini untuk memantau proses, mengelola alur kerja, menangani kesalahan, menjadwalkan tugas, mencatat aktivitas, dan mengoptimalkan kinerja.

Server Presentasi dan Aplikasi BI menyediakan akses ke data melalui RDBMS yang menyimpan catatan transaksi dan model statistik kategori. Data ini digunakan oleh aplikasi BI untuk visualisasi, dasbor interaktif, pelaporan standar, dan analitik prediktif. Layanan Manajemen BI bertanggung jawab atas pengawasan kinerja, pelaporan, otomatisasi, koordinasi alur kerja analitik, dan pengawasan integrasi data untuk memastikan penggunaan yang efisien dan efektif dari informasi yang tersedia.

Keseluruhan, arsitektur sistem ETL Indiegogo memberikan fokus pada ekstraksi, pembersihan, transformasi, dan presentasi data, sistem ini memastikan bahwa informasi yang tersedia dapat dimanfaatkan secara optimal untuk analisis dan pengambilan keputusan. Dengan demikian, pengguna dapat memanfaatkan data Indiegogo dengan lebih efektif untuk memahami tren pasar, memantau kinerja kampanye, dan mengambil langkah-langkah strategis dalam memajukan proyek crowdfunding yang dilaksanakan.

Arsitektur sistem terdiri dari beberapa komponen utama:



Gambar 1. High Level Architecture of Indiegogo Crowdfunding

2.3. Sumber Data

Pada kasus ini, sumber data yang kami gunakan berupa file .csv (*Comma-Separated Values*) yang diperoleh dari data Indiegogo Crowdfunding 2022. Dataset ini berisi informasi tentang proyek-proyek crowdfunding yang diambil dari Indiegogo pada tahun 2022. Data yang diintegrasikan untuk masing-masing dimensi (tabel) disimpan dan terhubung menggunakan RDBMS Microsoft SQL Server 2019. Untuk menganalisis sumber data yang diberikan, kita akan menyajikan informasi tentang atribut-atribut data set yang diberikan dalam format tabel. Atribut-atribut ini akan mencakup nama atribut, keterangan, tipe data, dan panjang atribut. Berdasarkan atribut-atribut di atas, kita dapat merancang tabel untuk menyimpan data dalam format RDBMS sebagai berikut:

Tabel 3. Atribut Tabel Proyek Indiegogo

No	Nama Atribut	Keterangan	Tipe Data	Panjang Atribut
1	bullet_point	Deskripsi singkat atau poin-poin penting	Text	-
2	category	Kategori proyek crowdfunding	Varchar	255
3	category_url	URL kategori proyek	Varchar	255
4	clickthrough_url	URL yang diklik oleh pengguna	Varchar	255
5	close_date	Tanggal penutupan kampanye crowdfunding	Date	-
6	currency	Mata uang	Varchar	3
7	funds_raised_amount	Jumlah dana yang terkumpul	Int	-
8	funds_raised_percent	Persentase dana terkumpul	Decimal	5,1
9	image_url	URL gambar proyek	Varchar	255
10	is_inDemand	Status Indemand proyek setelah kampanye	Boolean	-
11	is_pre_launch	Status tahap pra-luncur proyek	Boolean	-
12	is_proven	Status keberhasilan sebelumnya proyek	Boolean	-

No	Nama Atribut	Keterangan	Tipe Data	Panjang Atribut
13	offered_by	Informasi tentang siapa yang menawarkan	Text	-
14	open_date	Tanggal pembukaan kampanye crowdfunding	Date	-
15	perk_goal_percentage	Persentase pencapaian tujuan perk	Varchar	4
16	perks_claimed	Jumlah perk yang diklaim	Int	-
17	price_offered	Harga penawaran	Decimal	-
18	price_retail	Harga ritel	Decimal	-
19	product_stage	Tahap pengembangan produk atau proyek	Varchar	10
20	project_id	ID unik untuk setiap proyek	Bigint	-
21	project_type	Jenis proyek	Varchar	8
22	source_url	URL sumber asli proyek	Varchar	255
23	tagline	Slogan atau kalimat singkat tentang proyek	Text	-
24	tags	Tags atau kategori tambahan	Text	-
25	title	Judul proyek	Text	-

Berdasarkan atribut-atribut yang diberikan dalam dataset Indiegogo.csv, tabel yang paling cocok untuk merepresentasikan data tersebut adalah "Tabel Proyek Indiegogo". Tabel ini akan menyimpan informasi tentang setiap proyek yang terdaftar di platform Indiegogo, termasuk detail tentang kategori, jumlah dana yang terkumpul, tanggal pembukaan dan penutupan kampanye, dan atribut-atribut lain yang relevan.

2.4. Model Dimensional

2.4.1. High-Level Dimensional Model

High-Level Dimensional Model digunakan sebagai analisis data kampanye crowdfunding Indiegogo melibatkan empat langkah utama dalam pendekatan dimensional modeling oleh Kimball, diantaranya:

1. Identifikasi Proses Bisnis

Langkah pertama dalam dimensional modeling adalah mengidentifikasi proses bisnis yang akan dianalisis. Dalam kasus ini, proses bisnis yang dipilih adalah analisis data kampanye crowdfunding dari Indiegogo. Tujuannya adalah untuk memahami pola dan tren yang mempengaruhi keberhasilan kampanye crowdfunding, termasuk evaluasi kinerja kategori proyek, efektivitas kampanye, analisis tren pendanaan bulanan, dan distribusi proyek berdasarkan kategori. Analisis ini sangat penting untuk memberikan wawasan yang dapat digunakan untuk meningkatkan strategi crowdfunding, mengoptimalkan alokasi sumber daya,

dan mengarahkan upaya pemasaran untuk meningkatkan keberhasilan kampanye di platform Indiegogo.

2. Identifikasi Dimensi Bisnis

Dimensi adalah konteks atau pengaturan di mana fakta diukur. Untuk analisis kampanye crowdfunding Indiegogo, beberapa dimensi yang relevan adalah:

- Dimensi Waktu (*Time*)

Berisi atribut seperti tanggal dan waktu pembukaan dan penutupan kampanye.

- Dimensi Kategori (*Category*)

Mengklasifikasikan proyek berdasarkan jenis atau kategori.

- Dimensi Mata Uang (*Currency*)

Menyimpan informasi tentang mata uang yang digunakan dalam kampanye.

- Dimensi Produk (*Product*)

Mengklasifikasikan proyek berdasarkan tahap perkembangan produk.

- Dimensi Proyek (*Project*)

Berisi atribut spesifik tentang proyek, termasuk jenis proyek dan tag terkait.

- Dimensi Tag (*Tag*)

Menyimpan tag atau label yang digunakan untuk mendeskripsikan proyek.

3. Identifikasi Fakta-fakta dalam Tabel

Fakta adalah metrik atau ukuran yang akan dianalisis. Dalam kasus ini, beberapa fakta yang relevan untuk dianalisis adalah:

- Jumlah Dana Terkumpul (*funds_raised_amount*): total dana yang dikumpulkan oleh kampanye.
- Persentase Dana Terkumpul (*funds_raised_percent*): persentase dari target dana yang tercapai.
- Jumlah Perk yang Diklaim (*perks_claimed*): jumlah perk yang diklaim oleh pendukung.
- Persentase Tujuan Perk (*perk_goal_percentage*): persentase tujuan perk yang tercapai.

4. Desain Bus Matrix

Bus Matrix adalah representasi visual dari hubungan antara dimensi dan fakta. Ini membantu dalam memahami bagaimana dimensi terkait satu sama lain dan bagaimana fakta terhubung dengan dimensi tersebut. Berikut adalah contoh High-Level Dimensional Model menggunakan Bus Matrix untuk analisis data kampanye crowdfunding Indiegogo:

Tabel 4. Dimensional Bus Matrix

Business Process Name	Fact Table	Fact Grain Type	Granularity	Facts	Category	Currency	Product	Project	Tag	Time
Crowdfunding Campaign Analysis	FactIndiegogo	Transactional	Each row represents a single crowdfunding campaign. This level of detail is highly granular, as each campaign is uniquely identified and measured with metrics such as funds raised amount, funds raised percentage, and other related facts.	The total amount of money raised for a specific crowdfunding campaign, the percentage of the funding goal that has been achieved, and the percentage of the perk goal that has been achieved.	x	x	x	x	x	x

Tabel 5. Attributes and Metrics Indiegogo Crowdfunding

Dimension / Fact Table	Attribute / Fact Name	Description	Alternate Names	Sample Values
FactIndiegogo	project_id	Unique identifier for the project	Project ID	2683087, 2791847, 3005678, 3498762, P001, P002, P003
	currency_id	Unique identifier for the currency	Currency ID	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, C001, C002, C003, C004

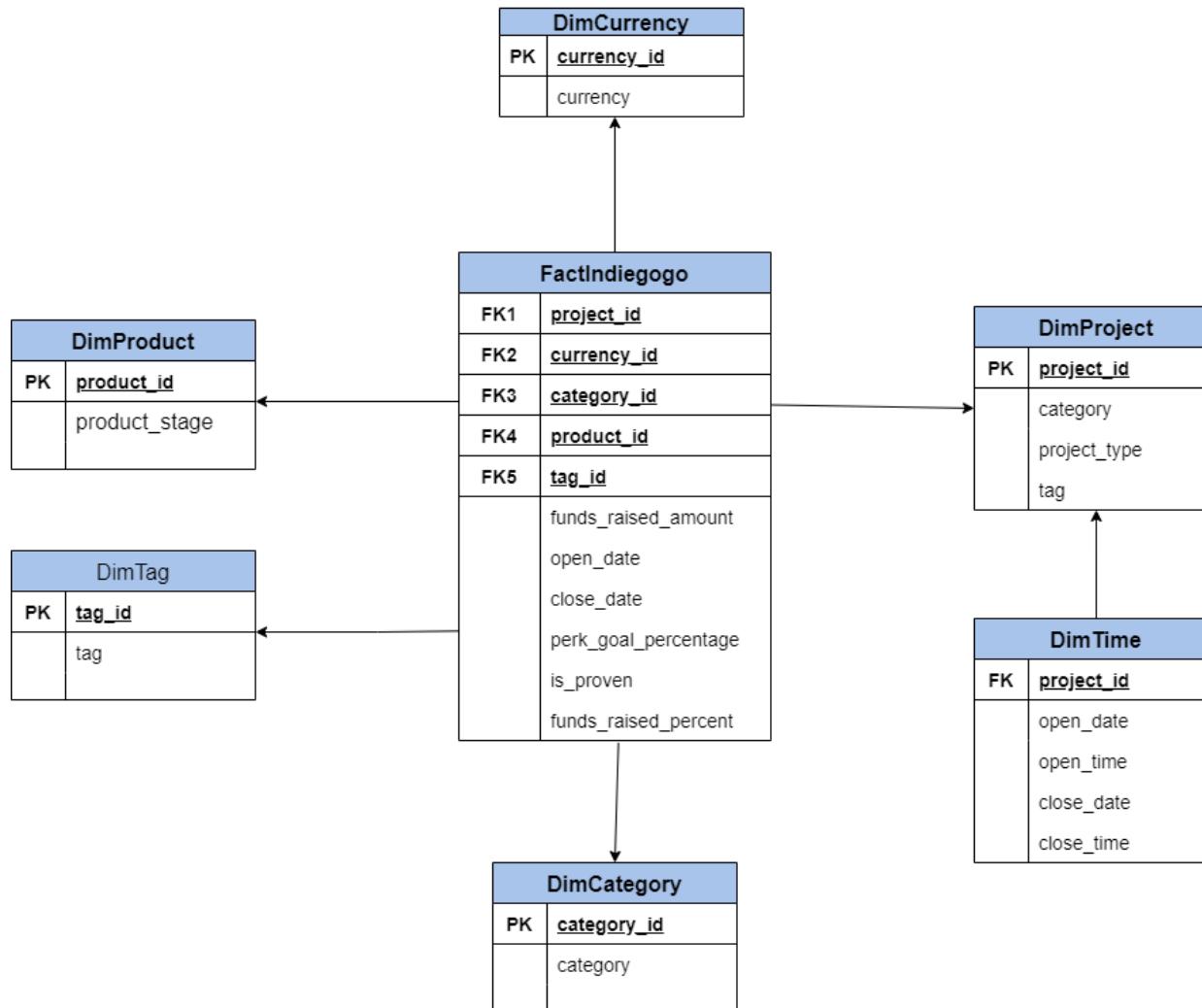
<i>Dimension / Fact Table</i>	<i>Attribute / Fact Name</i>	<i>Description</i>	<i>Alternate Names</i>	<i>Sample Values</i>
DimCampaign	category_id	Unique identifier for the category	Category ID	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, CT001, CT002, CT003
	product_id	Unique identifier for the product	Product ID	1, 2, 3, 4, PRD001, PRD002, PRD003, PRD004
	tag_id	Unique identifier for the tag	Tag ID	1, 2, 3, 4, 5, 6, TAG001, TAG002, TAG002
	funds_raised_amount	Amount of funds raised	Total Funds Raised	584, 21902, 10000, 20000, 30000, 50000, 750000
	funds_raised_percent	Percentage of funds raised compared to the target	Funds Raised Percentage	1.2, 0.1, 0.1, 50.0, 75.0
	open_date	Campaign start date	Campaign Start Date	2022-11-09, 2022-12-01, 2023-01-15
	close_date	Campaign end date	Campaign End Date	2022-12-14, 2023-01-01, 2023-02-15
	perk_goal_percentage	Percentage of perk goal achieved	Perk Goal Percentage	0.1, 2.2, 0.1, 2.2, 50.0, 80.0
	is_proven	Status indicating if the project is proven	Project Status	TRUE, FALSE
DimCategory	category_id	Unique identifier for the category	Category ID	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, CT001, CT002, CT003
	category	Project category	Project Category	Health & Fitness, Technology, Music, Design, Film & Video, Games, Science, Fashion, Food, Publishing
DimCurrency	currency_id	Unique identifier for the currency	Currency ID	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, C001, C002, C003, C004
	currency	Currency used in the project	Project Currency	USD, EUR, GBP, CAD, AUD, JPY
DimProduct	product_id	Unique identifier for the product stage	Product ID	1, 2, 3, 4, PRD001, PRD002, PRD003, PRD004
	product_stage	Development stage of the product	Product Stage	Prototype, Production, Launch, In Development, Pre-Order, Completed

<i>Dimension / Fact Table</i>	<i>Attribute / Fact Name</i>	<i>Description</i>	<i>Alternate Names</i>	<i>Sample Values</i>
Dim Project	project_id	Unique identifier for the project	Project ID	2683087, 2791847
	category	Project category	Project Category	Health & Fitness, Technology, Music, Design, Film & Video, Games, Science, Fashion, Food, Publishing
	project_type	Type of project	Project Type	Campaign, Funding
DimTag	tag_id	Unique identifier for the tag	Tag ID	1, 2, 3, 4, 5, 6
	tag	Tags associated with the project	Project Tags	"first-time founders", "sports", "tech", "fashion"
DimTime	project_id	Unique identifier for the project	Project ID	2683087, 2791847, 3005678, 3498762, P001, P002, P003
	open_date	Campaign start date	Campaign Start Date	2022-11-09, 2024-01-01
	open_time	Campaign start time	Campaign Start Time	0:00:00, 10:00:00, 18:30:00
	close_date	Campaign end date	Campaign End Date	2022-12-14, 2024-02-29
	close_time	Campaign end time	Campaign End Time	23:59:59, 22:15:00, 15:00:00

Dengan mengikuti pendekatan ini, kita dapat membangun model data yang memungkinkan analisis mendalam terhadap data kampanye crowdfunding dari Indiegogo. Model ini membantu dalam menjawab pertanyaan analisis yang sudah ditentukan dan memberikan wawasan yang lebih dalam tentang faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan kampanye crowdfunding.

2.4.2. Dimensional Model Schema

Berikut adalah model skema yang digambarkan dalam bentuk skema modeling:

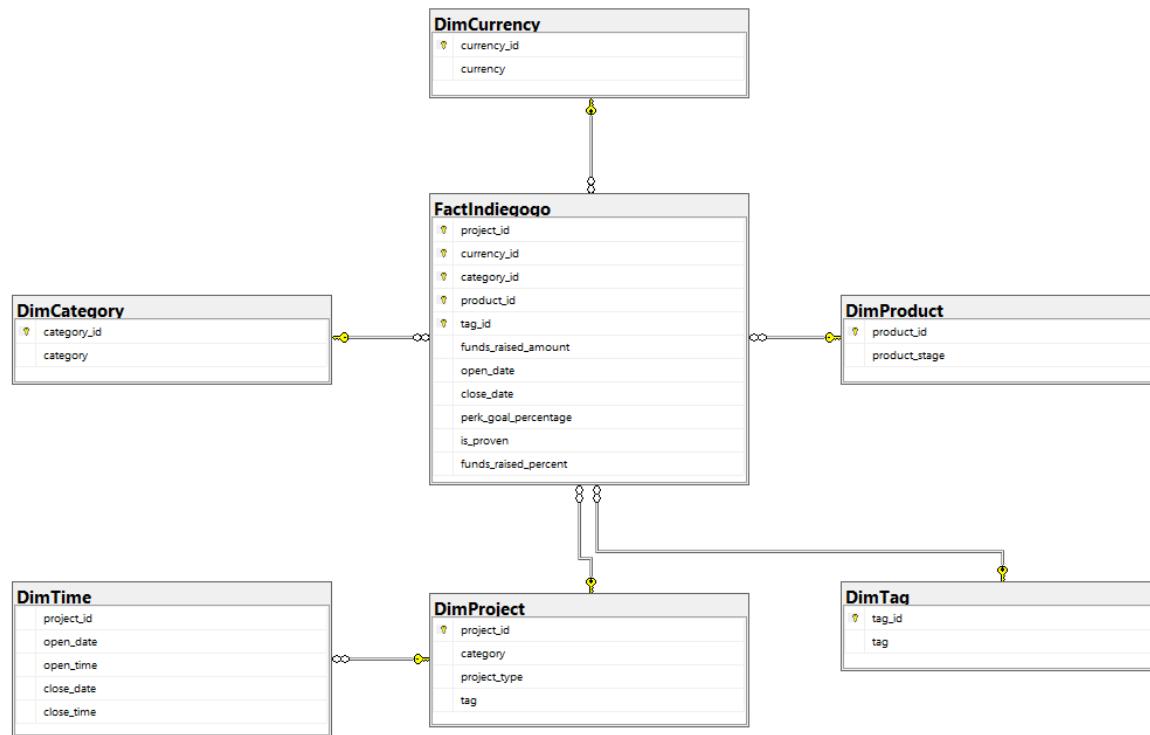


Gambar 2. Dimensional Model Schema Indiegogo Crowdfunding

Dimensional Model Schema Indiegogo Crowdfunding adalah model data yang dirancang untuk menganalisis data crowdfunding dari platform Indiegogo. Skema ini terdiri dari satu tabel fakta utama, yaitu **FactIndiegogo**, dan beberapa tabel dimensi terkait yang digunakan untuk memberikan konteks tambahan pada data di tabel fakta. **FactIndiegogo** adalah pusat dari skema ini dan berisi informasi kunci terkait proyek crowdfunding seperti *project_id* (ID proyek), *currency_id* (ID mata uang), *category_id* (ID kategori), *product_id* (ID produk), *tag_id* (ID tag), *funded_amount* (jumlah dana yang terkumpul), dan *open_date* (tanggal proyek dibuka). Tabel dimensi yang terhubung ke **FactIndiegogo** adalah:

1. **DimCurrency**: Menyimpan informasi tentang mata uang yang digunakan dalam proyek dengan atribut *currency_id* dan *currency* (nama mata uang). Tabel ini terhubung ke **FactIndiegogo** melalui *currency_id*.
2. **DimProduct**: Menyimpan informasi tentang produk yang terkait dengan proyek crowdfunding, terdiri dari *product_id* dan *product_name* (nama produk). Tabel ini terhubung ke **FactIndiegogo** melalui *product_id*.
3. **DimCategory**: Menyimpan informasi tentang kategori proyek dengan atribut *category_id* dan *category* (nama kategori). Tabel ini terhubung ke **FactIndiegogo** melalui *category_id*.
4. **DimTag**: Menyimpan informasi tentang tag yang terkait dengan proyek, terdiri dari *tag_id* dan *tag* (nama tag). Tabel ini terhubung ke **FactIndiegogo** melalui *tag_id*.
5. **DimProject**: Menyimpan informasi detail tentang proyek itu sendiri, termasuk *project_id*, *category_id*, dan *project_name* (nama proyek). Tabel ini terhubung ke **FactIndiegogo** melalui *project_id* dan ke **DimCategory** melalui *category_id* untuk menyamakan kategori proyek.
6. **DimTime**: Menyimpan informasi waktu terkait tanggal pembukaan proyek dengan atribut *open_date* dan *open_time* (waktu pembukaan). Tabel ini terhubung ke **FactIndiegogo** melalui *open_date*.

Relasional antara tabel-tabel ini membentuk star schema, di mana tabel fakta yang berada di tengah (FactIndiegogo) dikelilingi oleh tabel dimensi yang memberikan deskripsi lebih detail. Setiap tabel dimensi berisi atribut yang mendeskripsikan entitas tertentu dan memiliki hubungan satu-ke-banyak dengan tabel fakta, memungkinkan analisis yang mendalam dan komprehensif mengenai berbagai aspek proyek crowdfunding di Indiegogo. Berikut adalah tampilan gambar *Database Diagram Star Schema* menggunakan SQL Server:



Gambar 3. Star Schema Model SQL Server

2.4.3. Detailed Dimensional Model

Detailed dimensional modeling adalah sebuah teknik untuk merancang struktur data yang digunakan untuk analisis bisnis yang sangat detail. Dalam kasus ini, tujuannya adalah untuk merancang struktur data untuk analisis crowdfunding pada platform Indiegogo. Dokumen tersebut menyediakan rincian lebih lanjut mengenai desain model dimensi yang digunakan untuk skema data Indiegogo Crowdfunding. Workbook ini biasanya mencakup berbagai elemen seperti definisi atribut, hubungan antar tabel, serta aturan-aturan yang digunakan dalam model data untuk memastikan konsistensi dan integritas data. Setiap dimensi memiliki beberapa atribut yang didefinisikan sebagai kolom dalam tabel. Dokumen mengacu pada **Detailed-Dimensional-Modeling-Workbook-KimballU.xls** melalui tautan link berikut https://docs.google.com/spreadsheets/d/1nwJALZsPL3GK3wBfTv1H5jkeh8Zn_SZegrqVMHXgqbg/edit?usp=sharing.

4.4.3.1 Dim Category

DimCategory adalah tabel yang penting dalam model data, berfungsi sebagai tempat penyimpanan untuk semua kategori yang digunakan dalam proyek crowdfunding. Kategori di sini mengacu pada berbagai kelompok atau klasifikasi yang diterapkan pada proyek-proyek tersebut, seperti Teknologi, Seni, Musik, dan Kesehatan. Dalam tabel ini, terdapat dua kolom utama: *category_id* dan *category*. *Category_id* adalah nomor unik yang secara otomatis diberikan oleh sistem database dan digunakan sebagai identifikasi standar untuk setiap kategori. Sementara itu, kolom *category* menyimpan nama dari masing-masing kategori dalam bentuk teks. Dengan menggunakan tabel DimCategory, kita bisa melakukan berbagai analisis berdasarkan kategori. Contohnya, kita bisa mengetahui kategori mana yang paling banyak diisi oleh proyek-proyek crowdfunding atau kategori mana yang paling sukses dalam mengumpulkan dana berdasarkan total dana yang terkumpul dalam masing-masing kategori tersebut.

4.4.3.2 Dim Time

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Detailed-Dimensional-Modeling-Workbook-KimballU". The active sheet is "DimTime". The table structure includes columns for Column Name, Display Name, Description, Unknown Member, Example Values, SCD Type, Display Folder, ETL Rules, and Comments. A secondary table on the right lists Datatype, Size, Precision, and Key information for each column. A green box highlights the "DimTime" table name in the first row. A yellow box highlights the "Y" value in the "Generate Script?" column. A blue box highlights the "Datatype" column header in the secondary table.

J12:K17	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M													
1	Tabel Name	DimTime	2	Table Type	Dimensi	3	Display Name	Time	4	Table Schema	DimTime	5	Table Description	Campaign Timing Dimension	6	Comment	comes from Z: campaign timing in indiegogo	7	Biz Filter Logic	one for each	8	Size	for campaign timing	9	Generate Script?	Y
11	Column Name	Display Name	Description	Unknown Member	Example Values	SCD Type	Display Folder	ETL Rules	Comments																	
12	13	project_id	project_id	Business key from source system (aka natural key)	-1	key	Project Information	Extract from source system, primary key	Primary key, unique per project																	
14	open_date	open_date	The date when the project opened	None	2020-07-15	2	Project Information	Extract from source system, apply SCD Type 2	Date when the project started	int	date	N	N													
15	open_time	open_time	The time when the project opened	None	0:00:00	2	Project Information	Extract from source system, apply SCD Type 2	Time when the project started	time	time	N	N													
16	close_date	close_date	The date when the project closed	None	2020-07-30	2	Project Information	Extract from source system, apply SCD Type 2	Date when the project ended	date	date	N	N													
17	close_time	close_time	The time when the project closed	None	23:59:59	2	Project Information	Extract from source system, apply SCD Type 2	Time when the project ended	time	time	N	N													
18	19	20	21	22	23	24	25	26	Comments	This is the template for a dimension table. Use the "Move or Copy Sheet" choice on the Edit menu to make a copy of this sheet before you make any changes to it. Be sure to check the "Create a Copy" box in the dialog box.																
27	28	29	30	31	32	33	Usage notes:	<ul style="list-style-type: none"> - The Key? Column is PK, FK, or PK ID. Make sure you set the NULL? column to N for a PK column. - Don't re-order the columns, unless you want to mess with the macro. - The table and column "Comments" fields are not added as extended properties. Extended properties are limited to 128 characters. 																		

Gambar 4. Detailed Dimension Modeling Dim Time

DimTime menyimpan informasi terkait waktu pembukaan dan penutupan setiap proyek. Dimensi ini meliputi *project_id* sebagai *primary key* yang terhubung ke proyek terkait, *open_date* dan *open_time* yang mencatat kapan proyek dimulai, serta *close_date* dan *close_time* yang mencatat kapan proyek ditutup. Informasi waktu sangat penting untuk menganalisis durasi proyek, musim atau periode waktu tertentu yang mungkin mempengaruhi pendanaan, dan performa proyek dari waktu ke waktu. Dalam hal ini, beberapa atribut dari Dim Time diklasifikasikan sebagai berikut:

- *project_id* adalah kunci utama yang unik untuk setiap proyek. Dalam hal ini, *project_id* memuat nilai numerik yang dihasilkan secara otomatis oleh sistem database sebagai pengidentifikasi unik pada setiap proyek yang diselenggarakan.
- *open_date* dan *open_time* adalah kolom yang mencatat kapan proyek dimulai. Kedua atribut ini memuat tanggal dan waktu pembukaan proyek.
- *close_date* dan *close_time* adalah kolom yang mencatat kapan proyek ditutup ketika sudah selesai dilaksanakan.

4.4.3.3 Dim Tag

A	B	C	D	E	F	G	H	I
1 Tabel Name	DimTag		Home Page					
2 Table Type	Dimension							
3 Display Name	Tag							
4 Database Schema	indiegogo							
5 Table Description	Campaign Timing Dimension							
6 Comment	comes from campaign timing in indiegogo							
7 Bit Filter Logic								
8 Size	one for each for campaign timing							
9 Generate Script?	Y							
10								
Column Name	Display Name	Description	Unknown Member	Example Values	SCD Type	Display Folder	ETL Rules	Comments
13 tag	tag	Surrogate primary key for the tag	-1	1, 2, 3, ...	Key	Tag Information	Generate unique key for each tag	Primary key; unique per tag
14 tag_id	tag_id	Name of the tag	None	"design", "fantasy", "toys"	2	Tag Information	Extract from source system, apply SCD Type 2	Name of the tag
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								

Gambar 5. Detailed Dimension Modeling Dim Tag

DimTag menyimpan informasi tentang tag yang digunakan untuk mengklasifikasikan proyek-proyek di Indiegogo. Tag ini adalah kata kunci atau label yang memberikan konteks tambahan mengenai proyek, seperti "lingkungan", "inovasi", atau "seni". Setiap tag memiliki *tag_id* sebagai identifikasi unik, dan kolom *tag* yang berisi nama dari tag tersebut. Hal ini memungkinkan analisis yang lebih spesifik dan mendalam tentang tren dan tema yang sedang populer dalam proyek crowdfunding.

4.4.3.4 Dim Project

Detailed-Dimensional-Modeling-Workbook-KimballU

Column Name	Display Name	Description	Unknown Member	Example Values	SCD Type	Display Folder	ETL Rules	Comments	Datatype	Size
project_id	project_id	Surrogate primary key	-1	1, 2, 3...	key	Project Information	Extract from source system, primary key	Primary key, unique per project	int	255
category	category	Category of the project	none	Tabletop Games, Technology, F 2		Project Information	Extract from source system, apply SCD Type 2	Category of the project	nvarchar	50
project_type	project_type	Type of the project	none	Campaign, Event, Product Laur 2		Project Information	Extract from source system, apply SCD Type 2	Type of the project	nvarchar	255
tag	tag	Tag of the project	none	Fantasy, Design, Toys	2	Project Information	Extract from source system, apply SCD Type 2	Tag of the project	nvarchar	255

Comments
This is the template for a dimension table. Use the "Move or Copy Sheet" choice on the Edit menu to make a copy of this sheet before you make any changes to it. Be sure to check the "Create a Copy" box in the dialog box.

Usage notes:
- The Key? Column is PK, FK, or PK ID. Make sure you set the NULL? column to N for a PK column.
- Don't re-order the columns, unless you want to mess with the macro.
- The table and column "Comments" fields are not added as extended properties. Extended properties are limited to 128 characters.

Gambar 6. Detailed Dimension Modeling Dim Project

DimProject adalah tabel dimensi utama yang menyimpan informasi dasar tentang setiap proyek di Indiegogo. Tabel ini memiliki beberapa kolom utama, termasuk *project_id* (nomor unik untuk setiap proyek), *category* (kategori proyek), *project_type* (jenis pendanaan, seperti "tetap" atau "fleksibel"), dan *tag* (kata kunci atau label tambahan untuk mengkategorikan proyek lebih lanjut). Ini memungkinkan analisis yang mendetail mengenai karakteristik proyek, kategori, dan kata kunci yang terkait dengan proyek tersebut.

4.4.3.5 Dim Product

DimProduct

Table Description: Dimension table containing information about product details for campaigns.

Table Comment: This table stores details related to products featured in campaigns.

Column Details:

- product_stage**: Surrogate primary key, SCD Type 1, Example Values: 1, 2, 3, Concept, Development, Release 2, Key: Product Stage Info, ETL Rules: Generate unique key for each product stage, Comments: Primary key, unique per product stage, Extract from source system, apply SCD Type 2.
- product_id**: Stage of the product, Unknown Member: None, Example Values: 1, 2, 3, Concept, Development, Release 2, Key: Product Stage Info, ETL Rules: Extract from source system, apply SCD Type 2, Comments: Indicates the current stage of product.

Comments:
This is the template for a dimension table. Use the "Move or Copy Sheet" choice on the Edit menu to make a copy of this sheet before you make any changes to it. Be sure to check the "Create a Copy" box in the dialog box.

Usage notes:
- The Key? Column is PK, FK, or PK ID. Make sure you set the NULL? column to N for a PK column.
- Don't re-order the columns, unless you want to mess with the macro.
- The table and column "Comments" fields are not added as extended properties. Extended properties are limited to 128 characters.

Gambar 7. Detailed Dimension Modeling Dim Product

DimProduct adalah tabel yang penting dalam model data yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan untuk semua tahap perkembangan produk yang terkait dengan proyek crowdfunding. Tahap perkembangan produk ini mencakup langkah-langkah seperti "Concept", "Prototype", "Production", dan "Distribution". Setiap tahap memiliki baris unik dalam tabel, dengan dua kolom utama: *product_id* dan *product_stage*. *Product_id* adalah nomor unik yang secara otomatis diberikan oleh sistem database untuk setiap tahap, sementara *product_stage* adalah deskripsi dari tahap pengembangan produk. Dengan menggunakan tabel DimProduct, kita bisa menganalisis berbagai aspek berdasarkan tahap perkembangan produk, seperti tahap mana yang paling sering digunakan dalam proyek crowdfunding atau bagaimana tahap perkembangan produk berbeda memengaruhi jumlah dana yang terkumpul.

4.4.3.6 Dim Currency

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Detailed-Dimensional-Modeling-Workbook-KimballU". The spreadsheet is a template for dimension tables, specifically for the "DimCurrency" table. The columns represent various properties of the dimension, such as Table Name, Description, Unknown Member, Example Values, SCD Type, Display Folder, ETL Rules, Comments, Datatype, and Size.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Table Name	DimCurrency									
2	Table ID	DimCurrency									
3	Display Name	Currency									
4	Database Schema	Indiegogo									
5	Table Description	This table stores details related to fundraising for campaigns.									
6	Comment	This table stores details related to fundraising for campaigns.									
7	Biz Filter Logic										
8	Size										
9	Generate Script?	N									
10											
11	Column Name	Display Name	Description	Unknown Member	Example Values	SCD Type	Display Folder	ETL Rules	Comments	Datatype	Size
12											
13	currency	currency	Surrogate primary key	-1 None	1, 2, 3... USD, CAD, EUR	key	Currency Information	Generate unique key for each currency	Primary key, unique per currency	int	
14	currency_id	currency_id	Name of the currency			2	Currency Information	Extract from source system, apply SCD Type 2	Link to the actual currency names		nvarchar
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											
32											
33											
34											
35											
36											

Comments:
This is the template for a dimension table. Use the "Move or Copy Sheet" choice on the Edit menu to make a copy of this sheet before you make any changes to it. Be sure to check the "Create a Copy" box in the dialog box.

Usage notes:

- The Key? Column is PK, FK, or PK ID. Make sure you set the NULL? column to N for a PK column.
- Do not re-order the columns, unless you want to mess with the macro.
- The table and column "Comments" fields are not added as extended properties. Extended properties are limited to 128 characters.

Gambar 8. Detailed Dimension Modeling Dim Currency

DimCurrency adalah tabel yang penting dalam model data indiegogo yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan untuk semua jenis mata uang yang digunakan dalam proyek crowdfunding. Mata uang di sini mengacu pada jenis mata uang yang digunakan untuk mendanai proyek-proyek tersebut, seperti USD, EUR, GBP, dan lain-lain. Tabel ini memiliki dua kolom utama: *currency_id* dan *currency*. *Currency_id* adalah nomor unik yang secara otomatis diberikan oleh sistem database dan digunakan sebagai identifikasi standar untuk setiap jenis mata uang. Sedangkan, kolom *currency* menyimpan kode tiga huruf yang mewakili jenis mata uang dalam format yang dapat dimengerti manusia. Dengan menggunakan tabel DimCurrency, kita bisa melakukan berbagai analisis berdasarkan jenis mata uang. Contohnya, kita bisa mengetahui mata uang mana yang paling sering digunakan dalam proyek-proyek crowdfunding atau bagaimana fluktuasi nilai tukar memengaruhi jumlah dana yang terkumpul dalam setiap jenis mata uang.

4.4.3.7 Fact Indiegogo

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Detailed-Dimensional-Modeling-Workbook-Kimball". The active sheet is "FactIndiegogo". The table structure is as follows:

Column Name	Display Name	Description	Example Values	Display Folder	ETL Rules	Comments	Datatype	Size	Precision	K
project_id	project_id	Unique identifier for the project	2616724_1969029	Project Information	Extract from source system, primary key	Primary key for projects	int			P
currency_id	currency_id	Identifier for the currency	CAD, USD	Financial Details	Extract from source system	Links to currency dimension	nvarchar	3		N
category_id	category_id	Identifier for the category	1, 2, 3	Financial Details	Extract from source system	Links to category dimension	nvarchar	50		N
product_id	product_id	Identifier for the product	1, 2, 3	Product Information	Extract from source system	Links to product dimension	int			N
tag_id	tag_id	Identifier for the tag	1, 2, 3	Tag Information	Extract from source system	Links to tag dimension	int	100		N
funds_raised_amount	funds_raised_amount	Amount of funds raised	342,901	Financial Detail	Calculate from source data	Total amount of funds raised	decimal	18,2		N
open_date	open_date	Project open date	2020-07-15	Project Information	Extract from source system	Date when the project started	datetime			N
close_date	close_date	Project close date		Project Information	Extract from source system	Date when the project ended	datetime			N
perk_goal_percentage	perk_goal_percentage	Percentage of perk goal achieved	0.016387097, 0.150166687	Financial Detail	Calculate from funds raised and open goal	Funds raised as a percentage of perk goal	decimal	5,2		N
is_proven	is_proven	Is the project proven? (Y/N)	FALSE	Project Information	Extract from source system, boolean conversion	Indicates if the project is verified	bit			N
funds_raised_percent	funds_raised_percent	Percentage of funds raised relative to the goal	0.016387097, 0.150166687	Financial Details	Calculate from funds raised and open amount	Funds raised as a percentage of open amount	decimal	5,4		N

Notes:

- The Key? Column is PK, FK, or PK ID. Make sure you set the NULL? column to N for a PK column.
- Don't re-order the columns, unless you want to mess with the macro.
- The table and column "Comments" fields are not added as extended properties. Extended properties are limited to 128 characters.

Gambar 9. Detailed Dimension Modeling Fact Indiegogo

FactIndiegogo adalah tabel fakta yang menggabungkan data dari semua dimensi untuk memberikan metrik utama yang penting bagi analisis crowdfunding. Tabel ini memiliki beberapa kolom utama: *project_id*, *currency_id*, *category_id*, *product_id*, *tag_id*, dan metrik utama seperti *funds_raised_amount*, *perk_goal_percentage*, *is_proven*, dan *funds_raised_percent*. Sementara beberapa atribut, seperti *project_id*, *currency_id*, *category_id*, *product_id*, dan *tag_id* adalah kunci asing yang merujuk ke tabel dimensi lainnya. *funds_raised_amount* adalah kolom yang mencatat jumlah total dana yang dikumpulkan oleh proyek. Sementara, *perk_goal_percentage* adalah kolom yang mencatat persentase tujuan perk yang telah dicapai oleh proyek dan *is_proven* adalah kolom yang mencatat apakah proyek telah terbukti berhasil atau tidak. Kemudian, *funds_raised_percent* adalah kolom yang mencatat persentase total dana yang dikumpulkan. Tabel fakta ini berfungsi sebagai pusat analisis, memungkinkan pengguna untuk mengevaluasi performa kampanye berdasarkan berbagai dimensi dan melakukan pengukuran yang komprehensif tentang keberhasilan proyek crowdfunding.

2.5. Extract, Transform, and Load

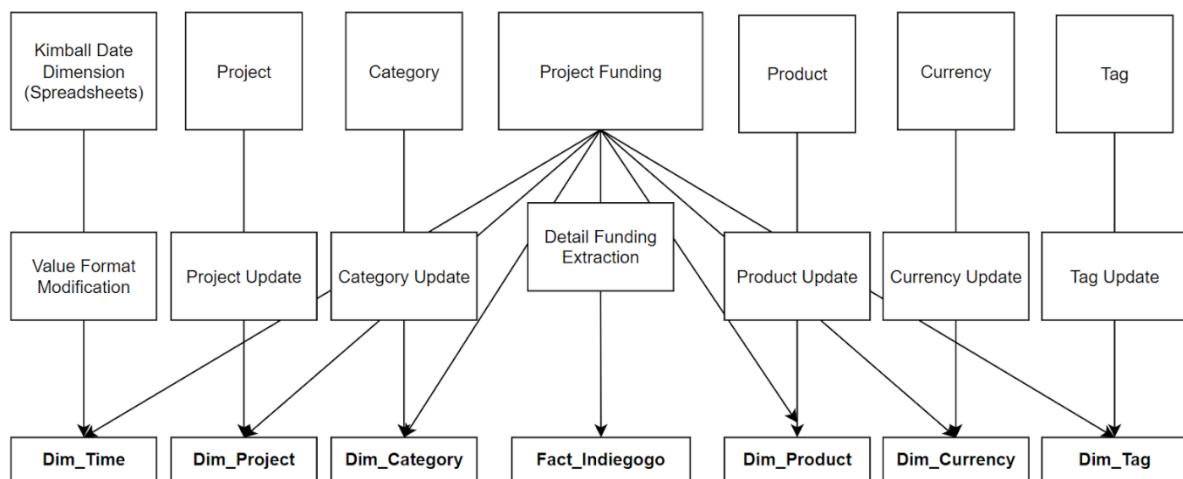
2.5.1. High-Level Source to Target Map

Diagram High-Level Source Indiegogo Campaign to Target Map menunjukkan proses bagaimana proyek Indiegogo dapat didanai melalui platform Indiegogo dengan menargetkan audiens yang tepat. High-level source to target map menggambarkan bagaimana data dari

berbagai sumber diintegrasikan ke dalam tabel-tabel target dalam skema data. Berikut adalah ilustrasi singkat dari proses ini:

- Sumber Data: Data berasal dari platform website crowdfunding Indiegogo web robots.
- Proses ETL:
 - *Extract*: Data diekstraksi dari sumber asli.
 - *Transform*: Data yang diekstraksi dibersihkan, diintegrasikan, dan diubah ke dalam format yang sesuai untuk analisis.
 - *Load*: Data yang telah ditransformasi dimuat ke dalam tabel-tabel target dalam warehouse.
- Target Data Warehouse: Tabel target seperti FactIndiegogo, DimCurrency, DimProduct, DimCategory, DimTag, DimProject, dan DimTime.

Berikut dilampirkan gambar *high architecture level* dari *source ke target* untuk setiap dimensi:



Gambar 10. High Level Source to Target Diagram Indiegogo Crowdfunding

Proses ini menggunakan data dari berbagai sumber, pencocokan data, segmentasi audiens, penargetan kampanye, dan pengukuran dan optimasi untuk memastikan bahwa kampanye Indiegogo mencapai target pendanaan.

2.5.2. Detailed ETL Flow for Each Source to Target

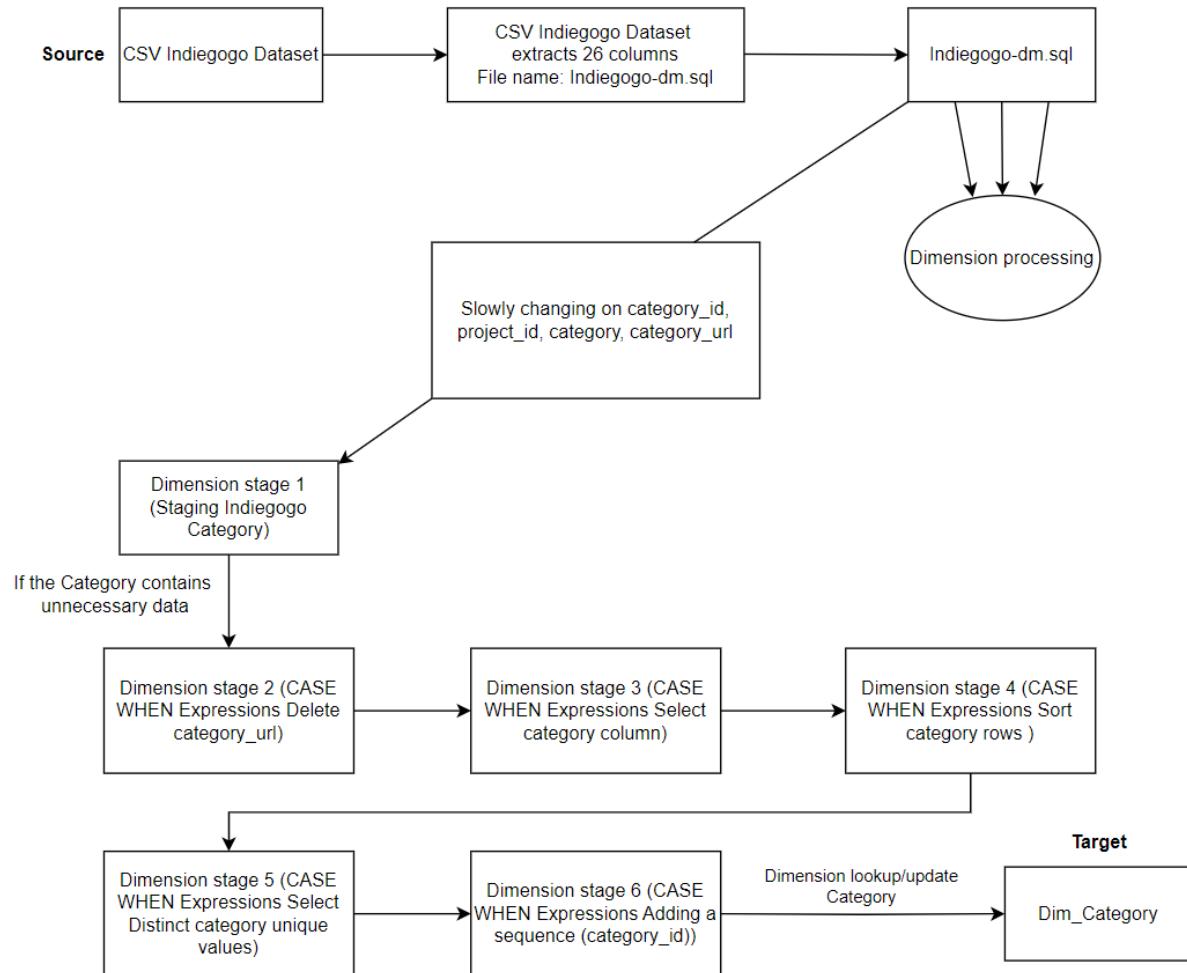
Aliran ETL rinci menjelaskan langkah-langkah spesifik yang diambil untuk setiap sumber data dalam proses extract, transform, dan load ke dalam tabel target. Dengan kata lain, Detailed ETL flow akan menunjukkan aliran data secara rinci dari setiap sumber data (dataset Indiegogo crowdfunding) ke target data warehouse atau data mart. Ini akan mencakup langkah-langkah

transformasi yang spesifik, termasuk pembersihan data, penggabungan, pengubahan format, dan pemfilteran. Diagram high-level menunjukkan berbagai sumber data yang dapat dimanfaatkan untuk kampanye Indiegogo. Namun, untuk memastikan pemanfaatan data yang optimal, dibutuhkan proses ETL (Extract, Transform, Load) yang rinci untuk setiap sumber data menuju targetnya. Dengan penerapan proses ETL yang rinci untuk setiap sumber data, kampanye Indiegogo dapat memanfaatkan data audiens secara efektif untuk meningkatkan penargetan dan mencapai hasil yang optimal. Berikut dijabarkan dalam bentuk sub-bagian contoh aliran ETL Indiegogo Crowdfunding untuk beberapa tabel yang digambarkan dalam bentuk skema:

5.5.2.1 Detailed ETL Flow to DimCategory

Diagram Detailed ETL Flow to Project Dimension menggambarkan proses ETL yang mengubah data dari file CSV Indiegogo Dataset menjadi tabel dimensi Project dalam data warehouse. Proses dimulai dengan ekstraksi data dari file CSV yang berisi 26 kolom, yang kemudian disimpan dalam tabel sementara Indiegogo-dm.sql. Data kemudian diproses untuk dimensi Project dengan menerapkan teknik Slowly Changing Dimension (SCD) pada beberapa

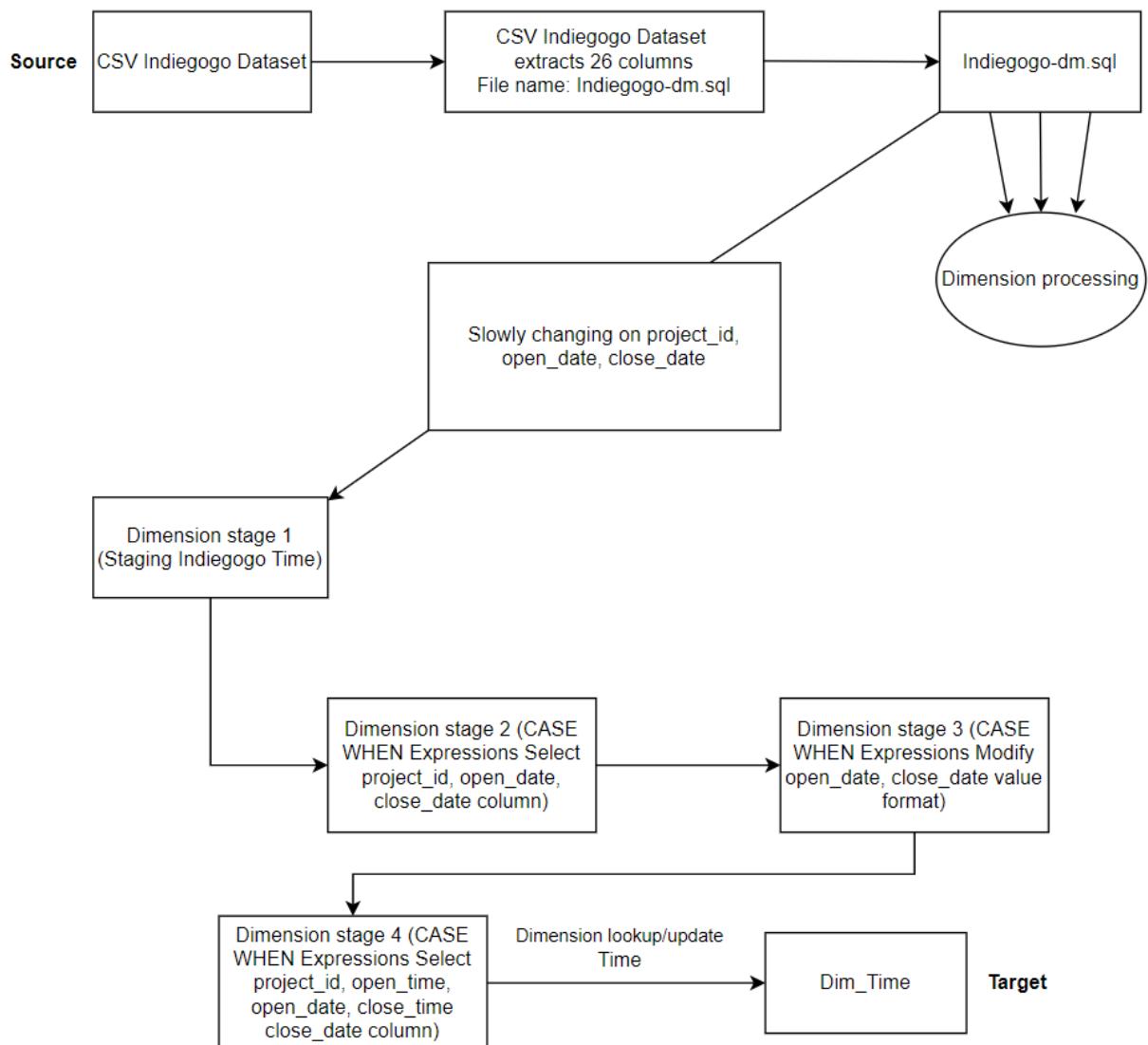
kolom penting seperti project_id, project_type, open_date, close_date, source_url, clickthrough_url, category, dan project_name.



Gambar 11. Detailed ETL Flow to Dim Category

Transformasi data berlangsung melalui empat tahap utama: pertama, data dimuat ke tabel staging Staging Indiegogo Project; kedua, data yang tidak perlu dihapus berdasarkan kolom clickthrough_url dan source_url; ketiga, data diproses untuk memilih kolom project_id, project_type, category, dan kolom tag menggunakan ekspresi CASE WHEN; dan keempat, format nilai tag dimodifikasi. Hasil transformasi kemudian disimpan dalam tabel sementara Dim_Project. Langkah akhir adalah melakukan lookup atau update dari tabel Dim_Project ke tabel dimensi Project dalam data warehouse, memastikan integrasi data yang akurat dan up-to-date.

5.5.2.2 Detailed ETL Flow to DimTime



Gambar 12. Detailed ETL Flow to Time Dimension Diagram

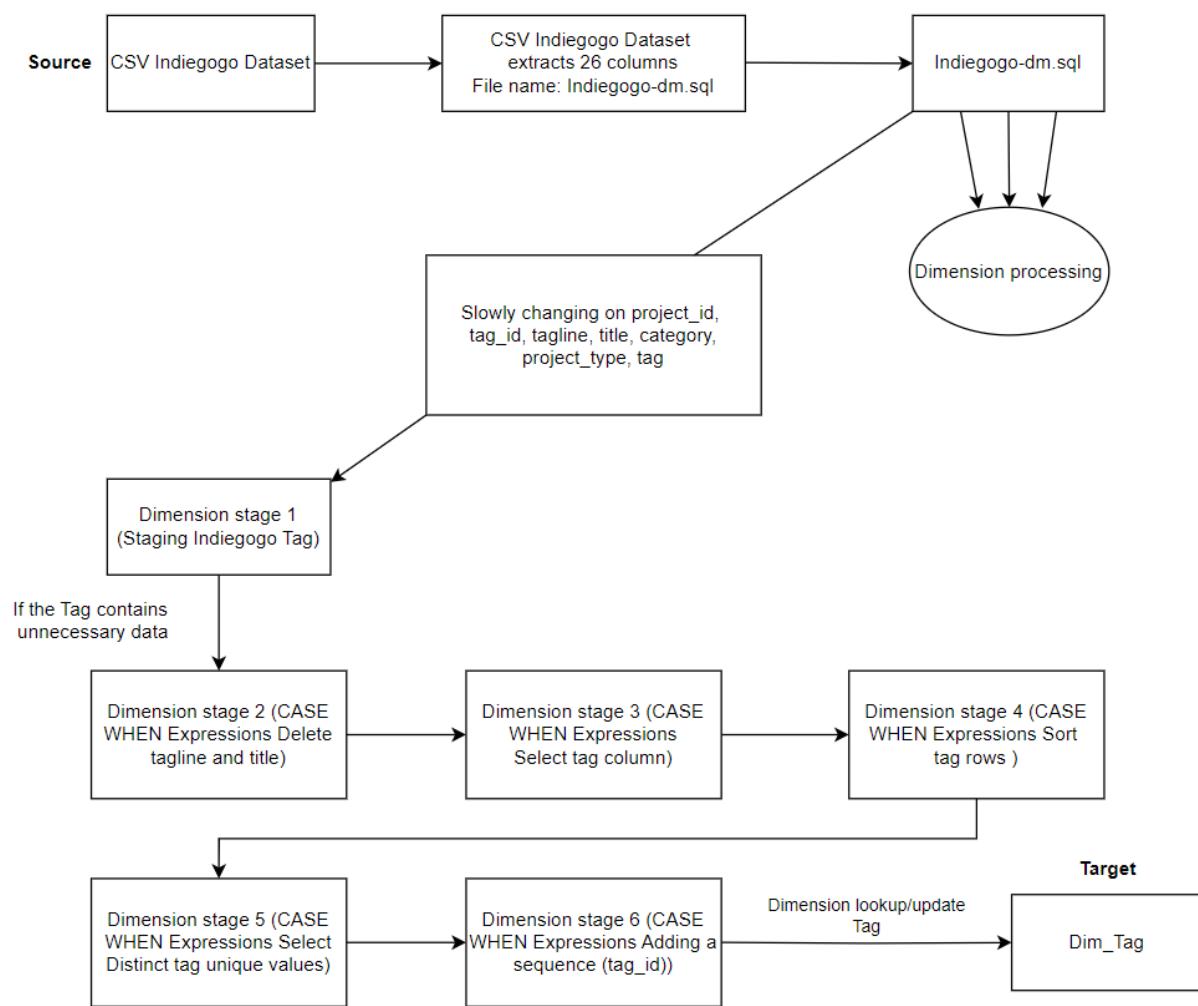
Diagram Detailed ETL Flow to Time Dimension menjelaskan proses transformasi data dari file CSV Indiegogo Dataset menjadi tabel dimensi Time dalam data warehouse. Proses ini dimulai dengan ekstraksi data dari file CSV Indiegogo Dataset yang berisi 26 kolom, yang kemudian disimpan dalam tabel sementara Indiegogo-dm.sql. Selanjutnya, data ini diproses untuk membentuk dimensi Time dengan menerapkan teknik Slowly Changing Dimension (SCD) pada kolom date_id, project_id, open_date, dan close_date.

Transformasi data untuk dimensi Time dilakukan melalui empat tahap utama: pertama, data dimuat ke tabel staging Staging Indiegogo Time; kedua, kolom project_id, open_date, dan close_date dipilih dan diproses; ketiga, format nilai open_date dan close_date dimodifikasi; keempat, kolom project_id, open_time, open_date, close_time, dan close_date dipilih dan

diproses. Setelah semua tahap ini selesai, data dari tabel staging Dim_Time digunakan untuk lookup atau update tabel dimensi Time dalam data warehouse.

5.5.2.3 Detailed ETL Flow to DimTag

Diagram Detailed ETL Flow to Tag Dimension menjelaskan proses transformasi data dari file CSV Indiegogo Dataset menjadi tabel dimensi Tag dalam data warehouse. Proses dimulai dengan ekstraksi data dari file CSV yang berisi 26 kolom, yang kemudian disimpan dalam tabel sementara Indiegogo-dm.sql. Data ini kemudian diproses untuk membentuk dimensi Tag dengan menerapkan teknik Slowly Changing Dimension (SCD) pada kolom tag_id, project_id, tagline, dan tag.



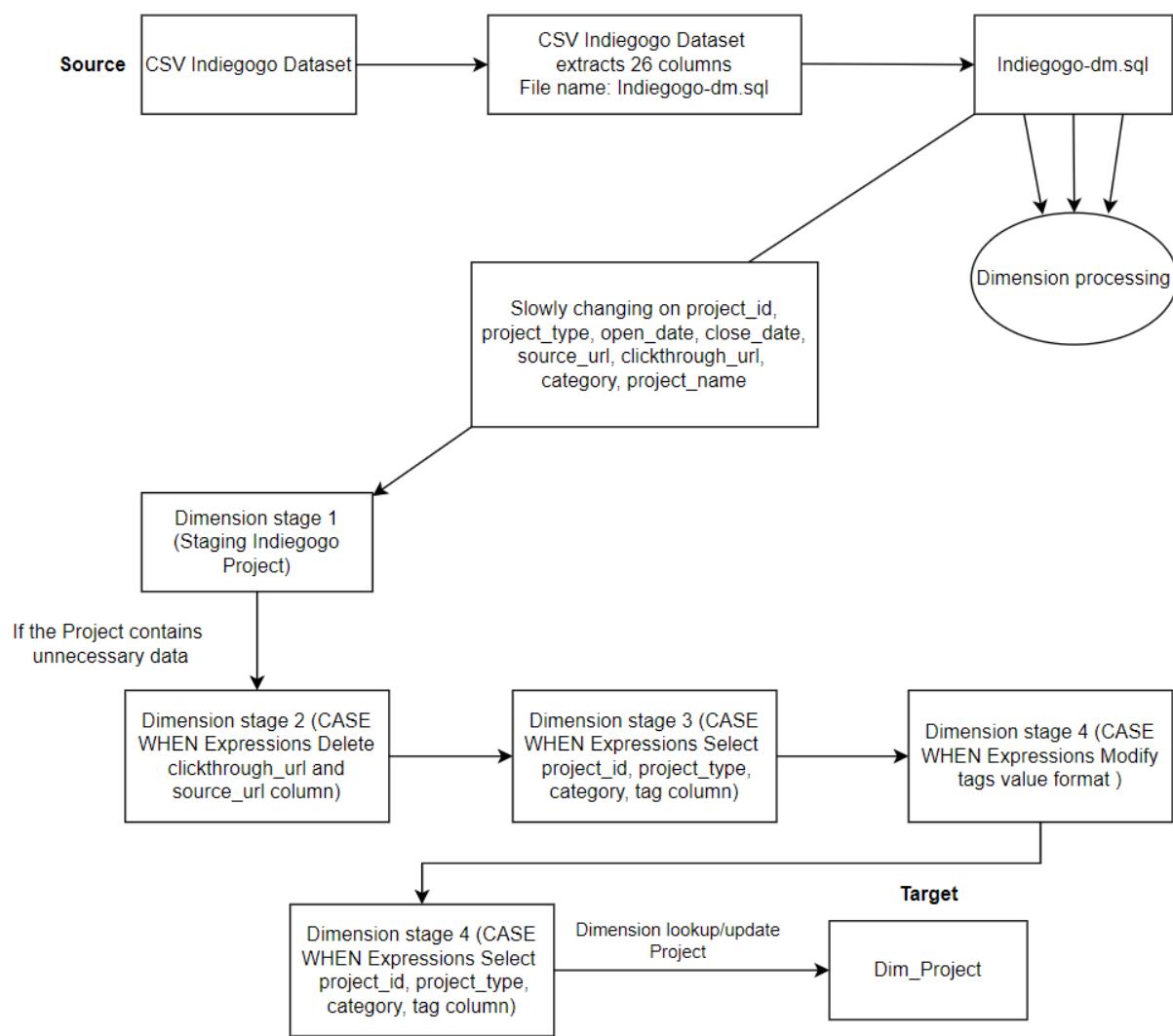
Gambar 13. Detailed ETL Flow to Dim Tag

Transformasi data dilakukan melalui lima tahap utama: pertama, data dimuat ke tabel staging Staging Indiegogo Tag; kedua, data yang tidak diperlukan dihapus berdasarkan kolom tagline; ketiga, kolom tag dipilih dan diproses; keempat, baris data diurutkan berdasarkan

kolom tag; kelima, nilai unik dari kolom tag dipilih dan disimpan dalam tabel sementara Dim_Tag. Setelah semua tahap ini selesai, data dari tabel Dim_Tag digunakan untuk lookup atau update tabel dimensi Tag dalam data warehouse, memastikan integritas dan akurasi data dimensi Tag.

5.5.2.4 Detailed ETL Flow to DimProject

Diagram Detailed ETL Flow to Project Dimension menggambarkan alur proses ETL (Extract, Transform, Load) untuk mengubah data dari file CSV Indiegogo Dataset menjadi tabel dimensi Project.



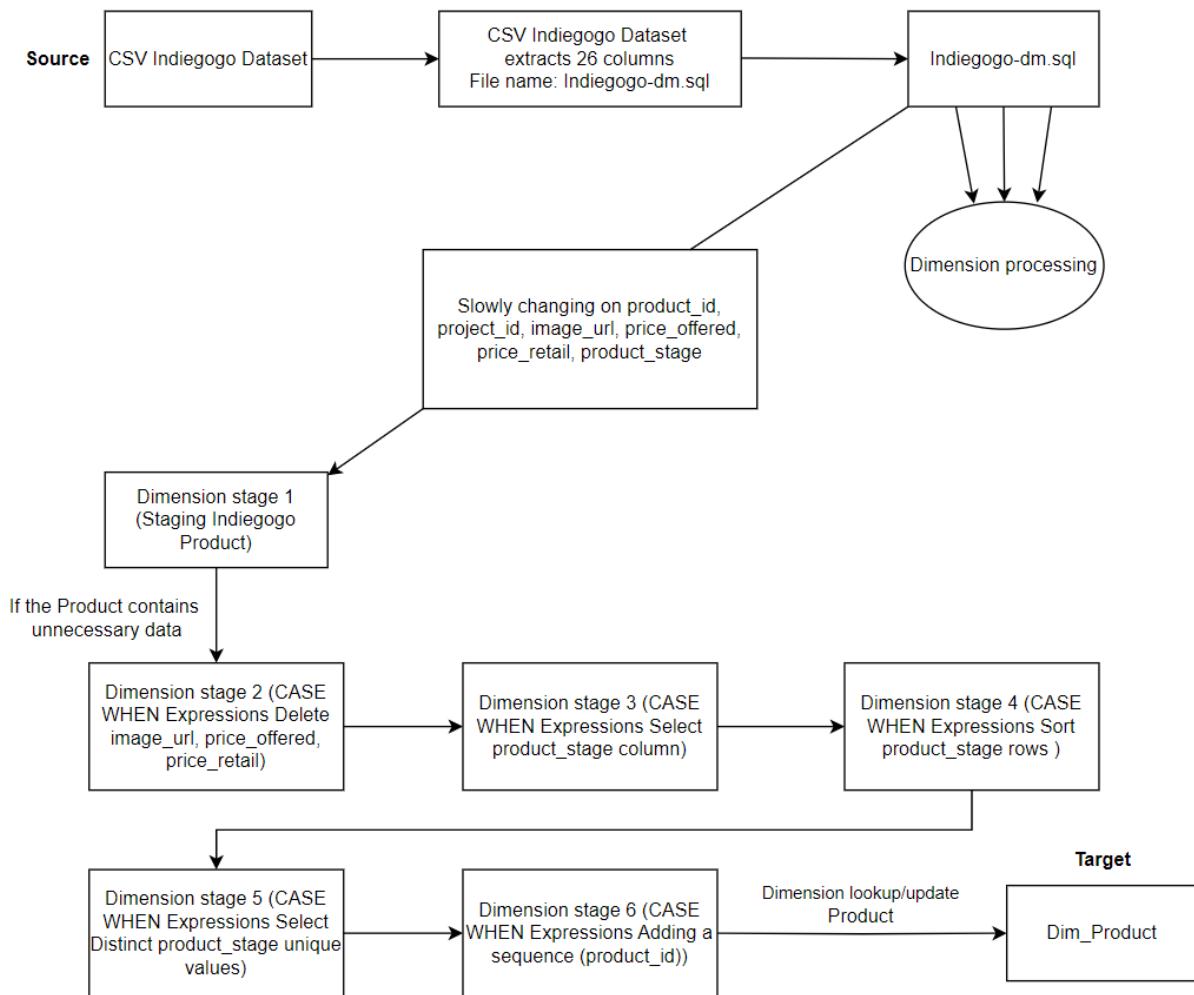
Gambar 14. Detailed ETL Flow to Dim Project

Proses dimulai dengan ekstraksi data dari file CSV yang berisi 26 kolom, yang kemudian disimpan dalam tabel sementara Indiegogo-dm.sql. Selanjutnya, data melalui beberapa tahap transformasi untuk mengisi dimensi Project, termasuk penerapan teknik Slowly Changing

Dimension (SCD) pada beberapa kolom penting. Data dimuat ke tabel staging, kemudian difilter dan dipilih menggunakan ekspresi CASE WHEN, dan nilai tag dimodifikasi sebelum hasil akhirnya disimpan dalam tabel sementara Dim_Project. Tahap akhir adalah lookup dan update tabel Dim_Project ke tabel dimensi Project dalam data warehouse, memastikan integrasi data yang akurat dan relevan.

5.5.2.5 Detailed ETL Flow to DimProduct

Diagram Detailed ETL Flow to Product Dimension menggambarkan proses transformasi data dari file CSV Indiegogo Dataset menjadi tabel dimensi Product dalam data warehouse. Proses dimulai dengan ekstraksi data dari file CSV yang berisi 26 kolom, kemudian hasil ekstraksi ini disimpan dalam tabel sementara Indiegogo-dm.sql. Data tersebut diproses untuk dimensi Product menggunakan teknik Slowly Changing Dimension (SCD) pada kolom-kolom seperti product_id, project_id, image_url, price_offered, price_retail, dan product_stage.



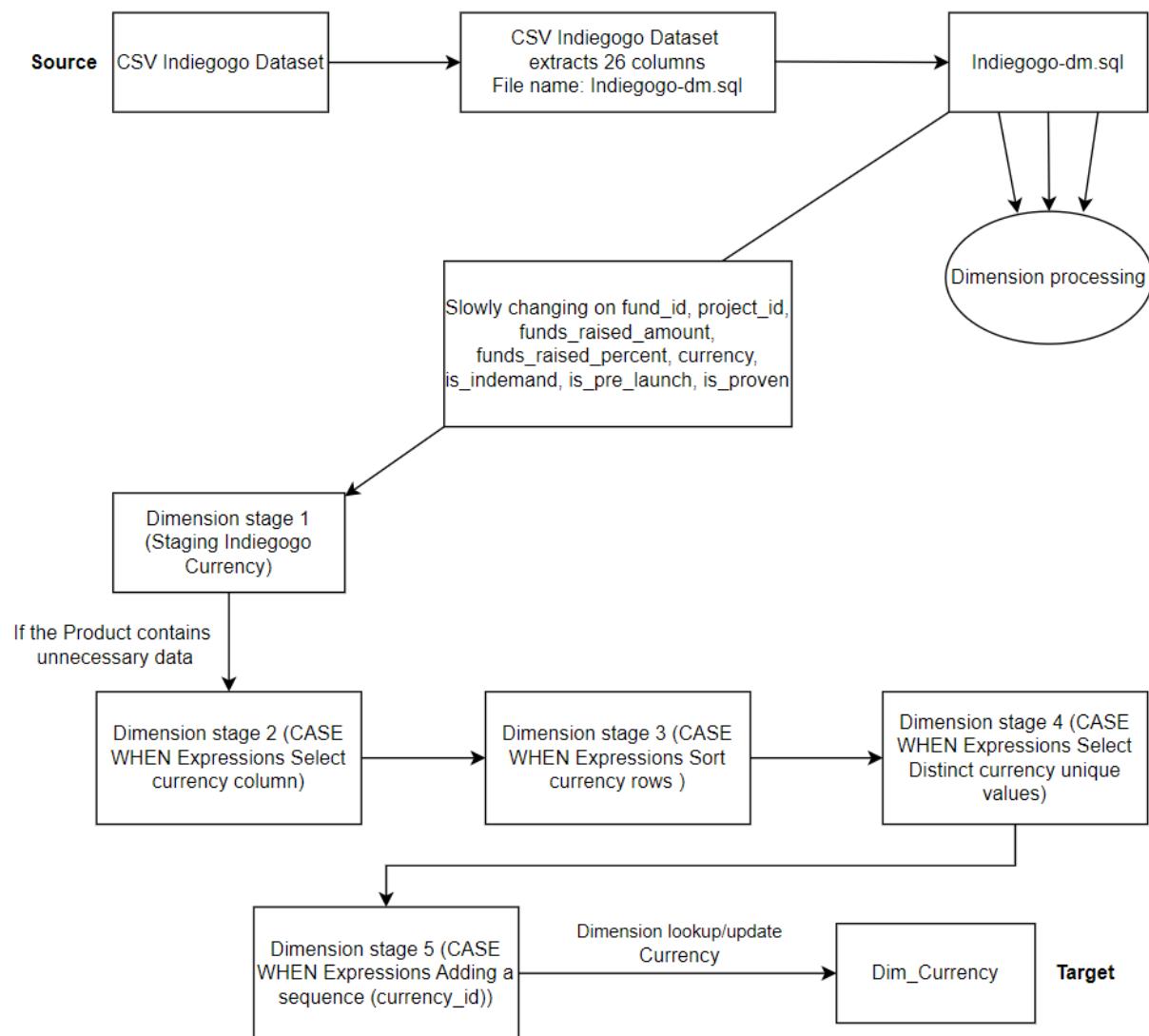
Gambar 15. Detailed ETL Flow to Dim Product

Proses transformasi data terdiri dari enam tahap: pertama, data dimuat ke tabel staging Staging Indiegogo Product; kedua, data yang tidak diperlukan dihapus berdasarkan kolom image_url, price_offered, dan price_retail; ketiga, kolom product_stage dipilih dan diproses; keempat, baris data diurutkan berdasarkan kolom product_stage; kelima, nilai unik dari kolom product_stage dipilih dan disimpan dalam tabel sementara Dim_Product_Stage; dan keenam, urutan product_id baru ditambahkan ke tabel Dim_Product untuk menangani perubahan pada dimensi product. Terakhir, data dari tabel Dim_Product dan Dim_Product_Stage digunakan untuk lookup atau update tabel dimensi Product dalam data warehouse, memastikan data yang akurat dan terorganisir.

5.5.2.6 Detailed ETL Flow to DimCurrency

Diagram Detailed ETL Flow to Currency Dimension menjelaskan proses transformasi data dari file CSV Indiegogo Dataset menjadi tabel dimensi Currency dalam data warehouse. Proses dimulai dengan ekstraksi data dari file CSV yang berisi 26 kolom, yang kemudian

disimpan dalam tabel sementara Indiegogo-dm.sql. Data tersebut diproses untuk membentuk dimensi Currency dengan menerapkan teknik Slowly Changing Dimension (SCD) pada kolom seperti currency_id, fund_id, project_id, funds_raised_amount, funds_raised_percent, currency, is_inDemand, is_pre_launch, dan is_proven.



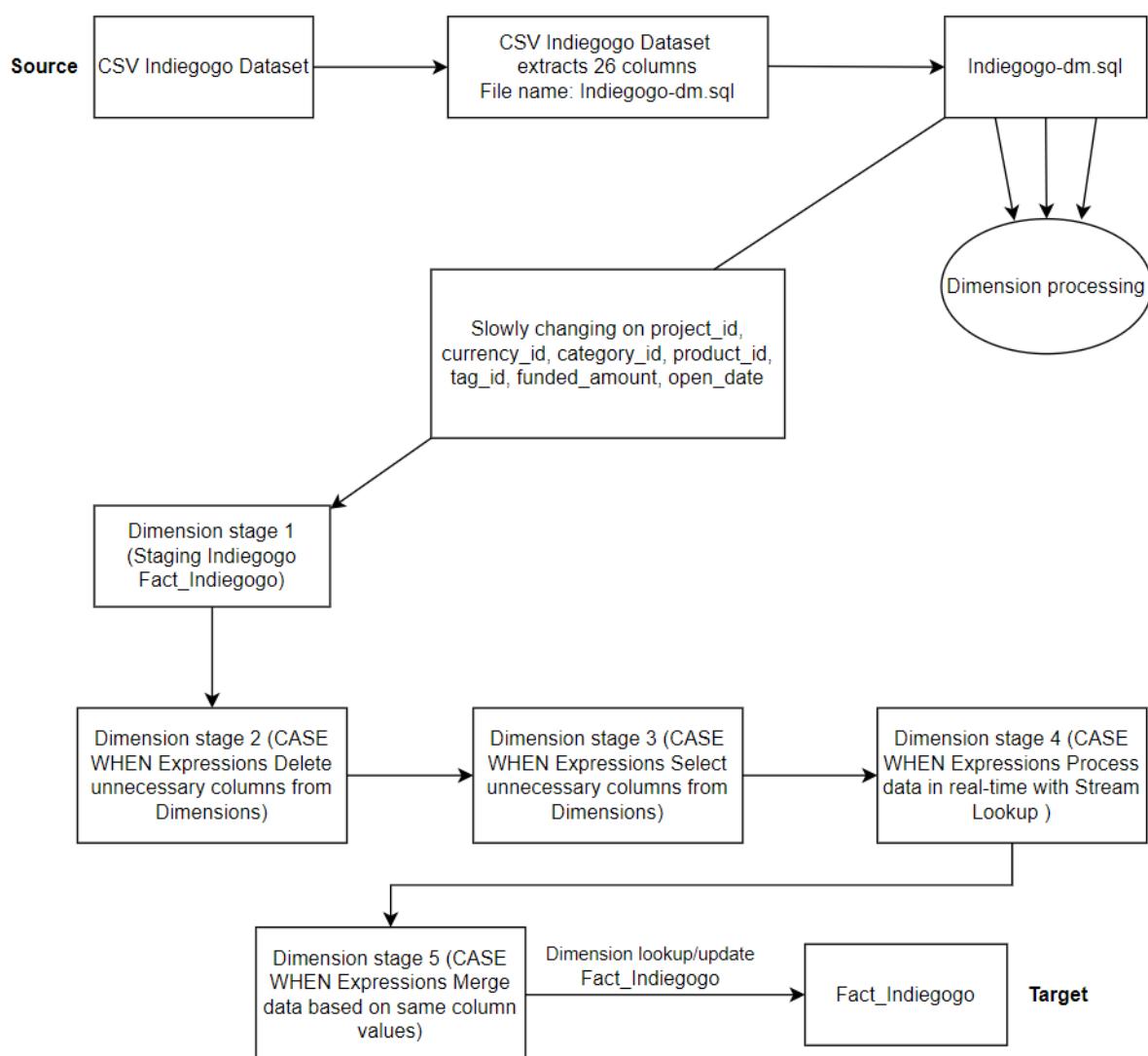
Gambar 16.Detail ETL Flow to Dim Currency

Transformasi data dilakukan melalui enam tahap utama: pertama, data dimuat ke tabel staging Staging Indiegogo Currency; kedua, data yang tidak diperlukan dihapus berdasarkan kolom is_inDemand, is_pre_launch, dan is_proven; ketiga, kolom currency dipilih dan diproses; keempat, baris data diurutkan berdasarkan kolom currency; kelima, nilai unik dari kolom currency dipilih dan disimpan dalam tabel sementara Dim_Currency; dan keenam, urutan currency_id baru ditambahkan ke tabel Dim_Currency untuk menangani perubahan pada dimensi currency. Setelah semua tahap ini selesai, data dari tabel Dim_Currency

digunakan untuk lookup atau update tabel dimensi Currency dalam data warehouse, memastikan integritas dan akurasi data dimensi Currency.

5.5.2.7 Detailed ETL Flow to FactIndiegogo

Diagram Detailed ETL Flow to Fact Indiegogo menjelaskan proses transformasi data dari file CSV Indiegogo Dataset serta integrasi dengan berbagai tabel dimensi seperti Project, Category, Product, Currency, Tag, dan Time untuk membentuk tabel fakta Indiegogo dalam data warehouse. Proses dimulai dengan ekstraksi data dari file CSV Indiegogo Dataset, yang terdiri dari 26 kolom, dan penyimpanannya dalam tabel sementara Indiegogo-dm.sql. Selanjutnya, dilakukan lookup data dari tabel dimensi Project, Category, Product, Currency, Tag, dan Time untuk memperoleh nilai-nilai yang relevan dan sesuai.



Gambar 17. Detail ETL Flow to Dim Currency

Pada tahap proses fakta, data dari file CSV Indiegogo Dataset dan tabel dimensi tersebut digabungkan untuk membentuk tabel fakta Indiegogo. Tabel fakta ini berisi kolom-kolom penting seperti project_id (kunci utama), category_id, product_id, currency_id, tag_id, date_id (semuanya kunci asing), serta informasi tambahan seperti funded_amount, project_type, source_url, clickthrough_url, project_name, image_url, price_offered, price_retail, product_stage, currency, is_inDemand, is_pre_launch, is_proven, tag, tagline, open_date, dan close_date. Setelah proses penggabungan selesai, data ini dimuat ke dalam tabel fakta Indiegogo dalam data warehouse.

2.6. Business Intelligence Application

2.6.1. Business Intelligence Application Specification

Spesifikasi aplikasi Business Intelligence (BI) terdiri dari lima kegiatan utama diuraikan pada Lampiran A. Spesifikasi aplikasi Business Intelligence (BI) untuk proyek crowdfunding Indiegogo terdiri dari lima kegiatan utama yang dirinci pada Lampiran A. Pertama, membuat standar dan template aplikasi untuk memastikan konsistensi dalam desain dan penggunaan. Ini penting untuk memberikan pengalaman pengguna yang seragam dan memudahkan interpretasi data, sehingga pengguna dapat dengan cepat memahami visualisasi pendanaan proyek di Indiegogo. Kedua, menentukan set aplikasi awal dengan mengidentifikasi dan memprioritaskan aplikasi berdasarkan kebutuhan bisnis dan ketersediaan data. Dalam konteks Indiegogo, ini berarti mengidentifikasi aplikasi yang membantu menjawab pertanyaan kunci seperti kategori proyek mana yang paling sukses, tren pendanaan bulanan, dan distribusi pendanaan berdasarkan mata uang.

Selanjutnya, mengembangkan spesifikasi rinci setiap aplikasi, mencakup sumber data, transformasi data, model data, dan komponen antarmuka pengguna seperti dasbor dan laporan. Untuk Indiegogo, spesifikasi ini akan mencakup data tentang proyek, kategori, jumlah dana yang terkumpul, mata uang yang digunakan, dan tanggal pendanaan. Elemen-elemen ini penting untuk membuat dasbor interaktif yang dapat digunakan untuk analisis mendalam. Keempat, meninjau dan memvalidasi aplikasi serta model untuk memastikan akurasi dan keandalan. Ini berarti melakukan pengujian menyeluruh terhadap aplikasi dashboard BI untuk memastikan data yang ditampilkan akurat dan analisis yang dihasilkan dapat diandalkan. Bagi Indiegogo, validasi ini membantu memastikan bahwa informasi tentang pendanaan proyek, kategori yang paling berhasil, dan distribusi pendanaan berdasarkan mata uang semuanya tepat dan dapat diandalkan. Kemudian, meninjau dashboard kepada user untuk mendapatkan umpan balik dan memastikan aplikasi relevan serta efektif sebelum penerapan akhir. Dalam kasus Indiegogo, ini berarti berkonsultasi dengan tim manajemen dan pengguna utama untuk

memastikan bahwa aplikasi BI memenuhi kebutuhan mereka, memberikan wawasan yang bermanfaat, dan memungkinkan mereka untuk membuat keputusan yang lebih baik tentang proyek dan strategi pendanaan di masa depan.

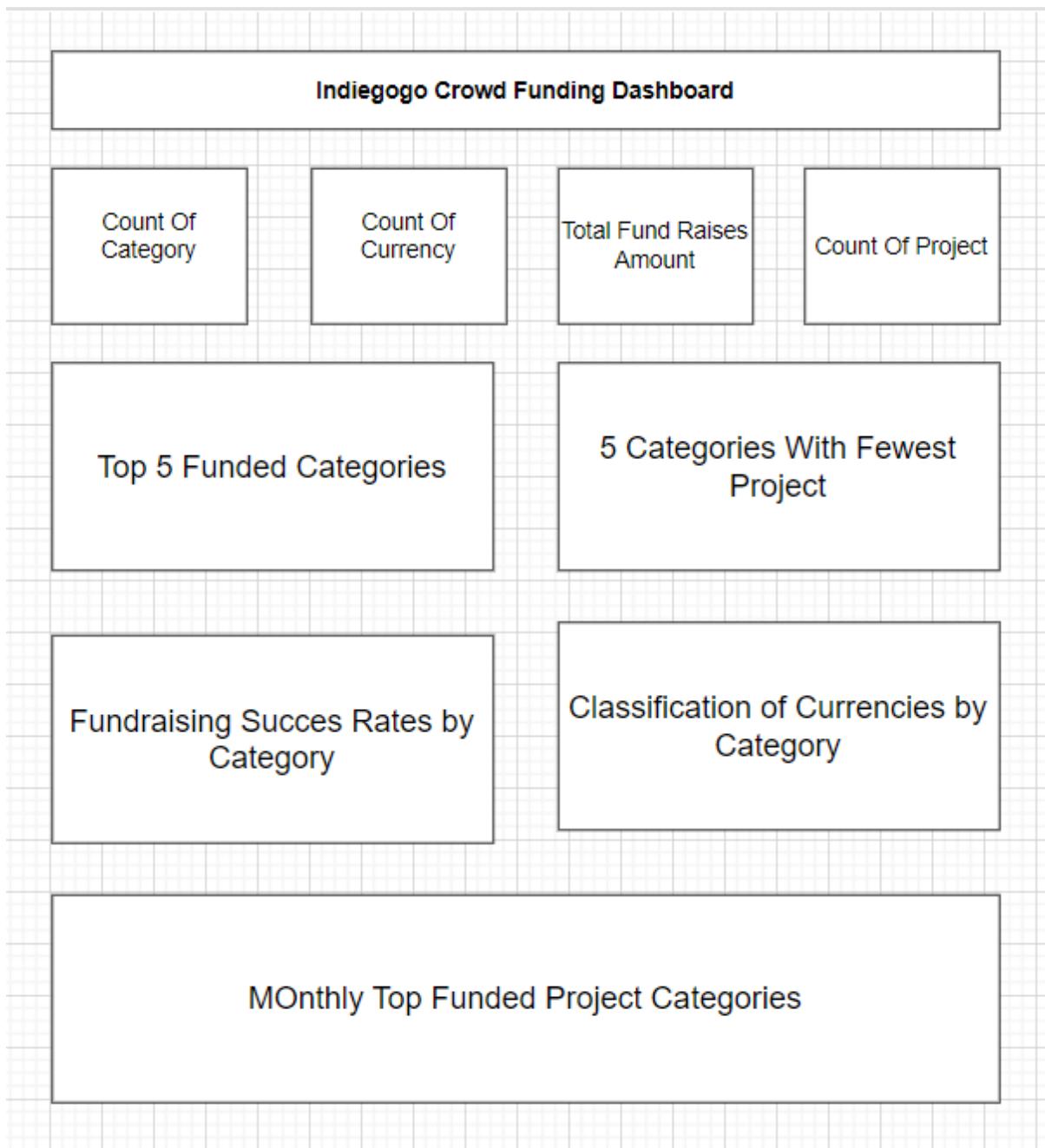
2.6.2. Detailed Business Intelligence Application Specification

Spesifikasi rinci aplikasi BI mencakup elemen-elemen yang diuraikan pada Lampiran B. Misalnya, aplikasi Dashboard Proyek Terbaik mencakup beberapa elemen utama seperti "Project Name", "Funded Amount", "Category", dan "Count of Projects". Elemen-elemen ini terletak di berbagai panel seperti "Top Funded Projects" dan "Top Funded Categories". Setiap elemen memiliki fungsi tertentu seperti menampilkan nama proyek dengan dana terkumpul tertinggi atau jumlah dana yang terkumpul. Sumber data untuk elemen-elemen ini berasal dari tabel-tabel seperti FactIndiegogo dan DimCategory. Setiap elemen mencakup atribut seperti lokasi, tipe fungsi, nilai default, sumber data, tempat pembuatan, dan query yang digunakan. Kemudian, diberikan komentar tambahan memberikan konteks lebih lanjut tentang fungsi dan tujuan setiap elemen dalam dashboard. Elemen-elemen ini memberikan panduan detail tentang bagaimana setiap aplikasi BI harus dikembangkan dan digunakan, memastikan bahwa semua aspek penting dari data dan penggunaannya dipertimbangkan dengan cermat.

Elemen-elemen dalam Lampiran B akan menguraikan secara rinci spesifikasi untuk aplikasi BI yang akan digunakan dalam analisis pendanaan di Indiegogo. Contoh spesifikasinya meliputi bagaimana data mengenai kategori pendanaan tertinggi ditampilkan dalam bentuk bar chart, bagaimana persentase pendanaan kategori dianalisis menggunakan pie chart, dan bagaimana performa pendanaan proyek ditinjau setiap bulan dengan line chart. Selain itu, aplikasi ini juga mencakup bar chart untuk mengidentifikasi kategori proyek dengan jumlah paling sedikit dan bubble chart untuk klasifikasi mata uang berdasarkan kategori. Dengan panduan ini, tim pengembang dapat memastikan bahwa aplikasi BI yang dibangun akan memenuhi kebutuhan analisis spesifik untuk Indiegogo, menyediakan wawasan yang berharga dan dapat diandalkan untuk berbagai pemangku kepentingan.

2.6.3. Business Intelligence Application Mockup

Berikut adalah contoh mockup dashboard BI beserta panel-panel yang sesuai dengan proses bisnis yang telah didefinisikan:



Gambar 18. Mockup BI Frontend Indiegogo Crowdfunding

Mockup ini memberikan gambaran visual tentang bagaimana data crowdfunding dapat disajikan secara efektif dalam aplikasi BI untuk mendukung pengambilan keputusan dan analisis bisnis tentang performa proyek crowdfunding di Indiegogo. Pada bagian atas dashboard, terdapat indikator utama seperti "Count Of Category", "Count of Currency", "Total Fund Raised Amount", dan "Count Of Project" yang memberikan gambaran umum tentang jumlah kategori, mata uang, total dana yang terkumpul, dan jumlah proyek. Panel "Top 5 Funded Categories" rencananya akan menampilkan lima kategori dengan dana terkumpul tertinggi memungkinkan pengguna untuk dengan cepat mengidentifikasi kategori yang paling

berhasil. Panel "5 Categories with Fewest Projects" menampilkan kategori dengan jumlah proyek paling sedikit, membantu dalam memahami area yang mungkin membutuhkan perhatian lebih.

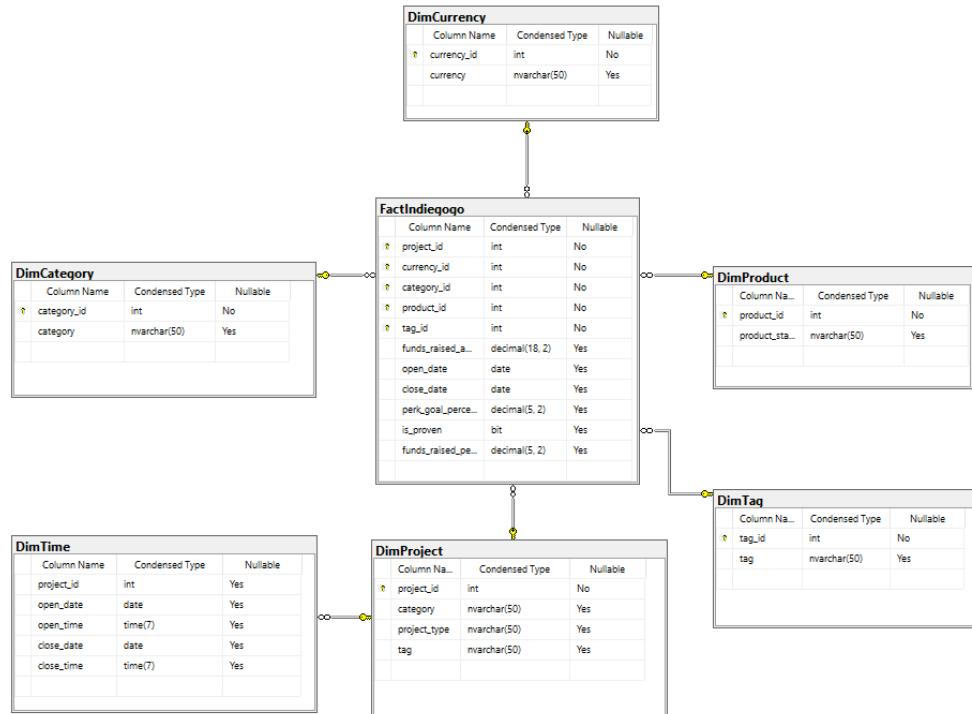
Panel "Fundraising Success Rates by Category" rencananya akan menunjukkan tingkat keberhasilan pendanaan per kategori, memberikan wawasan tentang seberapa sering proyek dalam kategori tertentu mencapai target pendanaan mereka. Kemudian, panel "Classification of Currencies by Category" akan menampilkan klasifikasi mata uang yang tinggi berdasarkan kategori, membantu dalam memahami distribusi pendanaan menurut mata uang. Terakhir, panel "Monthly Top Funded Project Categories" akan menunjukkan tren pendanaan proyek setiap bulan, membantu dalam mengidentifikasi pola musiman atau bulanan dalam pendanaan proyek. Melalui pengembangan desain mockup ini, pengguna dapat dengan mudah mengakses dan menganalisis data penting yang relevan dengan performa proyek crowdfunding di Indiegogo, sehingga dapat membuat keputusan bisnis yang lebih baik dan terinformasi.

3. Implementasi

Bagian ini berisi ROLAP *schema*, kode program pada ETL, basis data MOLAP, dan *Business Intelligence Front End*.

3.1. ROLAP Schema

Berikut adalah cuplikan ROLAP schema yang menunjukkan tipe data, panjang atribut, dan PK/FK untuk skema Indiegogo Crowdfunding:



Gambar 19. ROLAP Skema Indiegogo Crowdfunding

ROLAP schema ini dirancang untuk mendukung analisis multidimensi data pendanaan proyek di Indiegogo dengan menggunakan tabel fakta dan dimensi. Skema ini memungkinkan tren pendanaan berdasarkan proyek, kategori, produk, tag, mata uang, dan waktu. Skema ROLAP untuk Indiegogo Crowdfunding terdiri dari tabel fakta dan tabel dimensi yang saling terhubung melalui kunci primer (PK) dan kunci asing (FK). Tabel fakta utama adalah FactIndiegogo, yang menyimpan data utama tentang jumlah dana yang terkumpul (funded_amount) untuk setiap proyek pada tanggal tertentu (open_date). Tabel ini menghubungkan berbagai dimensi melalui *foreign key*. Dimensi-dimensi utama dalam skema ini adalah:

1. DimProduct: Menyimpan informasi tentang produk yang terkait dengan proyek. Tabel ini memiliki dua kolom: *product_id* sebagai kunci primer dan *product_name* untuk nama produk.
2. DimCurrency: Menyimpan informasi tentang mata uang yang digunakan dalam pendanaan. Tabel ini terdiri dari *currency_id* sebagai kunci primer dan *currency* untuk nama mata uang.
3. DimCategory: Menyimpan data kategori dari proyek. Tabel ini memiliki *category_id* sebagai kunci primer dan *category* untuk nama kategori.
4. DimProject: Menyimpan informasi tentang proyek itu sendiri. Tabel ini mencakup *project_id* sebagai kunci primer, *category_id* sebagai kunci asing yang mengacu pada DimCategory, dan *project_name* untuk nama proyek.
5. DimTag: Menyimpan informasi tentang tag yang terkait dengan proyek. Tabel ini memiliki *tag_id* sebagai kunci primer dan *tag* untuk nama tag.
6. DimTime: Menyimpan informasi waktu dengan dua kolom: *open_date* sebagai kunci primer dan *open_time* untuk waktu buka.

Fact Table dari FactIndiegogo menghubungkan semua dimensi ini melalui kunci asing (*foreign key*) berikut:

- **project_id** yang mengacu pada **DimProject**
- **currency_id** yang mengacu pada **DimCurrency**
- **category_id** yang mengacu pada **DimCategory**
- **product_id** yang mengacu pada **DimProduct**
- **tag_id** yang mengacu pada **DimTag**
- **open_date** yang mengacu pada **DimTime**

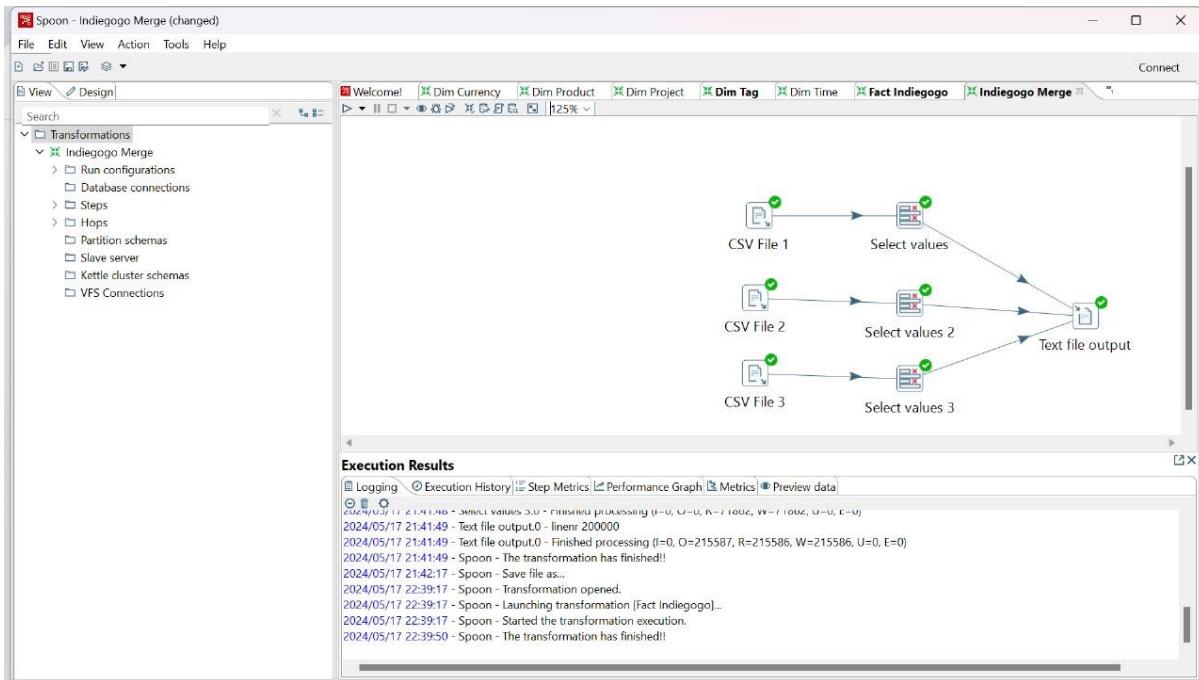
Dengan struktur ini, skema ROLAP memungkinkan analisis multidimensi data pendanaan proyek Indiegogo berdasarkan berbagai aspek seperti produk, mata uang, kategori, proyek, tag, dan waktu. Hal ini memudahkan pelacakan dan analisis performa pendanaan proyek dengan fleksibilitas dan detail yang tinggi.

3.2. ETLs

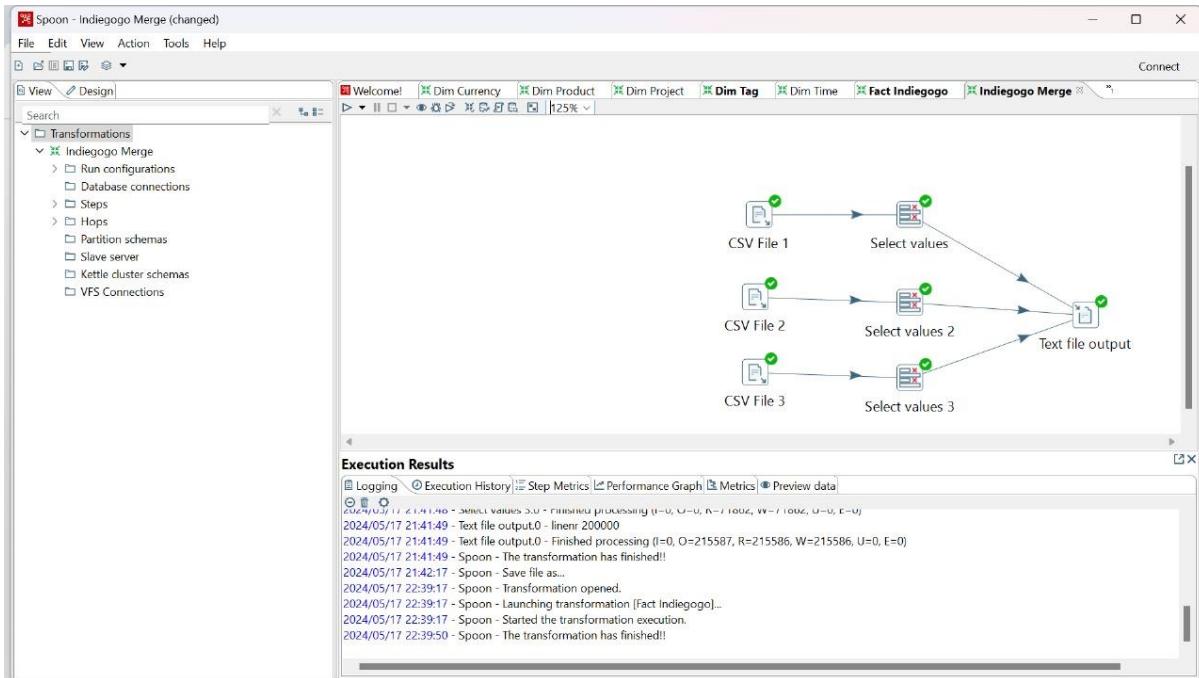
Proses Extract, Transform, and Load (ETL) adalah langkah krusial dalam mengisi skema ROLAP dengan data dari berbagai sumber. Di bawah ini, kita akan membahas kode program dan diagram proses ETL yang digunakan dalam proyek Indiegogo Crowdfunding. Untuk proses ETL yang lebih visual, kita dapat menggunakan alat seperti SQL Server Integration

Services (SSIS) atau Spoon (Pentaho Data Integration). Berikut adalah contoh diagram proses ETL:

a. Merge Multiple Files CSV



Gambar 20. Import Multiple Files Indiegogo CSV

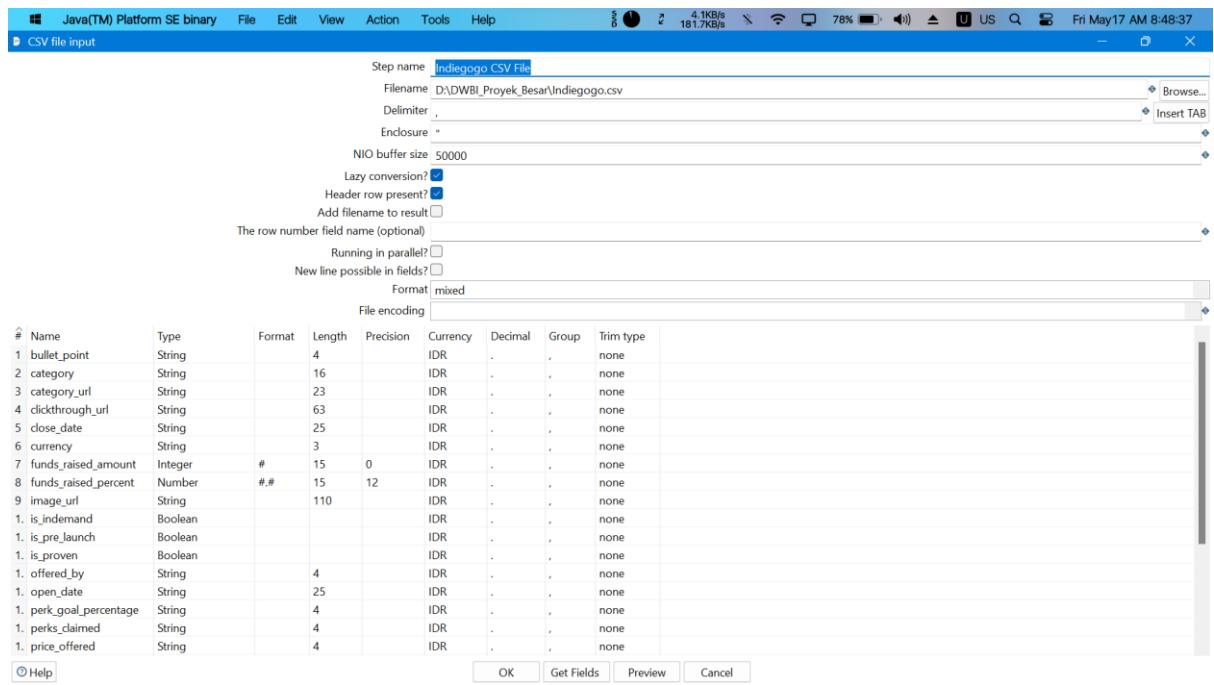


Gambar 21. Execution Multiple Files Indiegogo CSV into Merge CSV File

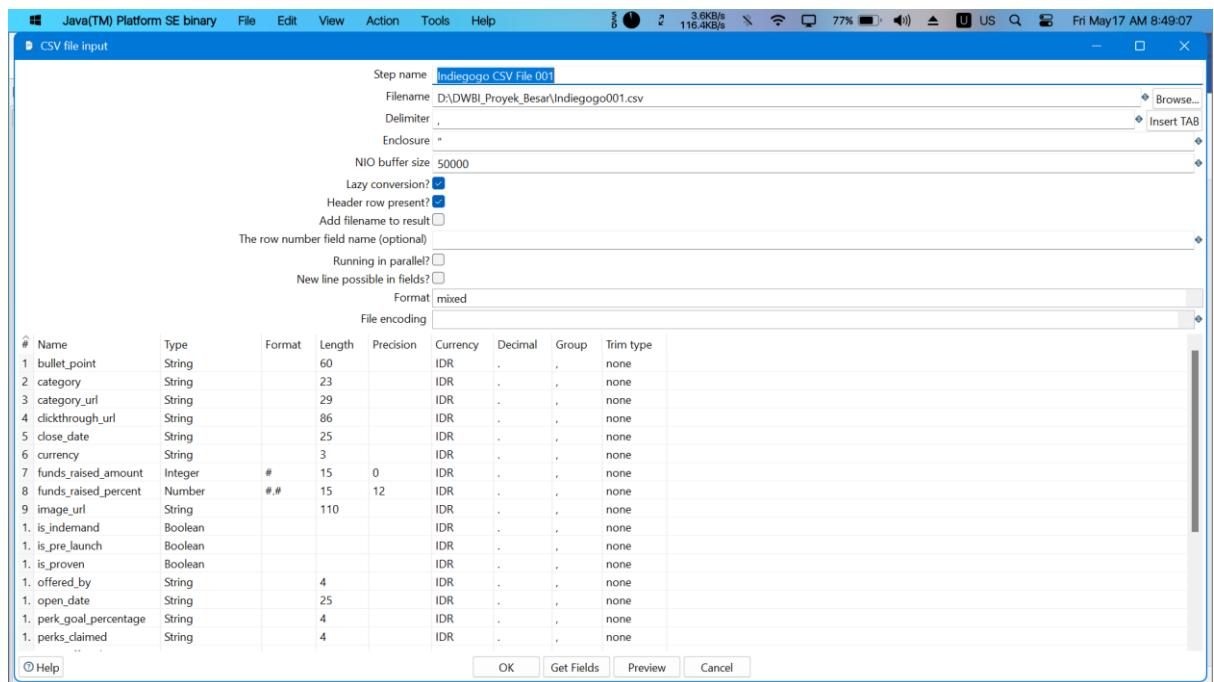
Pada gambar Spoon Pentaho yang ditampilkan, kita dapat melihat sebuah proses ETL (Extract, Transform, Load) untuk menggabungkan data dari beberapa file CSV menjadi satu dataset terpadu. Berikut adalah penjelasan langkah-langkah yang terlihat pada diagram:

- Input Data*

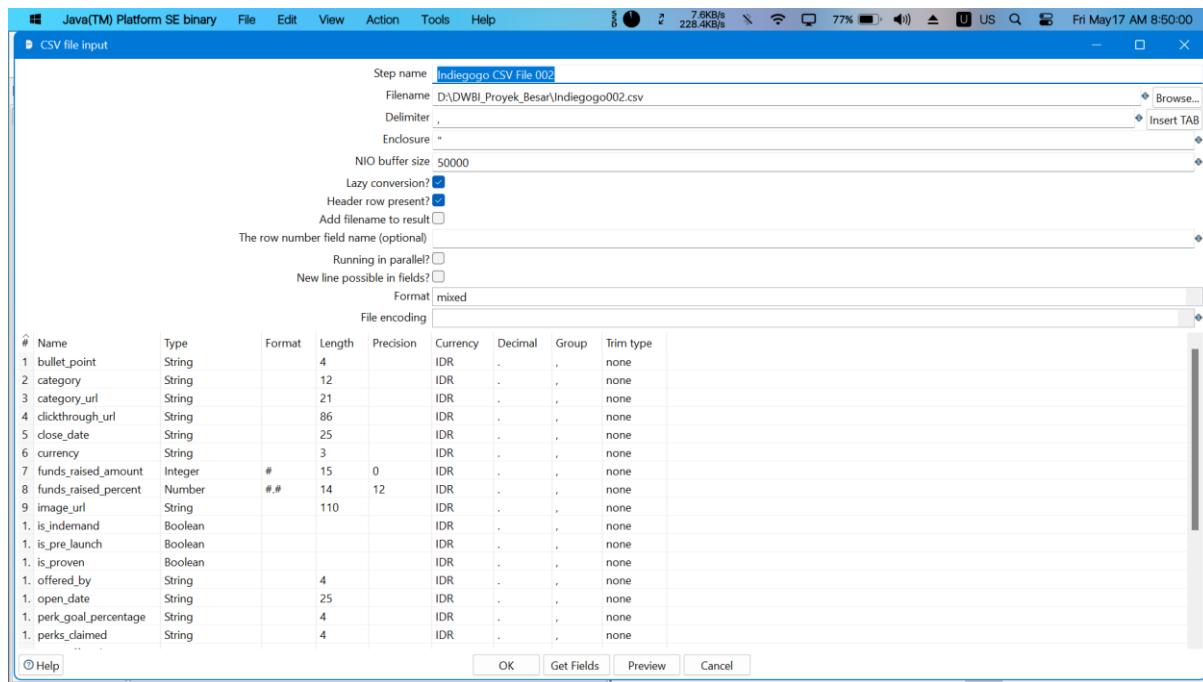
Tiga file CSV dimuat sebagai sumber data. Masing-masing file berisi data Indiegogo CSV File, Indiegogo CSV File 001, Indiegogo CSV File 002. Ketiga file yang berbeda atau data tersebut terdiri dari periode waktu dan kategori proyek yang berbeda terkait proyek-proyek di Indiegogo.



Gambar 22. Import Indiegogo CSV File



Gambar 23. Import Indiegogo CSV Files 001

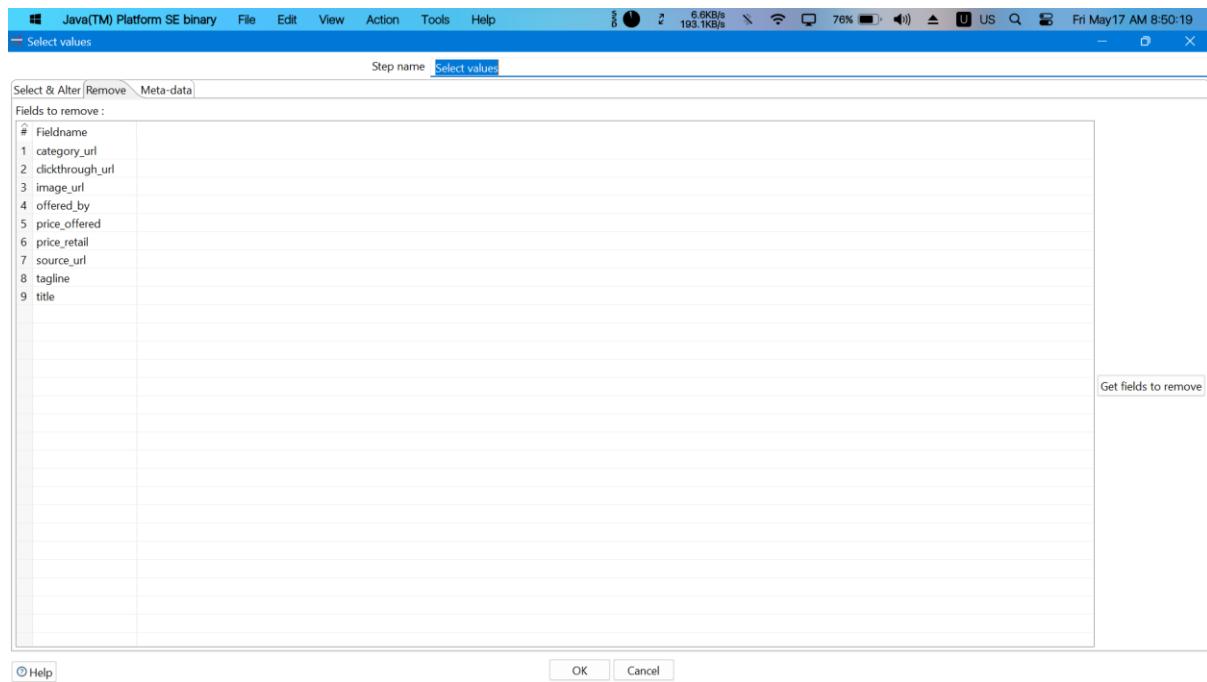


Gambar 24. Import Indiegogo CVS Files 002

Pada ketiga input teks file csv diatas, dilakukan impor dataset mentah dari sumber eksternal (Indiegogo) ke dalam alur kerja ETL. Data yang diimpor mencakup informasi penting tentang proyek crowdfunding, seperti kategori proyek, jumlah dana yang terkumpul, persentase dana yang terkumpul, mata uang yang digunakan, tanggal pembukaan dan penutupan proyek, serta berbagai atribut lainnya yang relevan. Dengan mengimpor data ini, kita bisa melakukan berbagai analisis tren crowdfunding dari waktu ke waktu, mengidentifikasi pola-pola sukses, dan memberikan wawasan mendalam tentang performa kampanye crowdfunding di Indiegogo. Langkah ini memastikan bahwa data yang diimpor sudah siap untuk dibersihkan, ditransformasikan, dan dianalisis lebih lanjut dalam proses ETL, mendukung pembuatan laporan dan dashboard yang memberikan wawasan strategis bagi para pemangku kepentingan.

2. Transformasi Data

Langkah "Select values" digunakan untuk memilih kolom-kolom yang diperlukan dari setiap file CSV. Ini bisa melibatkan pembersihan data, penghapusan duplikasi, atau penyesuaian format data agar konsisten antara semua file.

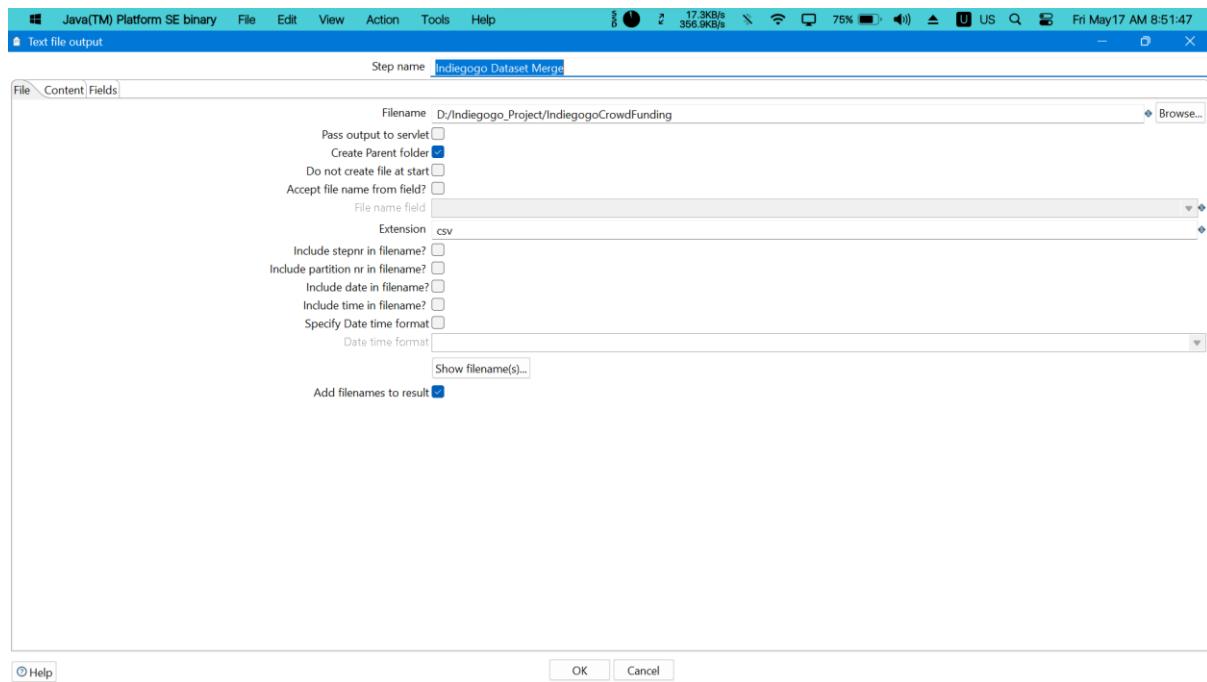


Gambar 25. Select Values from Indiegogo CSV

"Select values" dalam Pentaho Data Integration (Spoon) yang terlihat pada gambar diatas digunakan untuk memilih dan memfilter kolom-kolom data yang akan digunakan dalam proses ETL. Pada tahapan ini, dilakukan proses memilih kolom-kolom mana yang ingin dihapus dari dataset. Beberapa kolom dipilih untuk dihapus, termasuk *filename*, *category_url*, *clickthrough_url*, *image_url*, *offered_by*, *price_offered*, *price_retail*, *source_url*, *tagline*, dan *title*. Karena dalam hal ini, kita hanya memerlukan kolom yang relevan seperti kategori, jumlah dana terkumpul, dan persentase dana terpenuhi. Dengan menghapus kolom-kolom ini, langkah "Select values" membantu dalam menyederhanakan dataset, membuatnya lebih fokus dan efisien untuk analisis selanjutnya. Hanya kolom-kolom yang relevan yang dipertahankan untuk proses ETL lebih lanjut, yang memungkinkan analisis yang lebih efisien dan mengurangi kompleksitas data.

3. Penggabungan Data

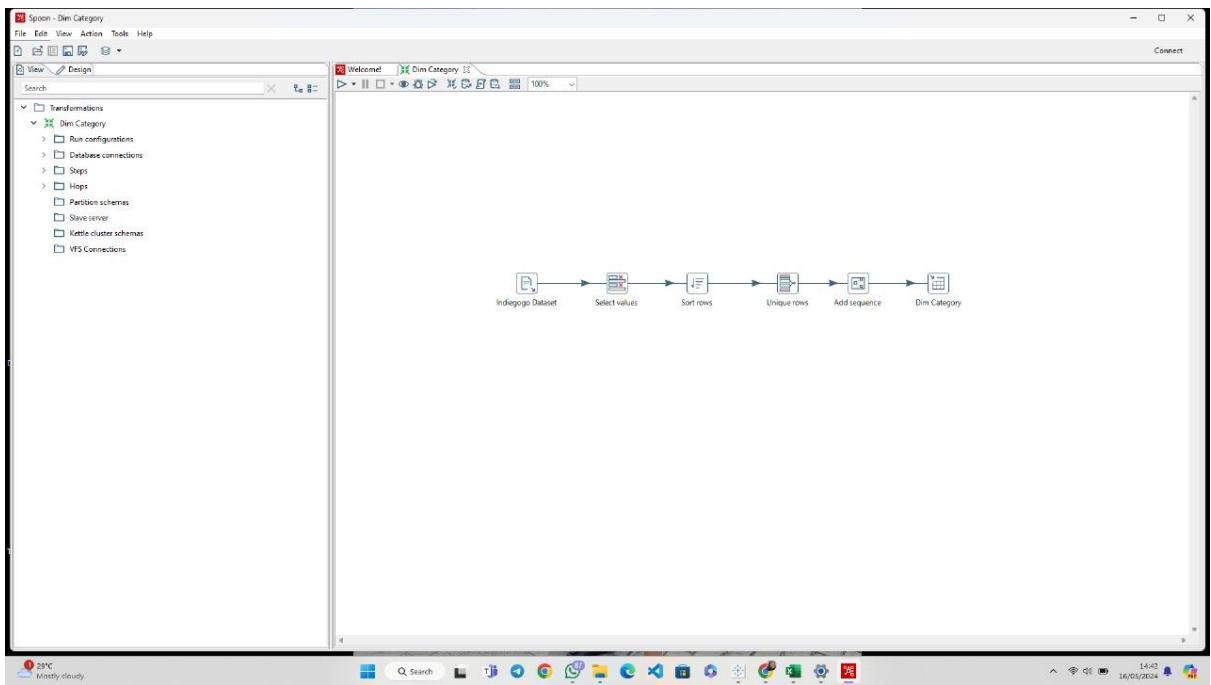
Data dari ketiga file yang sudah dipilih dan dibersihkan kemudian digabungkan menjadi satu dataset terpadu. Proses ini mengkonsolidasikan semua informasi yang relevan sehingga siap untuk dimuat langsung ke dalam tabel skema ROLAP.



Gambar 26. Merge Files Indiegogo Into CSV Files Output

Pada tahapan "Text file output" dalam Pentaho Data Integration (Spoon) yang terlihat pada gambar diatas digunakan untuk menggabungkan dataset terkait proyek crowdfunding dari Indiegogo dan menyimpannya sebagai file CSV. Proses tahapan ini dinamai sebagai "Indiegogo Dataset Merge," menunjukkan bahwa ini merupakan bagian dari proses ETL (Extract, Transform, Load) yang bertujuan untuk mengumpulkan dan menggabungkan data proyek crowdfunding dari berbagai sumber, kemudian menyimpannya dalam format yang mudah diakses dan dianalisis lebih lanjut untuk proses analisis data project crowdfunding. Pada tahapan ini juga akan menyimpan file hasil di direktori **D:/Indiegogo_Project/IndiegogoCrowdFunding**. Opsi "Create Parent Folder" dicentang, memastikan bahwa jika direktori induk tidak ada, Pentaho akan membuatnya secara otomatis, sehingga tidak terjadi kesalahan terkait lokasi penyimpanan. Output file akan memiliki ekstensi **.csv**, yang menunjukkan bahwa data akan disimpan dalam format Comma-Separated Values, format yang umum digunakan untuk pertukaran dan analisis data. Data crowdfunding yang dihasilkan bisa digunakan untuk berbagai analisis, seperti menentukan kategori proyek mana yang paling sukses, analisis tren, dan memantau performa kampanye crowdfunding secara keseluruhan.

b. Diagram ETL Dimensi Category

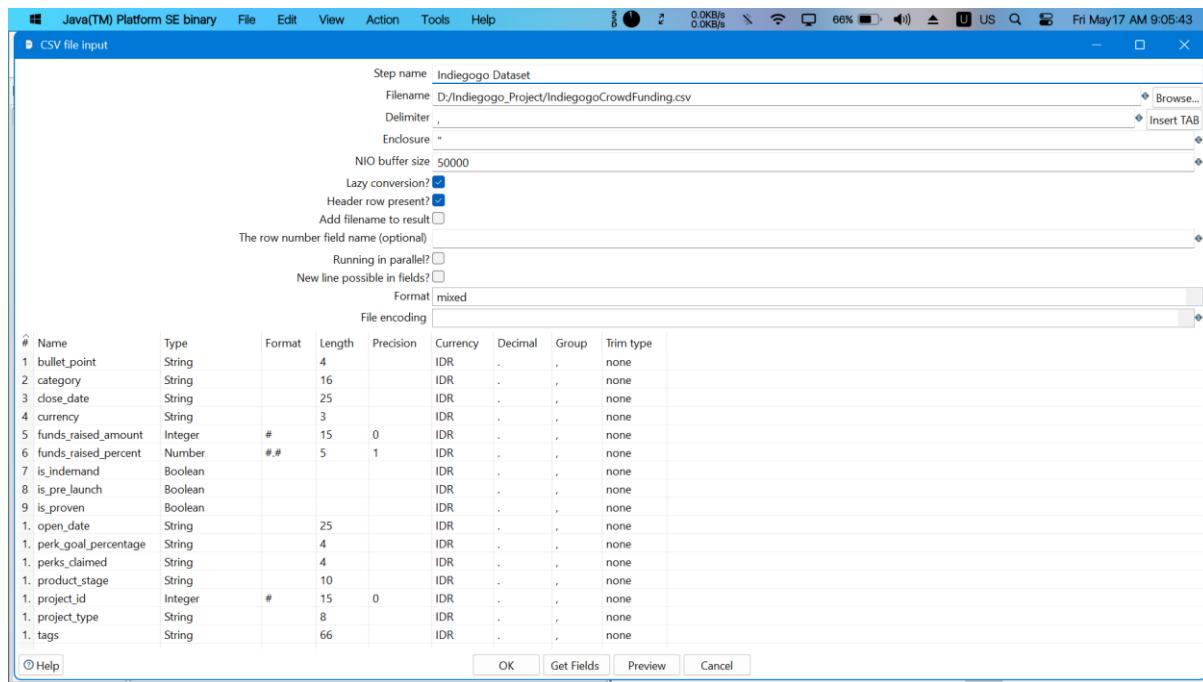


Gambar 27. ETL Process on Dim Category

Pada gambar Spoon Pentaho yang ditampilkan, kita dapat melihat sebuah proses ETL (Extract, Transform, Load) yang dirancang untuk memproses data terkait kategori proyek di Indiegogo dan memuatnya ke dalam tabel dimensi yang disebut "Dim Category". Berikut adalah penjelasan langkah-langkah yang terlihat pada diagram:

1. Input Data Indiegogo Dataset

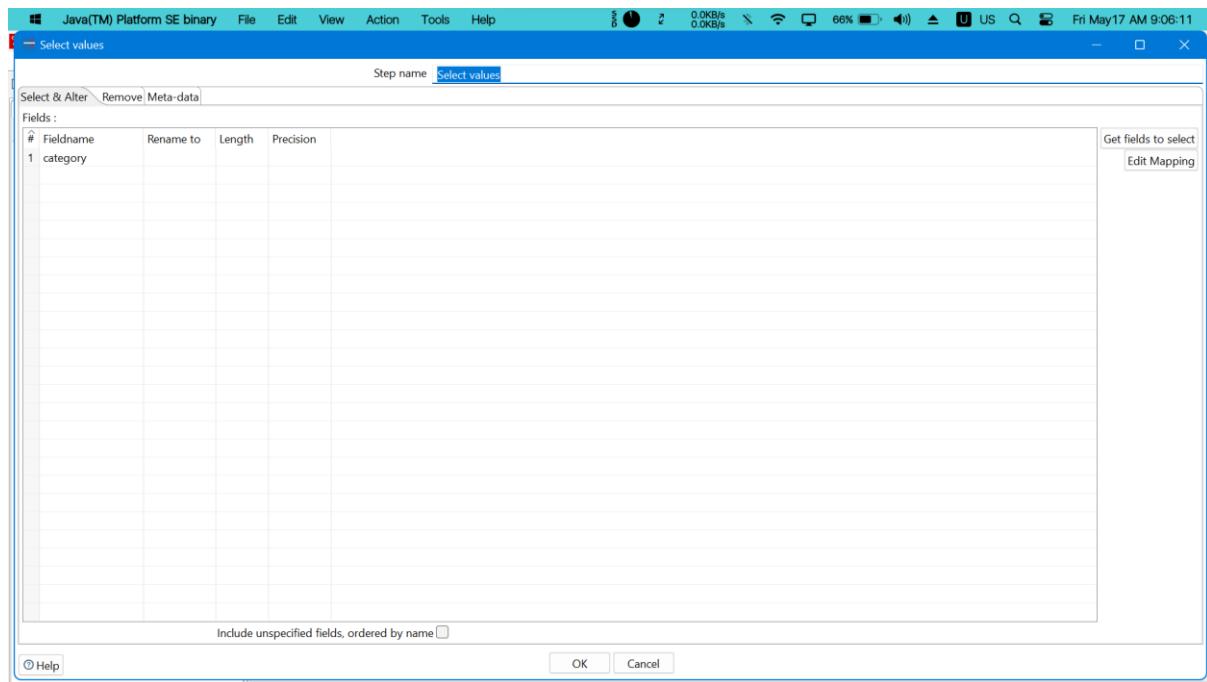
Langkah awal yang memuat data dari dataset Indiegogo yang telah digabungkan dari 3 file sebelumnya. Dataset ini kemungkinan besar berisi informasi proyek yang termasuk berbagai kategori proyek.



Gambar 28. Import Indiegogo Merge Files CSV

2. Select Values

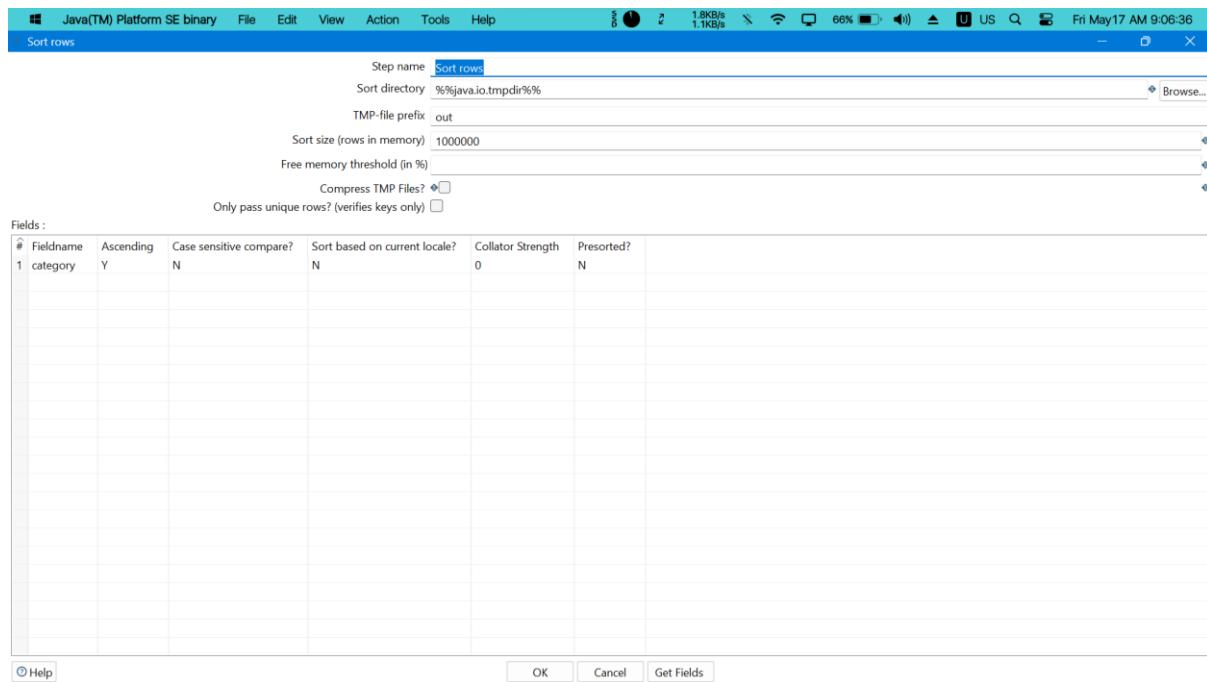
Langkah ini digunakan untuk memilih kolom-kolom yang relevan dari dataset Indiegogo. Proses ini memungkinkan untuk memilih hanya kolom yang dibutuhkan untuk tabel dimensi kategori, mengabaikan kolom yang tidak diperlukan.



Gambar 29. Select Value Field Category from Indiegogo Merge Files

3. Sort Rows

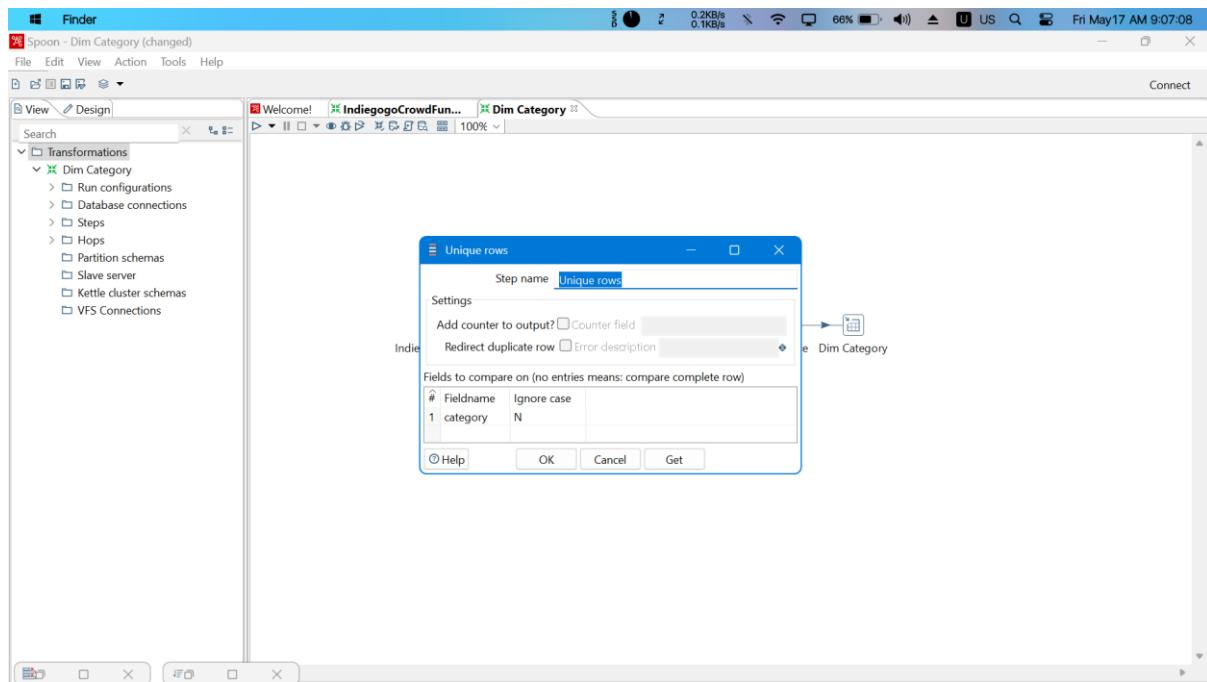
Langkah ini mengurutkan baris data berdasarkan satu atau lebih kolom. Pengurutan ini penting untuk memastikan bahwa data kategori diatur dalam urutan tertentu, biasanya untuk memfasilitasi identifikasi dan penghapusan duplikasi.



Gambar 30. Sort Rows Field Category on Dim Category

4. Unique Rows

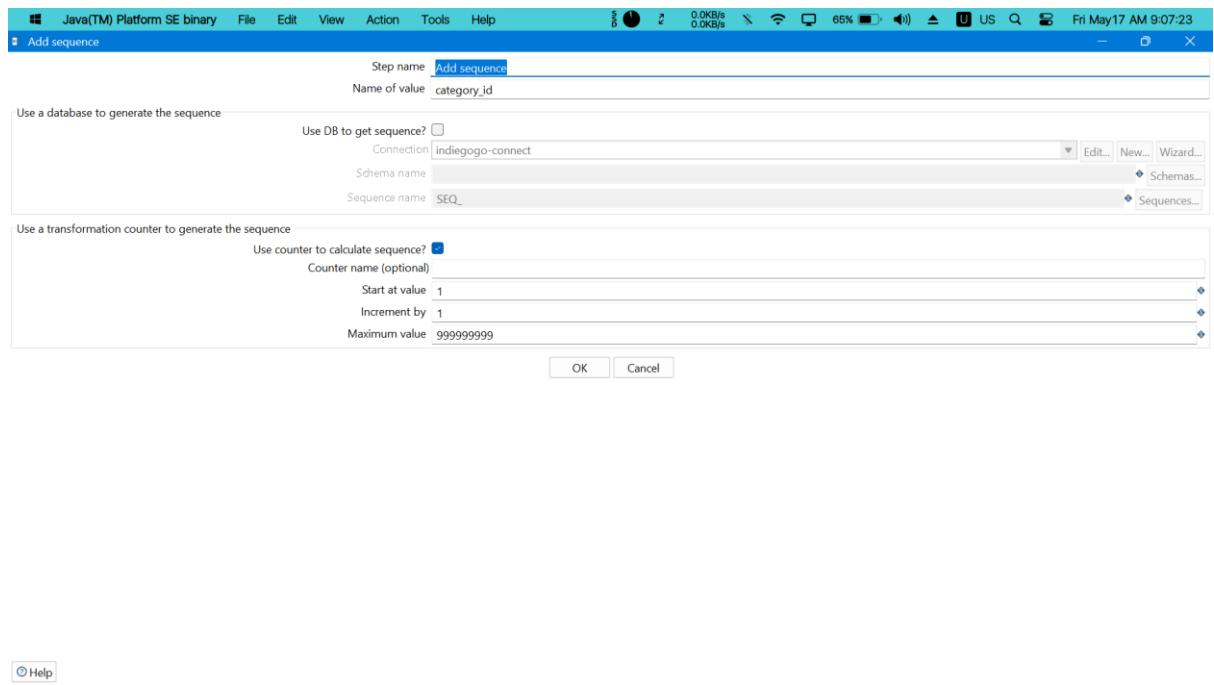
Langkah ini menghilangkan baris duplikat dari data yang telah diurutkan. Hanya baris unik yang akan diteruskan ke langkah berikutnya, yang penting untuk memastikan bahwa setiap kategori hanya muncul sekali di tabel dimensi.



Gambar 31. Determine Unique Rows from Dim Category

5. Add Sequence

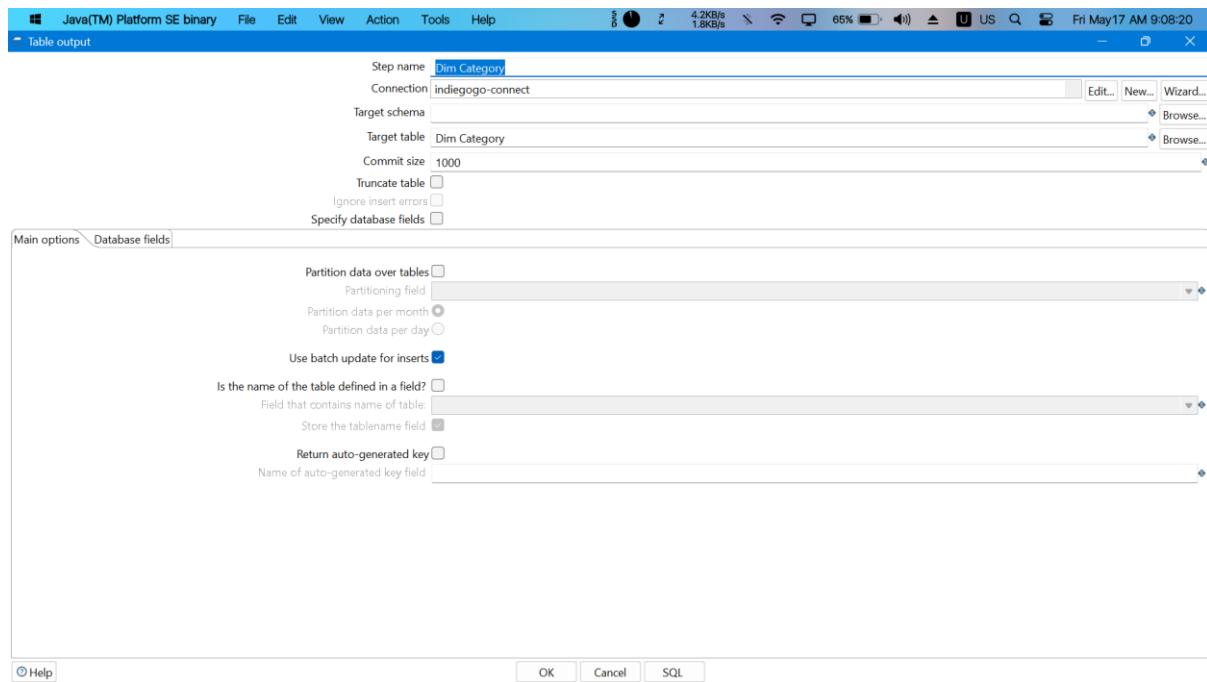
Langkah ini menambahkan kolom urutan atau ID unik ke setiap baris dimensi category. Kolom urutan ini secara berurutan pada atribut *category_id* biasanya digunakan sebagai kunci utama (Primary Key) di tabel dimensi untuk memastikan setiap kategori memiliki identifikasi yang unik.



Gambar 32. Add Sequences Values Category ID from Dim Category

6. Dim Category

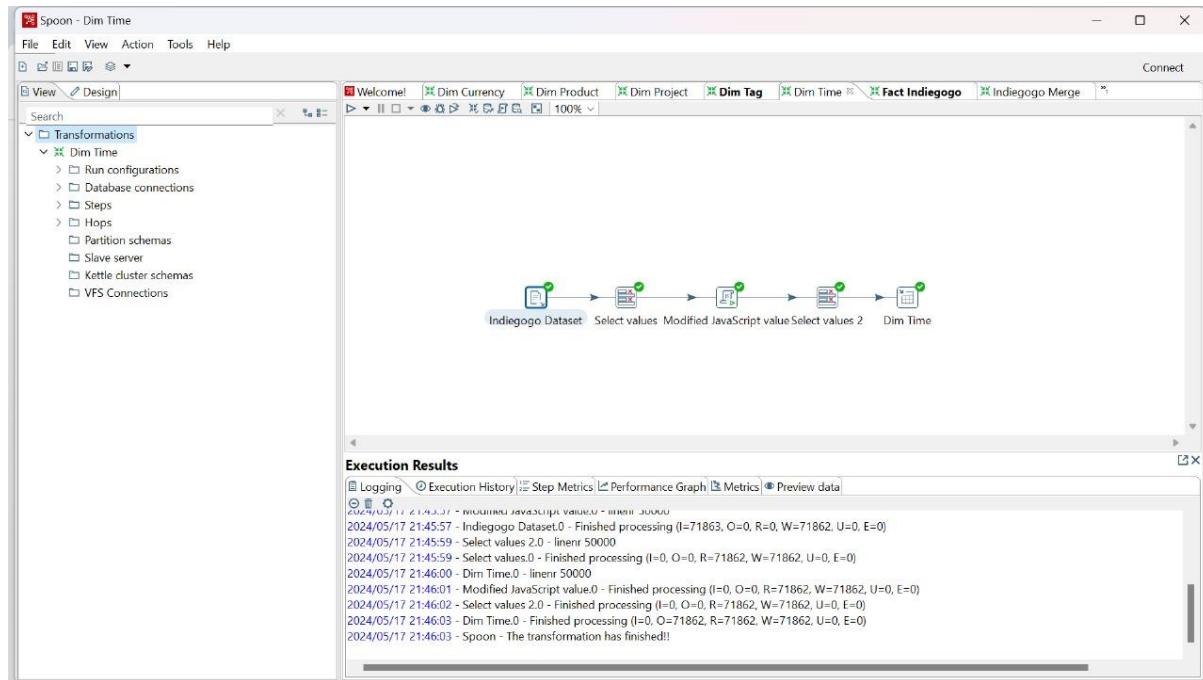
Langkah terakhir yang memuat data yang telah diproses ke dalam tabel dimensi "Dim Category". Tabel ini akan menyimpan informasi kategori yang telah dipilih, diurutkan, dideduplikasi, dan diberi urutan.



Gambar 33. Output Value into Dim Category

Proses ETL yang digambarkan di Spoon Pentaho ini bertujuan untuk mengambil data kategori dari dataset Indiegogo, melakukan seleksi, pengurutan, penghapusan duplikasi, dan penambahan ID unik, kemudian memuat data yang telah diproses ke dalam tabel dimensi kategori. Proses ini memastikan bahwa tabel dimensi "Dim Category" memiliki data kategori yang bersih, terstruktur, dan siap untuk digunakan dalam analisis lebih lanjut atau dalam pembuatan laporan dan dashboard Business Intelligence.

c. Diagram ETL Dimensi Time

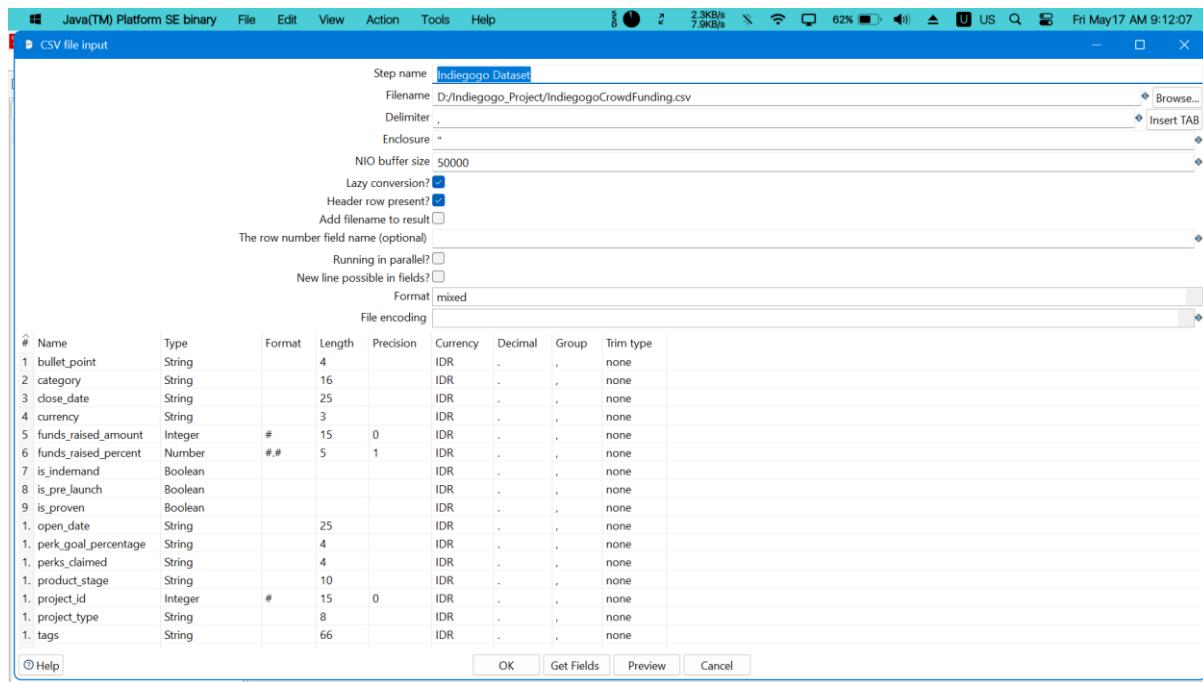


Gambar 34. ETL Process on Dim Time

Pada gambar Spoon Pentaho tersebut, terlihat sebuah proses ETL (Extract, Transform, Load) yang dirancang untuk memproses data waktu dari dataset Indiegogo dan memuatnya ke dalam tabel dimensi yang disebut "Dim Time". Berikut adalah penjelasan langkah-langkah yang terlihat pada diagram:

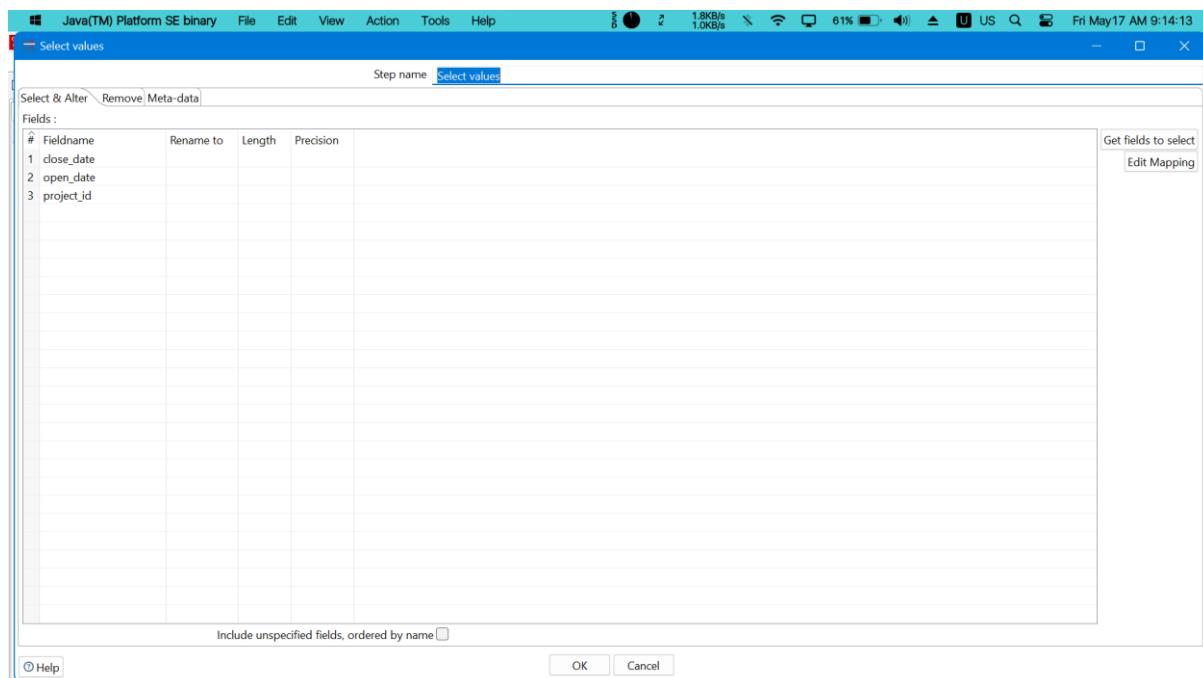
1. Input Indiegogo Dataset

Langkah awal yang memuat data dari dataset Indiegogo. Dataset ini kemungkinan besar berisi informasi terkait waktu dari proyek-proyek di Indiegogo, seperti tanggal mulai, tanggal akhir, atau tanggal lainnya yang relevan.



Gambar 35. Input Indiegogo Merge CSV Files

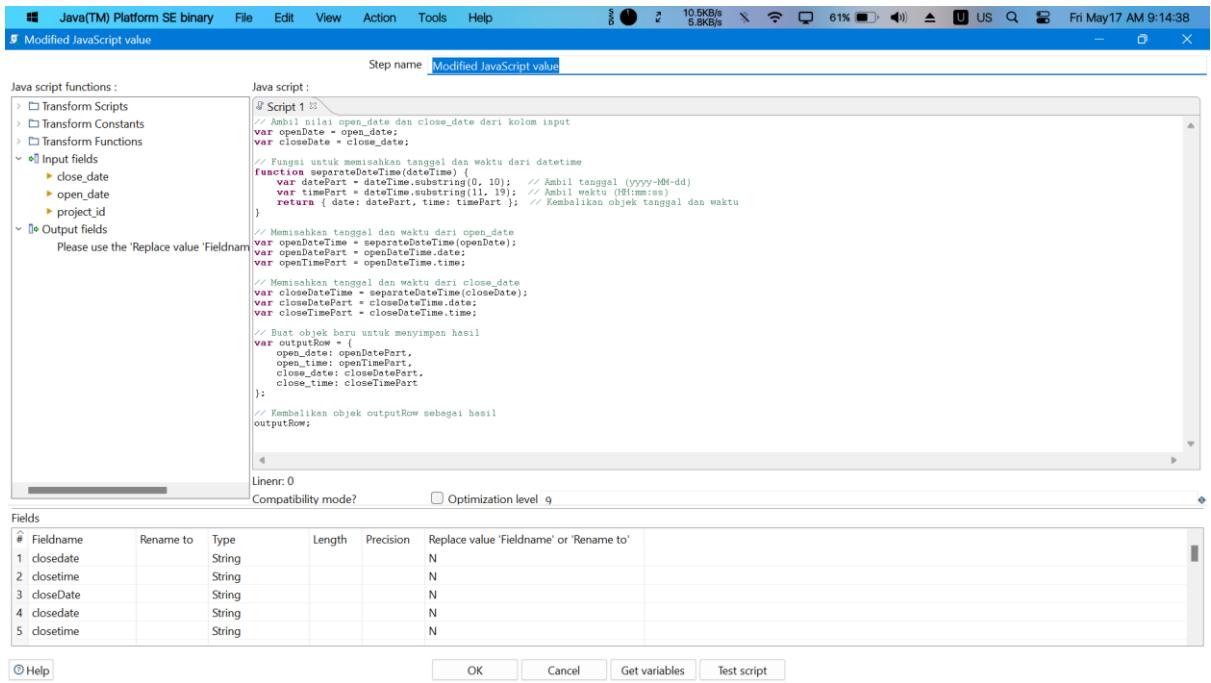
2. Select Values



Gambar 36. Select Values into Some Fields Name from Dim Time

Langkah ini digunakan untuk memilih kolom-kolom yang relevan dari dataset Indiegogo. Proses ini memungkinkan untuk memilih hanya kolom yang dibutuhkan untuk tabel dimensi waktu, mengabaikan kolom yang tidak diperlukan.

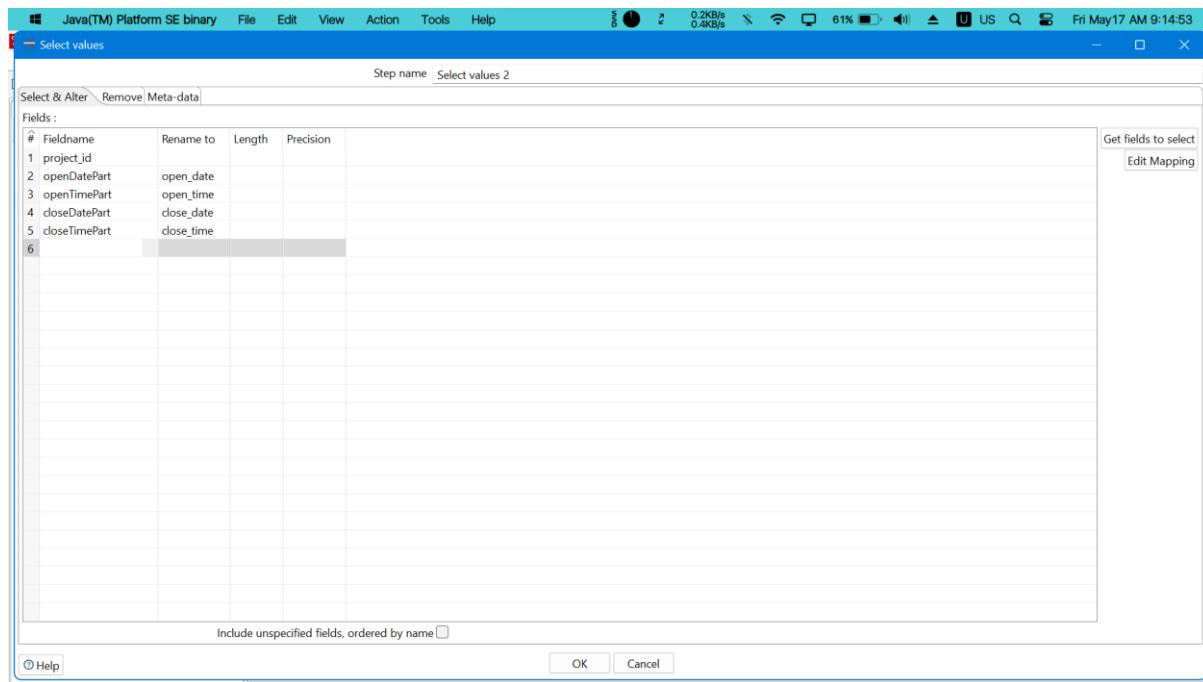
3. Modified JavaScript Value



Gambar 37. Modified JavaScript Value to Convert Date and Time

Langkah ini menggunakan skrip JavaScript untuk memodifikasi atau menghitung nilai-nilai baru dari kolom waktu yang telah dipilih. Ini bisa melibatkan konversi format tanggal, ekstraksi komponen tanggal (seperti tahun, bulan, hari), atau perhitungan lainnya yang diperlukan untuk analisis lebih lanjut.

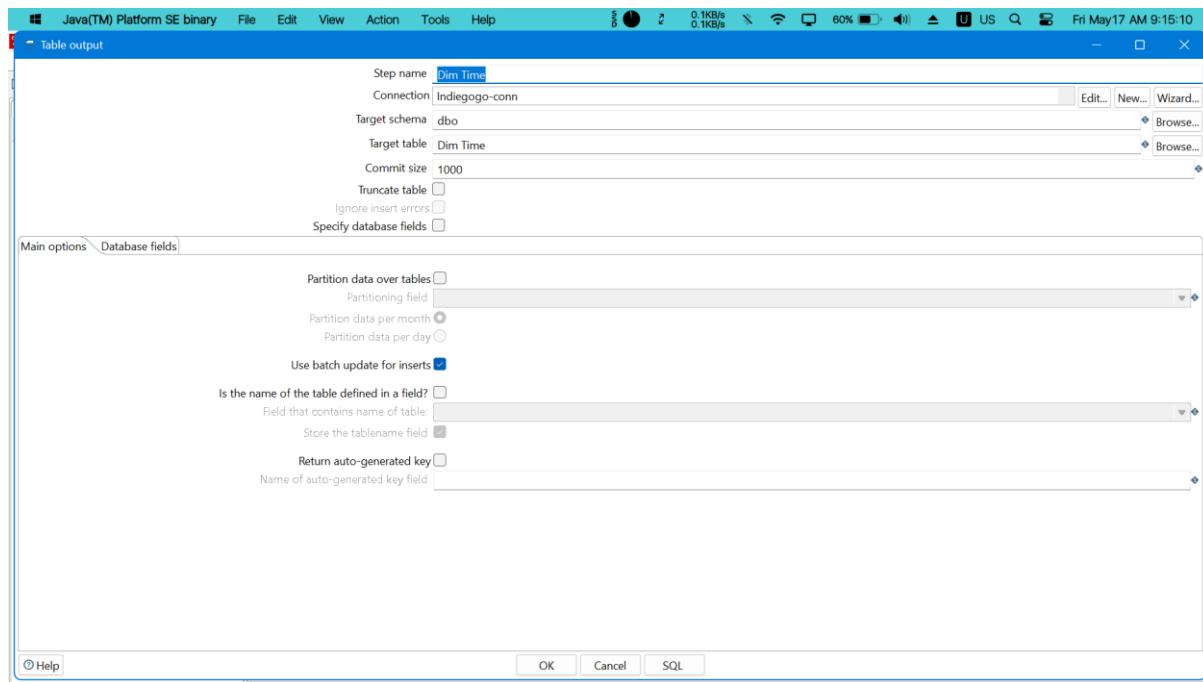
4. Select Values 2



Gambar 38. Select Some Values from Dime Time

Langkah ini kemungkinan besar merupakan langkah seleksi akhir untuk memastikan hanya kolom-kolom yang telah dimodifikasi dan diperlukan yang diteruskan ke langkah berikutnya. Ini mungkin juga berfungsi untuk menyusun ulang atau menyaring data setelah modifikasi dengan JavaScript.

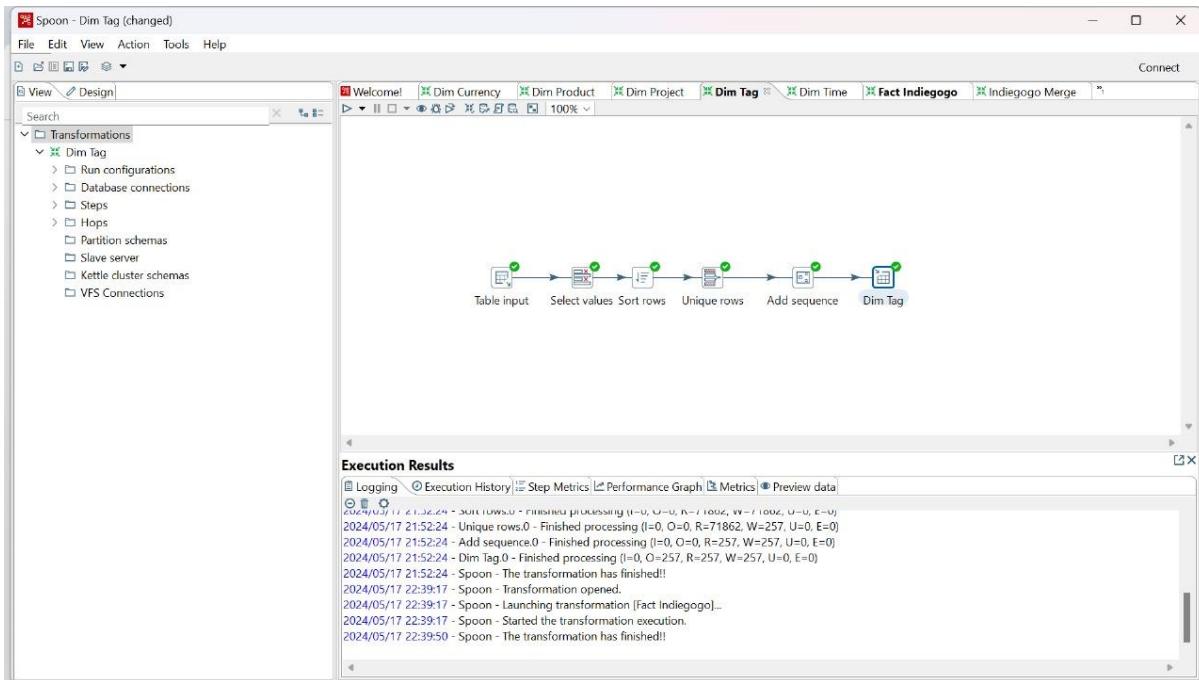
5. Dim Time



Gambar 39. Dim Time Output

Langkah yang memuat data yang telah diproses ke dalam tabel dimensi "Dim Time". Tabel ini akan menyimpan informasi waktu yang telah dipilih, dimodifikasi, dan diformat sesuai kebutuhan analisis. Secara garis besar, roses ETL yang digambarkan di Spoon Pentaho ini bertujuan untuk mengambil data waktu dari dataset Indiegogo, melakukan seleksi, modifikasi dengan JavaScript, dan seleksi akhir, kemudian memuat data yang telah diproses ke dalam tabel dimensi waktu. Proses ini memastikan bahwa tabel dimensi "Dim Time" memiliki data waktu yang bersih, terstruktur, dan siap untuk digunakan dalam analisis lebih lanjut atau dalam pembuatan laporan dan dashboard Business Intelligence.

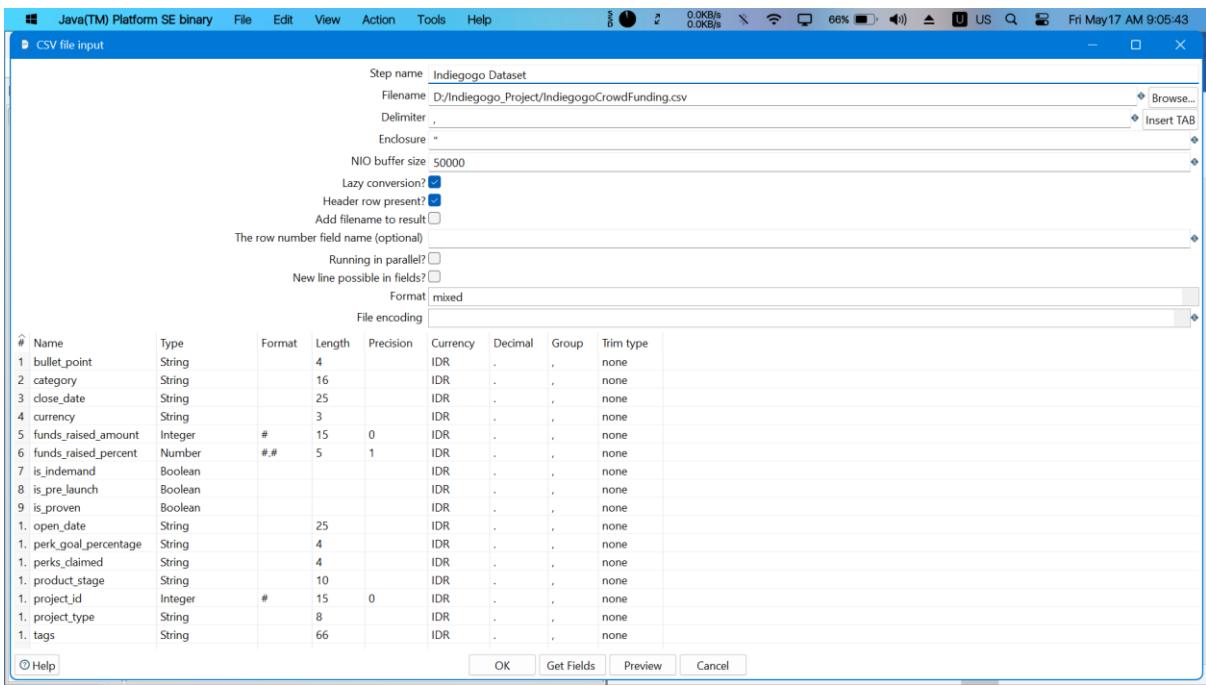
d. Diagram ETL Dimensi Tag



Gambar 40. ETL Process on Dim Tag

Pada gambar diatas menunjukkan transformasi data menggunakan Spoon dari Pentaho Data Integration (PDI). Transformasi data yang dilakukan menggunakan Spoon Pentaho pada gambar di atas berhubungan langsung dengan proses pengolahan data crowdfunding dari Indiegogo untuk keperluan Business Intelligence (BI). Setiap langkah dalam transformasi tersebut dirancang untuk mengubah data mentah yang tidak terstruktur menjadi data yang terorganisir dan siap digunakan dalam analisis lebih lanjut. Berikut adalah langkah-langkah yang dilakukan dalam transformasi tersebut berdasarkan komponen yang terlihat:

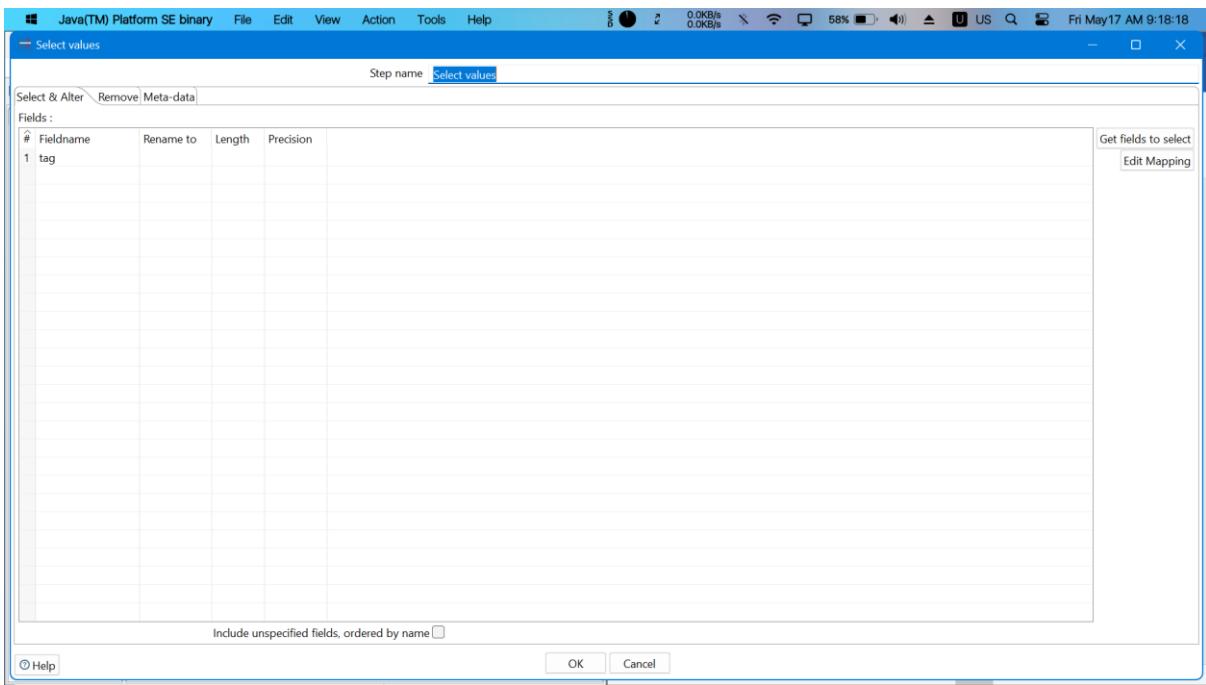
1. Input Indiegogo Dataset Merge



Gambar 41. Import Indiegogo Merge CSV Files

Mengambil data dari sumber data tertentu. Ini bisa berupa tabel dalam dataset indiegogo yang telah digabungkan dari 3 file yang berbeda sebelumnya. Data ini mencakup informasi penting seperti *project_id*, *category*, *funds_raised_amount*, *tags*, dan atribut lainnya yang relevan untuk analisis. Tahap ini merupakan fondasi awal yang penting karena memastikan bahwa semua data yang diperlukan untuk analisis diambil dengan lengkap.

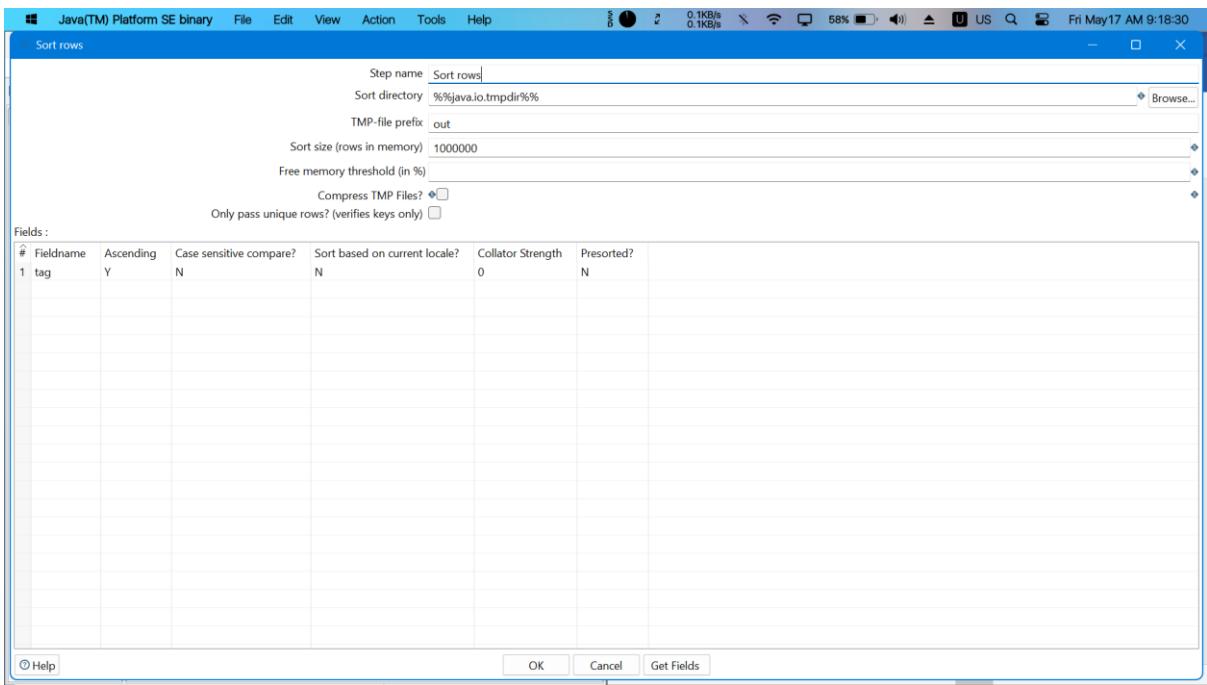
2. Select Values



Gambar 42. Select Value Field Tag from Dim Tag

Memilih kolom-kolom tertentu dari data yang diambil pada langkah sebelumnya. Misalnya, kolom project_id, category, dan tags dipilih karena merupakan atribut-atribut penting yang dibutuhkan untuk proses analisis dan pemetaan ke tabel dimensi. Memilih kolom-kolom yang relevan membantu mempersempit fokus pada data yang benar-benar dibutuhkan, sehingga mempermudah proses transformasi dan analisis tren project crowdfunding selanjutnya.

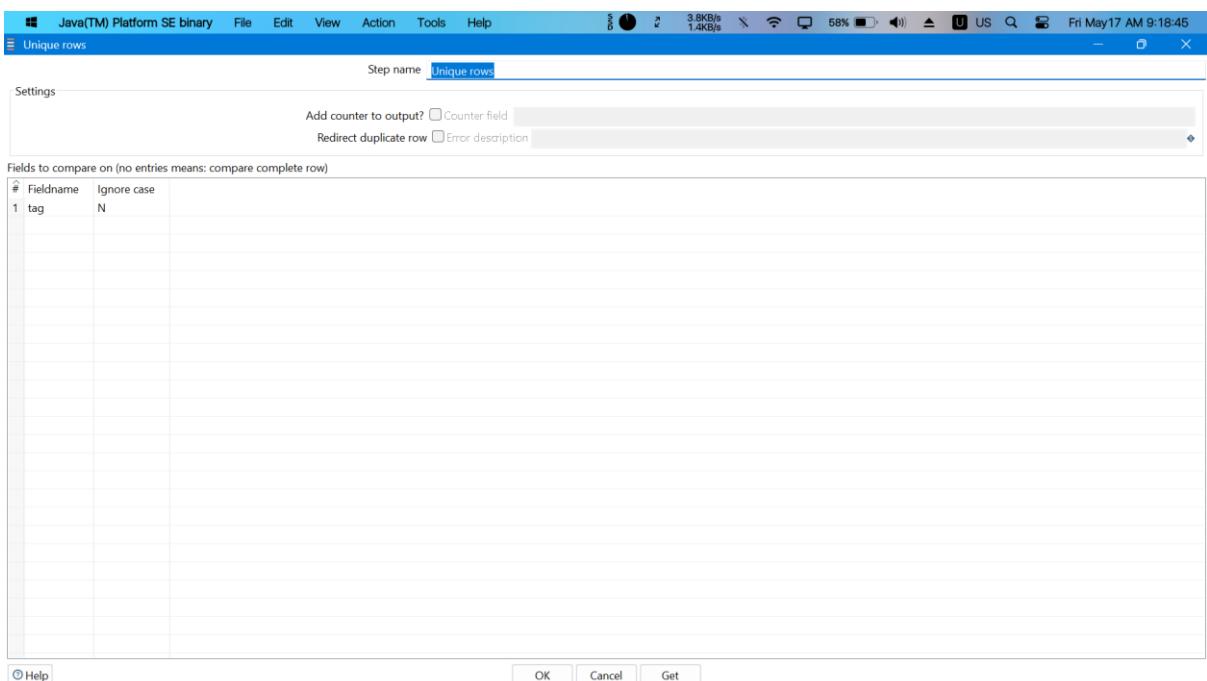
3. Sort Rows



Gambar 43. Sort Rows Field Tag from Dim Tag

Mengurutkan baris data berdasarkan satu atau lebih kolom tertentu. Dengan kata lain, proses pengurutan data berdasarkan kolom tertentu, seperti tags, memastikan bahwa data dalam urutan yang benar sebelum diolah lebih lanjut.

4. Unique Rows

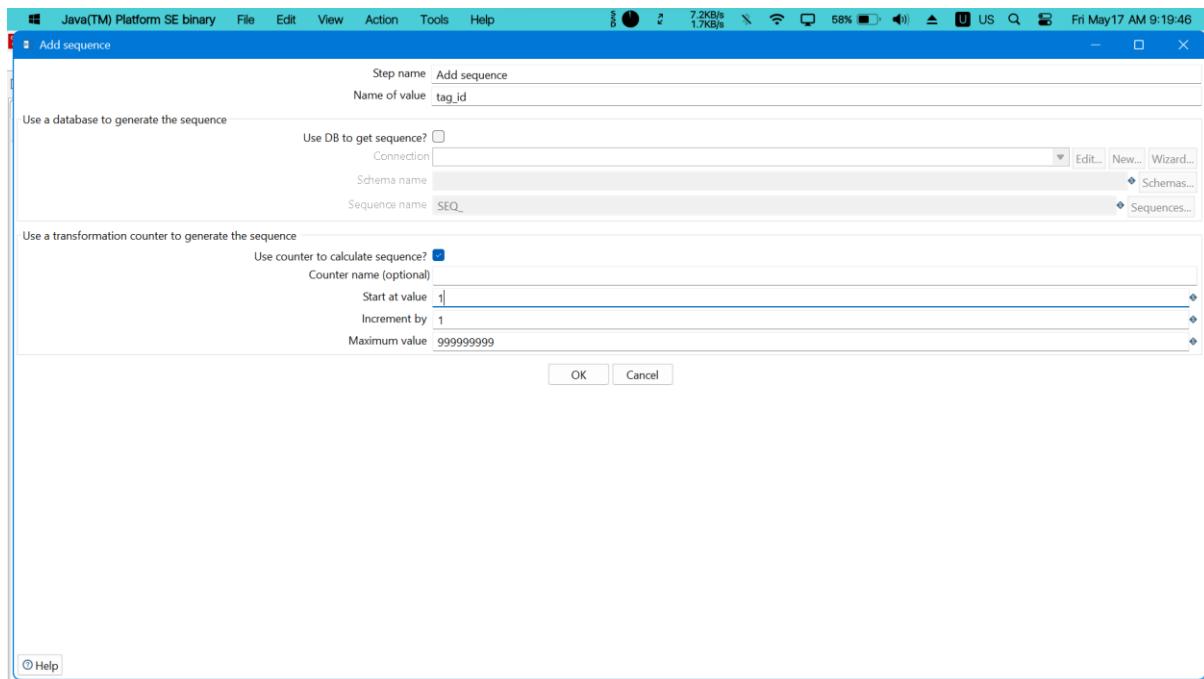


Gambar 44. Unique Rows from Dim Tag

Menghapus duplikasi dalam dataset. Menghapus duplikasi sangat penting untuk memastikan bahwa hanya baris yang unik yang diteruskan ke langkah berikutnya, menghindari redundansi

dalam tabel dimensi. Ini memastikan bahwa setiap tag hanya muncul sekali dalam tabel dimensi, yang penting untuk keakuratan analisis dan pelaporan saat perancangan dashboard lebih lanjut. Dengan kata lain, hanya baris yang unik yang akan diteruskan ke langkah berikutnya, memastikan bahwa tidak ada data yang duplikat.

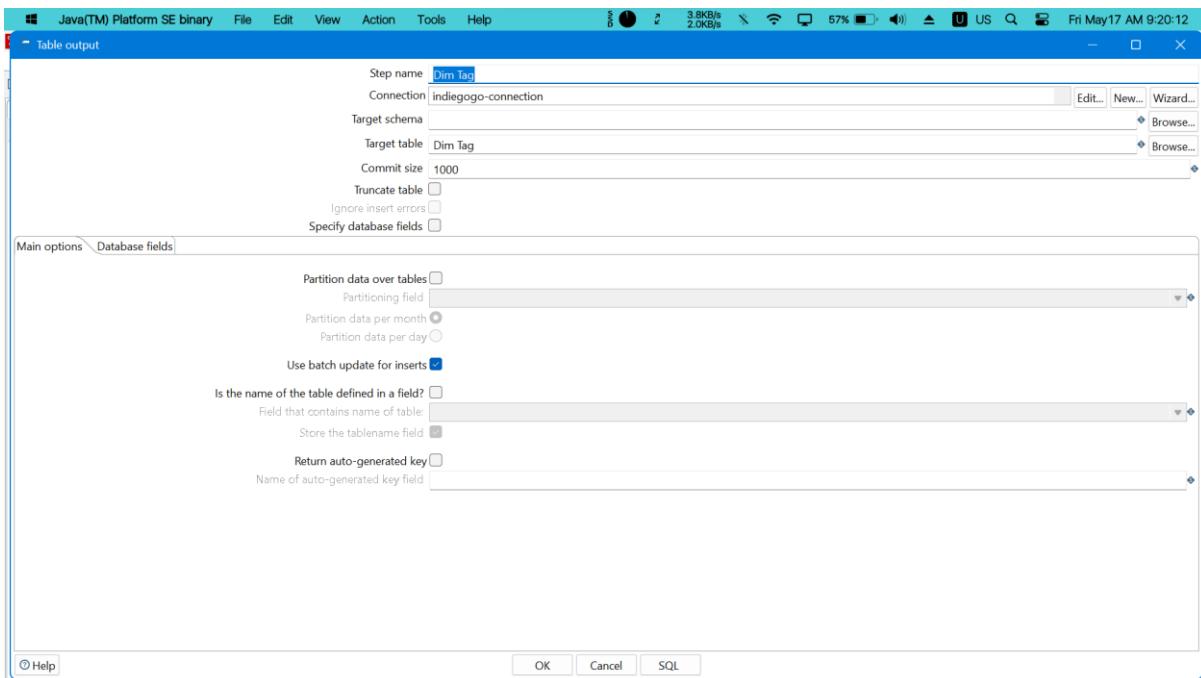
5. Add Sequence



Gambar 45. Add Sequence Value of Tag Id into Dim Tag

Menambahkan kolom yang berisi nilai urutan (*sequential values*) ke dataset. Ini berguna untuk memberikan identifier unik ke setiap baris, terutama jika data asli tidak memiliki kolom ID unik. Sebagai contoh, menambahkan kolom *tag_id* yang memberikan identifier unik untuk setiap tag. Identifier unik ini sangat penting untuk membangun relasi antar tabel dalam data warehouse, khususnya antara tabel dimensi dan tabel fakta. Dengan adanya identifier unik, setiap entitas dalam tabel dimensi dapat dihubungkan dengan entitas yang sesuai dalam tabel fakta.

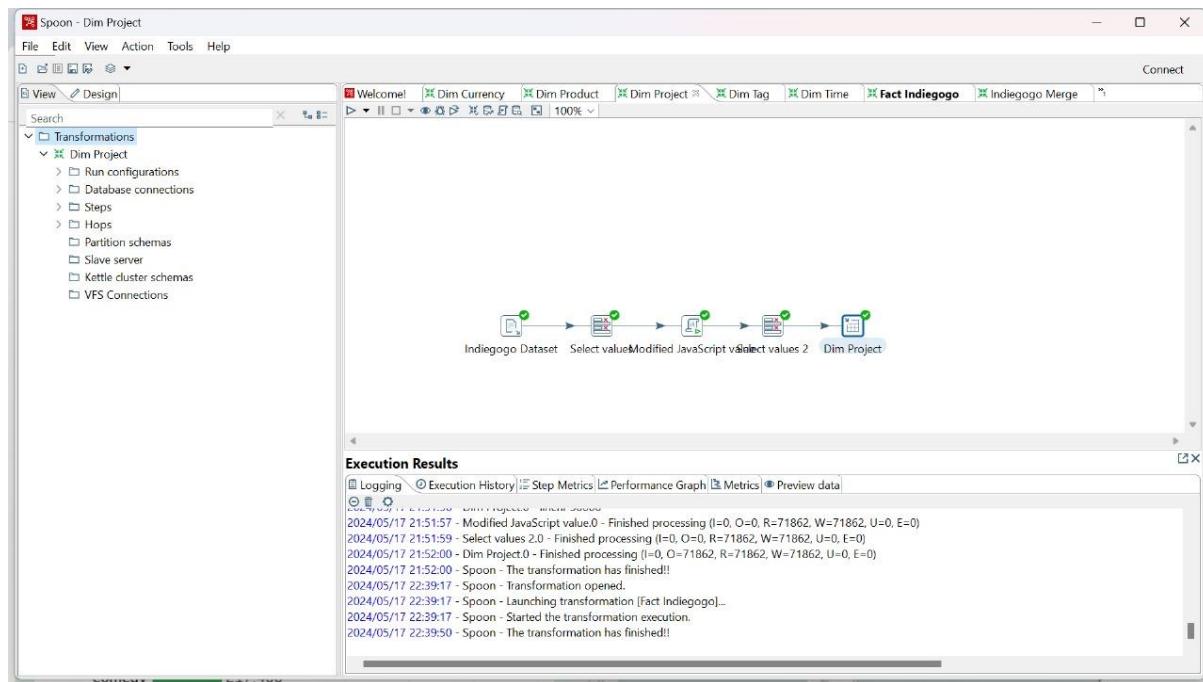
6. Dim Tag (Output)



Gambar 46. Output Files from Dim Tag

Menyimpan atau menuliskan hasil dari transformasi ke tabel "Dim Tag". Tabel ini memuat daftar unik dari semua tag yang digunakan di platform Indiegogo, dengan identifier unik untuk setiap tag. Tabel dimensi ini kemudian digunakan dalam analisis lebih lanjut, membantu dalam mengkategorikan dan menghubungkan data proyek crowdfunding berdasarkan tag yang terkait. Tabel ini memungkinkan analisis yang lebih mendalam mengenai penggunaan tag dalam proyek crowdfunding, tren pendanaan, dan preferensi pasar. Secara keseluruhan, transformasi ini dilakukan untuk mengolah data mentah menjadi data yang lebih terstruktur dan siap untuk dianalisis atau dimasukkan ke dalam tabel dimensi (*Dim Tag*) di data warehouse. Transformasi ini memastikan bahwa data yang disimpan sudah bersih, unik, dan memiliki struktur yang sesuai dengan kebutuhan tren project crowdfunding.

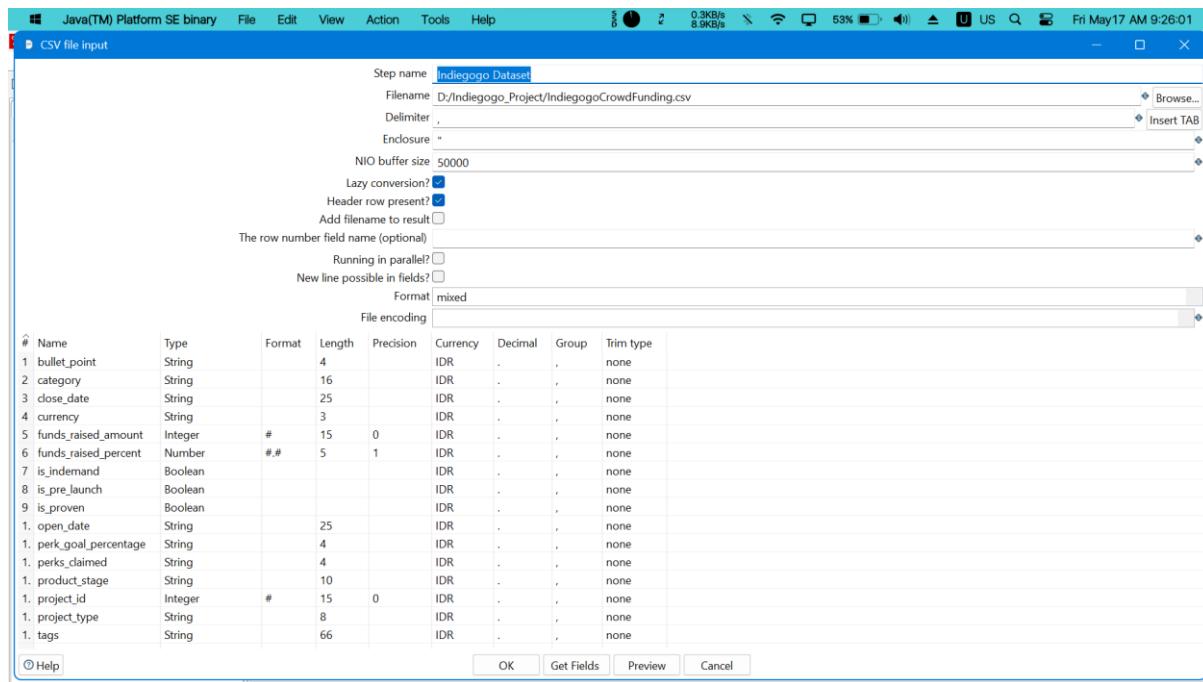
e. Diagram ETL Dimensi Project



Gambar 47. ETL Process on Dim Project

Pada gambar Spoon Pentaho tersebut, terlihat sebuah proses ETL (Extract, Transform, Load) yang dirancang untuk memproses data proyek dari dataset Indiegogo dan memuatnya ke dalam tabel dimensi yang disebut "Dim Project". Berikut adalah penjelasan langkah-langkah yang terlihat pada diagram:

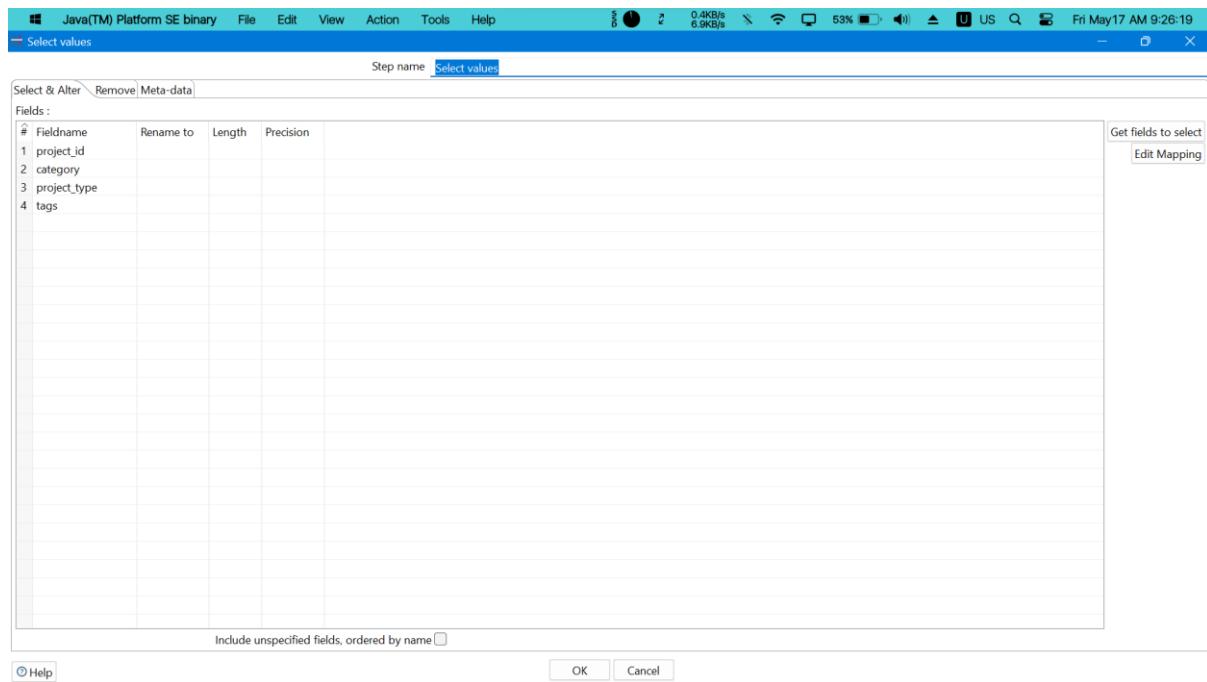
1. *Indiegogo Dataset*



Gambar 48. Import Dataset Indiegogo Merge Files

Langkah ini memulai proses dengan memuat data dari dataset Indiegogo. Dataset ini berisi informasi terkait proyek-proyek yang terdapat di platform crowdfunding Indiegogo.

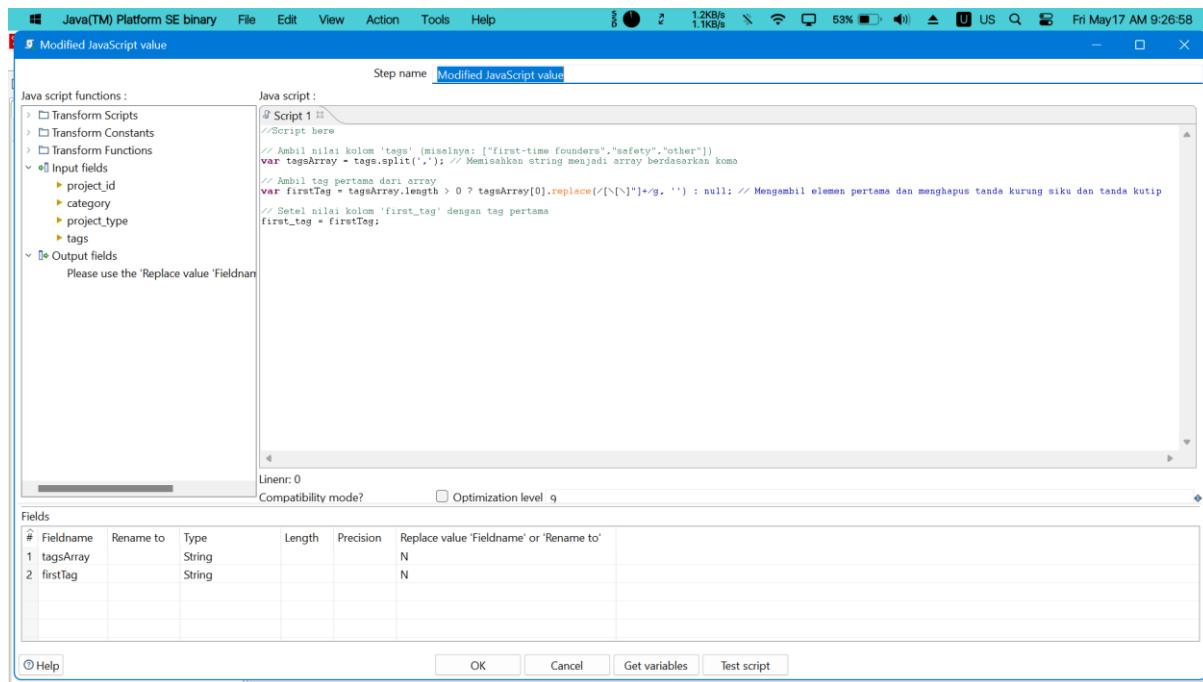
2. Select Values



Gambar 49. Select Values Some Fieldname of Dim Project

Langkah ini digunakan untuk memilih kolom-kolom tertentu dari dataset Indiegogo yang relevan untuk tabel dimensi proyek. Ini memastikan bahwa hanya data yang diperlukan yang akan diproses lebih lanjut.

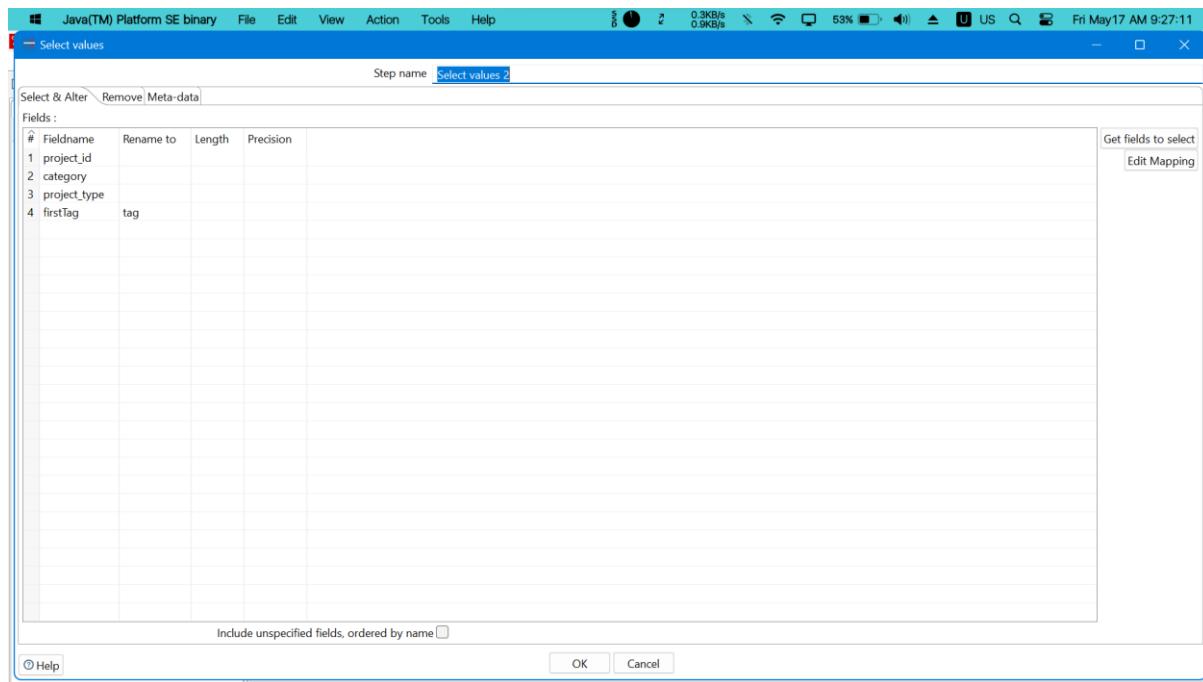
3. Modified JavaScript Value



Gambar 50. Modified JavaScript Value on Tags Array and First Tag

Pada tahap ini, data yang telah dipilih dimodifikasi menggunakan JavaScript. Langkah ini biasanya digunakan untuk melakukan perhitungan tambahan, transformasi data, atau membersihkan data sebelum dimasukkan ke dalam tabel dimensi. Misalnya, penggabungan kolom, perhitungan nilai baru, atau validasi data.

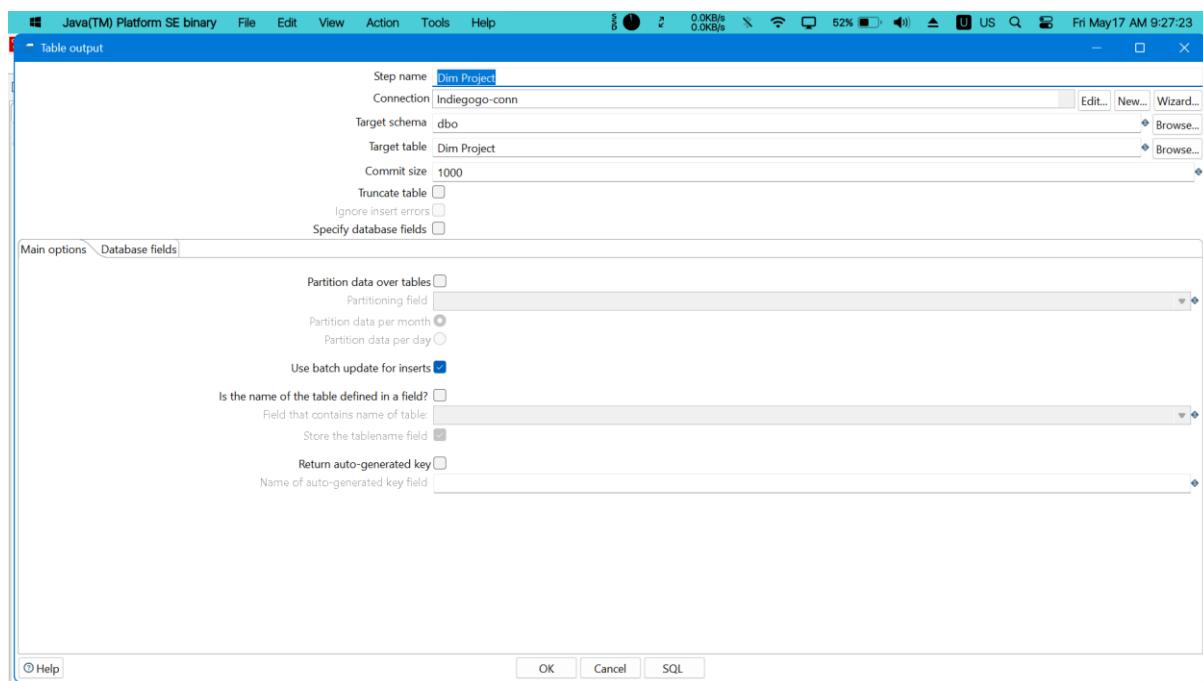
4. Select Values 2



Gambar 51. Select Values on Some Fields from Dim Project

Langkah ini merupakan seleksi lanjutan setelah modifikasi dengan JavaScript. Ini memastikan bahwa data yang sudah dimodifikasi dan diproses sesuai kebutuhan akan diteruskan ke tahap selanjutnya.

5. Dim Project

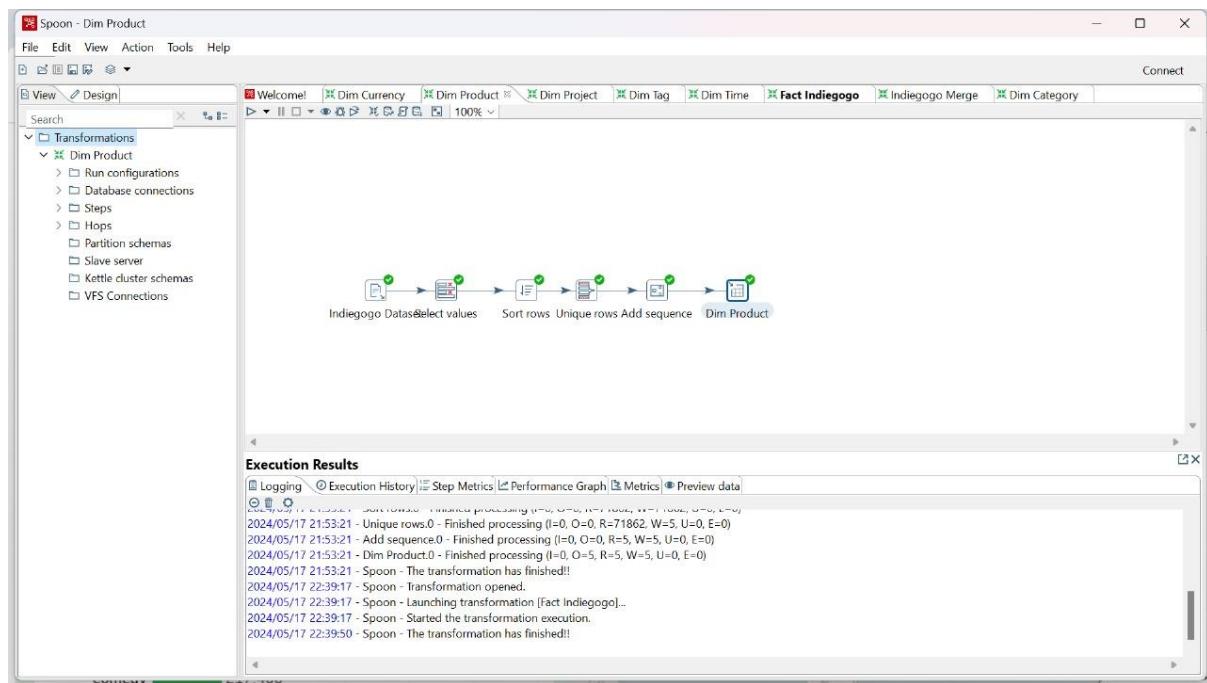


Gambar 52. Ouput Dim Project Files

Langkah terakhir ini memuat data yang telah diproses ke dalam tabel dimensi "Dim Project". Tabel ini akan menyimpan informasi proyek yang sudah terstruktur dan siap digunakan untuk

analisis lebih lanjut, seperti pembuatan laporan dan dashboard Business Intelligence. Proses ETL yang digambarkan di Spoon Pentaho ini bertujuan untuk mengambil data proyek dari dataset Indiegogo, melakukan seleksi kolom, memodifikasi data dengan JavaScript, dan seleksi akhir sebelum memuatnya ke dalam tabel dimensi "Dim Project". Proses ini memastikan bahwa tabel dimensi proyek memiliki data yang bersih, terstruktur, dan siap untuk digunakan dalam analisis lebih lanjut atau dalam pembuatan laporan dan dashboard Business Intelligence.

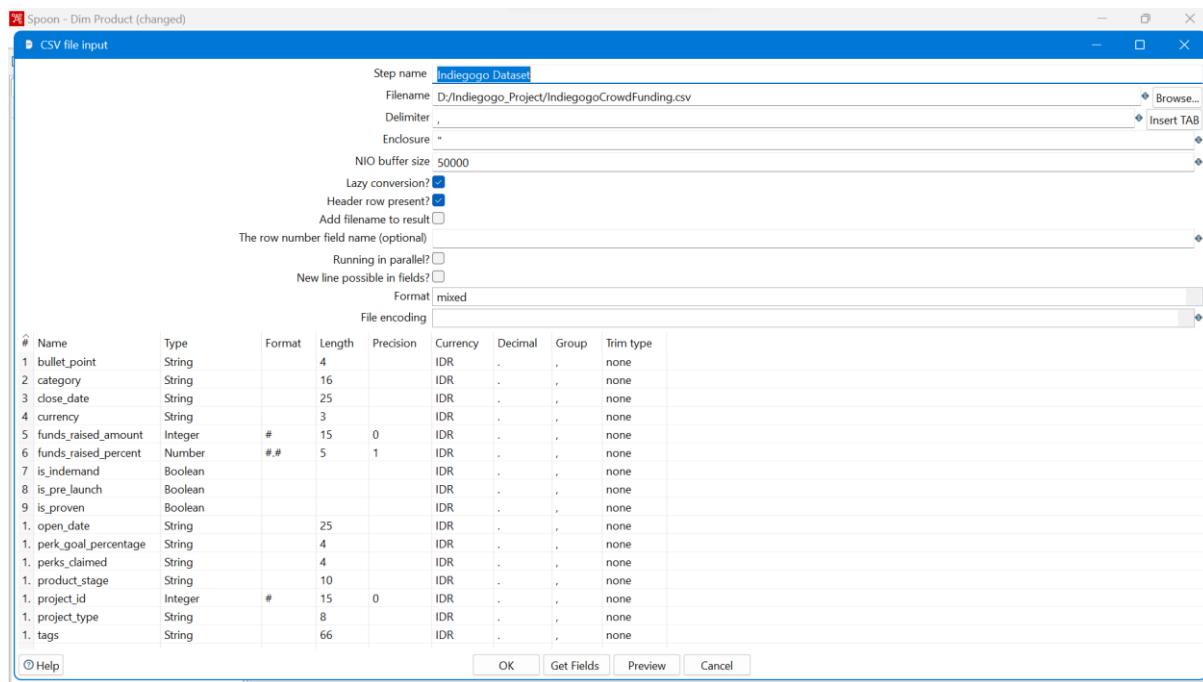
f. Diagram ETL Dimensi Product



Gambar 53. ETL Process on Dim Product

Pada gambar Spoon Pentaho tersebut, terlihat proses ETL (Extract, Transform, Load) yang dirancang untuk memproses data produk dari dataset Indiegogo dan memuatnya ke dalam tabel dimensi yang disebut "Dim Product". Berikut adalah penjelasan langkah-langkah yang terlihat pada diagram:

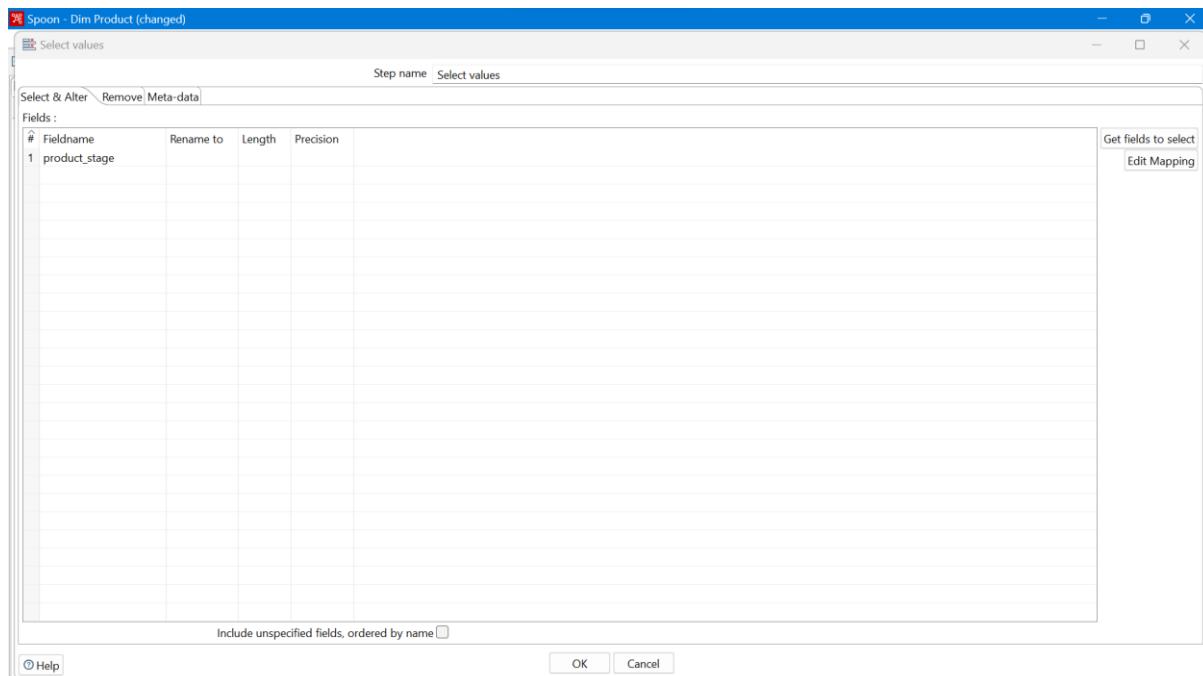
1. Indiegogo Dataset



Gambar 54. Import Dataset Indiegogo Merge Files

Langkah ini memulai proses dengan memuat data dari dataset Indiegogo. Dataset ini berisi informasi terkait produk yang terdapat di platform crowdfunding Indiegogo.

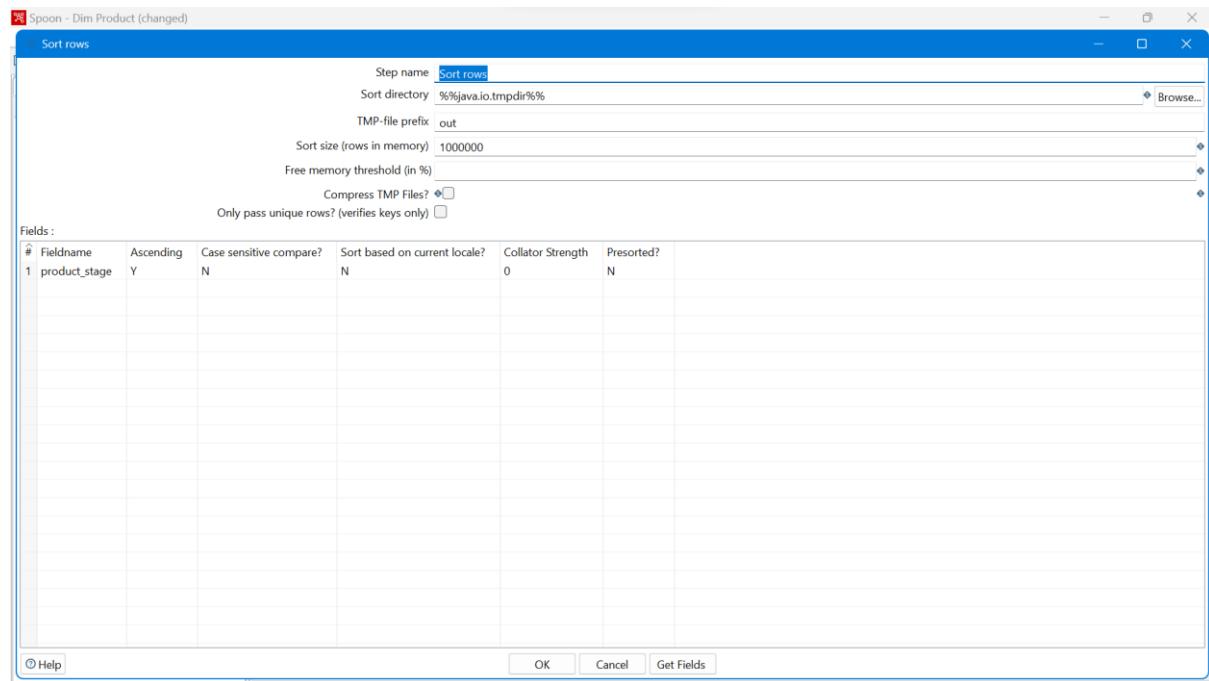
2. Select Values



Gambar 55. Select Values Indiegogo Merge Files

Langkah ini digunakan untuk memilih kolom-kolom tertentu dari dataset Indiegogo yang relevan untuk tabel dimensi produk. Ini memastikan bahwa hanya data yang diperlukan yang akan diproses lebih lanjut.

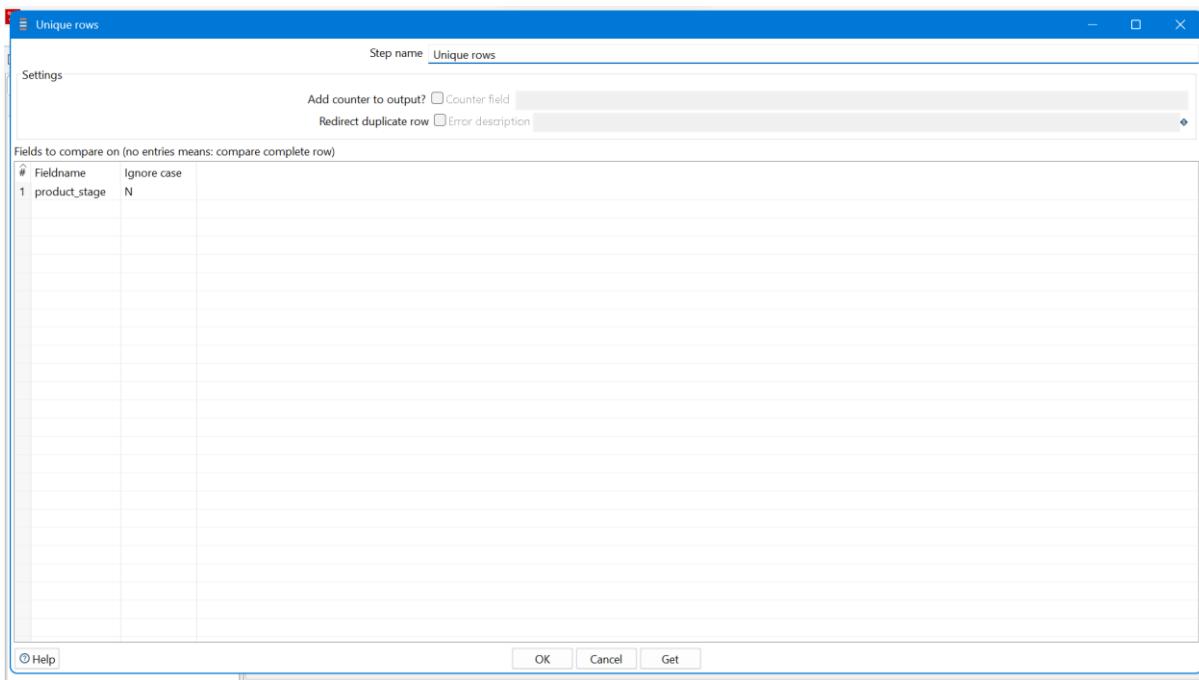
3. Sort Rows



Gambar 56. Sort Rows Field Product Stage from Dim Product

Pada tahap ini, data yang dipilih akan diurutkan berdasarkan kolom tertentu. Pengurutan ini bertujuan untuk mempermudah proses identifikasi dan pemrosesan baris data unik pada langkah selanjutnya.

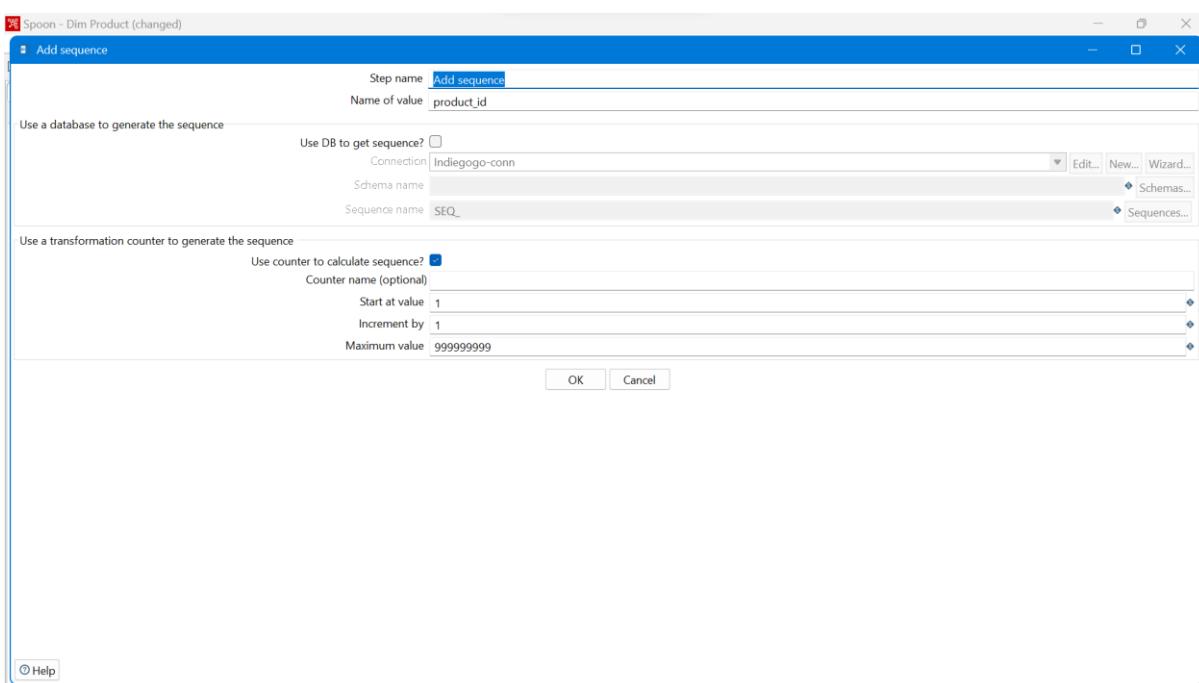
4. Unique Rows



Gambar 57. Select Unique Rows Field Product Stage

Langkah ini digunakan untuk mengidentifikasi dan menyimpan hanya baris-baris data yang unik, menghilangkan duplikasi. Ini penting untuk memastikan bahwa setiap produk hanya tercatat satu kali dalam tabel dimensi.

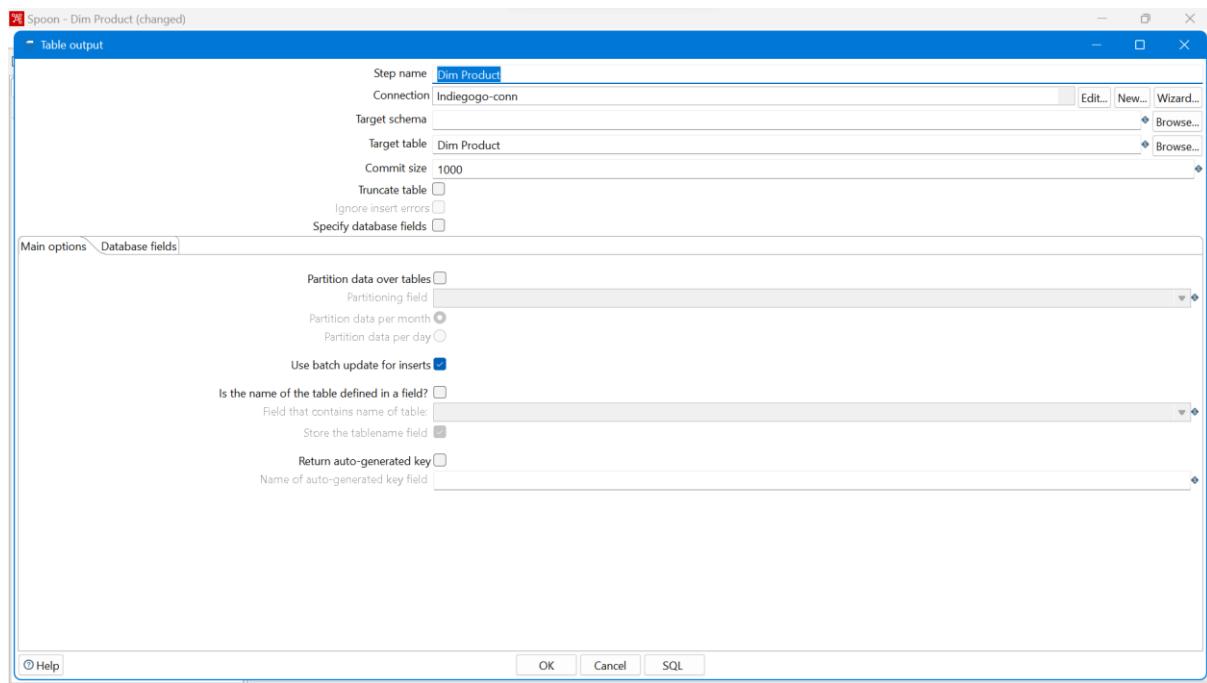
5. Add Sequence



Gambar 58. Add Sequences Values for Product ID from Dim Product

Langkah ini menambahkan urutan atau penomoran unik ke setiap baris data. Penomoran ini biasanya digunakan untuk membuat kunci utama (*primary key*) di tabel dimensi.

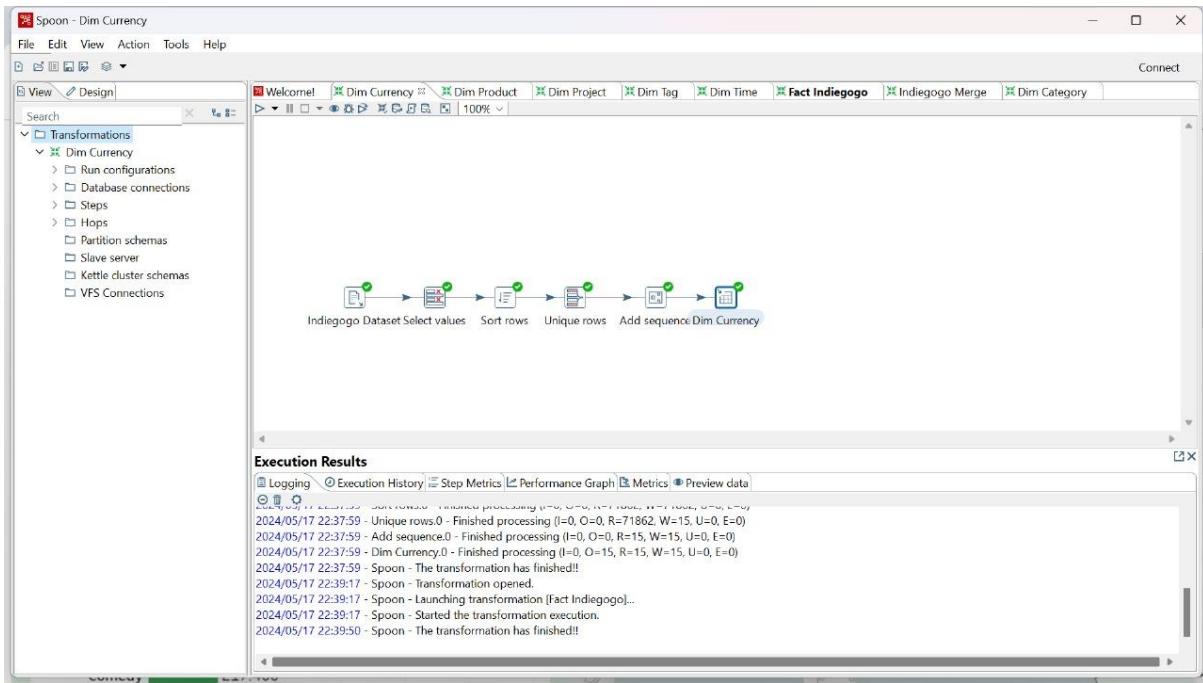
6. Dim Product



Gambar 59. Output Dim Product Files

Langkah terakhir ini memuat data yang telah diproses ke dalam tabel dimensi "Dim Product". Tabel ini akan menyimpan informasi produk yang sudah terstruktur dan siap digunakan untuk analisis lebih lanjut, seperti pembuatan laporan dan dashboard Business Intelligence. Proses ETL yang digambarkan di Spoon Pentaho ini bertujuan untuk mengambil data produk dari dataset Indiegogo, melakukan seleksi kolom, mengurutkan data, mengidentifikasi baris unik, menambahkan urutan unik, dan memuatnya ke dalam tabel dimensi "Dim Product". Proses ini memastikan bahwa tabel dimensi produk memiliki data yang bersih, terstruktur, dan siap untuk digunakan dalam analisis lebih lanjut atau dalam pembuatan laporan dan dashboard Business Intelligence.

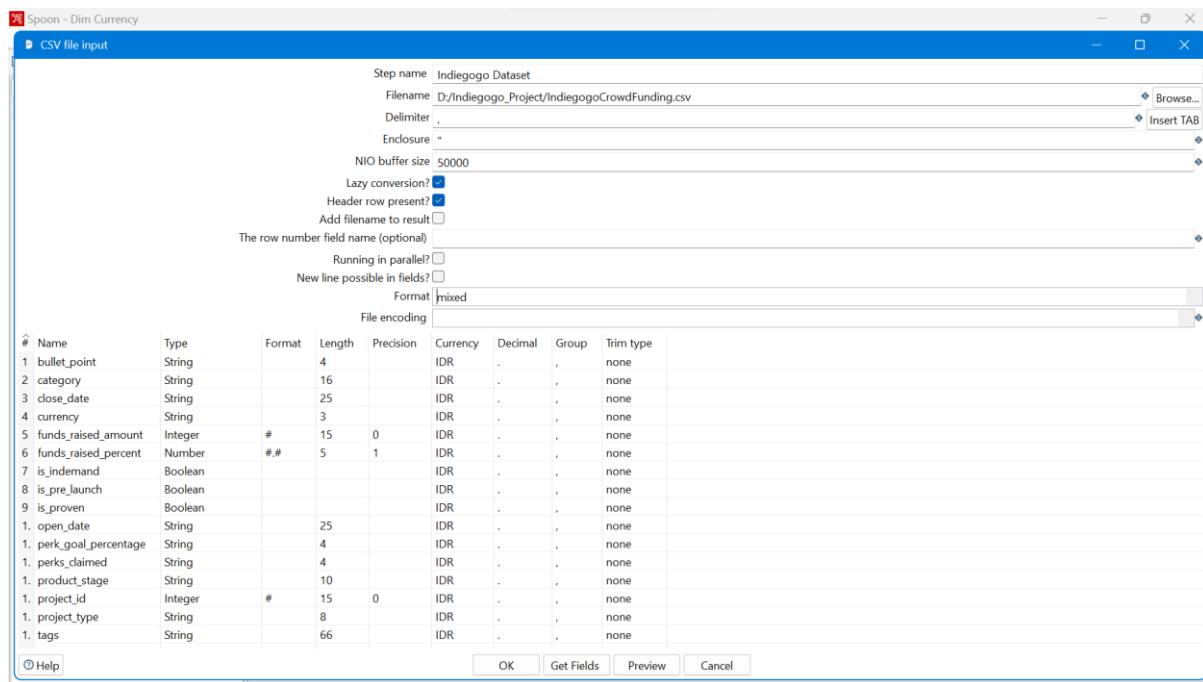
g. Diagram ETL Dimensi Currency



Gambar 60. ETL Process on Dim Currency

Pada gambar tersebut, terlihat bahwa di dalam Pentaho Data Integration (PDI) Spoon, dilakukan proses transformasi data untuk membentuk dimensi "Dim Currency" dari dataset Indiegogo. Berikut adalah penjelasan dari setiap langkah yang dilakukan dalam transformasi ini:

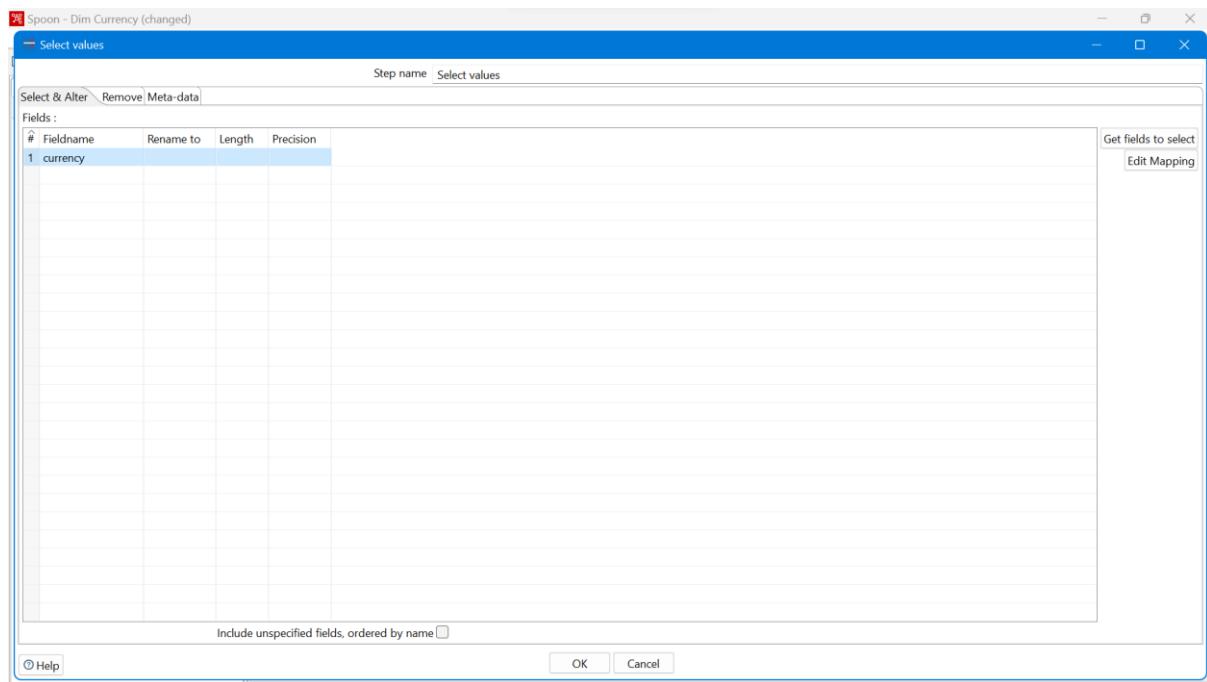
1. *Indiegogo Dataset*



Gambar 61. Import Indiegogo Merge CSV Files

Langkah pertama adalah membaca dataset Indiegogo yang berisi informasi tentang proyek-proyek crowdfunding. Pada tahapan proses ini adalah titik awal dari proses ETL (Extract, Transform, Load) dengan mengambil *source* dataset Indiegogo CSV yang sudah digabungkan dari ketiga file sebelumnya.

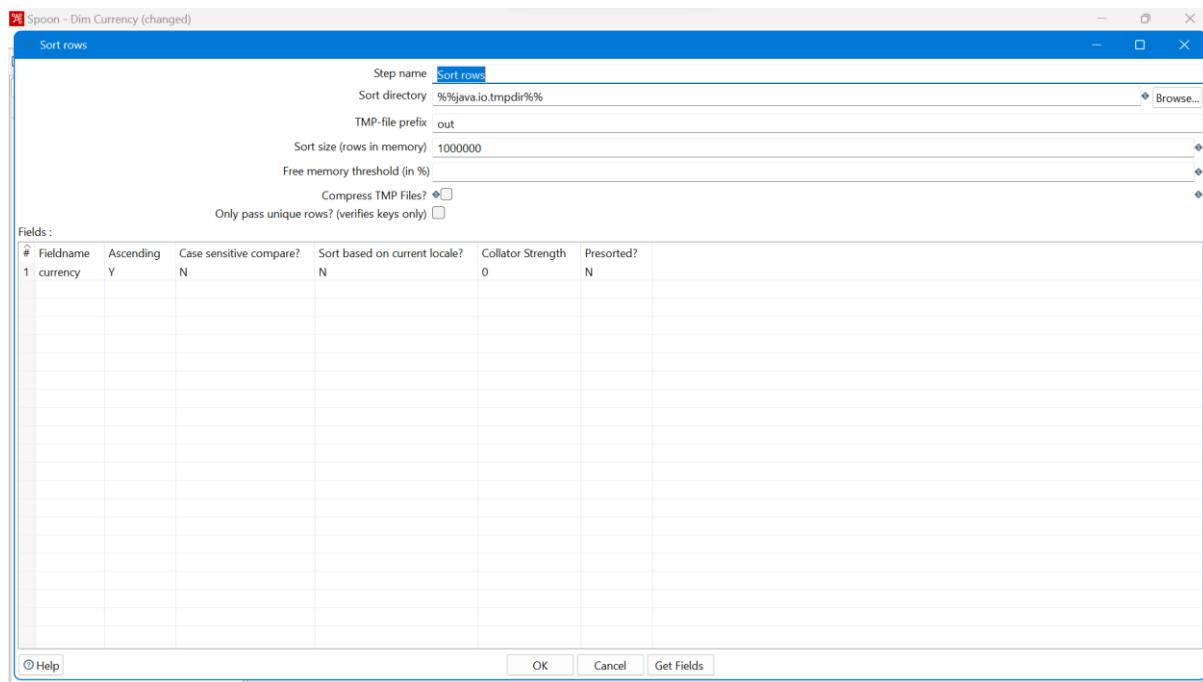
2. Select Values



Gambar 62. Select Values Field Currency on Dim Currency

Pada langkah ini, kolom yang relevan dipilih dari dataset untuk keperluan transformasi lebih lanjut. Dalam konteks ini, kolom yang dipilih mungkin adalah kolom mata uang (currency), karena kita sedang membuat dimensi mata uang.

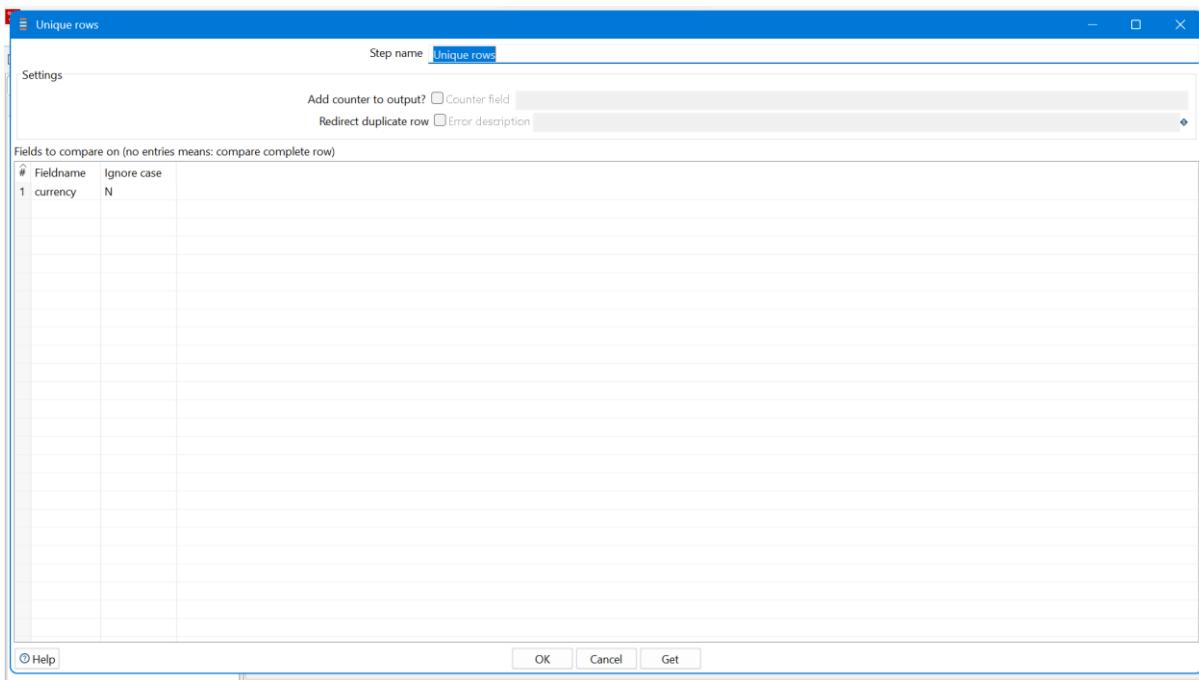
3. Sort Rows



Gambar 63. Sort Rows Field Currency on Dim Currency

Data disortir berdasarkan nilai kolom yang dipilih. Dalam hal ini, data mungkin diurutkan berdasarkan nilai mata uang untuk memastikan bahwa setiap mata uang dapat diidentifikasi secara unik dalam langkah selanjutnya.

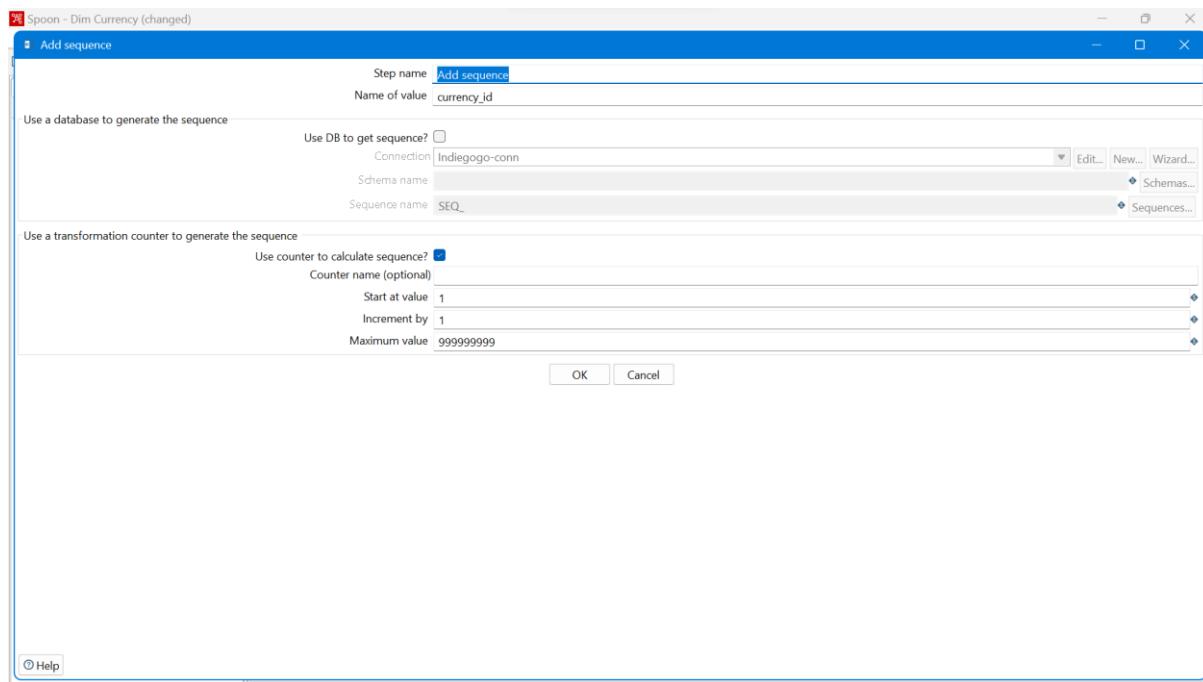
4. Unique Rows



Gambar 64. Select Unique Rows Fields from Dim Currency

Langkah ini menghilangkan duplikasi, sehingga hanya mata uang yang unik yang tersisa. Ini memastikan bahwa dimensi mata uang hanya berisi daftar mata uang tanpa duplikasi.

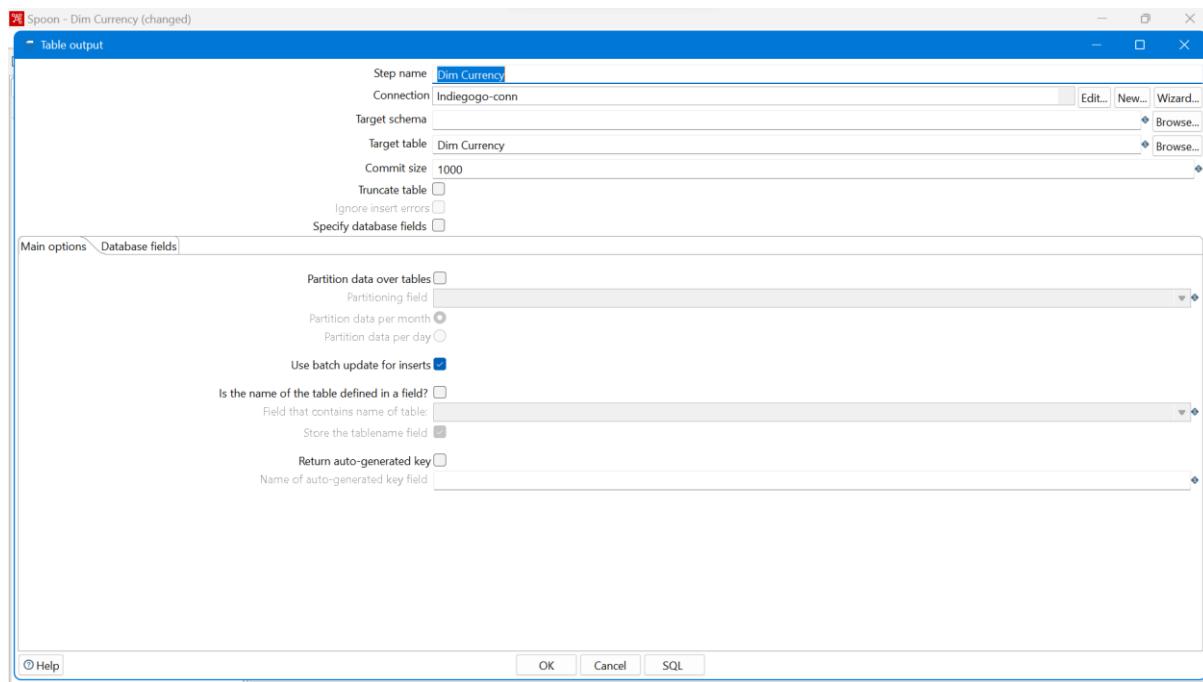
5. Add Sequence



Gambar 65. Add Sequence of Currency ID from Dim Currency

Langkah ini menambahkan urutan atau ID unik untuk setiap mata uang. Ini diperlukan untuk membentuk primary key di tabel dimensi mata uang (*Dim Currency*), yang akan digunakan untuk menghubungkan tabel fakta dan dimensi dalam skema data warehouse.

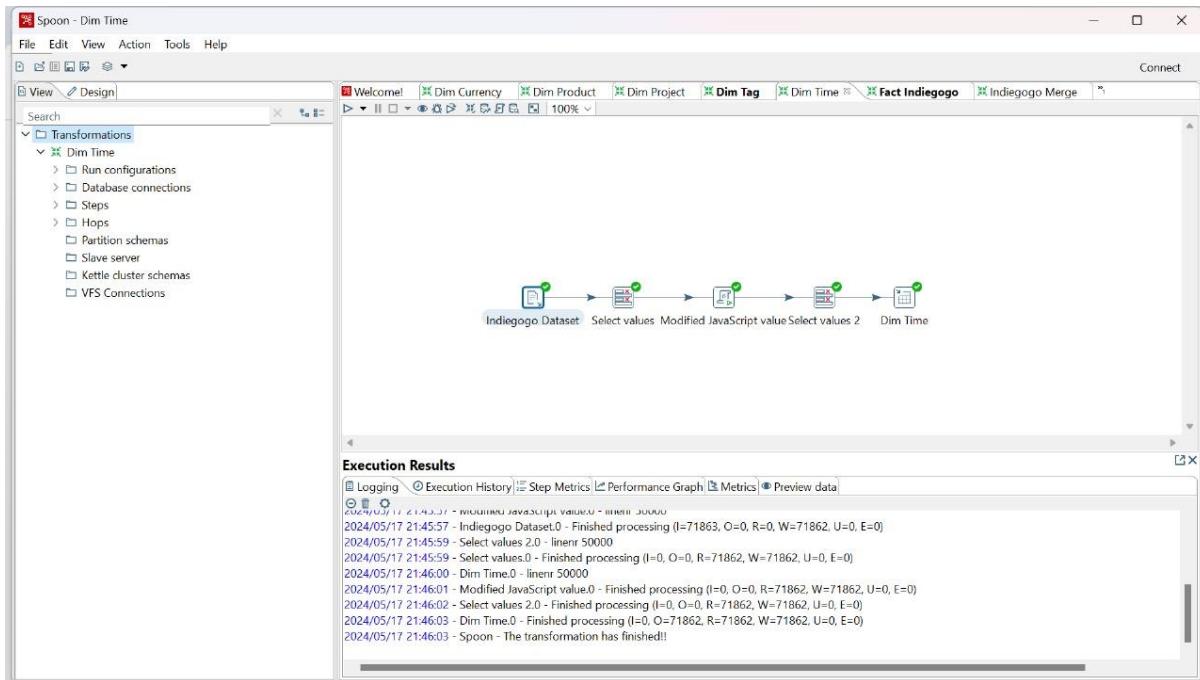
6. Dim Currency



Gambar 66. Output Dim Currency Files

Langkah terakhir adalah memuat data yang telah diolah ke dalam tabel dimensi mata uang (*Dim Currency*) di data warehouse. Tabel ini akan berisi daftar mata uang yang unik beserta ID uniknya.

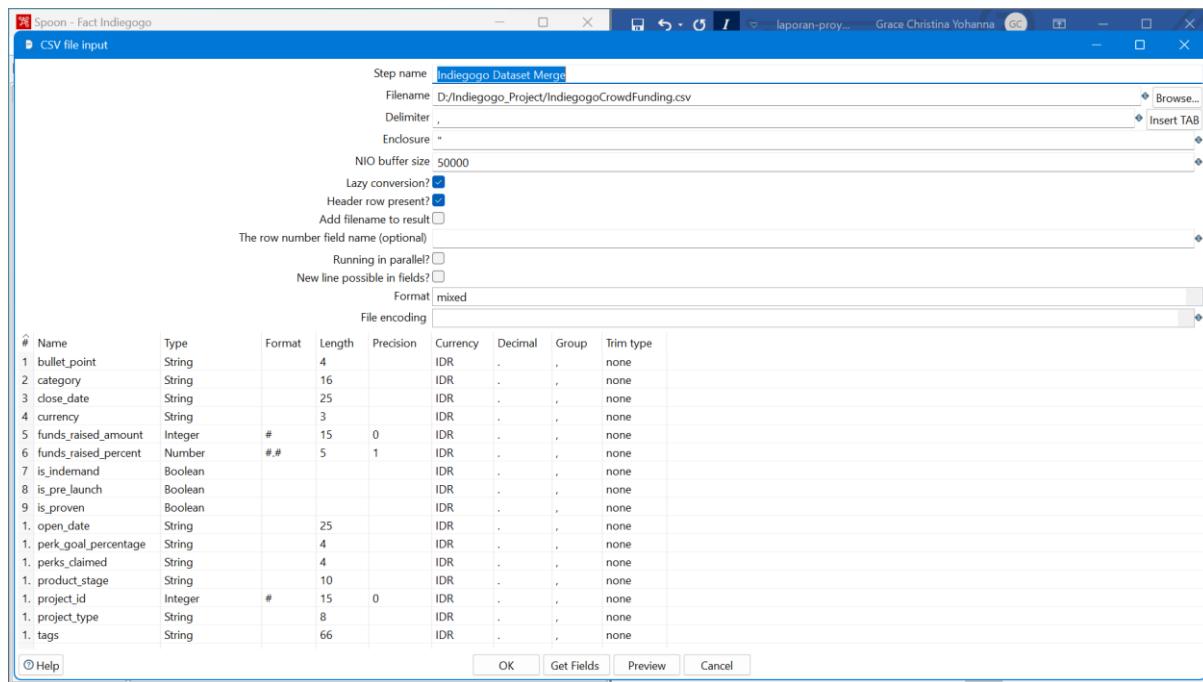
h. Diagram ETL Fact Indiegogo



Gambar 67. ETL Process on Fact Indiegogo

Pada gambar tersebut menunjukkan sebuah transformasi data yang dilakukan dengan menggunakan Spoon Pentaho. Proses ini terkait dengan pemrosesan dan pengolahan data dari Indiegogo crowdfunding untuk dimasukkan ke dalam Data Mart atau Data Warehouse, dengan tujuan untuk keperluan Business Intelligence (BI). Berikut adalah penjelasan terperinci tentang setiap langkah dalam transformasi tersebut dan bagaimana kaitannya dengan data crowdfunding Indiegogo:

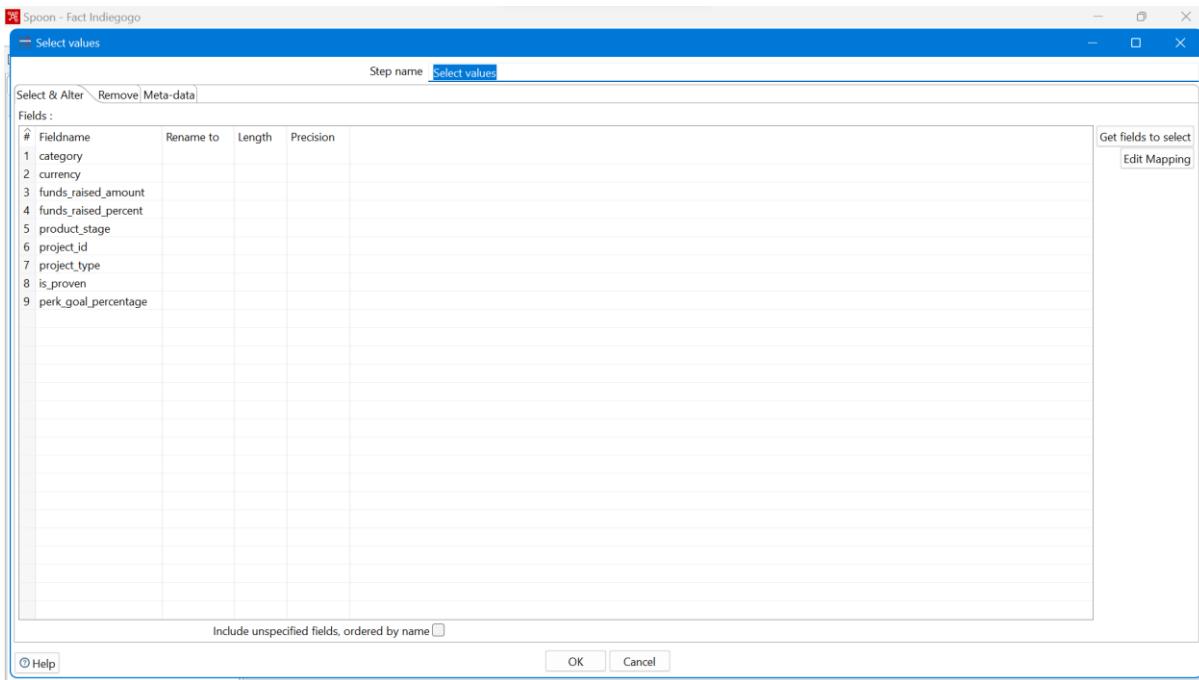
1. Indiegogo Dataset Merge



Gambar 68. Import Indiegogo Merge CSV Files

Dengan menggabungkan berbagai dataset mentah yang diambil dari platform Indiegogo. Dataset ini berisi informasi proyek crowdfunding seperti *project_id*, *category*, *funds_raised_amount*, *tags*, dan atribut lainnya. Dalam proses input data ini, penggabungan dataset dari berbagai sumber atau file dilakukan untuk mendapatkan satu set data yang komprehensif.

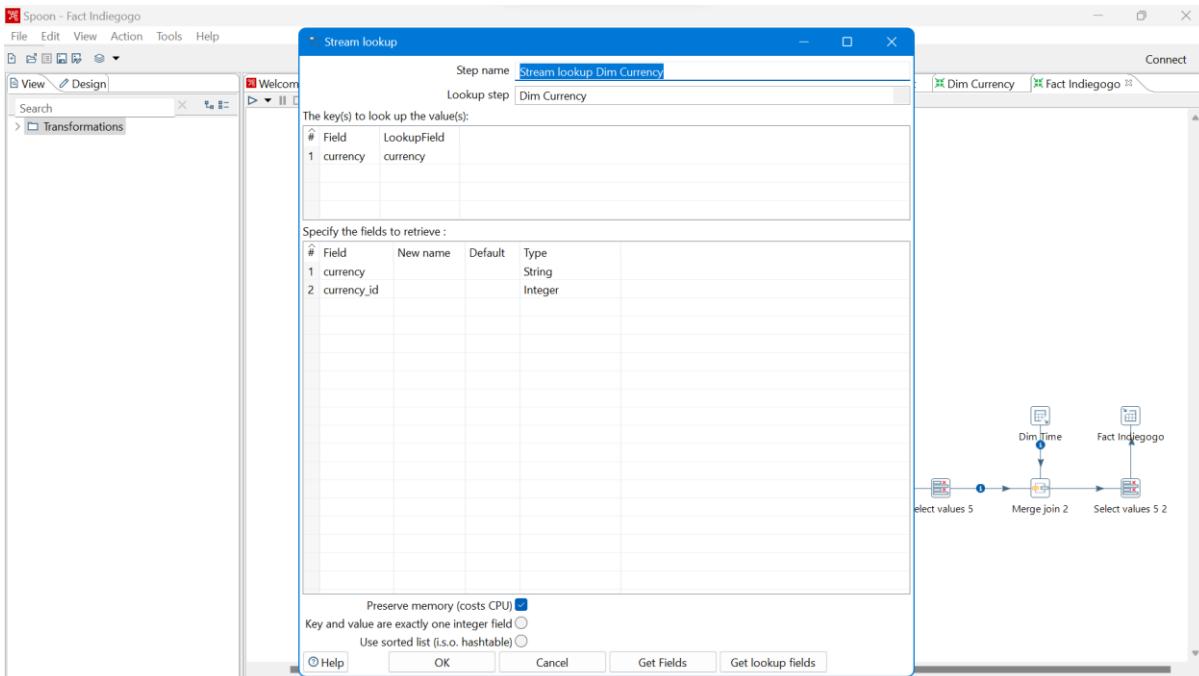
2. Select Values



Gambar 69. Select Values Indiegogo Merge CSV Files

Dengan memilih kolom-kolom yang diperlukan dari dataset yang telah digabungkan. Misalnya, memilih kolom *project_id*, *currency*, *category*, *product_stage*, dan *tags*. Dalam hal ini penting untuk memfokuskan hanya pada kolom yang relevan untuk analisis lebih lanjut.

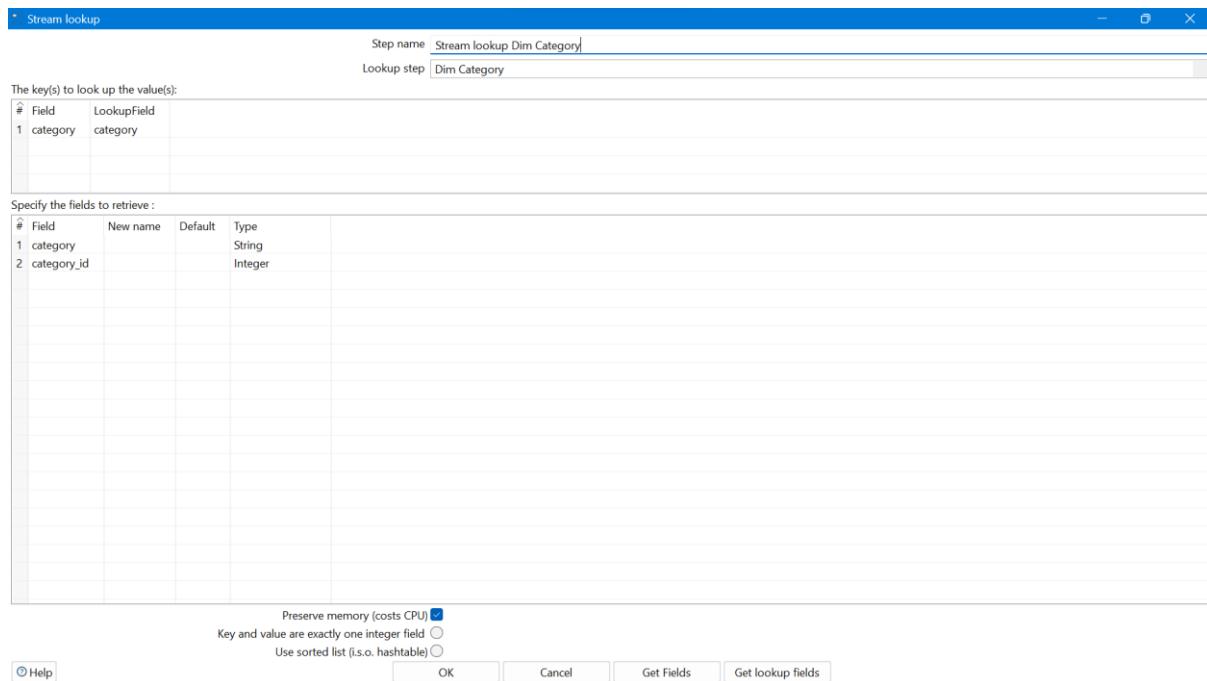
3. Stream Lookup (Dim Currency)



Gambar 70. Stream Lookup Indiegogo Merge CSV Files

Melakukan pencarian nilai *currency* dari tabel Dim Currency untuk mendapatkan *currency_id*. Pada tahapan ini, dilakukan proses menghubungkan data proyek dengan tabel dimensi Dim Currency untuk memperoleh identifier yang unik.

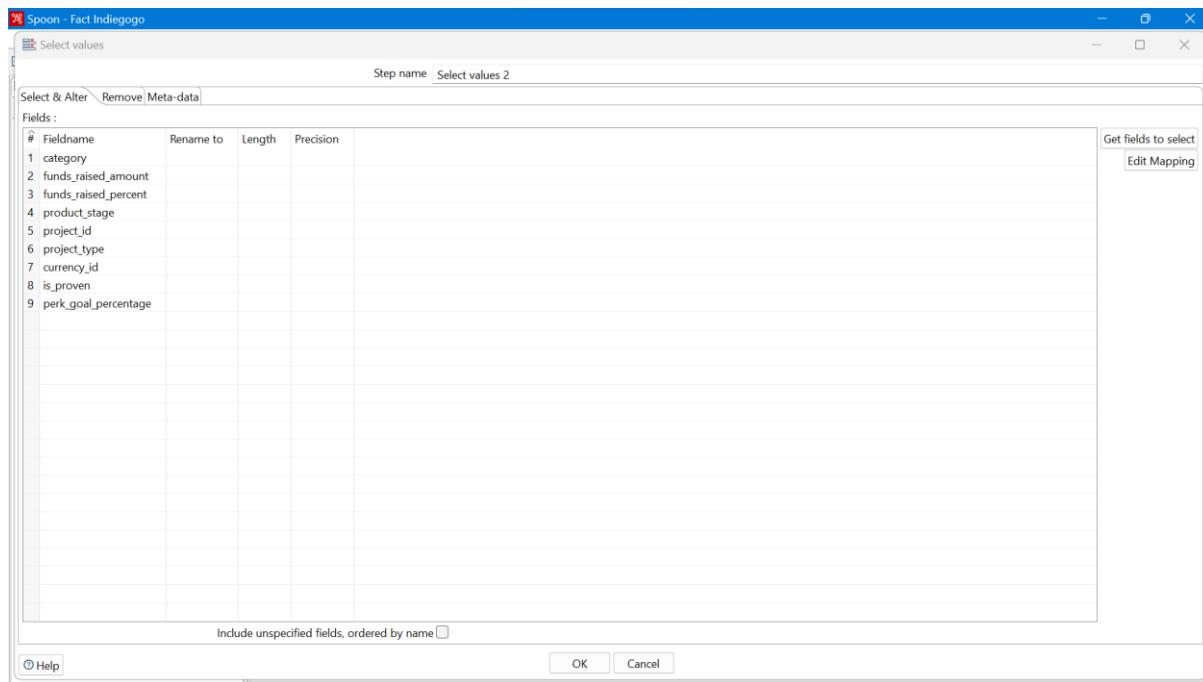
4. Stream Lookup (Dim Category)



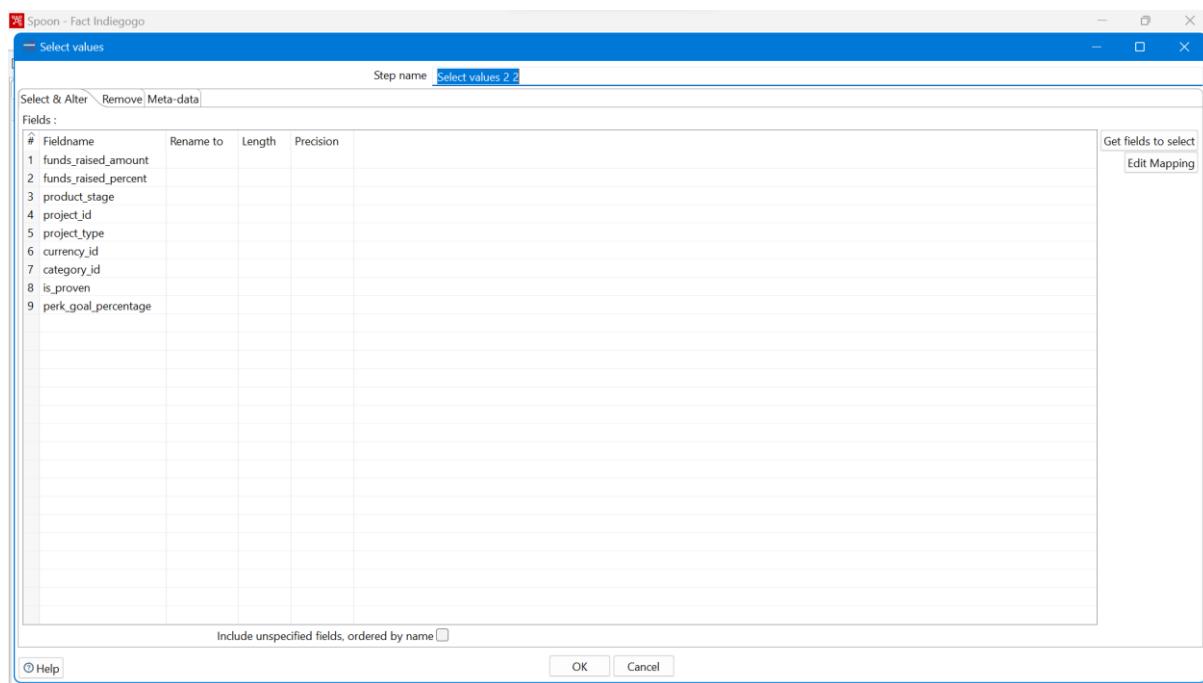
Gambar 71. Stream Lookup Indiegogo Merge CSV Files

Melakukan pencarian nilai *category* dari tabel Dim Category untuk mendapatkan *category_id*. Pada tahapan ini fokus untuk menghubungkan data proyek dengan tabel dimensi Dim Category untuk memperoleh identifier yang unik.

5. Select Values 2 dan Select Values 2.2



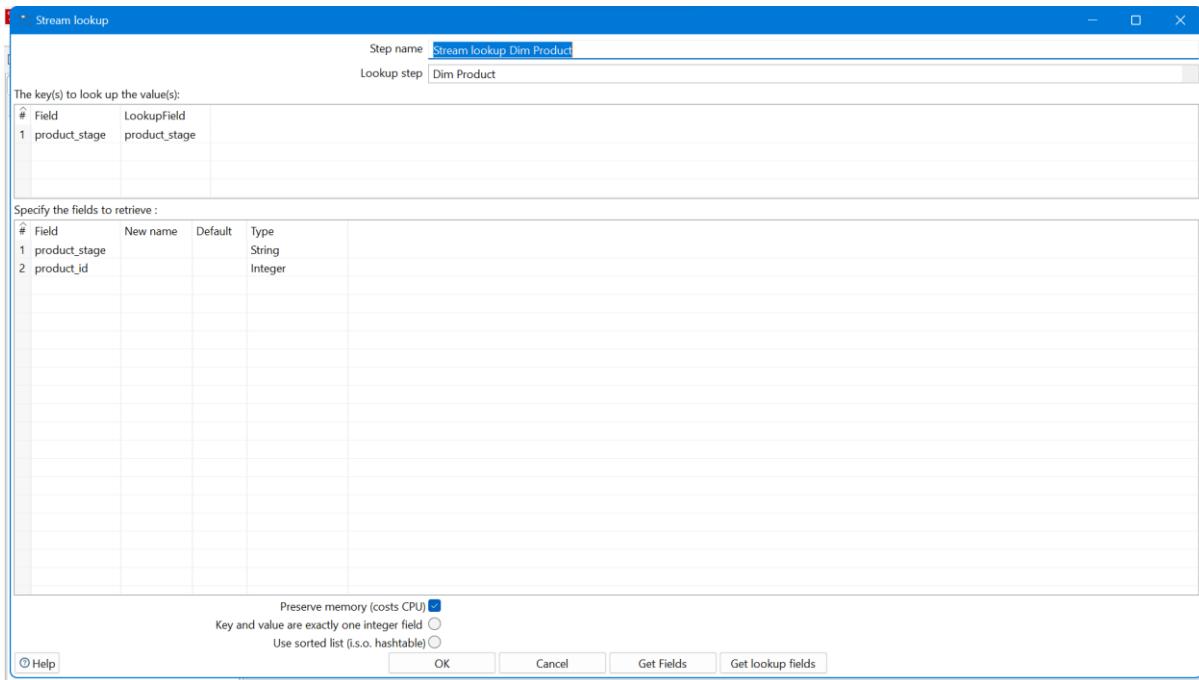
Gambar 72. Select Values Indiegogo Merge CSV Files



Gambar 73. Select Values Indiegogo Merge CSV Files

Memilih nilai-nilai yang telah diolah dan menambahkan identifier dari tabel dimensi ke dalam dataset. Pada tahapan ini, penting memastikan bahwa data yang akan dimasukkan ke tabel fakta sudah dilengkapi dengan identifier dari tabel dimensi.

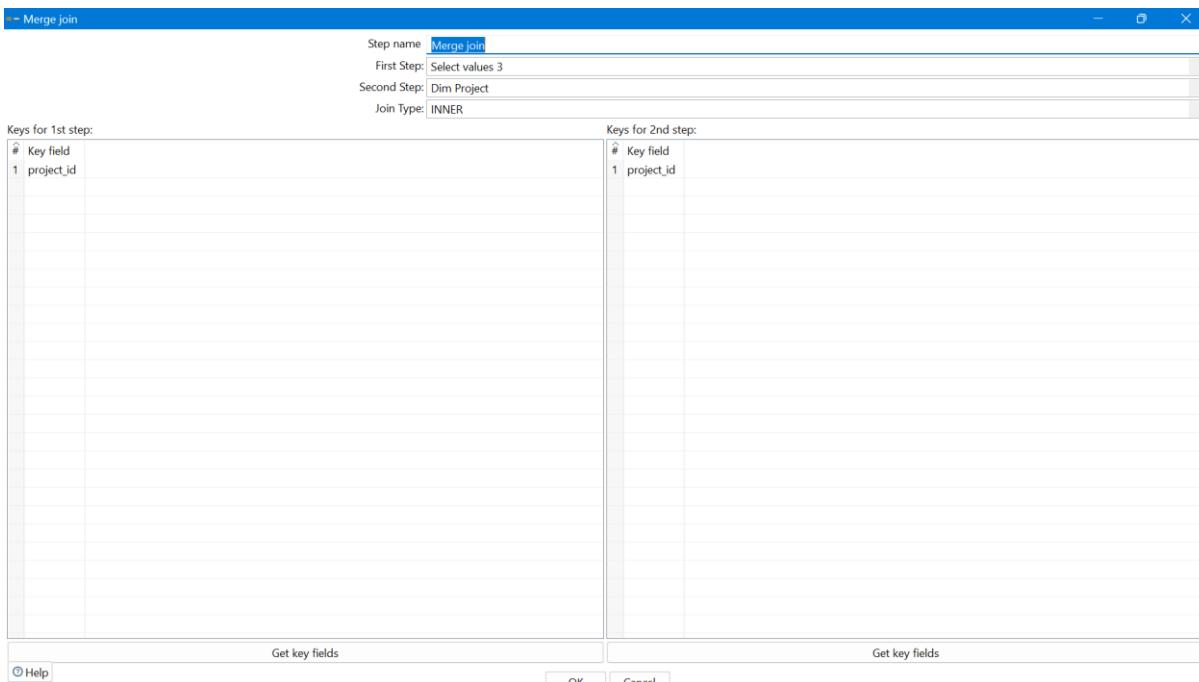
6. Stream Lookup (Dim Product)



Gambar 74. Stream Lookup Indiegogo Merge CSV Files

Melakukan pencarian nilai *product_stage* dari tabel Dim Product untuk mendapatkan *product_id*. Dalam tahapan ini, fokus untuk menghubungkan data proyek dengan tabel dimensi Dim Product untuk memperoleh identifier yang unik.

7. Merge Join (Dim Project)

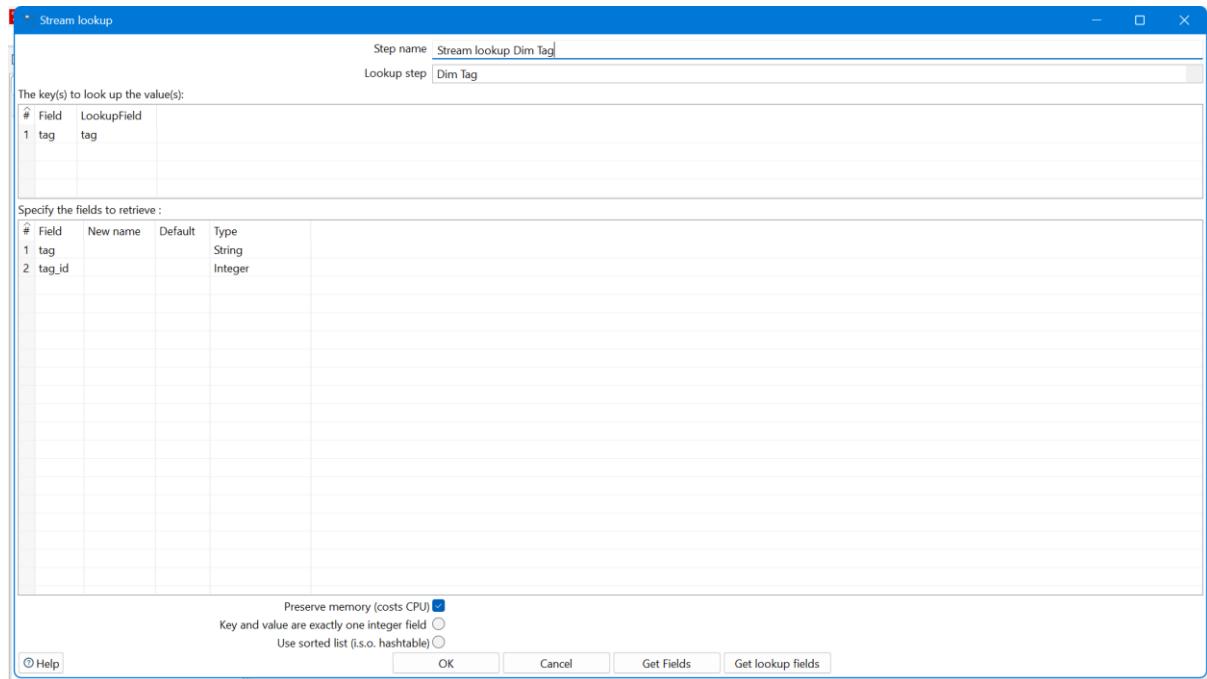


Gambar 75. Merge Join Indiegogo Merge CSV Files

Langkah ini digunakan untuk menggabungkan aliran data dari dua tabel atau lebih berdasarkan kunci yang sesuai. Misalnya, menggabungkan data proyek dengan waktu untuk menganalisis

proyek berdasarkan waktu tertentu. Oleh karena itu pada tahapan merge join ini berhubungan dengan dimensi proyek, yang berisi informasi tambahan tentang setiap proyek di Indiegogo, seperti deskripsi proyek, durasi, dll.

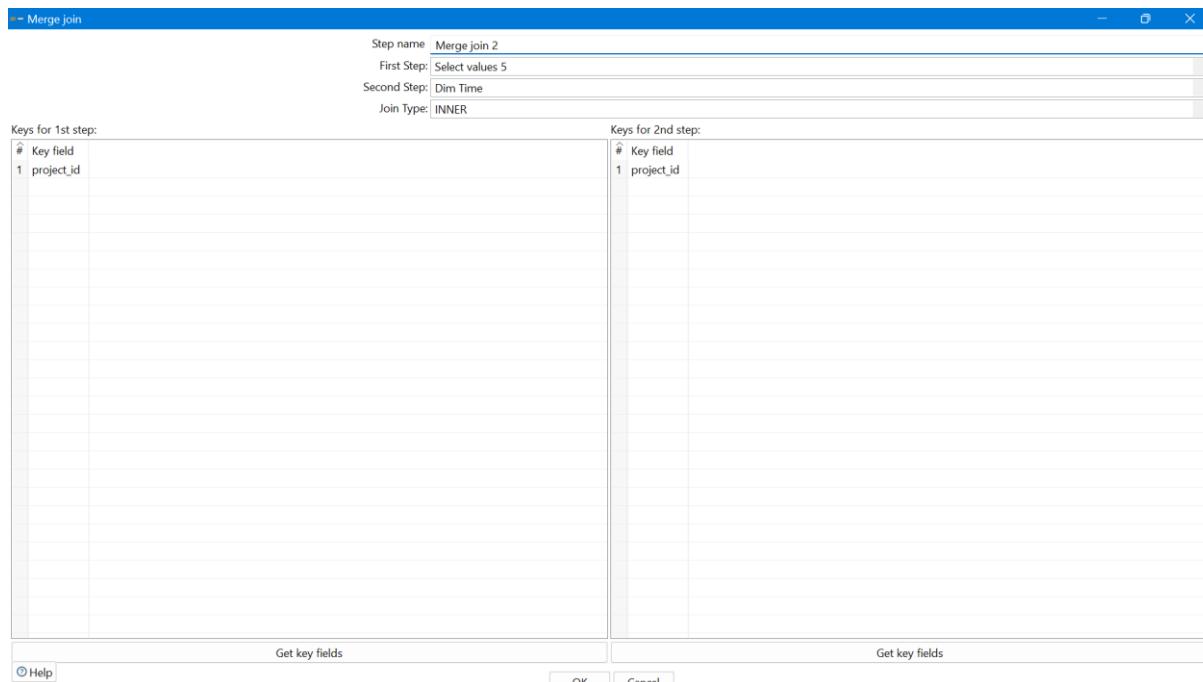
8. Stream Lookup (Dim Tag)



Gambar 76. Stream Lookup Indiegogo Merge CSV Files

Melakukan pencarian nilai *tags* dari tabel Dim Tag untuk mendapatkan *tag_id*. Pada tahapan ini, fokus untuk menghubungkan data proyek dengan tabel dimensi Dim Tag untuk memperoleh identifier yang unik.

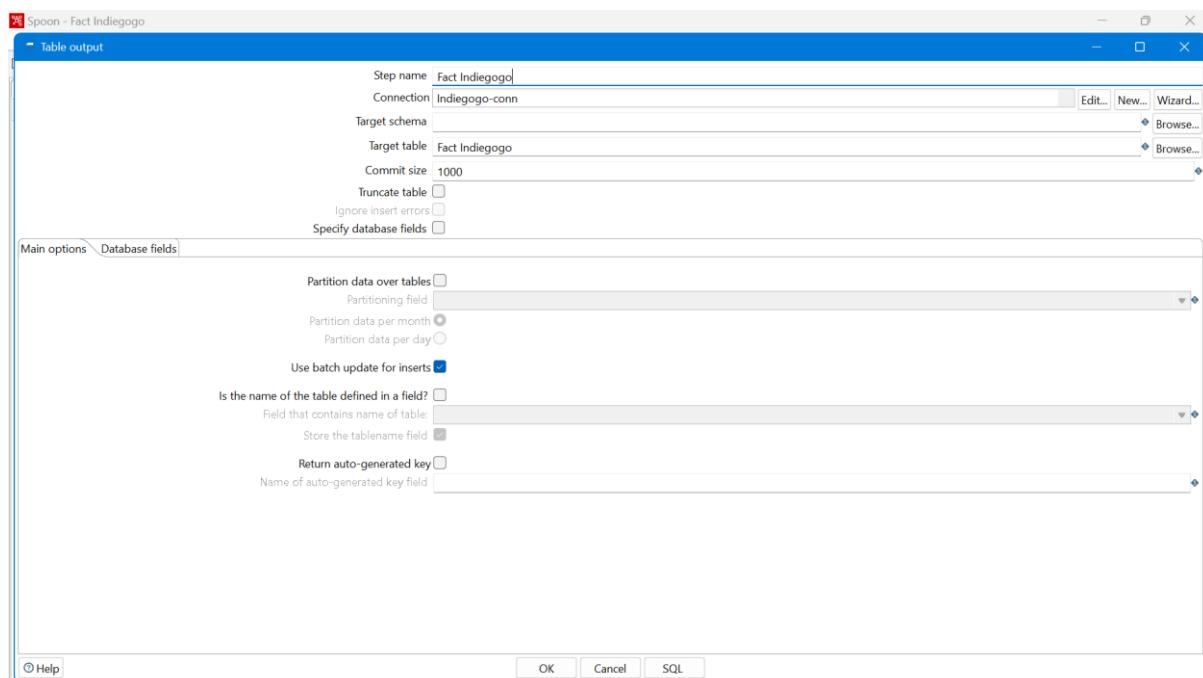
9. Merge Join (Dim Time)



Gambar 77. Merge Join Indiegogo Merge CSV Files

Menggabungkan data proyek dengan tabel Dim Time berdasarkan *project_id*, *open_date*, dan *close_date*. Pada tahapan ini penting memperoleh informasi waktu yang tepat untuk setiap proyek, memungkinkan analisis temporal yang lebih akurat sesuai dengan durasi keberlangsungan pelaksanaan proyek.

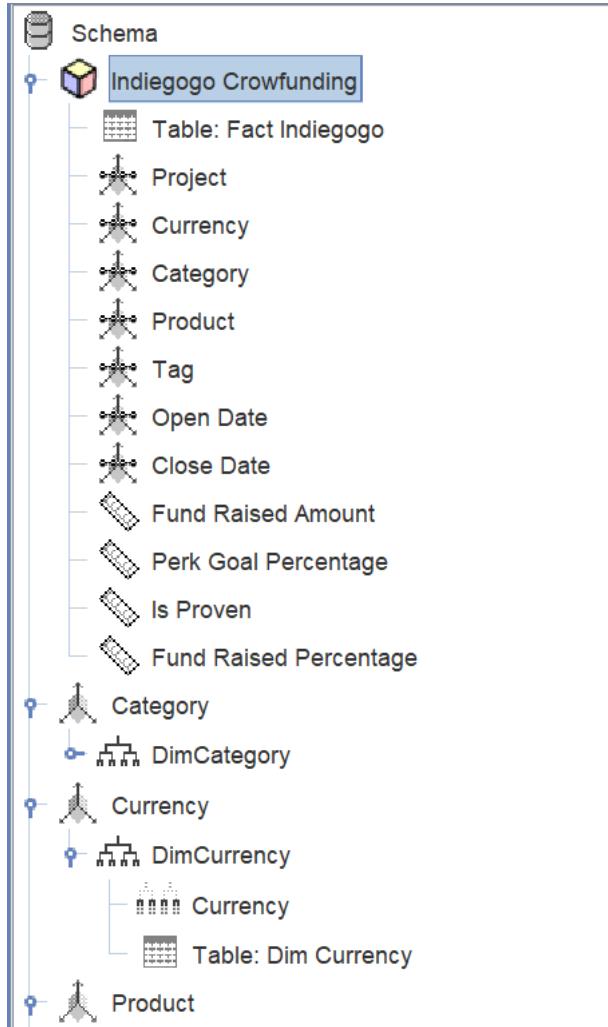
10. Fact Indiegogo



Gambar 78. Fact Indiegogo Files

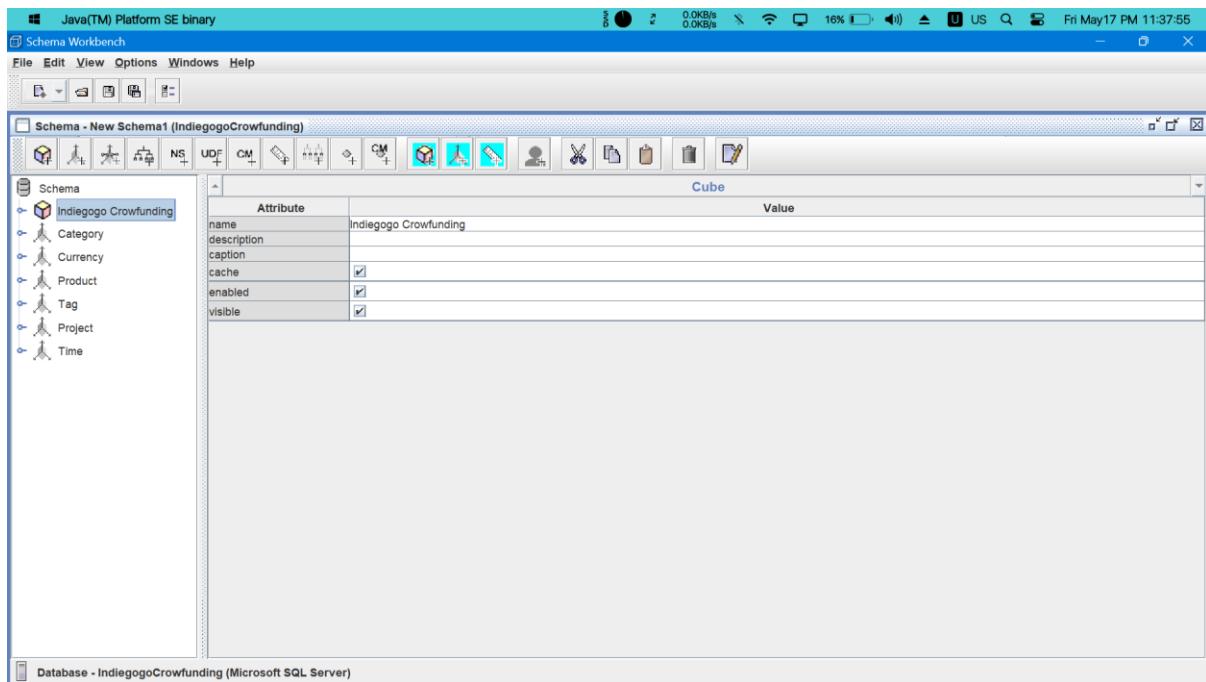
Menyimpan data akhir yang telah diolah ke dalam tabel fakta Fact Indiegogo. Tabel ini berisi semua informasi yang diperlukan untuk analisis BI, termasuk identifier dari semua tabel dimensi dan fakta seperti *funds_raised_amount*, *funds_raised_percent*, *open date*, dan beberapa atribut lainnya.

3.3. MOLAP Schema



Gambar 79. Cube Schema

MOLAP (Multidimensional Online Analytical Processing) schema memungkinkan analisis data yang cepat dan interaktif. Skema ini mengatur data dalam bentuk kubus yang memudahkan pengambilan dan visualisasi data multidimensi. Dengan menggunakan skema ROLAP dan MOLAP, kita dapat menyediakan sistem BI yang efisien dan kuat untuk analisis pendanaan proyek di Indiegogo Crowdfunding.



Gambar 80. Cube Schema MOLAP Indiegogo Crowdfunding

Skema kubus (*cube schema*) yang ditampilkan dalam SQL Workbench adalah representasi dari model data multidimensi yang digunakan dalam MOLAP (Multidimensional Online Analytical Processing) untuk menganalisis data proyek crowdfunding di Indiegogo. Skema ini memungkinkan analisis data yang cepat dan interaktif dengan mengatur data dalam bentuk kubus, yang memudahkan pengambilan dan visualisasi data multidimensi. Skema kubus ini terdiri dari beberapa tabel dimensi dan tabel fakta yang saling berhubungan. Tabel fakta utama, bernama "Fact Indiegogo," berisi metrik dan indikator kinerja utama (KPI) yang relevan dengan proyek crowdfunding, seperti jumlah dana yang terkumpul (*Fund Raised Amount*), persentase tujuan perk (*Perk Goal Percentage*), dan persentase dana yang terkumpul (*Fund Raised Percentage*). Selain itu, terdapat atribut tambahan seperti tanggal pembukaan dan penutupan proyek (*Open Date* dan *Close Date*), serta status validitas proyek (*Is Proven*).

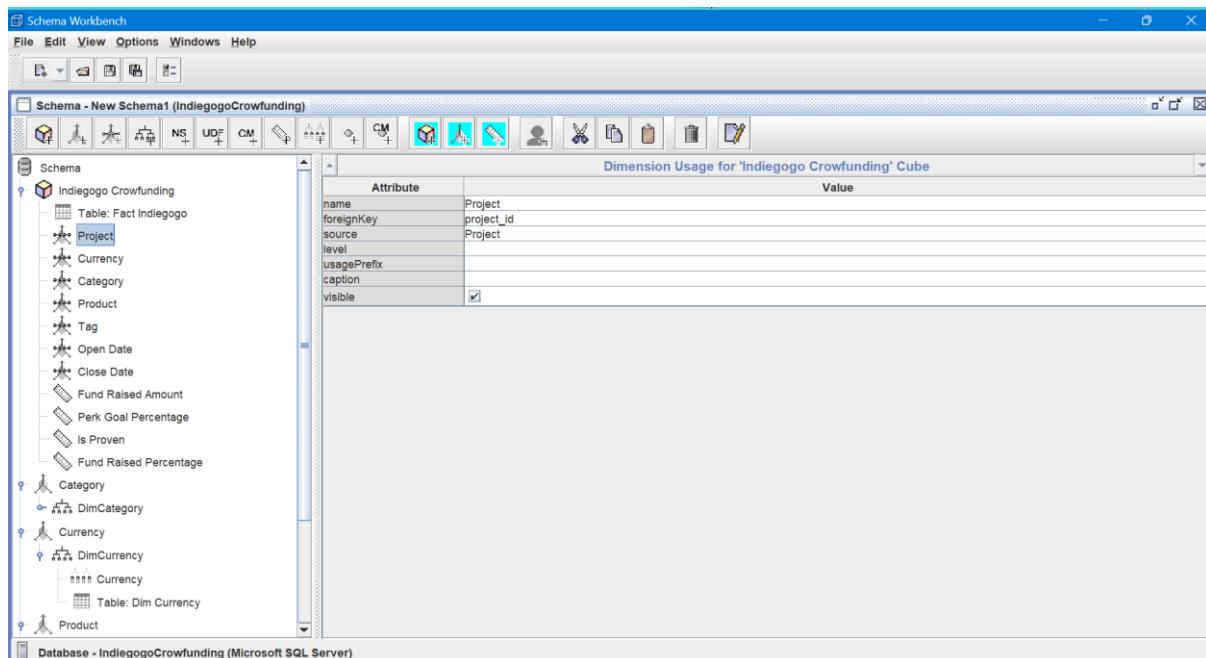
Tabel fakta ini terhubung dengan beberapa tabel dimensi yang menyediakan konteks tambahan untuk analisis. Tabel-tabel dimensi tersebut meliputi:

1. **DimProject:** Berisi informasi tentang proyek-proyek di Indiegogo.
2. **DimCurrency:** Mengandung data tentang mata uang yang digunakan dalam kampanye crowdfunding.
3. **DimCategory:** Menyediakan kategori proyek untuk pengelompokan berdasarkan jenis proyek.
4. **DimProduct:** Menyimpan informasi tentang produk terkait proyek.

5. **DimTag:** Berisi tag atau label yang digunakan untuk mengklasifikasikan proyek.

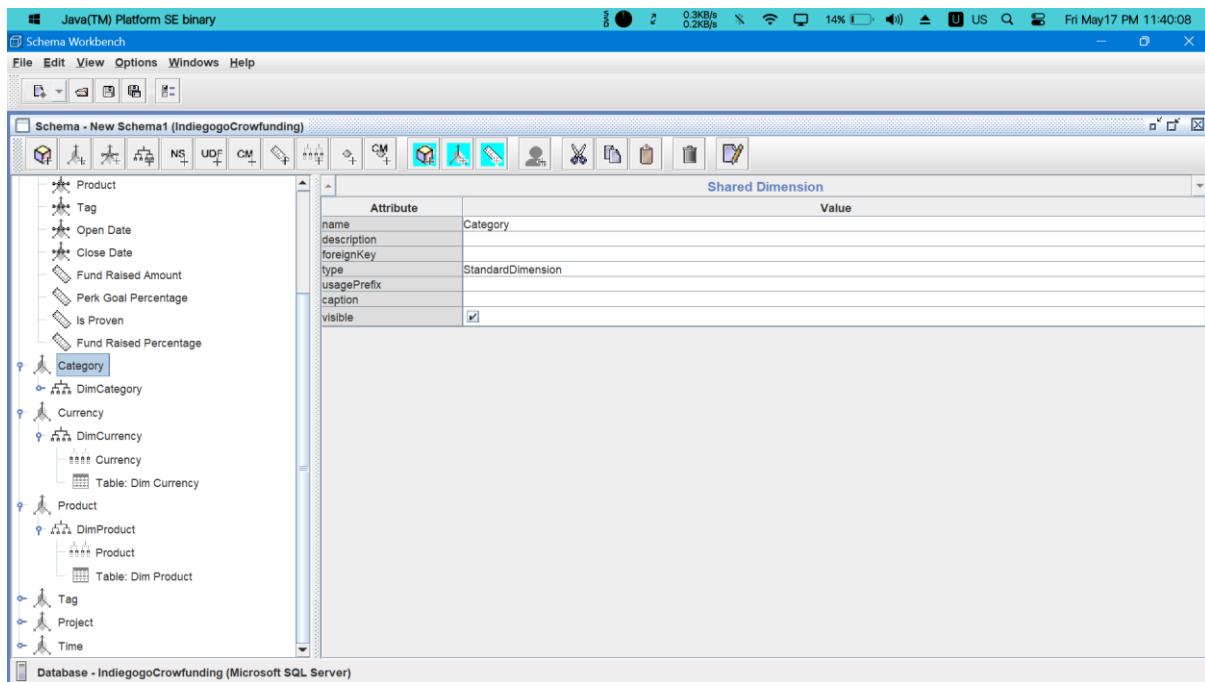
Setiap tabel dimensi memiliki hierarki yang memudahkan pengguna untuk melakukan analisis dari tingkat yang lebih umum hingga detail yang lebih spesifik. Misalnya, dalam tabel DimCurrency, hierarki dapat mencakup atribut mata uang (*Currency*) yang mengarah ke tabel dimensi tambahan (*Table: Dim Currency*) untuk detail lebih lanjut. Dengan menggunakan skema MOLAP ini, sistem Business Intelligence (BI) yang dibangun akan lebih efisien dan kuat, memungkinkan pengguna untuk melakukan analisis mendalam dan interaktif terhadap data pendanaan proyek di Indiegogo. Hal ini memfasilitasi pengambilan keputusan yang lebih baik dan memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang kinerja dan tren proyek crowdfunding.

a. Cube Schema Fact Indiegogo



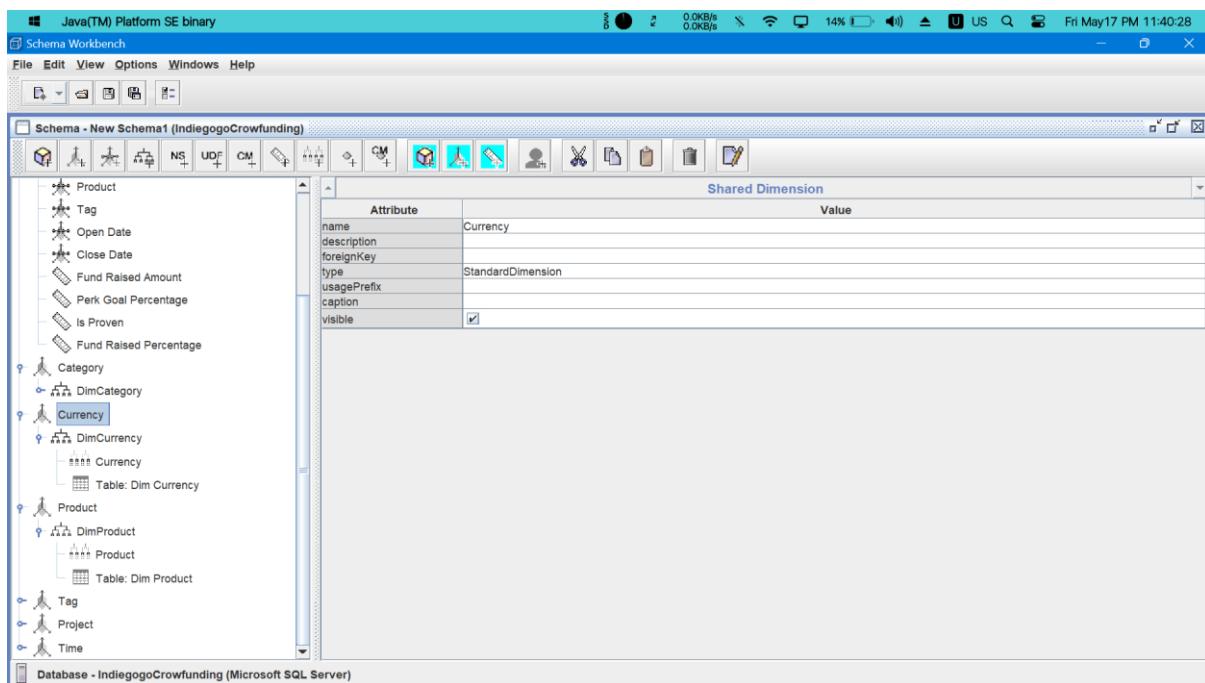
Gambar 81. Dimensi Usage dan Calculated Member Fact Indiegogo

b. Dim Category



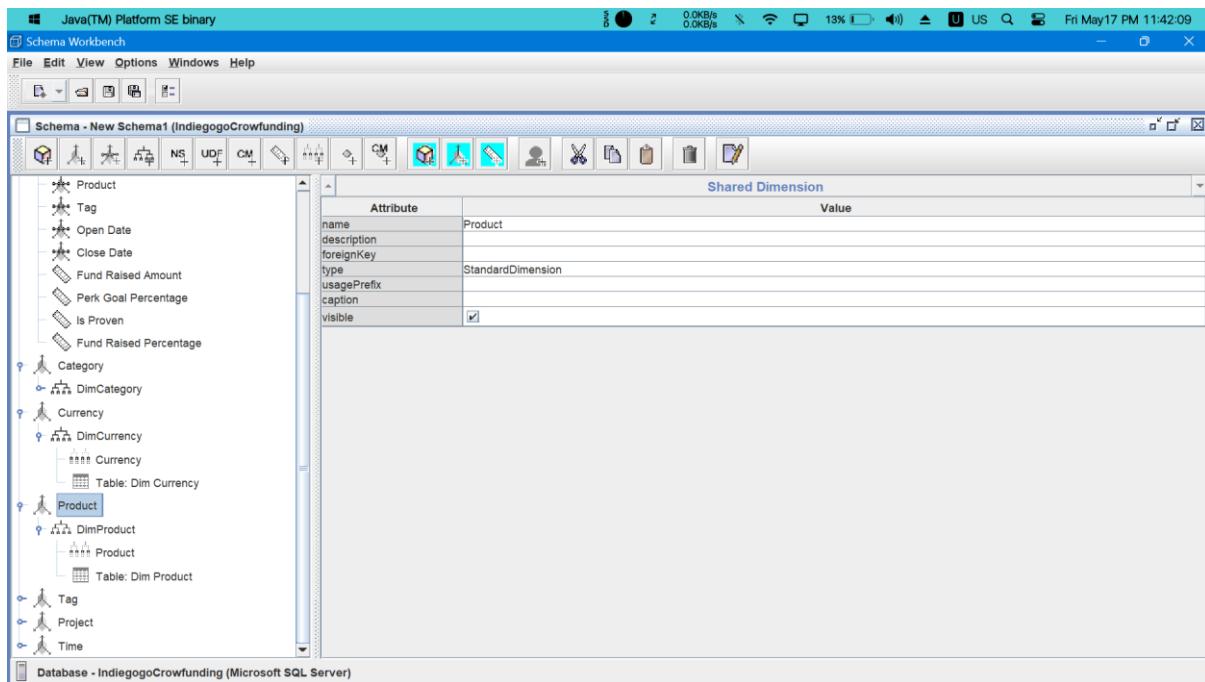
Gambar 82. Dimensi dan Hierarki dari Dim Category

c. Dim Currency



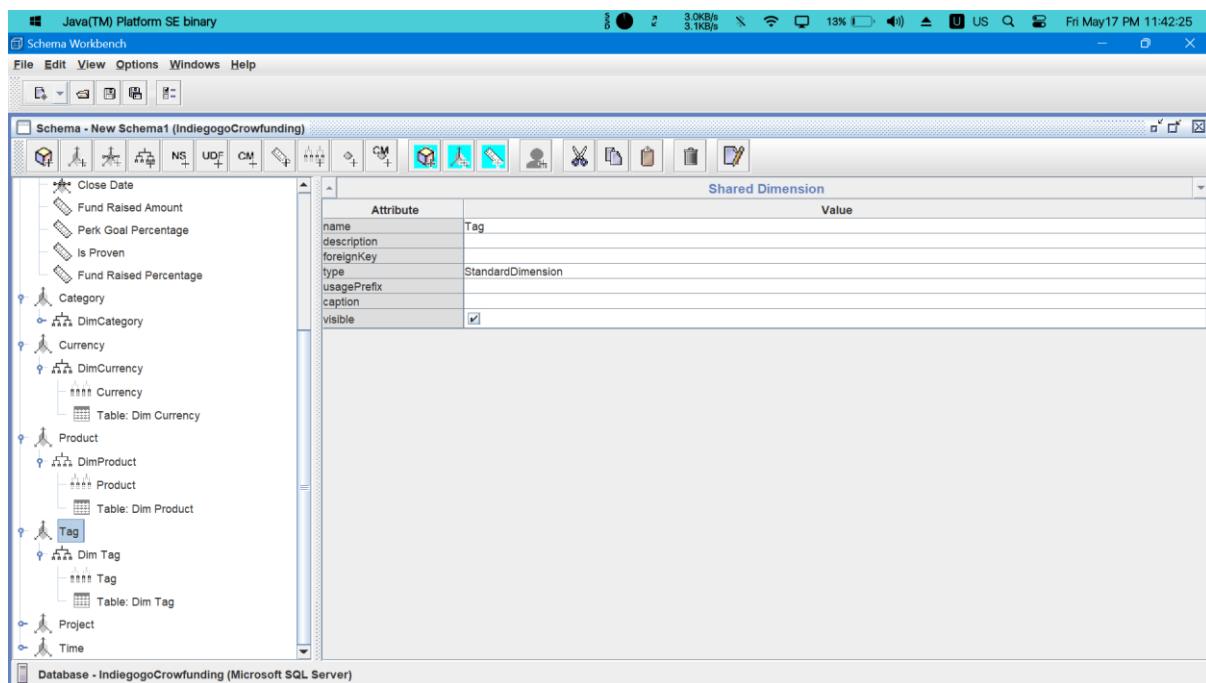
Gambar 83. Dimensi, Hierarki, dan Tabel dari Dim Currency

d. Dim Product



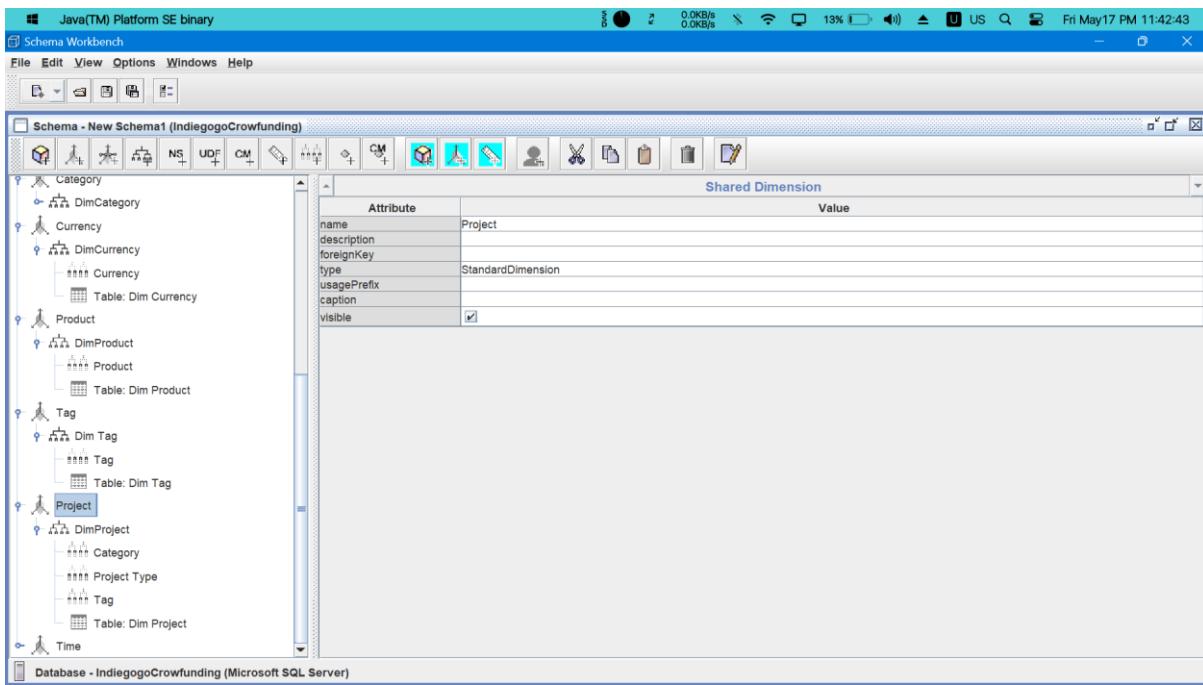
Gambar 84. Dimensi, Hierarki, dan Tabel dari Dim Product

e. Dim Tag



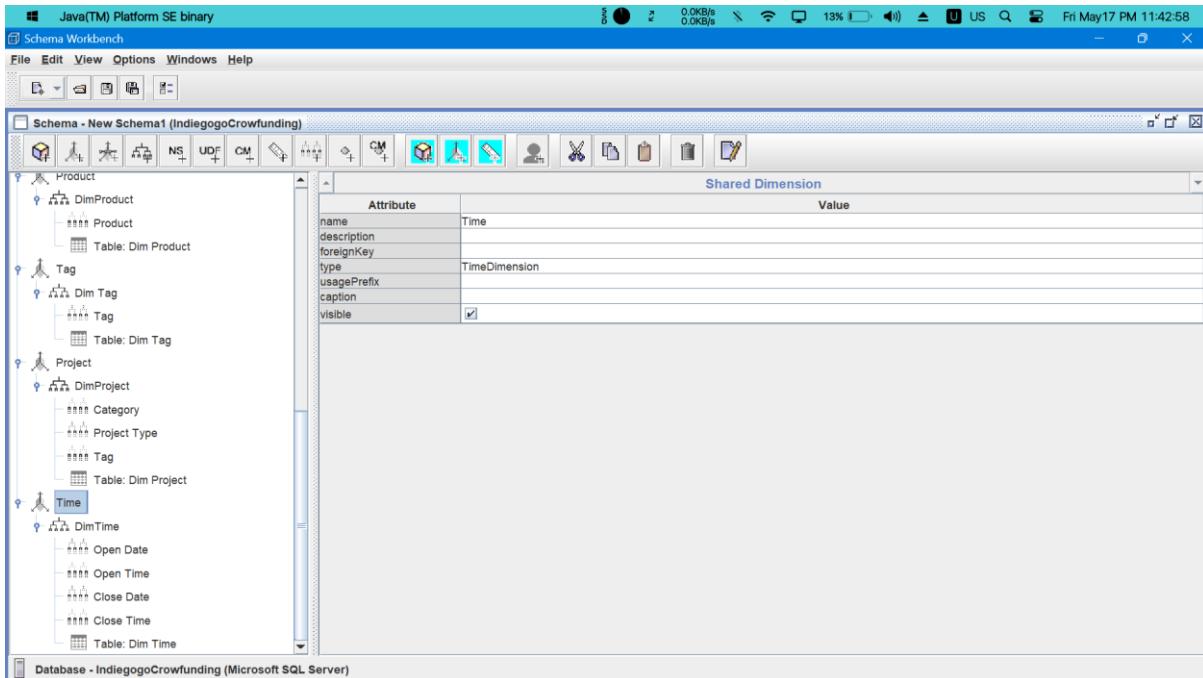
Gambar 85. Dimensi, Hierarki, dan Tabel dari Dim Tag

f. Dim Project



Gambar 86. Dimensi dan Beberapa Hierarki dari Tabel Dim Project

g. Dim Time



Gambar 87. Dimensi dan Beberapa Hierarki dari Tabel Dim Time

3.4. Dashboard

Dashboard analisis crowdfunding Indiegogo memberikan berbagai wawasan penting yang dapat membantu investor dalam membuat keputusan investasi yang lebih baik. Dashboard ini menampilkan metrik dan visualisasi yang memberikan gambaran komprehensif tentang performa proyek-proyek crowdfunding di Indiegogo, termasuk total dana yang terkumpul,

distribusi proyek berdasarkan kategori, dan analisis berdasarkan mata uang. Pada bagian atas dashboard, informasi mengenai jumlah kategori proyek (30 kategori) dan jumlah mata uang yang digunakan (15 jenis mata uang) memberikan pandangan awal tentang keragaman dan jangkauan global platform ini. Total dana yang terkumpul mencapai 4.356.730.202, menunjukkan skala besar dan keberhasilan kampanye crowdfunding di Indiegogo. Jumlah proyek yang tercatat mencapai 71.862, mengindikasikan volume aktivitas yang tinggi dan banyaknya peluang investasi yang tersedia.



Gambar 88. Indiegogo CrowdFunding Dashboard

Kategori-kategori proyek yang paling sukses dalam mengumpulkan dana juga disoroti dalam dashboard ini. Kategori seperti Audio, Produktivitas, Kamera & Gear, Energi & Green Tech, dan Transportasi menduduki posisi teratas dalam hal jumlah dana yang terkumpul, memberikan wawasan tentang area yang memiliki permintaan tinggi dan potensi pasar yang besar. Di sisi lain, kategori dengan proyek paling sedikit, seperti Spiritualitas dan Podcast/Blog, bisa menjadi peluang bagi investor yang mencari area dengan sedikit kompetisi. Diagram pie yang menunjukkan tingkat kesuksesan penggalangan dana di berbagai kategori, seperti Audio dan Kamera & Gear yang memiliki banyak proyek sukses, memberikan gambaran tentang kategori yang mungkin lebih aman dan menguntungkan untuk investasi.

Grafik "Classification of Currencies by Category" mengelompokkan proyek berdasarkan mata uang dan kategori, memberikan wawasan tentang distribusi geografis dan preferensi pasar regional. Ini membantu investor memahami risiko mata uang dan melihat peluang di pasar mata uang yang berbeda, yang penting untuk strategi diversifikasi portofolio investasi. Selain itu, grafik garis yang menunjukkan tren pendanaan bulanan untuk kategori proyek terbesar membantu investor melihat fluktuasi dan pola musiman dalam pendanaan, sehingga membantu dalam perencanaan investasi yang lebih strategis. Misalnya, beberapa kategori mungkin menunjukkan peningkatan pendanaan selama bulan-bulan tertentu, memberikan peluang bagi investor untuk memaksimalkan pengembalian dengan timing yang tepat.

Secara keseluruhan, dashboard ini menyediakan data komprehensif dan visualisasi yang mudah dipahami tentang performa proyek crowdfunding di Indiegogo. Dengan informasi tentang kategori proyek yang populer, jumlah dana yang terkumpul, distribusi mata uang, dan tren pendanaan, investor dapat mengidentifikasi peluang investasi yang potensial dan memahami dinamika pasar crowdfunding dengan lebih baik. Ini memungkinkan investor untuk membuat keputusan yang lebih terinformasi dan strategis, meminimalkan risiko, dan memaksimalkan pengembalian investasi.

4. Evaluasi

Survei sederhana dilakukan untuk mengumpulkan umpan balik dan mendapatkan gambaran yang lengkap mengenai pengalaman pengguna dalam menggunakan dashboard. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan komunikasi melalui sosial media untuk pengisian kuesioner. Berdasarkan data yang telah dikumpulkan, maka dilakukan analisis data dari kuesioner online berjudul "Survei Penilaian Dashboard Crowdfunding Indiegogo". Evaluasi survei ini dilakukan dengan menggunakan dua jenis pertanyaan utama adalah sebagai berikut:

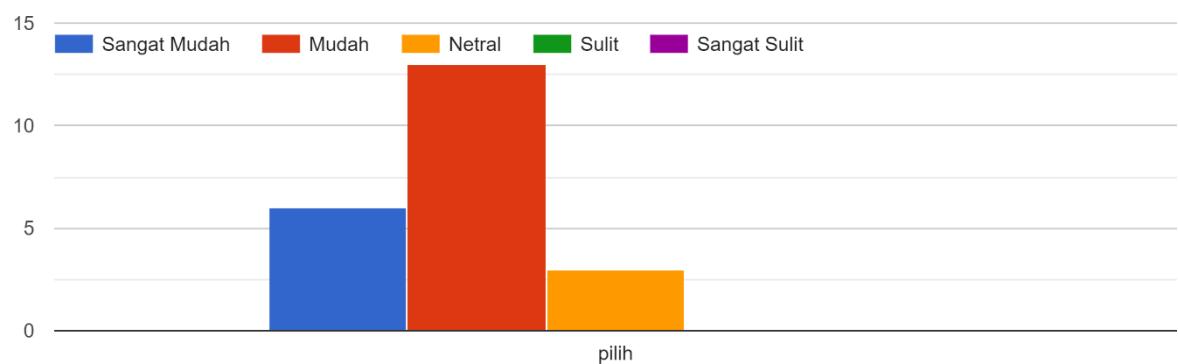
a. Pertanyaan Tertutup

Pertanyaan ini menyediakan pilihan jawaban yang telah ditentukan sebelumnya kepada responden. Jenis pertanyaan ini mudah dianalisis dan menghasilkan data kuantitatif yang dapat dikuantifikasi. Berikut adalah beberapa pertanyaan survei dan hasilnya:

1. Kategori: Kegunaan dan Kemudahan Penggunaan

- a) Seberapa mudah Anda menemukan informasi yang Anda butuhkan di dashboard ini?

Seberapa mudah Anda menemukan informasi yang Anda butuhkan di dashboard ini?



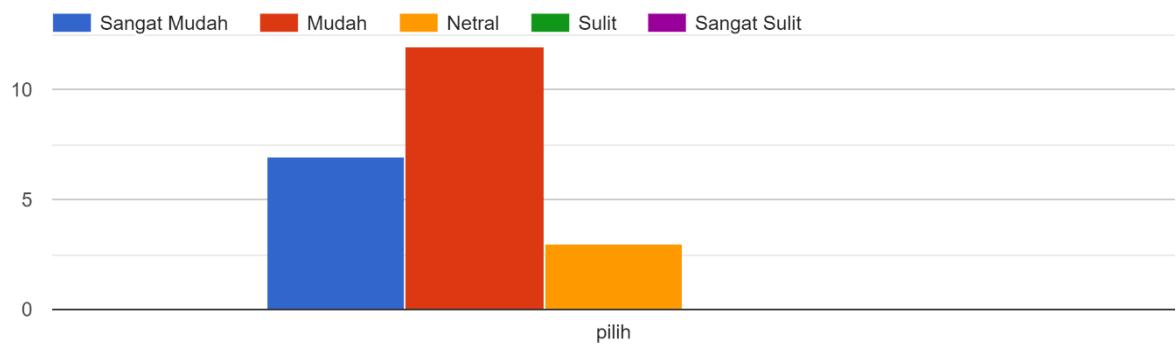
Gambar 89. Tanggapan responden mengenai kemudahan menemukan informasi yang dibutuhkan pada Dashboard

Berdasarkan grafik di atas, mayoritas responden (86%) menyatakan bahwa mereka mudah menemukan informasi yang mereka butuhkan di dashboard. Hal ini menunjukkan bahwa dashboard dirancang dengan baik dan mudah digunakan. Hanya 13% responden yang menyatakan netral, dan tidak ada responden yang menyatakan bahwa mereka sulit menemukan informasi. Berikut adalah hasil analisis kuantitatif yang didapatkan berdasarkan data survey:

- Sangat mudah: 6 orang (27%)
- Mudah: 13 orang (59%)
- Netral: 3 orang (13%)

- b) Seberapa mudah Anda menavigasi antara berbagai bagian dashboard?

Seberapa mudah Anda menavigasi antara berbagai bagian dashboard?



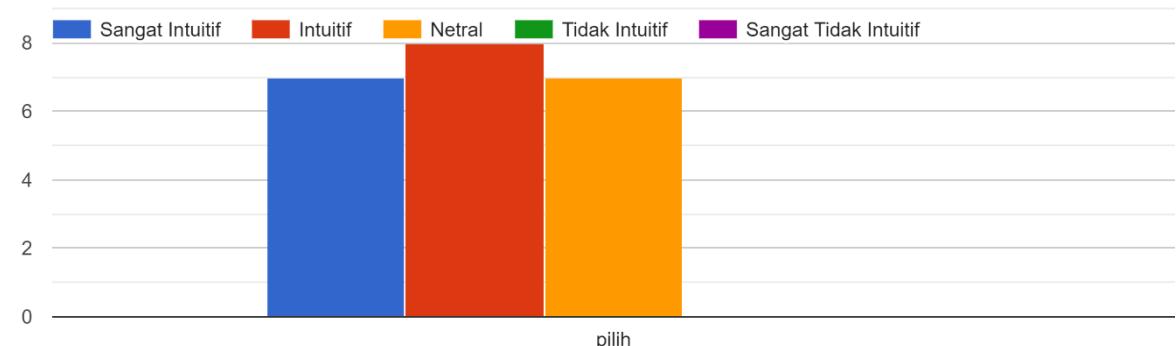
Gambar 90. Tanggapan responden mengenai kemudahan menavigasi antara berbagai bagian dashboard

Mayoritas responden (87%) menyatakan bahwa mereka mudah menavigasi antara berbagai bagian dashboard. Hal ini menunjukkan bahwa dashboard dirancang dengan struktur yang jelas dan mudah dipahami. Hanya 13% responden yang menyatakan netral, dan tidak ada responden yang menyatakan bahwa mereka sulit menavigasi dashboard. Berikut adalah hasil analisis kuantitatif yang didapatkan berdasarkan data survey:

- Sangat mudah: 7 orang (32%)
- Mudah: 12 orang (55%)
- Netral: 3 orang (13%)

c) Seberapa intuitif tata letak dan desain dashboard ini?

Seberapa intuitif tata letak dan desain dashboard ini?



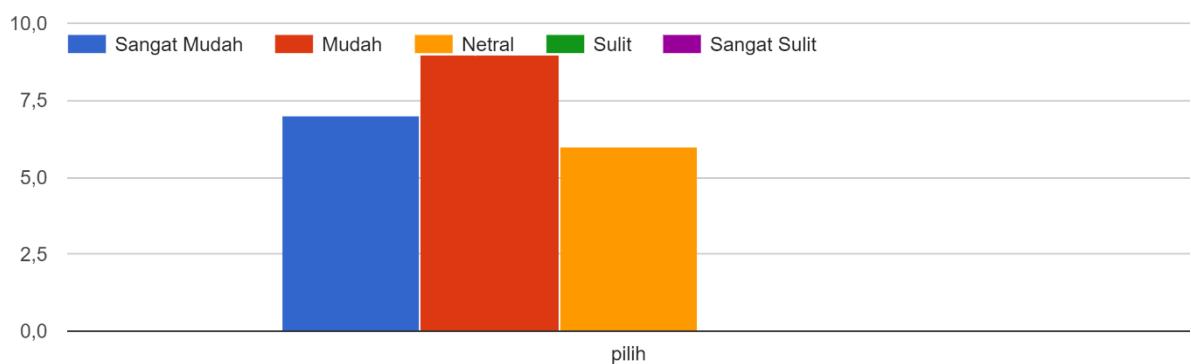
Gambar 91. Tanggapan responden mengenai keintuitifan tata letak dan desain Dashboard

Mayoritas responden (68%) menyatakan bahwa tata letak dan desain dashboard ini intuitif. Hal ini menunjukkan bahwa dashboard dirancang dengan estetika yang menarik dan elemen visual yang mudah dipahami. Hanya 32% responden yang menyatakan netral, dan tidak ada responden yang menyatakan bahwa tata letak dan desain dashboard ini tidak intuitif. Berikut adalah hasil analisis kuantitatif yang didapatkan berdasarkan data survey:

- Sangat intuitif: 7 orang (32%)
- Intuitif: 8 orang (36%)
- Netral: 7 orang (32%)

d) Seberapa mudah Anda memahami informasi yang disajikan di setiap grafik dan diagram?

Seberapa mudah Anda memahami informasi yang disajikan di setiap grafik dan diagram?



Gambar 92. Tanggapan responden mengenai kemudahan memahami informasi yang disajikan pada Dashboard

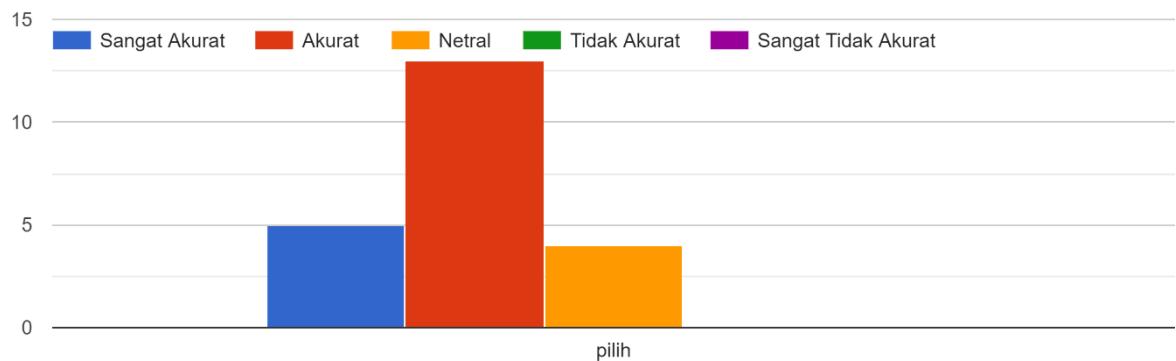
Mayoritas responden (73%) menyatakan bahwa mereka mudah memahami informasi yang disajikan di setiap grafik dan diagram. Hal ini menunjukkan bahwa grafik dan diagram dirancang dengan jelas dan mudah dipahami. Hanya 27% responden yang menyatakan netral, dan tidak ada responden yang menyatakan bahwa mereka sulit memahami informasi di grafik dan diagram. Berikut adalah hasil analisis kuantitatif yang didapatkan berdasarkan data survey:

- Sangat mudah: 7 orang (32%)
- Mudah: 9 orang (41%)
- Netral: 6 orang (27%)

2. Kategori: Kualitas Informasi

- a) Seberapa akurat informasi yang disajikan di dashboard ini?

Seberapa akurat informasi yang disajikan di dashboard ini?



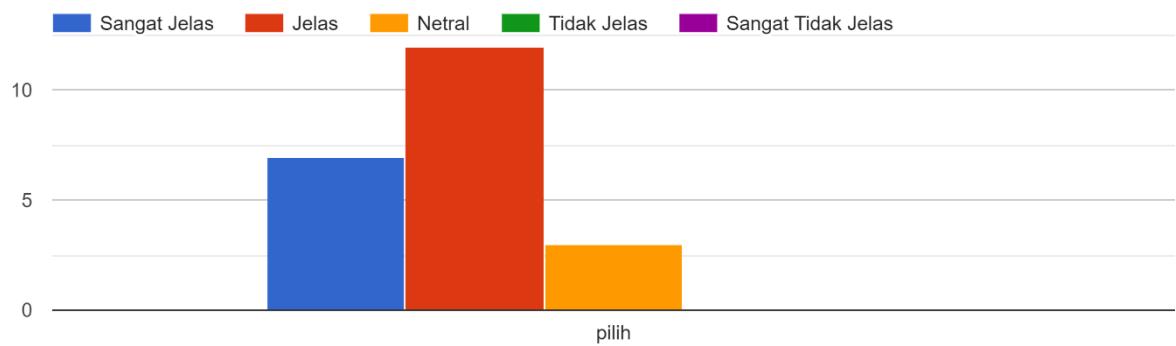
Gambar 93. Tanggapan responden mengenai keakuratan informasi yang disajikan pada Dashboard

Mayoritas responden (82%) menyatakan bahwa informasi yang disajikan di dashboard ini akurat. Hal ini menunjukkan bahwa dashboard menggunakan sumber data yang terpercaya dan informasi yang disajikan telah diverifikasi dengan baik. Hanya 18% responden yang menyatakan netral, dan tidak ada responden yang menyatakan bahwa informasi di dashboard ini tidak akurat. Berikut adalah hasil analisis kuantitatif yang didapatkan berdasarkan data survey:

- Sangat akurat: 5 orang (23%)
- Akurat: 13 orang (59%)
- Netral: 4 orang (18%)

- b) Seberapa jelas informasi tentang kategori proyek dengan dana terkumpul tertinggi?

Seberapa jelas informasi tentang kategori proyek dengan dana terkumpul tertinggi?



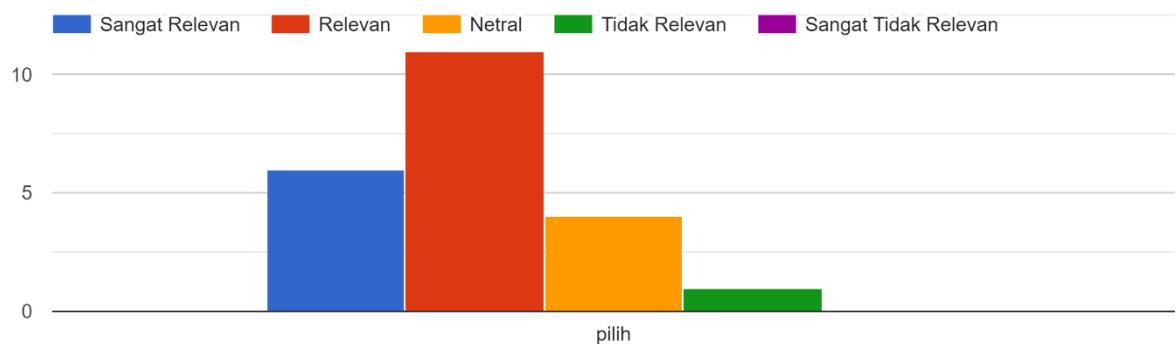
Gambar 94. Tanggapan responden mengenai kejelasan informasi mengenai kategori proyek dengan dana terkumpul tertinggi

Mayoritas responden (87%) menyatakan bahwa informasi tentang kategori proyek dengan dana terkumpul tertinggi di dashboard ini jelas. Hal ini menunjukkan bahwa dashboard menyajikan informasi ini dengan cara yang mudah dipahami dan mudah diakses. Hanya 14% responden yang menyatakan netral, dan tidak ada responden yang menyatakan bahwa informasi ini tidak jelas. Berikut adalah hasil analisis kuantitatif yang didapatkan berdasarkan data survey:

- Sangat jelas: 7 orang (32%)
- Jelas: 12 orang (55%)
- Netral: 3 orang (14%)

c) Seberapa relevan informasi yang disajikan di dashboard dengan kebutuhan Anda?

Seberapa relevan informasi yang disajikan di dashboard dengan kebutuhan Anda?



Gambar 95. Tanggapan responden mengenai korelasi informasi dashboard dengan kebutuhan

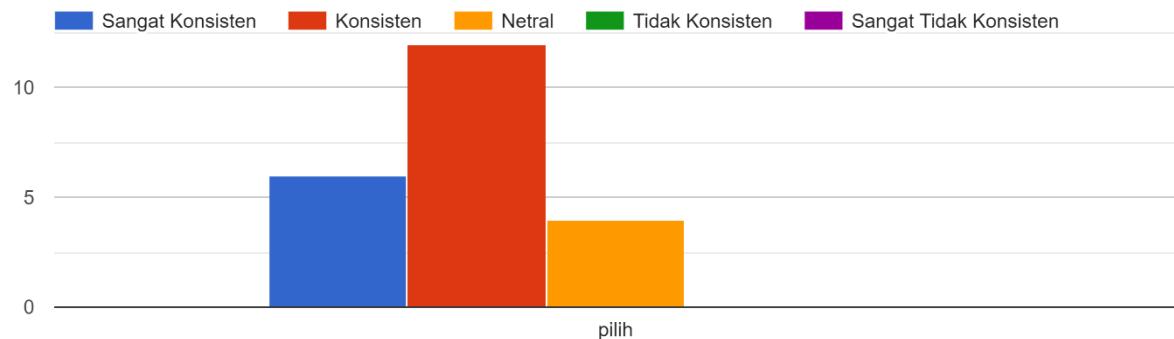
Mayoritas responden (77%) menyatakan bahwa informasi yang disajikan di dashboard ini relevan dengan kebutuhan mereka. Hal ini menunjukkan bahwa dashboard menyajikan informasi yang bermanfaat dan berguna bagi pengguna. Hanya 5% responden yang menyatakan bahwa informasi di dashboard ini tidak relevan, dan 18% responden menyatakan netral. Berikut adalah hasil analisis kuantitatif yang didapatkan berdasarkan data survey:

- Sangat relevan: 6 orang (27%)
- Relevan: 11 orang (50%)
- Netral: 4 orang (18%)
- Tidak relevan: 1 orang (5%)

3. Kategori: Desain Visual dan Konsistensi

a) Seberapa konsisten desain visual dashboard ini?

Seberapa konsisten desain visual dashboard ini?



Gambar 96. Tanggapan responden mengenai kekonsistennan desain visual dashboard

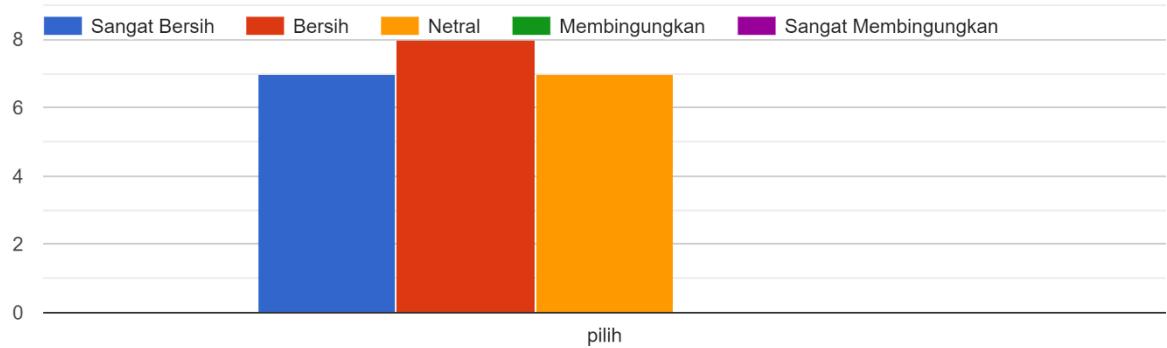
Mayoritas responden (82%) menyatakan bahwa desain visual dashboard ini konsisten. Hal ini menunjukkan bahwa dashboard menggunakan elemen desain yang sama dan gaya visual yang sama di seluruh bagiannya. Ini membantu pengguna untuk memahami dan menggunakan dashboard dengan mudah. Hanya 18% responden yang menyatakan netral, dan tidak ada responden yang menyatakan bahwa desain visual

dashboard ini tidak konsisten. Berikut adalah hasil analisis kuantitatif yang didapatkan berdasarkan data survey:

- Sangat konsisten: 6 orang (27%)
- Konsisten: 12 orang (55%)
- Netral: 4 orang (18%)

b) Seberapa bersih dan tidak membingungkan tampilan dashboard ini?

Seberapa bersih dan tidak membingungkan tampilan dashboard ini?



Gambar 97. Tanggapan responden mengenai kejelasan tampilan dashboard

Mayoritas responden (68%) menyatakan bahwa tampilan dashboard ini bersih dan tidak membingungkan. Hal ini menunjukkan bahwa dashboard dirancang dengan tata letak yang rapi dan mudah dipahami. Hanya 32% responden yang menyatakan netral, dan tidak ada responden yang menyatakan bahwa tampilan dashboard ini membingungkan. Berikut adalah hasil analisis kuantitatif yang didapatkan berdasarkan data survey:

- Sangat bersih: 7 orang (32%)
- Bersih: 8 orang (36%)
- Netral: 7 orang (32%)

c) Seberapa menarik desain visual dari dashboard ini?

Seberapa menarik desain visual dari dashboard ini?



Gambar 98. Tanggapan responden mengenai desain visual dashboard

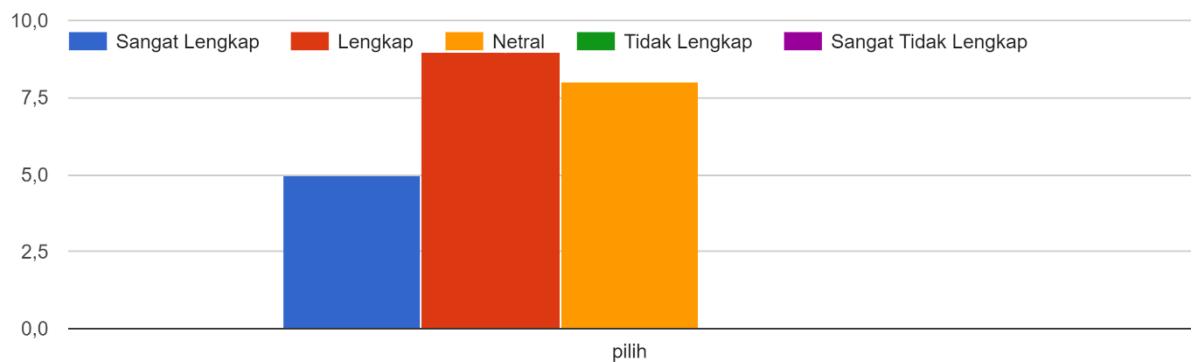
Mayoritas responden (82%) menyatakan bahwa desain visual dashboard ini menarik. Hal ini menunjukkan bahwa dashboard menggunakan elemen desain yang modern, estetis, dan menarik untuk dilihat. Hanya 18% responden yang menyatakan netral, dan tidak ada responden yang menyatakan bahwa desain visual dashboard ini tidak menarik. Berikut adalah hasil analisis kuantitatif yang didapatkan berdasarkan data survey:

- Sangat menarik: 7 orang (32%)
- Menarik: 11 orang (50%)
- Netral: 4 orang (18%)

4. Kategori: Fitur dan Fungsionalitas

a) Seberapa lengkap fitur-fitur yang disediakan oleh dashboard ini?

Seberapa lengkap fitur-fitur yang disediakan oleh dashboard ini?



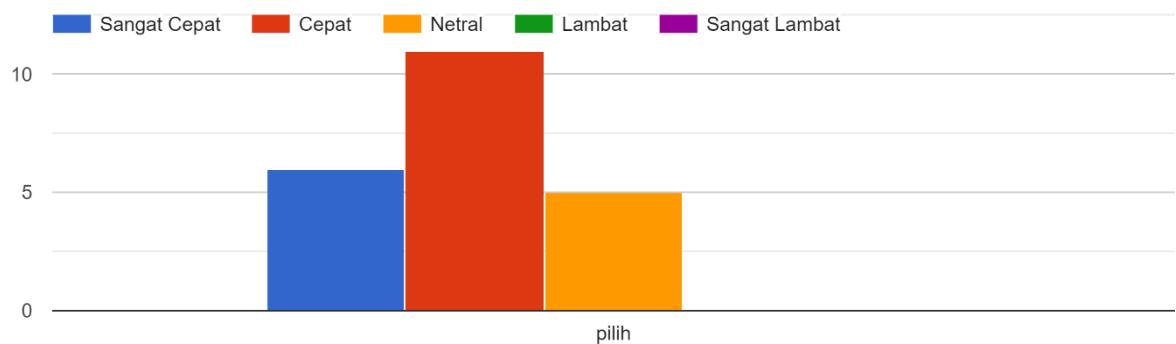
Gambar 99. Tanggapan responden mengenai kelengkapan fitur pada Dashboard

Mayoritas responden (64%) menyatakan bahwa fitur-fitur yang disediakan oleh dashboard ini lengkap. Hal ini menunjukkan bahwa dashboard memiliki berbagai fitur yang dapat membantu pengguna untuk menyelesaikan berbagai tugas dan mendapatkan informasi yang mereka butuhkan. Hanya 36% responden menyatakan netral, dan tidak ada responden yang menyatakan bahwa fitur-fitur yang disediakan oleh dashboard ini tidak lengkap. Berikut adalah hasil analisis kuantitatif yang didapatkan berdasarkan data survey:

- Sangat lengkap: 5 orang (23%)
- Lengkap: 9 orang (41%)
- Netral: 8 orang (36%)

b) Seberapa cepat dashboard ini memuat data dan menampilkan informasi?

Seberapa cepat dashboard ini memuat data dan menampilkan informasi?



Gambar 100. Tanggapan responden mengenai kecepatan dashboard memuat dan menampilkan informasi

Mayoritas responden (77%) menyatakan bahwa dashboard ini memuat data dan menampilkan informasi dengan cepat. Hal ini menunjukkan bahwa dashboard dioptimalkan untuk kinerja dan dapat memberikan pengalaman pengguna yang mulus. Hanya 23% responden yang menyatakan netral, dan tidak ada responden yang menyatakan bahwa dashboard ini lambat. Berikut adalah hasil analisis kuantitatif yang didapatkan berdasarkan data survey:

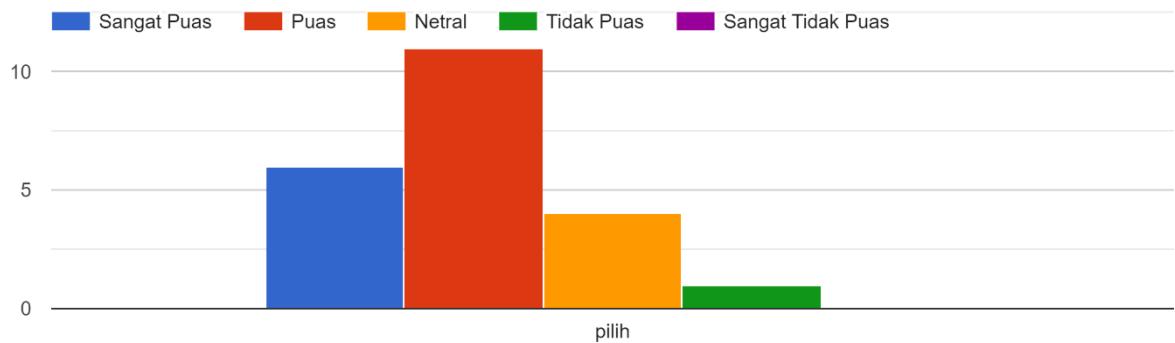
- Sangat lengkap: 6 orang (27%)
- Lengkap: 11 orang (50%)

- Netral: 5 orang (23%)

5. Kategori: Kepuasan Keseluruhan

- a) Seberapa puas Anda dengan keseluruhan pengalaman menggunakan dashboard ini?

Seberapa puas Anda dengan keseluruhan pengalaman menggunakan dashboard ini?



Gambar 101. Tanggapan responden mengenai kepuasan keseluruhan pengalaman menggunakan Dashboard

Mayoritas responden (78%) menyatakan bahwa mereka puas dengan keseluruhan pengalaman menggunakan dashboard. Hal ini menunjukkan bahwa dashboard memenuhi kebutuhan pengguna dan memberikan pengalaman yang positif. Hanya 4% responden yang menyatakan tidak puas, dan 18% responden menyatakan netral. Berikut adalah hasil analisis kuantitatif yang didapatkan berdasarkan data survey:

- Sangat puas: 6 orang (28%)
- Puas: 11 orang (50%)
- Netral: 4 orang (18%)
- Tidak puas: 1 orang (4%)

b. Pertanyaan Terbuka

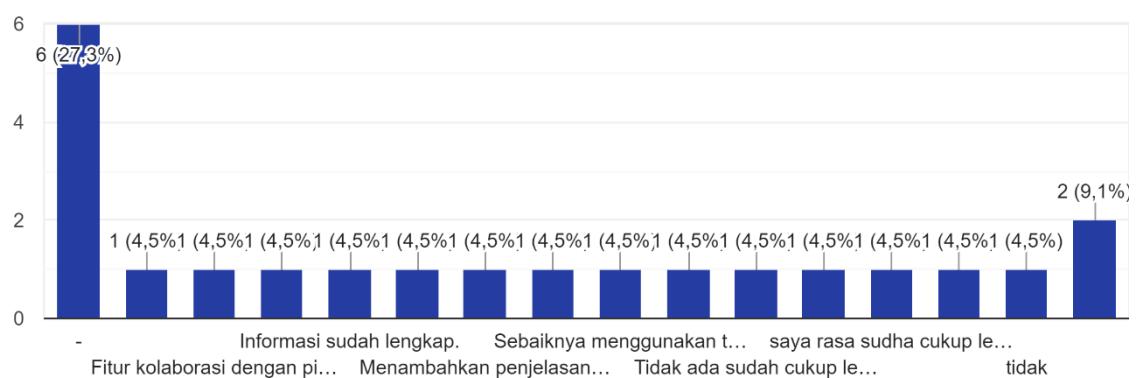
Pertanyaan ini memungkinkan responden untuk memberikan jawaban mereka sendiri dalam bentuk teks. Jenis pertanyaan ini menghasilkan data kualitatif yang lebih mendalam mengenai pengalaman pengguna dan dapat membantu memahami alasan di balik pilihan responden. Berikut adalah beberapa pertanyaan survei dan hasilnya:

1. Kategori: Fitur dan Fungsionalitas

- a) Apakah ada fitur atau informasi tambahan yang menurut Anda perlu ditambahkan ke dashboard ini?

Apakah ada fitur atau informasi tambahan yang menurut Anda perlu ditambahkan ke dashboard ini?

22 jawaban



Gambar 102. Tanggapan responden mengenai saran fitur atau informasi yang perlu ditambahkan pada Dashboard

Meskipun sebagian besar responden (16 orang) menyatakan bahwa informasi di dashboard sudah lengkap, terdapat beberapa saran untuk menambahkan fitur dan informasi tambahan. Saran-saran tersebut dapat dikategorikan menjadi beberapa tema:

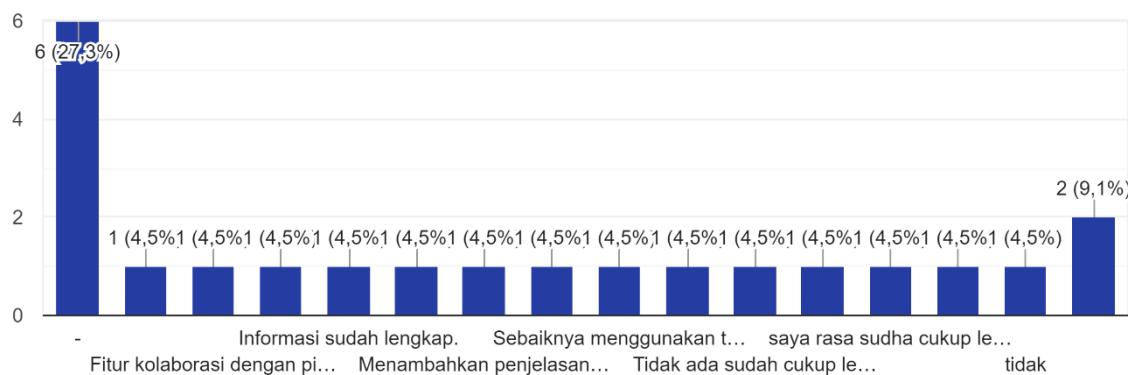
- Kolaborasi: Pengguna ingin fitur untuk berkolaborasi dengan pihak eksternal.
- Penjelasan: Pengguna ingin penjelasan yang lebih jelas tentang data dan item di dashboard.
- Desain: Pengguna ingin desain yang lebih menarik dan modern, seperti penggunaan teks tebal dan kategori yang lebih jelas.

2. Kategori: Kepuasan Keseluruhan

- a) Apa saran atau masukan lain yang dapat membantu kami meningkatkan dashboard ini?

Apakah ada fitur atau informasi tambahan yang menurut Anda perlu ditambahkan ke dashboard ini?

22 jawaban



Gambar 103. Tanggapan responden mengenai saran untuk meningkatkan Dashboard

Meskipun sebagian besar responden (15 orang) menyatakan bahwa dashboard sudah bagus, terdapat beberapa saran yang dapat membantu meningkatkannya. Saran-saran tersebut dapat dikategorikan menjadi beberapa kelompok:

- Penjelasan dan informasi: Responden ingin penjelasan yang lebih jelas tentang data dan item di dashboard, serta informasi yang lebih mendalam tentang topik yang ditampilkan.
- Desain dan visualisasi: Responden ingin desain yang lebih menarik dan modern, serta penempatan gambar dan item yang lebih baik.
- Kegunaan: Responden ingin dashboard yang lebih mudah digunakan dan dinavigasi, dengan item yang tidak terlalu jauh dari jangkauan dan mata uang yang dijelaskan dengan jelas.

b) Apa saran Anda untuk menyempurnakan penelitian kami?

Meskipun jumlah responden yang memberikan saran masih sedikit, namun saran-saran tersebut cukup beragam dan memberikan gambaran tentang apa yang diharapkan pengguna untuk meningkatkan penelitian Anda. Saran-saran tersebut dapat dikategorikan menjadi beberapa kelompok:

- Visualisasi: Responden ingin visualisasi data yang lebih menarik dan informatif, seperti menambahkan filter, menggunakan warna yang lebih baik, dan memberikan detail angka pada grafik.

- Kemudahan penggunaan: Responden ingin data lebih mudah dibaca dan dipahami, dan mereka juga ingin ada penjelasan tambahan tentang data dan item di dashboard.
- Kedalaman analisis: Responden ingin eksplorasi data yang lebih mendalam, seperti menambahkan informasi tentang negara-negara yang berkontribusi paling banyak dalam crowdfunding.

5. Penutup

5.1. Kesimpulan

Sistem yang telah dibangun berhasil menyelesaikan masalah yang diidentifikasi pada latar belakang. Dengan menggunakan Pentaho Data Integration (PDI) Spoon, kami berhasil melakukan ekstraksi, transformasi, dan pemuatan (ETL) data dari berbagai dataset terkait proyek crowdfunding Indiegogo. Sistem ini mengorganisir data menjadi beberapa tabel dimensi seperti *Dim Category*, *Dim Currency*, *Dim Product*, *Dim Project*, *Dim Tag*, dan *Dim Time*, serta tabel fakta *FactIndiegogo*. Beberapa dimensi ini sebagai elemen untuk melakukan analisis mendalam terhadap data crowdfunding, termasuk kategori proyek, mata uang, dan lainnya. Analisis yang dilakukan melalui dashboard memberikan wawasan berharga bagi investor dan manajer proyek untuk memahami tren pendanaan, kategori proyek yang paling sukses, serta kecepatan pendanaan. Sistem ini membantu menjawab beberapa pertanyaan analisis utama seperti kategori mana yang memiliki jumlah dana terkumpul tertinggi, kategori dengan persentase terpenuhi dana tertinggi, kategori dengan pendanaan tercepat mencapai target, dan kategori dengan jumlah proyek terbanyak. Dengan struktur data yang terorganisir dengan baik dan alat analisis yang memadai, sistem ini berhasil mengatasi tantangan utama yang dihadapi pengguna dalam menganalisis dan memahami data crowdfunding, sehingga mendukung strategi bisnis yang lebih baik dan lebih informatif.

5.2. Saran

Untuk pengembangan lebih lanjut, beberapa saran yang dapat dipertimbangkan adalah:

1. Implementasi algoritma machine learning untuk memprediksi kesuksesan kampanye berdasarkan pola dari data historis.
2. Meningkatkan desain antarmuka dashboard agar lebih interaktif dan user-friendly dengan fitur drill-down, filter dinamis, dan visualisasi data yang lebih intuitif. Hal ini memungkinkan pengguna untuk melakukan kustomisasi dashboard sesuai dengan kebutuhan analisis mereka.
3. Menyediakan pelatihan dan dokumentasi bagi pengguna, khususnya bagi para investor ataupun para stakeholders untuk memaksimalkan penggunaan dashboard dan memahami fitur-fitur analitik yang tersedia.
4. Melakukan optimasi pada proses ETL (*Extract, Transform, Load*) untuk memastikan kinerja sistem yang cepat dan efisien, terutama ketika volume data meningkat.

LAMPIRAN

Lampiran A. Spesifikasi Aplikasi Kecerdasan Bisnis

No	Nama Aplikasi Kecerdasan Bisnis	Deskripsi Singkat	Kategori Aplikasi	Nama Grup Pengguna	Skor Kebutuhan	Level Usaha dalam Pengembangannya	Tipe Aplikasi	Data Elements	Komentar
1	Top Funded Categories	Menampilkan lima kategori dengan dana terkumpul tertinggi	Analisis Pendanaan	Manajemen & Tim Penggalangan Dana	10	3	Grafik Batang	Kategori, Dana Terkumpul	Mempermudah identifikasi kategori sukses
2	Project Success Rate	Menampilkan tingkat keberhasilan pendanaan per kategori	Analisis Kinerja	Manajemen & Tim Penggalangan Dana	8	4	Diagram Lingkaran	Kategori, Keberhasilan Pendanaan	Membantu mengevaluasi tingkat keberhasilan kategori
3	Monthly Top Funded Categories	Menampilkan tren pendanaan proyek setiap bulan per kategori	Analisis Pendanaan	Manajemen & Tim Keuangan	9	3	Grafik Garis	Bulan, Dana Terkumpul	Mengidentifikasi pola pendanaan musiman
4	Low Project Count Categories	Menampilkan kategori dengan jumlah proyek paling sedikit	Analisis Kinerja	Manajemen & Tim Strategi	7	3	Grafik Batang	Kategori, Jumlah Proyek	Mengidentifikasi area yang membutuhkan perhatian lebih

No	Nama Aplikasi Kecerdasan Bisnis	Deskripsi Singkat	Kategori Aplikasi	Nama Grup Pengguna	Skor Kebutuhan	Level Usaha dalam Pengembangannya	Tipe Aplikasi	Data Elements	Komentar
5	Currency Classification by Category	Menampilkan klasifikasi mata uang berdasarkan kategori	Analisis Pendanaan	Manajemen & Tim Keuangan	8	4	Diagram Pie	Mata Uang, Kategori	Memahami distribusi pendanaan berdasarkan mata uang

Lampiran B. Spesifikasi Rinci Aplikasi Kecerdasan Bisnis

Aplikasi Microsoft SQL Server

No	Elemen/Atribut	Lokasi	Tipe Fungsi	Nilai Default	Sumber	Dibuat di	Kueri	Komentar
1	Project Name	Panel Top Funded Projects	Text	N/A	Tabel FactIndiegogo	Dashboard	SELECT project_name FROM FactIndiegogo ORDER BY funded_amount DESC LIMIT 5	Menampilkan nama proyek dengan dana tertinggi
2	Funded Amount	Panel Top Funded Projects	Numeric	0	Tabel FactIndiegogo	Dashboard	SELECT funded_amount FROM FactIndiegogo ORDER BY funded_amount DESC LIMIT 5	Menampilkan jumlah dana yang terkumpul
3	Category	Panel Top Funded Projects	Text	N/A	Tabel DimCategory	Dashboard	SELECT category FROM DimCategory INNER JOIN FactIndiegogo ON DimCategory.category_id = FactIndiegogo.category_id ORDER BY funded_amount DESC LIMIT 5	Menampilkan kategori dari proyek yang terpilih
4	Count of Projects	Panel Top Funded Categories	Bar Chart	0	Tabel FactIndiegogo, DimCategory	Dashboard	SELECT category, COUNT(project_id) FROM FactIndiegogo GROUP BY category ORDER BY COUNT(project_id) DESC LIMIT 5	Menampilkan jumlah proyek per kategori
5	Total Fund Raised Amount	Panel Top Funded Categories	Bar Chart	0	Tabel FactIndiegogo, DimCategory	Dashboard	SELECT category, SUM(funded_amount) FROM FactIndiegogo GROUP BY category ORDER BY BY	Menampilkan total dana terkumpul per kategori

No	Elemen/Atribut	Lokasi	Tipe Fungsi	Nilai Default	Sumber	Dibuat di	Kueri	Komentar
							SUM(funded_amount) DESC LIMIT 5	
6	Fundraising Success Rates	Panel Fundraising Success Rates by Category	Pie Chart	0	Tabel FactIndiegogo, DimCategory	Dashboard	SELECT category, COUNT(*) FROM FactIndiegogo WHERE funded_amount >= target_amount GROUP BY category	Menampilkan persentase dana terpenuhi per kategori
7	Monthly Funding Trend	Panel Monthly Top Funded Project Categories	Line Chart	0	Tabel FactIndiegogo, DimTime	Dashboard	SELECT open_date, SUM(funded_amount) FROM FactIndiegogo GROUP BY open_date ORDER BY open_date	
8	Count of Projects (fewest)	Panel 5 Categories with Fewest Projects	Bar Chart	0	Tabel FactIndiegogo, DimCategory	Dashboard	SELECT category, COUNT(project_id) FROM FactIndiegogo GROUP BY category ORDER BY COUNT(project_id) ASC LIMIT 5	Menampilkan kategori dengan proyek paling sedikit
9	Classification by Currency	Panel Classification of Currencies by Category	Pie Chart	N/A	Tabel FactIndiegogo, DimCurrency	Dashboard	SELECT currency, category, SUM(funded_amount) FROM FactIndiegogo INNER JOIN DimCurrency ON FactIndiegogo.currency_id = DimCurrency.currency_id GROUP BY currency, category	Menampilkan pengklasifikasi an mata uang berdasarkan kat

Aplikasi Pentaho

No	Elemen/Atribut	Lokasi	Tipe Fungsi	Nilai Default	Sumber	Dibuat di	Kueri	Komentar
1	Transformasi ETL	ETK Designer	Data Integration	-	Business Analyst	Pentaho	-	Proses ETL digunakan untuk mengambil, transformasi, dan memuat data.
2	OLAP Cube	Analysis Tool	Data Analysis	-	Business Analyst	Pentaho	-	OLAP Cube memungkinkan analisis multidimensional data.
3	Data Mining	Analysis Tool	Data Mining	-	Business Analyst	Pentaho	-	Data mining digunakan untuk menemukan pola dan tren dalam data.

Aplikasi Tableau

No	Elemen/Atribut	Lokasi	Tipe Fungsi	Nilai Default	Sumber	Dibuat di	Kueri	Komentar
1	Dashboard	Dashboard Editor	Data Visualization	-	Business Intelligence	Tableau	-	Dashboard digunakan untuk memvisualisasikan hasil analisis data.
2	Workbook	Workbook Editor	Data Analyst	-	Business Intelligence	Tableau	-	Workbook digunakan untuk menggabungkan visualisasi dalam satu file. Workbook digunakan untuk menggabungkan visualisasi dalam satu file.
3	Story	Story Editor	Data Preparation	-	Business Intelligence	Tableau	-	Story memungkinkan narasi berdasarkan visualisasi data.
4	Data Connection	Data Source Editor	Data Connection	-	Business Intelligence	Tableau	-	Data connection digunakan untuk menghubungkan dengan sumber data.

Lampiran C. Presentasi Proyek

<https://youtu.be/a2GXg312eyQ>