

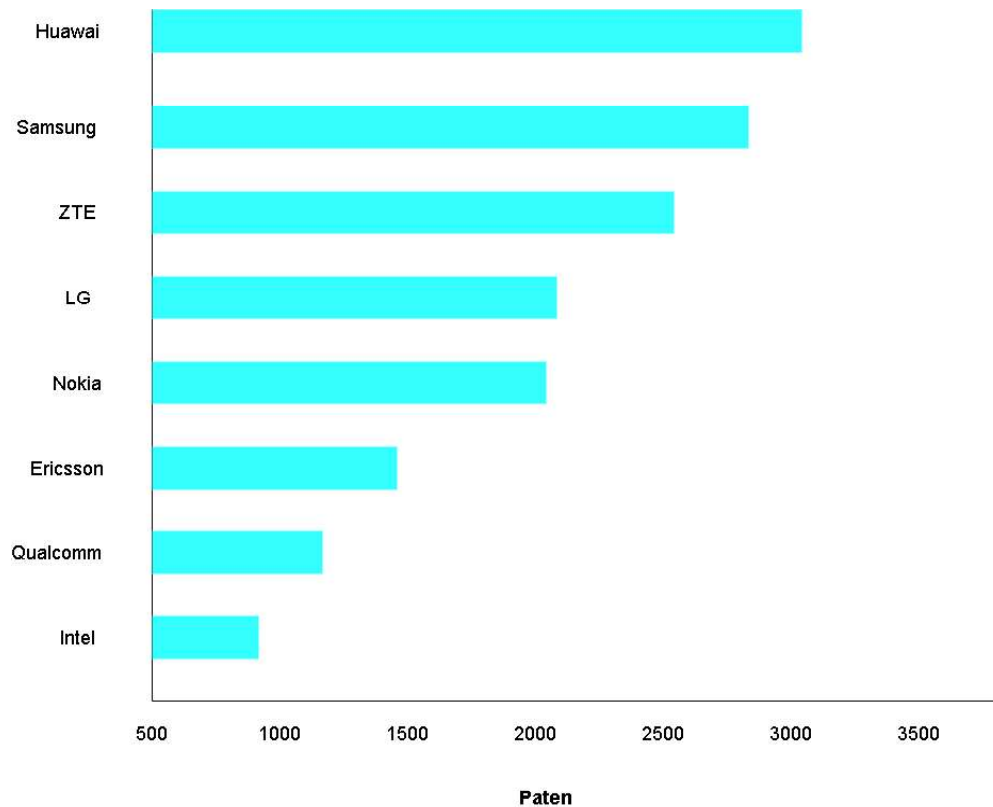
## **BAB I   Pendahuluan**

Dalam Bab Pendahuluan diuraikan mengenai latar belakang pemilihan topik, perumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian serta sistematika penelitian.

### **I.1   Latar Belakang**

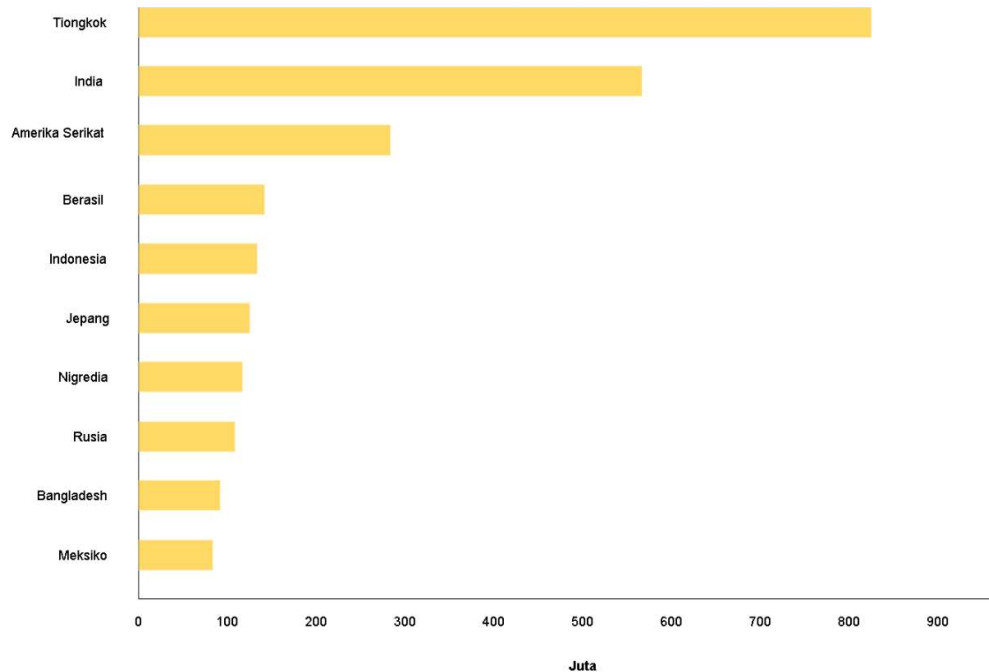
Kemajuan dan perkembangan Teknologi Informasi (IT) dan komunikasi saat ini banyak dirasakan oleh berbagai sektor dunia dan terutama di Indonesia. Teknologi telekomunikasi dengan perkembangan yang sangat pesat saat ini telah menjadikan gaya hidup untuk bertukar informasi. Telekomunikasi menunjang berbagai sektor yaitu pemerintahan, pendidikan, bisnis, dan beberapa kebutuhan lain penggunaannya. Kemajuan bidang telekomunikasi di Indonesia tidak lepas dari regulasi yang mendukungnya, yaitu Undang-undang nomor 36 tahun 1999 tentang telekomunikasi dan peraturan pada sektor ini menanggalkan *privilege* monopoli dan persaingan usaha tidak sehat serta peraturan pelaksanaannya.

Perkembangan teknologi internet terhadap *generation* yang digunakan oleh penyedia layanan telekomunikasi terus berkembang, mulai dari teknologi 1G, 2G, 3G, 4G dan sebagian negara sudah menerapkan teknologi 5G. Persaingan pembangunan teknologi 5G pada perusahaan internasional dengan inovasi pengajuan hak paten kemajuan teknologinya. Beberapa perusahaan internasional yang sudah mengajukan hak paten untuk teknologi 5G antara lain yaitu Huawei, Samsung, ZTE, LG, Nokia, Ericsson, Qualcomm, dan Intel. Perusahaan yang terbanyak mengajukan hak paten adalah Huawei dengan 3147 paten, diikuti Samsung 2795 paten, ZTE 2561 paten, LG 2300 paten, Nokia 2149 paten, Ericsson 1494 paten, Qualcomm 1293 Paten, dan Intel 870 paten seperti dalam ilustrasi gambar I.1.



Gambar I.1 Perusahaan Dengan Hak Paten Teknologi 5G (statista, 2019)

Kemajuan teknologi ini didukung dengan pembangunan infrastruktur telekomunikasi dan teknologi seluler yang lebih baik. Pemanfaatan teknologi informasi khususnya internet semakin berkembang. Kebutuhan penggunaan internet dirasakan manfaatnya yang dapat di akses dengan mudah. Layanan internet yang dirasakan menjadikan ketergantungan baik individu maupun organisasi dengan menggunakan teknologi informasi. Telepon seluler merupakan salah satu alat komunikasi yang digunakan sehari-hari. Perkembangan teknologi dan perangkat seluler yang berbasis media, mengirim pesan, multimedia, dan alat komunikasi *real time* dengan kecepatan transfer informasi yang cepat. Berdasarkan data statista pada maret 2019, Indonesia berada di peringkat kelima penggunaan internet terbanyak di dunia dengan pengguna sebanyak 143,26 juta, seperti dalam ilustrasi gambar I.2.



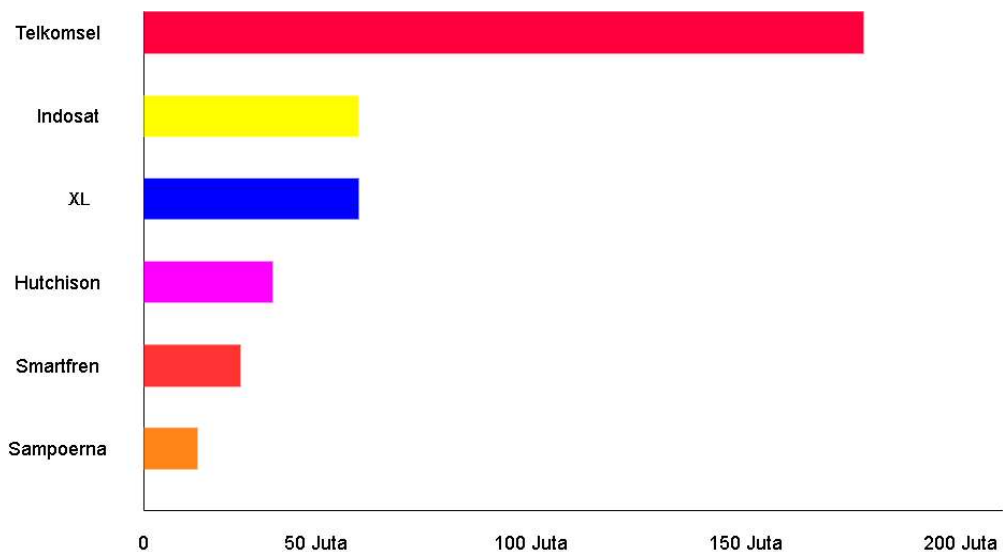
**Gambar I.2 Indonesia Peringkat Kelima Dunia dalam Jumlah Pengguna Internet 2019 (databoks, 2019)**

Berdasarkan Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) jumlah pengguna internet pada periode tahun 2019 – 2020 di Indonesia mencapai 196,7 juta. Jumlah pengguna di Indonesia meningkat dari tahun 2018 dengan jumlah 23,5 juta atau 8,9%. Jumlah pengguna terbanyak di Indonesia berasal dari provinsi Jawa Barat dengan 35,1 juta pengguna. Beberapa daerah di Indonesia memiliki kondisi yang baik dalam mengembangkan infrastruktur telekomunikasi seluler dengan memiliki rata-rata jumlah pengguna internet. Pulau Jawa dapat di jadikan tempat pengembangan teknologi kedepannya, seiring perkembangan ekonomi dan daya beli masyarakat sesuai kebutuhan pengguna internet yang semakin meningkat. Berikut pengguna internet berdasarkan provinsi wilayah Jawa pada periode 2019-kuartal II/2020, seperti dalam ilustrasi Tabel I.1.

**Tabel I.1 Jumlah Pengguna Internet Wilayah Jawa periode 2019-kuartal II/2020 (APJII, 2020)**

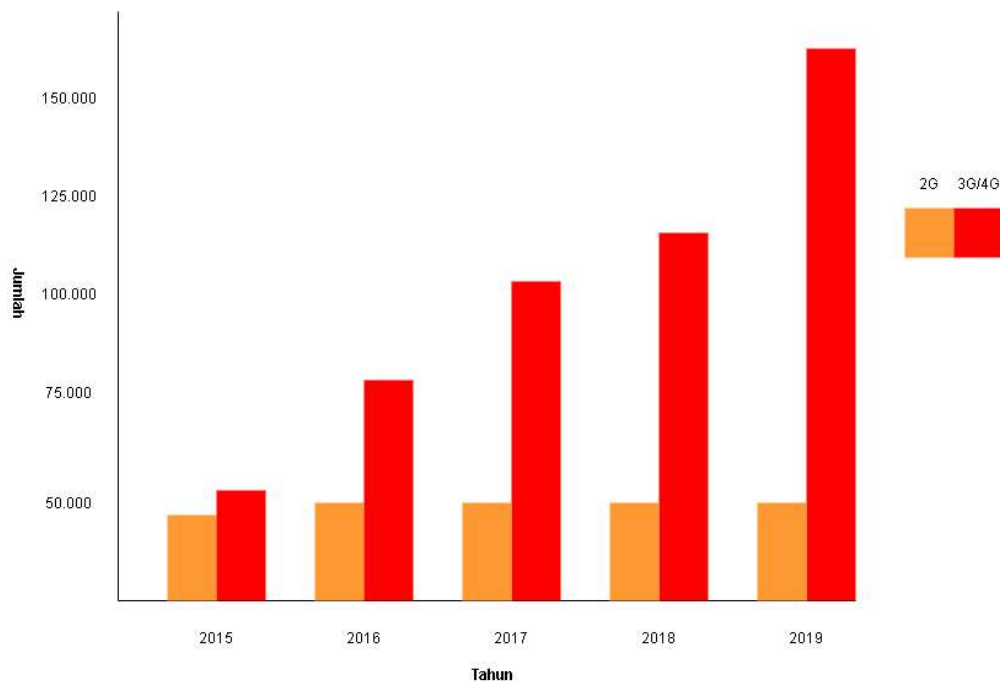
No	Provinsi	Jumlah Pengguna
1	Jawa Barat	35,100,611
2	Jawa Tengah	26,536,320
3	Jawa Timur	26,350,802
4	Banten	9,980,725
5	DKI Jakarta	8,928,485
6	DI Yogyakarta	2,746,706

Operator telekomunikasi seluler sebagai penyedia layanan dengan kemampuan komunikasi dan bisnis *professional* untuk industri telekomunikasi. Perkembangan beberapa operator telekomunikasi di Indonesia diantaranya adalah operator telekomunikasi seluler atau PT. Telkomsel Tbk, PT. Indosat Tbk, XL, Hutchison, dan Smartfren. Secara penggunaan operator seluler yang memiliki jumlah terbesar adalah operator telekomunikasi seluler PT. Telkomsel Tbk, hal ini bisa dilihat dari jumlah pelanggan Telkomsel pada tahun 2019 sebesar 171,1 juta pelanggan, diikuti Indosat dengan 59,3 juta pengguna, XL dengan 56,7 juta, Hutchison 30,4 juta pengguna, dan Smartfren 13,3 juta pengguna seperti dalam ilustrasi gambar I.3.



**Gambar I.3 Jumlah Pengguna Berdasarkan Operator (databoks, 2019)**

Telkomsel merupakan operator seluler dengan jumlah pengguna terbesar di Indonesia. Telkomsel merupakan anak perusahaan dari PT. Telkom Indonesia Tbk berdiri pada tanggal 26 Mei 1995. Operator Seluler Telekomunikasi (Telkomsel) memiliki beberapa produk kartu perdana yaitu Halo, Simpati, Loop, AS, dan by.U. Telkomsel merupakan operator seluler dengan jumlah pengguna terbesar di Indonesia, hal ini membuat peningkatan layanan internet untuk memenuhi kebutuhan pengguna yang lebih maksimal. Salah satu layanan yang terus ditingkatkan kebutuhan internet adalah infrastruktur, sehingga pembangunan *Base Transceiver Station* (BTS) terus ditingkatkan setiap tahunnya. Berdasarkan data laporan tahunan Telkomsel, Telkomsel memiliki total BTS 212,235 pada tahun 2019. Berikut grafik peningkatan pembangunan BTS Telkomsel pada tahun 2015 – 2019 seperti dalam ilustrasi gambar I.4.



**Gambar I.4 Perkembangan Jumlah BTS Telkomsel (Telkomsel, 2019)**

Tahun 2015 Telkomsel membangun total BTS 2G sebanyak 48,398 *units*, sedangkan jumlah BTS 3G/4G sebanyak 54,895 *units*. Tahun 2016 Telkomsel memiliki jumlah BTS 2G 50,344 *units*, sedangkan jumlah BTS 3G/4G memiliki

jumlah 78,689 *units*. Tahun 2017 Telkomsel memiliki jumlah BTS 2G 50,324 *units*, sedangkan jumlah BTS 3G/4G memiliki jumlah 110,381 *units*. Tahun 2018 Telkomsel memiliki jumlah BTS 2G 50,310 *units*, sedangkan jumlah BTS 3G/4G memiliki jumlah 138,771 *units*. Tahun 2019 Telkomsel memiliki jumlah BTS 2G 50,297, sedangkan jumlah BTS 3G/4G memiliki jumlah 161,938 *units*. Peningkatan pembangunan teknologi jaringan telekomunikasi pada Telkomsel dari tahun 2015 – 2019 meningkatkan layanan dalam memenuhi kebutuhan pelanggan.

Berdasarkan data diatas, Indonesia berada di peringkat kelima penggunaan internet terbanyak di dunia, memungkinkan penyedia layanan telekomunikasi seluler di Indonesia meningkatkan layanannya. Pada tabel I.1 dan gambar I.2 peningkatan jumlah pengguna internet tergantung besar kecilnya perubahan jumlah penduduk pada wilayah nasional dan provinsi. Penelitian APJII (APJII, 2020) terdapat permasalahan oprator seluler mengenai layanan internet yaitu dengan persentase 27,9 persen terhadap internet lemot. Kepala Bidang Yayasan Lembaga Konsumen Indonesia (YLKI) mencatat gangguan jaringan internet banyak dikeluhkan saat pandemi dengan pengaduan terkait permasalahan telekomunikasi pada tahun 2020, persentase pengaduan terhadap operator tertinggi yaitu Telkomsel sebesar 29,7 persen, persentase pengaduan kedua tertinggi ialah Indosat sebesar 25,5 persen, persentase pengaduan ketiga ialah Frist Media sebesar 12,7 persen, persentase peringkat keempat ialah XL sebesar 8,5 persen, persentase pengaduan kelima ialah Tri sebesar 4,2 persen, dan selanjutnya terdapat operator dengan masing – masing sebesar 2,1 persen (Faqir, 2021). Salah satu penyebab dari masalah internet lemot menurut Biznet Home (Biznet Home, 2020) adalah dikarenakan adanya akses ke layanan internet oleh banyak pengguna atau *user* pada waktu yang hampir bersamaan, sehingga jaringan yang disediakan oleh provider menjadi padat. Menurut penelitian (Wardhana, Yamin, & Aksara, 2017) dimana jumlah pengguna layanan jaringan internet yang sangat banyak dapat menurunkan nilai *quality of service* (QoS), terdapat parameter yang digunakan dalam penelitian antara lain *Packet Loss* menggunakan metode *download* mengalami penurunan sampai 10 persen dan metode *upload* menyentuh 50 persen yang artinya masuk dalam kategori buruk pada waktu sibuk.

Mempertahankan pengguna pada sebuah produk atau meningkatkan layanan internet yang ditawarkan perusahaan telekomunikasi cukup penting. Telkomsel merupakan operator seluler dengan jumlah pengguna terbesar di Indonesia perlu melakukan analisis data pengguna untuk mempertahankan dan meningkatkan layanan pengguna jaringan internet pada wilayah Jabotabek. Penyedia layanan operator seluler berdasarkan data di atas, peningkatan layanan internet khususnya pengguna Telkomsel dapat ditingkatkan lagi agar sesuai kebutuhan pengguna internet yang semakin meningkat. Karena dengan peningkatan jumlah pengguna mengakibatkan peningkatan *traffic* jaringan pengguna internet, sehingga dapat menyebabkan koneksi internet yang tidak stabil pada suatu wilayah. Oleh karena itu dibutuhkan peningkatan layanan jaringan internet. Untuk meningkatkan layanan jaringan internet dibutuhkan informasi mengenai jumlah pengguna layanan internet berdasarkan wilayah regional Jabotabek. Sehingga Telkomsel dapat mengetahui pengguna produk berdasarkan layanan 4G, 3G, dan 2G dari terbanyak, menengah, dan terkecil dari setiap regional Jabotabek.

Berdasarkan permasalahan diatas dapat mengolah data pada *data warehouse* perusahaan Telkomsel untuk mendapatkan informasi, terdapat beberapa teknologi atau aplikasi yang dapat digunakan untuk analisis data. *Business intelligence* dapat digunakan untuk mengolah data perusahaan sehingga dapat menghasilkan informasi untuk perusahaan Telkomsel. Adapun *tools* yang digunakan untuk mengolah data, integrasi data, dan membersihkan data dapat dilakukan dengan menggunakan *pentaho data integration*, PDI sangat tepat digunakan untuk melakukan proses megolah data pada penelitian ini. Metode yang digunakan adalah metode *business dimensional lifecycle*. Adapun *tools* yang digunakan dalam perancangan *dashboard* atau analisis data dalam bentuk visual pada penelitian ini adalah *Tableau*. *Tableau* merupakan *software business intelligence* dapat digunakan untuk visualisasi data, analisis data, dan pelaporan.

Berdasarkan pada latar belakang, maka penulis mendapatkan potensi pengembangan penelitian terkait pemanfaatan *business intelligence* untuk

mendapatkan informasi pengguna layanan teknologi internet pada Telkomsel. Penelitian ini ingin mengetahui penggunaan layanan teknologi jaringan internet 4G, 3G, dan 2G pada produk Telkomsel dalam wilayah regional Jabotabek. Analisis data pada pengguna produk Telkomsel ini diharapkan dapat memberikan informasi penggunaan layanan teknologi internet untuk wilayah regional Jabotabek. Latar belakang tersebut membuat penulis tertarik melakukan penelitian yang berjudul “Perancangan *Business Intelligence Dashboard* Untuk Mendukung Keputusan Dalam Penyediaan Layanan Jaringan Berdasarkan *Traffic* Jaringan Internet Telkomsel Menggunakan Metode *Business Dimensional Lifecycle*“.

## **I.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang dijabarkan diatas, maka penulis mengidentifikasi masalah yang akan diteliti sebagai berikut:

1. Bagaimana perancangan *business intelligence dashboard* dalam membantu menganalisis jaringan yang digunakan pengguna Telkomsel berdasarkan wilayah regional Jabotabek menggunakan metode *business dimensional lifecycle*?
2. Bagaimana proses ETL sehingga dapat menghasilkan data informasi yang dapat digunakan dalam perancangan *business intelligence dashboard*?
3. Bagaimana persentase penggunaan layanan teknologi internet pada wilayah Jabotabek pengguna Telkomsel?
4. Bagaimana bentuk visualisasi data Telkomsel dari analisis yang dilakukan?

## **I.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan yang dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Implementasi *business intelligence dashboard* dalam membantu menganalisis jaringan yang digunakan pengguna Telkomsel berdasarkan wilayah Jabotabek menggunakan metode *business dimensional lifecycle*.
2. Implementasi ETL sehingga dapat menghasilkan data informasi yang dapat digunakan dalam perancangan *business intelligence dashboard*.



3. Mengetahui persentase pengguna layanan teknologi internet pada wilayah Jabotabek pengguna Telkomsel.
4. Membangun visualisasi data dalam bentuk *dashboard* yang dapat membantu pengambilan keputusan dalam menganalisis jaringan yang digunakan pengguna Telkomsel.

#### **I.4 Manfaat Penelitian**

Dengan dilakukannya penelitian tugas akhir ini akan dibagi berdasarkan dua segi manfaat yaitu teoritis dan praktis, diharapkan dapat memberikan manfaat dibuatnya tugas akhir ini sebagai berikut:

a. Teoritis:

1. Penulis dapat menambah kemampuan dalam penyusunan karya tulis ilmiah.
2. Menambah pengetahuan dan wawasan khususnya bidang *business intelligence*.

b. Praktis:

1. Penulis dan pembaca dapat menambah wawasan pada penelitian ini sehingga dapat menerapkan pemanfaatan *business intelligence* dalam membuat solusi masalah yang ada.
2. Penelitian ini diharapkan dapat sebagai acuan dalam mengembangkan penelitian selanjutnya.
3. Penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi pada perusahaan Telkomsel dalam penggunaan layanan jaringan yang digunakan.
4. Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat bagi khususnya PT. Telkomsel terhadap pengguna layanan jaringan internet pada produk dalam membantu untuk menganalisa data sehingga dapat membantu untuk mengambil keputusan.

#### **I.5 Ruang Lingkup**

Tugas akhir ini mempunyai ruang lingkup yang perlu diperhatikan yaitu:

1. Penelitian ini hanya dilakukan pada ruang lingkup PT Telkomsel.
2. Metode analisis yang penulis terapkan pada perancangan *business intelligence dashboard* adalah *business dimensional life cycle*.

3. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa pelanggan Telkomsel yang berkaitan dengan produk dari PT Telkomsel.
4. Data yang digunakan yaitu *data basic* pelanggan Telkomsel pada wilayah regional Jabotabek tanggal 01/07/2020 sampai 16/07/2020.
5. Proses ETL dilakukan menggunakan *tools Pentaho Data Integration*.
6. Penerapan aplikasi Tableau dilakukan pada tahap analisis hasil atau report yang dihasilkan.

## **I.6 Sistematika Penelitian**

Penelitian ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

1. BAB I Pendahuluan  
Pada bab ini berisikan tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup dan sistematika penulisan.
2. BAB II Tinjauan Pustaka  
Pada bab ini akan dijelaskan mengenai teori-teori penunjang yang akan digunakan dalam penyelesaian penelitian.
3. BAB III Metodologi Penelitian  
Pada bab ini berisi penjelasan mengenai Metodologi Penelitian menguraikan langkah-langkah dalam melakukan penelitian, penelitian ini akan dipaparkan uraian terperinci mengenai bahan atau materi penelitian, tools yang digunakan dalam penelitian yang dilakukan selama melakukan penelitian.
4. BAB IV Analisis dan Desain  
Pada bab ini berisi penjelasan mengenai proses pengumpulan, analisis data, analisis sistem, *dimensional modeling*, *physical design*, *ETL design*, dan desain *dashboard*.
5. BAB V Implementasi  
Bab ini berisi penjelasan mengenai implementasi sistem yang telah dianalisis dan dirancang dari hasil analisis dan evaluasi.
6. BAB VI Kesimpulan dan Saran  
Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan saran untuk penelitian berikutnya yang terkait.