

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Dalam penelitian tugas akhir terdapat beberapa referensi dengan tema yang hampir sama. Dari beberapa tema tersebut bisa menjadi acuan agar mempermudah penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini, berikut referensi-referensi tersebut :

1. Penelitian yang dilakukan oleh (Mujiasih, 2013) yang berjudul “*aplikasi business intelligence* untuk analisa dan prakiraan cuaca maritim” Bertujuan dalam pembuatan *Aplikasi BI* sebagai alat bantu bagi Meteorologi maritim untuk mempermudah prakirawan dalam melakukan analisis karakteristik cuaca. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah pengumpulan data yang menggunakan 4 sumber data yaitu Data Sinoptik yang merupakan data dari hasil pengamatan cuaca secara langsung, Data Gelombang *Satelit* yang bermanfaat untuk memverifikasi data gelombang yang berasal dari running aplikasi *Winwaves-05*, Data gelombang dari *reanalysis* Aplikasi prakiraan *Winwaves-05* dan Data pasang surut. Hasil dari penelitian tersebut yaitu analisa pola dan kebergantungan dari kumpulan komponen data cuaca pada wilayah dan waktu tertentu secara simultan.
2. Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Anggoro & Aksani, 2015) yang berjudul “*dashboard information system* sebagai pendukung keputusan dalam penjualan tiket pesawat studi kasus: pt. nurindo tour” bertujuan melakukan perancangan *dashboard information system* penjualan dan pemesanan yang lebih efisien. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mengetahui keadaan berdasarkan fakta yang ada dilapangan. Hasil dari penelitian tersebut Mempermudah pihak manajemen dalam menganalisis pemesanan dan

penjualan serta mengetahui perkembangan perusahaan yang di tampilkan dalam bentuk *dashboard*.

3. Penelitian yang dilakukan (Agustiono & Nasrullah, 2017) yang berjudul “Desain *Academic Business Intelligence* untuk akreditasi: studi kasus Universitas Trunojoyo” Tujuan penelitian adalah membuat rancangan *Academic Business Intelligence* untuk mengorganisasikan, mengumpulkan, menyimpan, membentuk ulang, meringkas data dan memberikan informasi untuk membantu pengisian borang akreditasi di Universitas Trunojoyo Madura. Metode yang digunakan adalah *System Development Life (SDLC)* sebagai pendekatan pengembangan *Software*, selanjutnya dalam Pembangunan ABI, peneliti menggunakan *Business Intelligence Roadmap*. Hasil yang dicapai oleh penelitian ini adalah Sebuah rancangan ABI dengan kebutuhan evaluasi berdasarkan akademik dan akreditasi di UTM.
4. Adapun penelitian yang dilakukan (Silvana, Akbar, & Tifana, 2017) yang berjudul “penerapan *dashboard* system di perpustakaan universitas andalas menggunakan *tableau public*” mengimplementasikan *business intelligence (BI)* yang akan memudahkan manager dalam mengambil keputusan untuk meningkatkan pelayanan Universitas Andalas. Metode penelitian yang digunakan yaitu pengumpulan data terdiri dari wawancara, observasi dan analisis dokumen transaksi peminjaman buku, selanjutnya melengkapi dengan studi literatur yang bersumber dari jurnal ilmiah, situs internet dan bacaan lainnya. Adapun hasil dari penelitian ini berupa *Dashboard* yang dapat membantu melakukan analisis terhadap permasalahan serta sebagai acuan pembuatan hasil laporan.
5. Berdasarkan penelitian (Witjaksono, Wiyogo, & Wicaksono, 2015) yang berjudul “perancangan aplikasi *business intelligence* pada sistem informasi distribusi pt pertamina lubricant menggunakan pentaho”

penelitian ini bertujuan untuk menampilkan *report* dalam bentuk *chart* maupun *diagram* agar lebih mudah untuk dipahami. Dengan adanya proses analisis data multidimensi pengguna bisa lebih mudah untuk memahami data dari sudut pandang yang berbeda-beda. Metodologi yang digunakan pada penelitian ini adalah metode perancangan. Metode perancangan meliputi menentukan *input*, perancangan sistem dan proses output. Adapun hasil dari penelitian ini berupa *dashboard reporting* yang mempermudah dalam melakukan *reporting* data.

6. Berdasarkan penelitian (Wijaya, Wuriyanto, & Lemantara, 2014) yang berjudul “Rancang Bangun *Online Analytical Processing (Olap)* untuk penyajian Data Akademik Stikom Surabaya (Studi Kasus : Stikom Surabaya)” penelitian ini menunjukkan untuk dapat melihat peluang dan kelemahan yang ada pada perusahaan di butuhkan laporan yang strategi, maka di bangun *data warehouse* yang akan memberikan informasi secara cepat dan tepat yang akan menjadi acuan pengambilan keputusan oleh para manager. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah wawancara, selanjutnya akan dilakukan pengumpulan tabel-tabel yang tersedia pada akademik STIKOM Surabaya. Adapun hasil dari penelitian ini berupa penyajian informasi yang di tampilkan dalam bentuk *dashboard*.
7. Berdasarkan penelitian (Yuliani, Subawanto, & Oktaviani, 2017) yang berjudul “*Business Intelligence Dashboard Implementation on a Travel Agency in Jakarta*” penelitian ini menunjukkan perlunya pengambilan keputusan yang cepat dan tepat menggunakan tools *BI*, tools tersebut digunakan untuk mengidentifikasi peluang yang terdapat pada organisasi. Hasil dari penelitian berupa pengolahan data mentah menjadi informasi yang penting dan bermanfaat yang diperlukan bagi organisasi.

8. Berdasarkan penelitian (OBONYO, OPIYO, OKELO, & MANDERICK, 2015) yang berjudul “*An Open Source Implementation of Business Intelligence Systems: A Case of the Technical University of Kenya*” penelitian ini menunjukkan proses pengumpulan dan pengolahan data dalam jumlah besar dengan menggunakan sistem Business Intelligent (BI) yang nanti bisa memberikan laporan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan. Dalam penelitian ini untuk melakukan pengembangan *datawarehouse*. metode yang digunakan adalah kimball hasil dari penelitian ini berhasil menerapkan sistem BI untuk Universitas Teknik kenya dengan bantuan tool Hadoop, serta menghasilkan laporan dalam waktu singkat untuk menganalisis data siswa dari berbagi sudut pandang.

9. Berdasarkan penelitian (Adithama, 2014) yang berjudul “Rancang Bangun *Aplikasi Business Intelligence Berbasis Web Untuk Subjek Kegiatan Akademik Pada Universitas Atma Jaya Yogyakarta*” penelitian ini bertujuan untuk membuat laporan kebutuhan akreditasi dan unit–unit akademik untuk membantu mengambil keputusan yang strategis. Metodologi yang digunakan pada penelitian ini menggunakan 4 tahap yaitu analisis, perancangan, pengkodean, dan pengujian. Pada tahap analisis dilakukan proses pemilihan kebutuhan data yang digunakan, tahap perancangan melakukan rancangan *star skema*, selanjutnya dilakukan tahap pengkodean yaitu pembangunan sistem melalui proses ETL dan *loading*, tahap pengujian melakukan pengujian fungsional terhadap sistem yang telah dibangun. Adapaun hasil dari penelitian ini adalah *Aplikasi Business Intelligence* berbasis web untuk kegiatan akademik untuk membantu dalam keperluan akreditasi dan membantu mengambil keputusan yang efektif.

10. Penelitian yang dilakukan oleh (MIHAI, t.t., 2014) yang berjudul “*Integrating BI Tools in an Enterprise Portal for a better Enterprise Management*” menunjukkan bahwa perlunya akses informasi yang cepat dalam pengambilan keputusan, untuk mendukung kebutuhan tersebut maka dibuat *Dashboard* dan *Balanced Scorecards*. Penelitian ini menggunakan *Software Microsoft Office SharePoint Server (MOSS)* . hasil dari penelitian ini adalah memberikan kemudahan organisasi dalam proses pembuatan laporan dan membuat *Dashboard* yang dapat menggabungkan dan mengintegrasikan data dari berbagai sumber dan dapat menyediakan informasi yang berguna bagi organisasi.

Berdasarkan dari sepuluh penelitian yang menjadi tinjauan pustaka dalam penelitian, peneliti berencana akan membuat *Dashboard* kepegawaian yang nanti dapat berguna dalam membantu pengisian borang akreditasi dan dapat membantu dalam pengambilan keputusan.

Adapun perbedaan dari penelitian terdahulu yaitu pada penelitian sebelumnya untuk melihat data yang di perlukan dalam pengisian borang akreditasi masih menggunakan tabel sedangkan pada penelitian ini akan di buat *Dashboard* yang mana dapat menampilkan informasi dalam *chart* yang dapat memudahkan dalam melakukan pengisian borang akreditasi dan memudahkan dalam pengambilan keputusan.

2.2. Landasan Teori

2.2.1 *Business intelligence*

Menurut (Witjaksono, Wiyogo, & Wicaksono, 2015) *Business intelligence* atau (BI) adalah sistem dan aplikasi yang memiliki fungsi untuk melakukan perubahan data operasional, data transaksional, atau data lainnya di perusahaan atau organisasi menjadi bentuk pengetahuan. *Business intelligence* memiliki fungsi untuk melakukan analisis data di masa lampau, melakukan proses analisis serta menggunakan pengetahuan tersebut sebagai acuan pengambilan keputusan

dan perencanaan organisasi. *Output* tersebut berupa pembahasan dari teori-teori terdahulu, dengan pembuktian yang tepat.

2.2.2 Data Warehouse

Menurut (Silvana, Akbar, & Tifana, 2017) berpendapat bahwa *Data warehouse* adalah kumpulan data dari banyak sumber yang dikumpulkan dalam satu tempat penyimpanan yang besar yang akan diproses menjadi bentuk penyimpanan multidimensional dan rancang untuk *querying* dan *reporting* yang bersifat *integrated*, *subject-oriented*, *time variant* dan *nonvolatile* untuk pengambilan keputusan.

Definisi *data warehouse* menurut (Adithama, 2014) merupakan sebuah kumpulan data yang berorientasi, terintegrasi, non-volatile dan time-variant dalam proses membantu pengambilan keputusan. ada beberapa karakteristik *data warehouse* sebagai berikut :

- a. Berorientasi Subjek : *data warehouse* didesain untuk melakukan analisa data berdasarkan subjek – subjek tertentu dalam organisasi, bukan pada proses taupun fungsi aplikasi tertentu.
- b. Terintegrasi : sumber data yang ada pada *data warehouse* berasal dari data operasional (*internal source*) dan berasal dari data di luar sistem (*external source*).
- c. Time-variant : sistem operasinal menyimpan data yang bernilai sekarang tetapi data dalam *data warehouse* menyimpan data bukan hanya data terkini tetapi juga data masa lampau.
- d. Non-volatile : pada *data warehouse* memiliki dua kegiatan manipulasi data yaitu *loading* data (mengambil data) dan akses data.

2.2.3 Arsitektur (NDS) + (DDS)

Menurut (Rainardi, 2008) Merupakan bagian penting dalam pembangunan *Data Warehouse*. Arsitektur adalah konfigurasi penyimpanan data di dalam sistem *Data Warehouse*, dengan pengaturan bagaimana data dari *source system* melalui *data store* ke aplikasi. Berikut merupakan tempat penyimpanan *data store* :

a. Stage

Stage adalah tempat penyimpanan data untuk mengubah dan menyimpan data yang diperoleh dari *source system*, sebelum data di proses ke dalam penyimpanan data lain

b. Normalized Data Store

Normalized Data Store adalah penyimpanan data yang berisi satu atau lebih relasional *database* yang lebih ternormalisais untuk mengintegrasikan data dari berbagai *source system*

c. Dimensional Data Store

Dimensional Data Store adalah penyimpanan data yang berisi satu atau lebih relasional *database* serta data yang disusun dalam format dimensi bertujuan untuk mendukung analisis data

2.2.4 ETL (Extract, Transform, Load)

Menurut (Silvana, Akbar, & Tifana, 2017) ETL merupakan proses perpindahan data dari *database* operasional ke *data warehouse*. ETL adalah proses pertama dalam pembuatan *data warehouse*, proses ETL dilakukan jika *data warehouse* akan di-update.

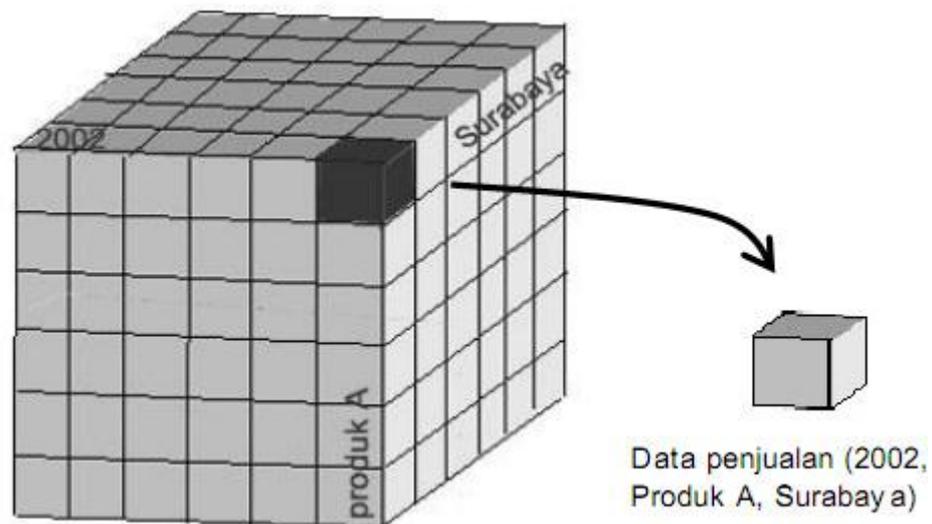
Proses ETL terdiri dari empat tahap yaitu :

- a. *Extraction* merupakan proses pengambilan data yang relevan dari *data source*. *Extract* adalah proses pertama kali yang dilakukan untuk pengisian *data warehouse*.
- b. *Cleansing* merupakan proses yang dilakukan untuk membersihkan data, seperti *missing data*, *inconsistem data* dan *duplicate data*.

- c. *Transformation* merupakan proses pengubahan format data dari *data source* operasional menjadi format *data warehouse* yang lebih spesifik.
- d. *Loading* merupakan tahap akhir dari proses ETL yang merupakan proses pengambilan data dari *datawarehouse* untuk diproses lanjut.

2.2.5 Model Data Multidimensional

Menurut (Adithama, 2014) Model Data Multidimensional merupakan data yang dapat dilihat dari berbagai sudut pandang, seperti contoh pada gambar 2.1 Data Cube. Perancangan data warehouse didasarkan pada model Multidimensional Database. Model ini menampilkan data dalam bentuk *Cube*.



Gambar 2.1 Data Cube

(Sumber : Adithama, 2014)

Dalam perancangan *data warehouse* terdapat beberapa komponen model multidimensional yang umum ditemukan :

a. Dimensi

Dimensi merupakan kategori yang independen dari multidimensional basis data. Tipe dari dimensi ini menyimpan item yang digunakan untuk kriteria query.

b. Tabel fakta

Tabel fakta mempunyai dua tipe kolom, yaitu kolom yang menyimpan nilai – nilai dalam bentuk numerik atau yang biasa disebut dengan *measure* dan kolom yang menyimpan *foreign key* yang mengacu pada tabel dimensi.

c. Measure

Measure cerminan dari fakta dan juga menyimpan informasi kolom dalam bentuk numerik yang nanti akan dianalisisi

2.2.6 Dashboard

Dashboard menurut (Anggoro & Aksani, 2015) merupakan salah satu aplikasi yang digunakan untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan. *Dashboard* merupakan nama baru dari *Executive Information System* yang pertama kali dikembangkan pada tahun 1980an. Pada awal pengembangannya, dashboard mengalami penundaan yang disebabkan oleh penyediaan data atau data warehousing dan *business intelligence* belum mampu untuk mengolah data. penundaan ini berlangsung sampai data warehousing dan *business intelligence* sudah siap dalam melakukan pengolahan data.

Definisi *dashboard* menurut (Silvana, Akbar, & Tifana, 2017) merupakan informasi penting yang di tampilkan dalam bentuk visualisasi, berisi informasi yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan, dikumpulkan dan ditampilkan pada sebuah layar, menjadi informasi yang diperlukan dan dapat dilihat, sehingga mempermudah memahami informasi dalam waktu yang singkat

2.2.7 Grafik

(Meilach, 1986) *Graphs* dan *chart* menampilkan kinerja dalam bentuk gambar. Grafik *Columns, bar, pies, maps,* dan *wiggly line* digunakan untuk mempresentasikan data analitis, membandingkan data, dan menunjukkan bagaimana sistem yang berbeda saling berelasi. Dalam pembuatan Grafik ada 12 aturan yang harus diperhatikan, yaitu:

- a. Kesederhanaan
- b. Penekanan
- c. Kesatuan
- d. Keseimbangan
- e. Jarak
- f. Skala
- g. Corak dan warna
- h. Tekstur dan pola
- i. Menggunakan garis grid
- j. Ketebalan garis
- k. Data dan menandai penempatan tic
- l. Penempatan nomor dan label

Dalam memvisualisasikan data ada beberapa jenis grafik yang bisa digunakan , yaitu:

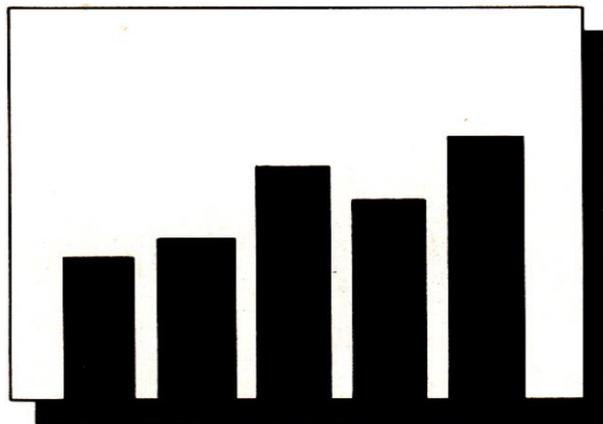
1. *Bar Chart : Vertical and Horizontal*

Bar Chart memiliki dua tipe yaitu *vertical* dan *horizontal*, *bar chart* dengan bentuk *vertical* biasa dikenal dengan “*Column Chart*”, Grafik *Bar Chart* bisa digunakan untuk melakukan perbandingan data dan juga

merupakan Grafik *Chart* yang paling umum digunakan diantara jenis Grafik lain. Berikut merupakan contoh penggunaan Grafik *Bar Chart*.

a. *Single Column*

Grafik *Single column* bisa menampilkan Kuantitas Komparatif, banyak Subjek yang berelasi pada Subjek lain dengan Karakter yang sama, untuk lebih jelas bisa lihat pada gambar 2.2 *Single Column*.

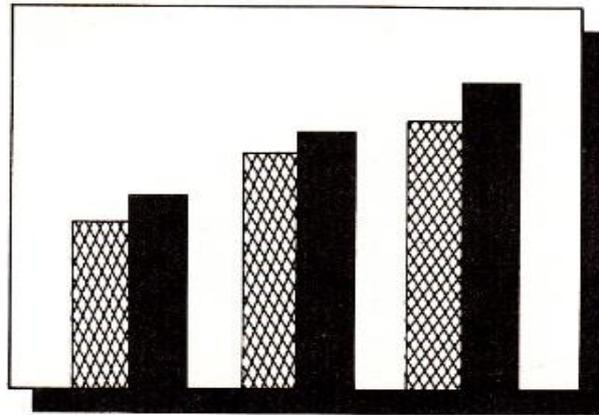


Gambar 2.2 *Single Column*

(Sumber : Meilach, 1986)

b. *Two Columns*

Grafik *Two Columns* menampilkan perbandingan jumlah dari dua atau lebih subjek dengan menampilkan jumlah secara bersamaan dan setiap batang pada Grafik mewakili jumlah dari subjek, sebagai contoh bisa lihat pada gambar 2.3 *Two Columns*.



Gambar 2.3 *Two Columns*

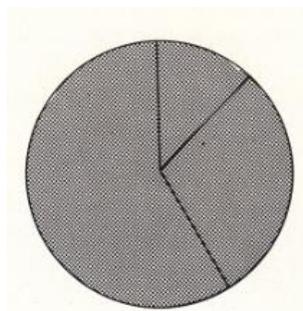
(Sumber : Meilach, 1986)

2. *Pie Chart*

Pie Chart menampilkan nilai persentase disetiap bagian dari nilai keseluruhan, setiap bagian dibedakan dengan mengubah warna, memberikan arsiran tiap bagian. Berikut merupakan jenis-jenis *pie chart* :

a. *Simple Pie Chart*

Menampilkan satu jenis warna yang menunjukkan jumlah keseluruhan dari satu subjek. Contoh Gambar 2.4 *Simple Pie Chart*.

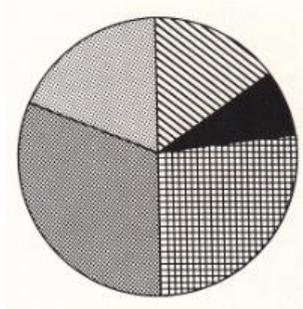


Gambar 2.4 *Simple Pie Chart*

(Sumber : Meilach, 1986)

b. *Differentiated Division*

Setiap bagian dari gambar memiliki karakter sendiri yang ditampilkan dengan warna berbeda. contoh gambar 2.5 *differentiated division*.

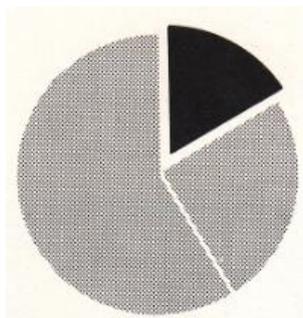


Gambar 2.5 *Differentiated Division*

(Sumber : Meilach, 1986)

c. *Exploded Segment*

Pie Chart jenis ini lebih fokus pada satu bagian saja. Bagian pada gambar yang ditandai adalah bagian yang ditekankan dari seluruh gambar. Contoh gambar 2.6 *Exploded Segment*.



Gambar 2.6 *Exploded Segment*

(Sumber : Meilach, 1986)