



Sistem Business Intelligence untuk Evaluasi Kinerja Widyaiswara Kementerian Agama

Muhamad Noval

Teknik Informatika, Teknologi Informasi, Universitas Bina Nusantara
muhamad.noval001@binus.ac.id

Abstract

The Religious Research, Development and Training Agency of the Ministry of Religious Affairs as a supervisory unit for Widyaiswara functional positions, has the task of evaluating the performance of Widyaiswara of the Ministry of Religious Affairs. That demands the availability of a need for reports or data that presented quickly and accurately when the Widyaiswara performance evaluation process is conducted every year. The problem that occurs these days is that the data on the result of credit score of Widyaiswara assessment are stored in an unstructured excel file. This study utilizes the data warehouse and business intelligence in the process of Widyaiswara performance evaluation. The OLTP (Online Transaction Process) Data that presented for data warehouse is the result of credit score of Widyaiswara assessment. The planning of data warehouse conducted through nine-steps methodology that created by Kimball and Ross, then those data were analyzed using OLAP (Online Analytical Processing) in the application of qliksense in the form of dashboard business intelligence to present the data in a faster visual form. The result, giving the information to the leader to evaluate the performance of Widyaiswara, especially in making decision such as circular letter to improve the quality of Widyaiswara performance, the minimum score limit in the performance agreement, reward in the form of certificate of appreciation for the highest score and punishment in the form of warning letter for the low total score.

Keywords: business intelligence, data warehouse, dashboard, performance, widyaiswara.

Abstrak

Badan Litbang dan Diklat Kementerian Agama sebagai unit pembina instansi jabatan fungsional Widyaiswara, memiliki tugas untuk melakukan evaluasi kinerja Widyaiswara Kementerian Agama. Hal tersebut menuntut tersedianya kebutuhan terhadap laporan atau data yang disajikan secara cepat dan akurat ketika proses evaluasi kinerja Widyaiswara dilakukan setiap tahun. Permasalahan yang muncul saat ini adalah, data hasil penilaian angka kredit Widyaiswara tersimpan dalam bentuk file *excel* dan tidak terstruktur. Penelitian ini memanfaatkan *data warehouse* dan *business intelligence* dalam proses evaluasi kinerja Widyaiswara. Data OLTP (*Online Transaction Process*) yang ditampilkan untuk *data warehouse* adalah hasil penilaian angka kredit Widyaiswara. Perancangan *data warehouse* dilakukan melalui *nine-steps methodology* yang dirancang oleh Kimball dan Ross, selanjutnya data tersebut dianalisis menggunakan OLAP (*Online Analytical Processing*) pada aplikasi *qliksense* dalam bentuk *dashboard business intelligence* untuk menyajikan data dalam bentuk visual. Hasilnya, memberikan informasi kepada pimpinan untuk mengevaluasi kinerja Widyaiswara, terutama dalam membuat keputusan seperti surat edaran peningkatan kualitas kinerja Widyaiswara, batas nilai minimal dalam perjanjian kinerja, *reward* berupa piagam penghargaan dengan total nilai tertinggi serta *punishment* berupa surat peringatan jika mendapatkan total nilai rendah.

Kata kunci: business intelligence, data warehouse, dashboard, kinerja, widyaiswara.

1. Pendahuluan

Dashboard business intelligence (BI) memberikan informasi kepada pimpinan dalam mengevaluasi kinerja Widyaiswara, hasil tersebut digunakan sebagai bahan pendukung pimpinan mengambil keputusan seperti surat edaran peningkatan kualitas kinerja Widyaiswara, batas nilai minimal dalam perjanjian kinerja, *reward* berupa piagam penghargaan dengan total nilai tertinggi serta

punishment berupa surat peringatan jika mendapatkan total nilai rendah.

Widyaiswara menurut Permenpan Nomor 22 tahun 2014 adalah PNS yang diangkat sebagai pejabat fungsional dengan tugas, tanggung jawab, wewenang, dan hak untuk melakukan kegiatan mendidik, mengajar, melatih (Dikjartih) PNS, Evaluasi dan Pengembangan Pendidikan dan Pelatihan pada Lembaga Diklat

Diterima Redaksi : 31-07-2020 | Selesai Revisi : 04-09-2020 | Diterbitkan Online : 30-10-2020

Pemerintah. Widyaiswara memegang peranan penting dalam memajukan dan menambah pengetahuan serta kemampuan PNS untuk membantu Pemerintah dalam melaksanakan kebijakan publik yang dibuat oleh Pejabat Pembina Kepegawaian sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan, memberikan pelayanan publik yang profesional dan berkualitas, serta mempererat persatuan dan kesatuan Negara Kesatuan Republik Indonesia.

Widyaiswara memiliki kewajiban untuk mengumpulkan angka kredit. Angka kredit adalah satuan nilai dari tiap butir kegiatan dan/atau akumulasi nilai butir-butir kegiatan yang harus dicapai oleh Widyaiswara dalam rangka pembinaan karier jabatan dan keangkatannya.

Butir-bukti kegiatan Widyaiswara terdiri dari unsur utama dan penunjang, pada unsur utama dibagi kembali menjadi 4 unsur yaitu: Unsur A, Pendidikan formal/sekolah dan Diklat fungsional/teknis yang mendukung tugas Widyaiswara, Unsur B, Pelaksanaan Diklat PNS, Unsur C, Evaluasi dan Pengembangan Diklat, dan Unsur D, Pengembangan Profesi. Widyaiswara wajib mencatat dan menginventarisasi kegiatan yang dilakukan dan mengusulkan Daftar Usulan Penetapan Angka Kredit (DUPAK). Hasil Penilaian DUPAK, Widyaiswara memperoleh Penetapan Angka Kredit (PAK) yang berisi perolehan nilai dari unsur-unsur kegiatan.

Badan Litbang dan Diklat Kementerian Agama sebagai unit eselon satu menaungi 16 unit kerja, memiliki tugas mengevaluasi kinerja Widyaiswara, oleh karena itu dibutuhkan penyajian visual data yang cepat dan akurat. Permasalahan yang muncul saat ini adalah, data hasil penilaian angka kredit Widyaiswara tersimpan dalam bentuk file excel dan tidak terstruktur, sehingga sulit menganalisis data untuk menjadi laporan karena harus dilakukan satu persatu berdasarkan *sheet*/lembar yang telah dibuat.

Perkembangan teknologi informasi dengan memanfaatkan sistem BI dapat mempermudah proses pengelolaan bisnis berdasarkan keputusan yang dihasilkan dengan baik, yang mengarah kepada tingkat kinerja tinggi dalam suatu organisasi [3]. BI dapat diartikan sebagai pendekatan total berbasis Teknologi Informasi (TI) yang terintegrasi, spesifik perusahaan untuk dukungan keputusan manajerial [2]. Masalah utamanya adalah kemampuan untuk menganalisis secara *real time* dengan jumlah data yang terus meningkat [4]. Organisasi dapat menggunakan BI dan teknologi informasi untuk mengumpulkan informasi dan menganalisisnya. Pimpinan dapat membuat keputusan yang baik serta melakukan penghematan biaya tambahan untuk meningkatkan kinerja dan produktivitas organisasinya [5].

Arsitektur BI memiliki tiga komponen utama yaitu: (1) sumber data, (2) *Data warehouse*, dan (3) BI *methodologies* [1]. Implementasi sistem BI yang

digunakan dalam menjalankan perhitungan data dan summarization secara otomatis dapat menggunakan Data Warehouse (DW), sehingga tidak perlu lagi penghitungan secara manual. Selain itu, sistem BI yang dibuat dapat diakses oleh pengguna kapan saja dan di mana saja [6]. Implementasi lain terkait strategi sistem BI menyimpulkan bahwa, *reporting* dan *application strategy* merupakan faktor penting yang perlu dipertimbangkan untuk mencapai BI yang efektif [7].

DW merupakan repositori utama untuk ketersediaan data dalam pengembangan sistem BI dan *decision support systems* [1]. DW adalah *database* relasional yang didesain lebih kepada *query* dan analisa proses transaksi, biasanya mengandung historis data dari proses transaksi atau sumber lainnya yang diambil dari *database* terpisah [8]. Historis data mempunyai sifat berorientasi subjek, terintegrasi, waktu yang bervariasi dan permanen [9]. Tujuan utama dari pembuatan DW adalah untuk menyatukan data yang beragam ke dalam sebuah tempat penyimpanan dimana pengguna dapat dengan mudah menjalankan *query*, menghasilkan laporan, dan melakukan analisis [1].

Berbagai penelitian mengimplementasikan *nine-step methodology* dari Kimball dan Ross untuk merancang DW [12][13][14][15][16], *star schema* dibuat dengan menggunakan dua macam tabel yaitu tabel fakta (*fact table*) dan tabel dimensi (*dimension table*). Tabel fakta (*fact table*) adalah tabel yang umumnya mengandung sesuatu yang dapat diukur (*measure*) dan bersifat historis, dan merupakan kumpulan *foreign key* dari *primary key* yang terdapat pada masing-masing *dimension table* [1].

Proses *Extract, Transform and Load* (ETL) menjadi tahapan selanjutnya dalam proses perancangan DW yang meliputi: (1) Mengekstrak (*extract*) data dari sumber-sumber eksternal. (2) Merubah atau mentransformasikan (*transform*) data kedalam bentuk yang sesuai dengan keperluan bisnis. (3) Memasukkan (*load*) data ke target akhir, yaitu DW [1].

DW telah memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pengambilan keputusan strategis pada perusahaan atau organisasi melalui kapasitasnya untuk mengintegrasikan berbagai sumber informasi ke dalam satu ruang penyimpanan bersama. Dengan kata lain, DW memberikan tampilan konsolidasi data perusahaan atau organisasi, untuk pelaporan dan analisis [10] [11] [12].

Setelah DW diterapkan, pelaporan dan analisis dapat dilakukan dalam waktu yang lebih singkat, dibandingkan dengan kueri ke database OLTP. Hasil penerapan DW dalam sistem BI dapat dimanfaatkan untuk pengambilan keputusan serta keperluan analisis bisnis. Laporan dan *dashboard* BI disajikan dalam tampilan numerik dan bergambar yang membantu pimpinan dalam melakukan analisis. [13].

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis data hasil penilaian angka kredit Widyaiswara tahun 2017 dan 2018 dengan menggunakan metode dari Kimball dan Ross *nine-step methodology* [17] dalam merancang DW untuk menampilkan visualisasi data dalam bentuk *dashboard*. Sesuai dengan kebutuhan organisasi, untuk mengetahui kinerja Widyaiswara dengan kinerja rendah dan tinggi pada setiap unit kerja Badan Litbang dan Diklat Kementerian Agama.

2. Metode Penelitian

Dalam memperjelas kerangka pikir penelitian yang dilakukan, berikut flowchart tahapan-tahapan penelitian pada gambar 1:



Gambar 1. Flowchart Tahapan Penelitian

2.1. Tinjauan Pustaka

Tahap pertama adalah melakukan tinjauan pustaka yang berkaitan dengan topik penelitian. Tujuan tinjauan pustaka adalah menyingkapkan teori-teori serta

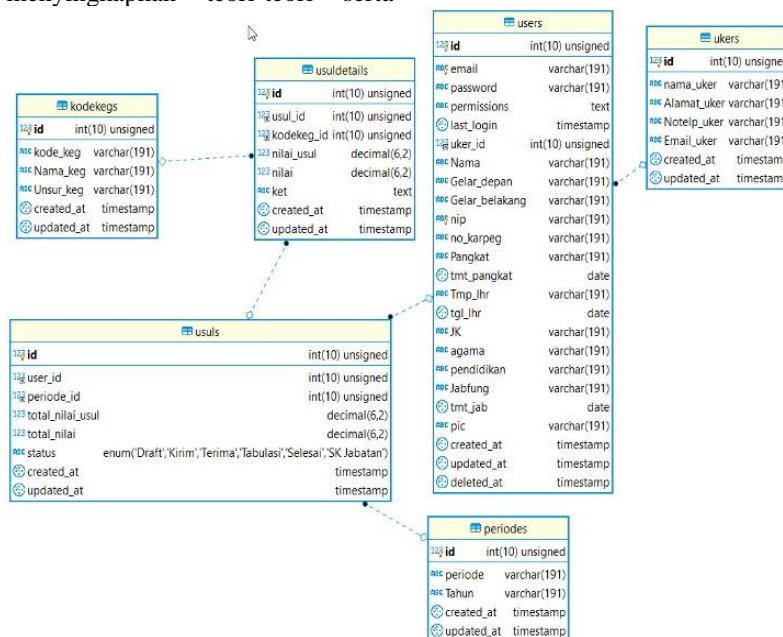
memberi gambaran permasalahan pada penelitian sebelumnya mengenai BI. Jurnal penelitian, buku teks atau elektronik serta informasi dari internet, merupakan bahan membuat tinjauan pustaka untuk mencapai tujuan penelitian.

2.2. Metode Pengumpulan Data

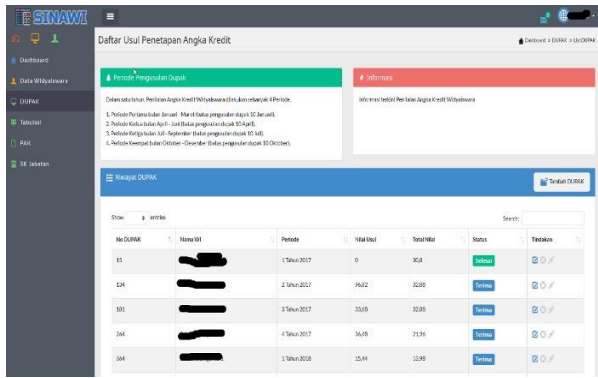
Penelitian ini melakukan observasi dengan mengikuti proses penilaian angka kredit Widyaiswara pada tahun 2017 dan 2018, yang dilaksanakan sebanyak 4 kali dalam 1 tahun. Diperoleh data dalam bentuk file *excel* yang berisi data Widyaiswara, data hasil penilaian angka kredit setiap unsur kegiatan Widyaiswara perindividu.

Data hasil penilaian angka kredit Widyaiswara yang berupa file excel dan tidak terstruktur, selanjutnya dilakukan analisis terhadap data file excel tersebut untuk membuat model *relational database management system* (RDBMS) dengan menggunakan MySQL. Berikut desain database OLTP (*Online Transaction Process*):

Proses penginputan data hasil penilaian angka kredit kedalam database membutuhkan alat bantu *user interface* untuk memudahkan pengguna. Penelitian ini membuat program sistem penilaian angka kredit menggunakan bahasa pemrograman php, bersama database disimpan dalam cloud hosting dengan spesifikasi 40 GB disk space, 4 GB RAM. Berikut tampilan sistem penilaian angka kredit widyaiswara pada gambar 3.



Gambar 2. Database OLTP



Gambar 3. Sistem Penilaian Angka Kredit Widyaiswara

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Perancangan Data Warehouse

Dalam proses perancangan DW penelitian ini menggunakan metode dari Kimball dan Ross dengan mengaplikasikan *nine-step methodology* [17], berikut tahapannya:

3.1.1. Choose the process

Tahap *Choose the process* berdasarkan kepada ruang lingkup penelitian yang telah dijelaskan sebelumnya. Penelitian ini menggunakan data hasil penilaian angka kredit Widyaiswara untuk mengevaluasi kinerjanya.

3.1.2. Choose the grain

Tahap kedua yaitu *Choose the grain* adalah menentukan *grain* yang berarti menentukan tabel fakta berdasarkan proses bisnis yang berjalan. Berikut *grain* pada perancangan DW sebagai tabel fakta angka kredit Widyaiswara yang akan dianalisis pada tabel 1.

Tabel 1. Pemilihan Sumber

Grain	Deskripsi	Data
Widyaiswara	Menghitung jumlah Widyaiswara	Widyaiswara
Penilaian angka kredit	Mengetahui jumlah penilaian angka kredit	Penilaian angka kredit

3.1.3. Identify and conforming the dimensions

Tahap ketiga yaitu *Identify and conforming the dimensions* melakukan penyesuaian dimensi dan grain, agar lebih mudah dipahami ditampilkan dalam bentuk matrik. Berikut tabel dimensi yang digunakan dalam penelitian ini (tabel 2).

Tabel 2. Identifikasi dan penyesuaian dimensi

Tabel Dimensi	Deskripsi	Grain
dim_widyaiswara	Data widyaiswara	Widyaiswara
dim_uker	Data unit kerja Widyaiswara	Widyaiswara
dim_periode	Periode tahap penilaian	Penilaian angka kredit

dim_kodekeg	Data kode kegiatan yang dinilai	Penilaian angka kredit
dim_usul	Data usul angka kredit	Penilaian angka kredit
dim_usul_detail	Data detail jumlah angka kredit	Penilaian angka kredit

3.1.4. Choose the fact

Pada tahap ini, melakukan pemilihan fakta yang akan digunakan. Setiap fakta memuat data yang akan dihitung dan ditampilkan dalam bentuk *dashboard*. Berikut tabel fakta yang digunakan dalam penelitian ini (tabel 3).

Tabel 3. Identifikasi dan penyesuaian dimensi

Tabel Fakta	Deskripsi	Isi
fact_angkakredit	Fakta angka kredit meliputi hasil penilaian angka kredit	dim_widyaiswara, dim_uker, penilaian angka kredit

3.1.5. Storing Pre-Calculation in The Fact Table

Pada tahap *Storing Pre-Calculation in The Fact Table*, mendefinisikan table fakta yang sebelumnya melakukan kajian untuk mengetahui apakah terdapat fakta baru yang merupakan *pre-calculation fact* sebagai hasil salinan dari *field* pada table fakta sebelumnya. Tabel fakta pada penelitian ini, tidak terdapat fakta baru yang merupakan *pre-calculation fact*.

3.1.6. Rounding Out the Dimension Tables

Tujuan tahap *Rounding Out the Dimensions Tables* adalah menguraikan atribut-atribut tabel dimensi yang sebelumnya telah ditentukan pada tahap *Identifying and Conforming the Dimensions*. Berikut tabel dimensi pada penelitian ini:

Tabel dim_widyaiswara

Tabel 4. Tabel dim_widyaiswara

No	Atribut	Data Type	Deskripsi
1	idwidyaiswara_key	Int (10)	Surrogate Key, Primary Key, Not Null
2	uker_id	Int (10)	Not Null
3	Nama	Varchar (100)	id unit kerja Not Null
4	nip	Varchar (20)	Not Null
5	Pangkat	Varchar (100)	Not Null
6	JK	Varchar (1)	Not Null
7	agama	Varchar (50)	Jenis kelamin Not Null
8	Pendidikan	Varchar (2)	Not Null
9	Jabfung	Varchar (100)	Not Null

Tabel dim_uker

Tabel 5. Tabel dim_uker

No	Atribut	Data Type	Deskripsi
1	<i>iduker_key</i>	<i>Int (10)</i>	<i>Surrogate Key, Primary Key, Not Null</i>
2	<i>Nama_uker</i>	<i>Varchar (100)</i>	<i>Not Null, nama unit kerja</i>

Tabel dim_periode

Tabel 6. Tabel dim_periode

No	Atribut	Data Type	Deskripsi
1	<i>idperiode_key</i>	<i>Int (10)</i>	<i>Surrogate Key, Primary Key, Not Null</i>
2	<i>periode</i>	<i>Varchar (20)</i>	<i>Not Null</i>
3	<i>tahun</i>	<i>Varchar (10)</i>	<i>Not Null</i>

Tabel dim_kodekeg

Tabel 7. Tabel dim_kodekeg

No	Atribut	Data Type	Deskripsi
1	<i>idkodekeg_key</i>	<i>Int (10)</i>	<i>Surrogate Key, Primary Key, Not Null</i>
2	<i>kode_keg</i>	<i>Varchar (20)</i>	<i>Not Null</i>
3	<i>nama_keg</i>	<i>Varchar (300)</i>	<i>Not Null</i>
4	<i>unsur_keg</i>	<i>Varchar (50)</i>	<i>Not Null</i>

Tabel dim_usul

Tabel 8. Tabel dim_usul

No	Atribut	Data Type	Deskripsi
1	<i>idusul_key</i>	<i>Int (10)</i>	<i>Surrogate Key, Primary Key, Not Null</i>
2	<i>Status</i>	<i>Varchar (20)</i>	<i>Not Null</i>

Tabel dim_usul_detail

Tabel 9. Tabel dim_usul_detail

No	Atribut	Data Type	Deskripsi
1	<i>idusuldetail_key</i>	<i>Int (10)</i>	<i>Surrogate Key, Primary Key, Not Null</i>
2	<i>ket</i>	<i>Text</i>	<i>Not Null</i>

3.1.7. Choose the Duration of The Database

Tujuan tahap *Choose the Duration of The Database* adalah menentukan durasi data yang dimasukkan kedalam DW. Penelitian ini menggunakan durasi data dari bulan Januari tahun 2017 sampai dengan bulan Desember tahun 2018.

3.1.8. Determine the need to track slowly changing dimensions

Pada tahap ini, menentukan tindakan atas perubahan yang terjadi pada nilai atribut serta respon yang harus dilakukan atas perubahan yang terjadi. Terdapat 3 jenis respon yang harus dilakukan, jika perubahan itu terjadi, yaitu *Overwrite, add a new dimension record* dan *add a new field*.

Tabel 10. Struktur tabel dimensi tipe Determine the need to track slowly changing dimensions

No	Tabel Dimensi	Keterangan
1	<i>dim_widyaiswara</i>	Tabel dimensi widyaiswara cukup melakukan <i>Overwrite</i> terhadap data-data sebelumnya.
2	<i>dim_uker</i>	Tabel dimensi unit kerja melakukan <i>Overwrite</i> terhadap data-data sebelumnya.
3	<i>dim_periode</i>	Tabel dimensi periode melakukan <i>Overwrite</i> terhadap data-data sebelumnya.
4	<i>dim_kodekeg</i>	Tabel dimensi kode kegiatan melakukan <i>Overwrite</i> terhadap data-data sebelumnya.

3.1.9. Decide the physical design

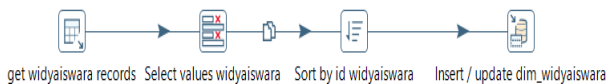
Delapan tahapan yang telah dijalankan merupakan bagian *logical design* proses bisnis pada penelitian ini yang merupakan subject area [17]. Selanjutnya, untuk memvisualisasi *logical design* dan memudahkan proses analisis adalah dengan menggunakan desain *star schema*. Gambar 4 *star schema* pada penelitian ini.

3.2. Proses ETL (*Extract, Transform and Load*)

Proses ETL merupakan tahapan dalam perancangan DW dari metode Vercellis [1]. Penelitian ini, menggunakan perangkat lunak Pentaho data integration/Kettle 8.30. Sumber data diambil dari database OLTP, kemudian dijadikan sebagai sumber data utama dalam perancangan DW. Untuk mempermudah proses ETL, selanjutnya membuat *Job* yang berisi proses *Transformation* dari table-table dimensi dan table fakta seperti pada gambar 5.

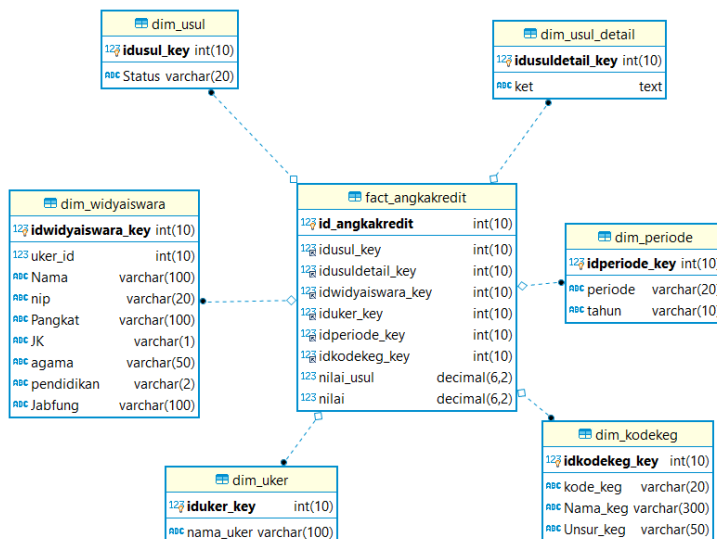
Berikut penjelasan detail dari proses ETL pada penelitian ini:

3.2.1 Proses ETL Dimensi Widyaiswara



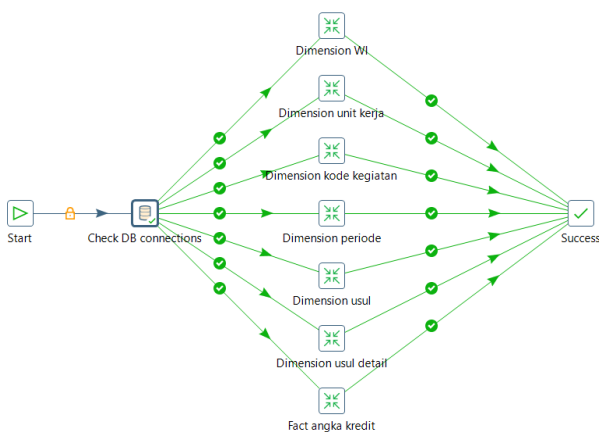
Gambar 6. Proses ETL dim_widyaiswara

Proses *get widyaiswara records* akan mengambil data dari database OLTP dan menghasilkan list data Widyaiswara. *Select values widyaiswara* bertujuan untuk menyeleksi dan memfilter data widyaiswara yang akan digunakan serta disimpan pada DW. *Sort by id Widyaiswara* bertujuan untuk menyusun berdasarkan *idwidyaiswara_key* dari terkecil dan hingga terbesar.



Gambar 4. star schema tabel fakta angka kredit

Insert/Update dim_widyaiswara bertujuan untuk mengentri dan memperbarui data pada tabel dim_widyaiswara.



Gambar 5. Data Integration Job proses ETL

3.2.2 Proses ETL Dimensi Unit Kerja



Gambar 7. Proses ETL dim_uker

Proses *get* unit kerja *records* akan mengambil data dari database OLTP dan menghasilkan list data unit kerja. *Select values* unit kerja bertujuan untuk menyeleksi dan memfilter data unit kerja yang akan digunakan serta disimpan pada DW. *Sort by* iduker_key bertujuan untuk menyusun berdasarkan iduker_key dari terkecil dan hingga terbesar. *Insert/Update* dim_uker bertujuan untuk mengentri dan memperbarui data pada tabel dim_uker.

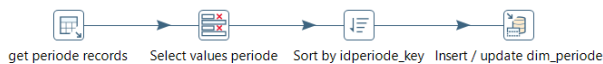
3.2.3 Proses ETL Dimensi Kode Kegiatan



Gambar 8. Proses ETL dim_kodekeg

Proses *get* kode kegiatan *records* akan mengambil data dari database OLTP dan menghasilkan list data kode kegiatan. *Select values* kode kegiatan bertujuan untuk menyeleksi dan memfilter data kode kegiatan yang akan digunakan serta disimpan pada DW. *Sort by* idkodekeg_key bertujuan untuk menyusun berdasarkan idkodekeg_key dari terkecil dan hingga terbesar. *Insert/Update* dim_kodekeg bertujuan untuk mengentri dan memperbarui data pada tabel dim_kodekeg.

3.2.4 Proses ETL Dimensi Periode



Gambar 9. Proses ETL dim_periode

Proses *get* periode *records* akan mengambil data dari database OLTP dan menghasilkan list data periode. *Select values* periode bertujuan untuk menyeleksi dan memfilter data periode yang akan digunakan serta disimpan pada DW. *Sort by* idperiode_key bertujuan untuk menyusun berdasarkan idperiode_key dari terkecil dan hingga terbesar. *Insert/Update* dim_periode bertujuan untuk mengentri dan memperbarui data pada tabel dim_periode.

3.2.5 Proses ETL Dimensi Usul



Gambar 10. Proses ETL dim_usul

Proses *get* usul *records* akan mengambil data dari database OLTP dan menghasilkan list data usul. *Select values* usul bertujuan untuk menyeleksi dan memfilter data usul yang akan digunakan serta disimpan pada DW. *Sort by* idusul_key bertujuan untuk menyusun berdasarkan idusul_key dari terkecil dan hingga terbesar. *Insert/Update* dim_usul bertujuan untuk mengentri dan memperbarui data pada tabel dim_usul.

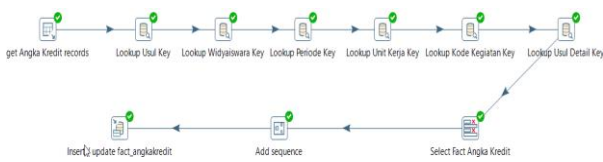
3.2.6 Proses ETL Dimensi Usul Detail



Gambar 11. Proses ETL dim_usul_detail

Proses *get usul detail records* akan mengambil data dari database OLTP dan menghasilkan list data usul detail. *Select values* usul detail bertujuan untuk menyeleksi dan memfilter data usul detail yang akan digunakan serta disimpan pada DW. *Sort by idusuldetail_key* bertujuan untuk menyusun berdasarkan idusuldetail_key dari terkecil dan hingga terbesar. *Insert/Update dim_usul_detail* bertujuan untuk mengentri dan memperbarui data pada tabel dim_usul_detail.

3.2.7 Proses ETL Fakta Angka Kredit



Gambar 12. Proses ETL fact_angkakredit

Proses *get angka kredit records* akan mengambil data dari database OLTP dan menghasilkan data hasil penilaian angka kredit. *Lookup Usul Key* bertujuan untuk lookup data berdasarkan idusul_key. *Lookup Widyaiswara Key* bertujuan untuk lookup data berdasarkan idwidyaiswara_key. *Lookup Periode Key* bertujuan untuk lookup data berdasarkan idperiode_key. *Lookup Unit Kerja Key* bertujuan untuk lookup data berdasarkan idunitkerja_key. *Lookup Kode Kegiatan Key* bertujuan untuk lookup data berdasarkan idkodekeg_key. *Lookup Usul Detail Key* bertujuan untuk lookup data berdasarkan idusuldetail_key.

Select Fact Angka Kredit bertujuan untuk untuk menyeleksi dan memfilter data yang akan digunakan serta disimpan pada tabel fact_angka kredit. Proses *add sequence* bertujuan untuk memberi id_angkakredit pada tabel fact_angkakredit serta sebagai *primary key*. *Insert/update fact_angkakredit* adalah proses terakhir

atau output dari ETL tabel fakta fact_angkakredit yang bertujuan untuk mengentri dan memperbarui data pada tabel fact_angkakredit.

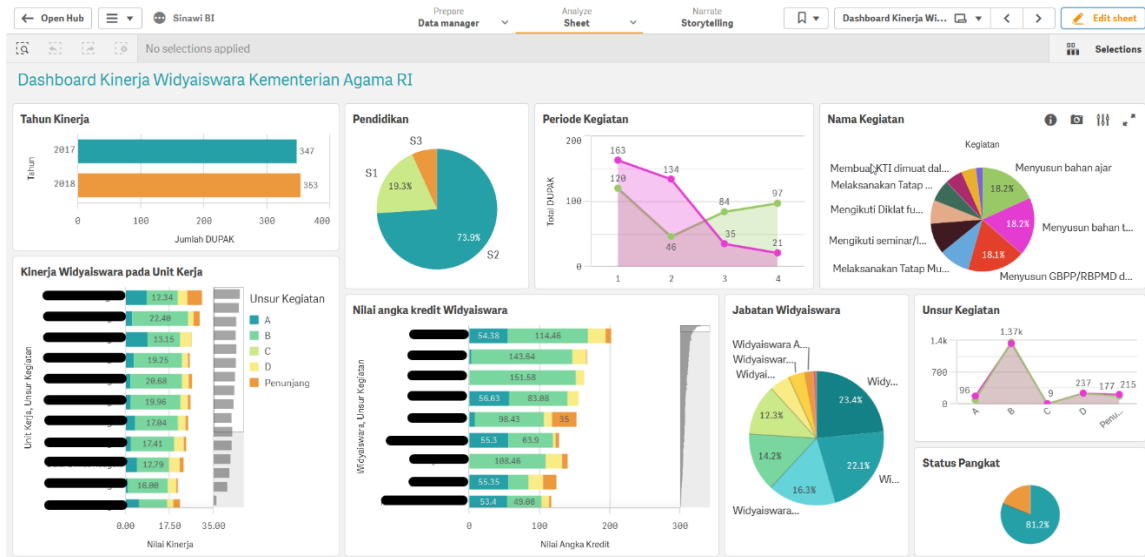
3.3. Perancangan Dashboard Business Intelligence

Perancangan *dashboard BI* menggunakan perangkat lunak *QlikSense*. *Dashboard* akan menampilkan visualisasi data hasil penilaian angka kredit berdasarkan widyaiswara, unit kerja, nama kegiatan, periode penilaian, unsur kegiatan, jabatan, pendidikan, status kepangkatan, dan kinerja Widyaiswara pada unit kerja.

Gambar 13 merupakan *dashboard* kinerja Widyaiswara Kementerian Agama yang menampilkan sembilan jenis report. *Report* pertama adalah total DUPAK yang diusulkan oleh Widyaiswara setiap tahun. *Report* kedua adalah jumlah Widyaiswara pada Kementerian Agama dikelompokkan berdasarkan pendidikan. *Report* ketiga adalah jumlah DUPAK yang dikelompokkan berdasarkan periode pengusulan menggunakan *line chart* karena akan menampilkan performa grafik naik turun setiap periode. *Report* keempat adalah jumlah DUPAK yang dikelompokkan berdasarkan nama kegiatan. *Report* kelima adalah jumlah DUPAK yang dikelompokkan berdasarkan unsur kegiatan menggunakan *line chart*. *Report* keenam adalah jumlah Widyaiswara yang dapat naik ke jabatan yang lebih tinggi. *Report* ketujuh adalah jumlah Widyaiswara dikelompokkan berdasarkan jabatan. *Report* kedelapan adalah nilai angka kredit yang diperoleh seorang Widyaiswara berdasarkan unsur kegiatan. Terakhir, *Report* kesembilan adalah kinerja Widyaiswara pada unit kerja dan dikelompokkan berdasarkan unsur kegiatan.

Kinerja Widyaiswara pada unit kerja setiap tahun dapat dihitung dengan cara membagi nilai angka kredit pada tabel 11 dengan jumlah Widyaiswara pada tabel 12 (rumus 1).

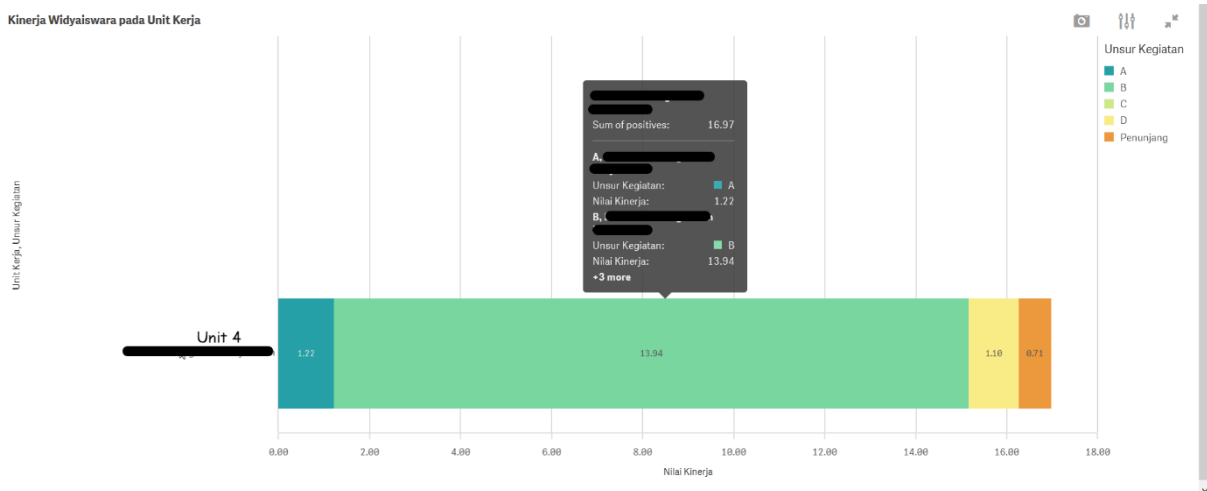
$$Kinerja = \frac{Nilai\ angka\ kredit}{jumlah\ Widyaiswara} \tag{1}$$



Gambar 13. Dashboard Business Intelligence

Tabel 11. Rekapitulasi penilaian angka kredit Widyaiswara pada unit kerja

Unit Kerja	Unsur Utama								Unsur Penunjang		Total	
	Unsur A		Unsur B		Unsur C		Unsur D		2017	2018	2017	2018
	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018				
Unit 1	57,53	21,38	450,44	396,3	2,5	0	85,50	115,29	30,3	26	626,27	558,97
Unit 2	4,9	20,26	380,38	241,58	0	5,2	63,6	66,45	15	16	463,88	349,49
Unit 3	3,95	78,23	353,96	216,66	0	0	27	37,5	12,75	14,75	397,66	347,14
Unit 4	25,6	26,52	292,82	260,39	0,04	0	23	27,1	15	49	356,46	363,01
Unit 5	23,88	10,68	281,25	173,84	0	0	10	47,5	3	23	318,13	255,02
Unit 6	2,5	75,14	254,32	375,86	0	0,4	20	95,83	25	52	301,82	599,23
Unit 7	56,43	54,89	151,24	68,48	0	0	52,25	33,7	26	5	285,92	162,07
Unit 8	7,1	163,85	222,86	98,54	0	0	22	68,99	1,75	0	253,71	331,38
Unit 9	19,42	96,27	158,42	231,22	0	0	60,3	60,6	22	21	260,14	409,09
Unit 10	59,35	20,45	117,57	169,34	0	0	69,5	56,9	15	35	261,42	281,69
Unit 11	73,77	50,47	115,41	111,81	0	4,1	12	49,4	34	80	235,18	295,78
Unit 12	7,5	94,96	93,41	86,78	0	0,4	56	30,7	41	43	197,91	255,84
Unit 13	9,66	71,39	119,66	100,25	0	0	24,15	22,9	28,75	25,75	182,22	220,29
Unit 14	1,75	78,95	117,12	319,22	10	0	18	53,65	15	22	161,87	473,82
Unit 15	8,53	18,85	58,72	168,82	0	0	11,5	40,55	3	10	81,75	238,22
Unit 16	0	0	0	13,14	0	0	0	2,5	0	2	0	17,64



Gambar 14. Kinerja Widyaiswara pada unit 4

Tabel 12. Jumlah Widyaiswara

Unit Kerja	Jumlah
Unit 1	41
Unit 2	34
Unit 3	26
Unit 4	21
Unit 5	20
Unit 6	40
Unit 7	20
Unit 8	20
Unit 9	25
Unit 10	23
Unit 11	15
Unit 12	25
Unit 13	15
Unit 14	22
Unit 15	15
Unit 16	6
Total	368

Menggunakan rumus 1 diperoleh bahwa kinerja Widyaiswara pada unit 4 mendapatkan nilai tertinggi pada tahun 2017 sebesar 16,97 (gambar 14) dan unit 15 mendapatkan nilai terendah sebesar 5,45, sedangkan pada tahun 2018 unit 14 mendapatkan nilai tertinggi sebesar 21,54 dan unit 16 mendapatkan nilai terendah sebesar 2,94. Berdasarkan hasil yang diperoleh, pimpinan dapat membuat keputusan berupa sertifikat penghargaan untuk peringkat 1 sampai dengan 3, kemudian unit kerja yang memperoleh hasil rendah mendapatkan surat peringatan agar meningkatkan kinerja Widyaiswara pada unit kerjanya.

Hasil penghitungan kinerja unsur C pada tahun 2017 sebesar 0,51 dan tahun 2018 sebesar 0,45, nilai kinerja yang diperoleh lebih rendah dibandingkan dengan unsur yang lain. Pimpinan dapat membuat keputusan berupa surat edaran kepada seluruh unit kerja agar melakukan peningkatan nilai angka kredit pada unsur C untuk periode tahun selanjutnya. Selanjutnya, hasil penghitungan nilai kinerja tahun 2018, dapat dijadikan dasar minimal target perjanjian kinerja untuk tahun selanjutnya.

4. Kesimpulan

Sistem BI yang dibangun dengan menggunakan DW hasil perancangan menggunakan metode *nine-step methodology* dari Kimball dan Ross, mendukung proses visualisasi data penilaian kinerja Widyaiswara Kementerian Agama. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya, bahwa sistem BI telah banyak digunakan pada perusahaan atau organisasi yang memiliki proses bisnis yang berbeda dengan instansi pemerintah.

Sistem BI yang dirancang membantu pimpinan dalam membuat keputusan untuk meningkatkan kinerja organisasinya. Keputusan diperoleh berupa, Surat edaran peningkatan kualitas kinerja Widyaiswara, batas nilai minimal dalam perjanjian kinerja, *reward* berupa piagam penghargaan dengan total nilai tertinggi serta

punishment berupa surat peringatan jika mendapatkan total nilai rendah.

Keputusan yang dihasilkan pada Sistem BI penelitian ini baru 3 keputusan dengan perkembangan dan kebutuhan setiap instansi, keputusan yang diperlukan dapat bertambah. Evaluasi kinerja yang dibuat pada penelitian ini terbatas hanya jabatan fungsional Widyaiswara, jabatan fungsional lain dapat dirancang, tetapi harus menyesuaikan dengan unsur-unsur angka kredit masing-masing jabatan, sehingga pimpinan dapat memperoleh visualisasi data kerjanya.

Daftar Rujukan

- [1] C. Vercellis, *Business Intelligence: Data Mining and Optimization for Decision Making*. Wiley, 2009.
- [2] W. Grossmann and S. Rinderle-Ma, *Fundamentals of Business Intelligence*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2015.
- [3] M. Muntean, L. G. Cabău, and V. Rînciog, "Social Business Intelligence: A New Perspective for Decision Makers," *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 124, pp. 562–567, 2014, doi: 10.1016/j.sbspro.2014.02.520.
- [4] M. A. Aufaure, R. Chiky, O. Curé, H. Khrouf, and G. Kepekian, "From Business Intelligence to semantic data stream management," *Futur. Gener. Comput. Syst.*, vol. 63, no. C, pp. 100–107, Oct. 2016, doi: 10.1016/j.future.2015.11.015.
- [5] F. Azma and M. A. Mostafapour, "Business intelligence as a key strategy for development organizations," *Procedia Technol.*, vol. 1, pp. 102–106, Jan. 2012, doi: 10.1016/j.protcy.2012.02.020.
- [6] P. F. Kurnia and Suharjo, "Business Intelligence Model to Analyze Social Media Information," in *Procedia Computer Science*, 2018, vol. 135, pp. 5–14, doi: 10.1016/j.procs.2018.08.144.
- [7] P. Hawking and C. Sellitto, "Business Intelligence Strategy," *Int. J. Enterp. Inf. Syst.*, vol. 11, no. 1, pp. 1–12, Jan. 2015, doi: 10.4018/ijeis.2015010101.
- [8] R. Kimball and J. Caserta, *The Data Warehouse ETL Toolkit: Practical Techniques for Extracting, Cleaning Conforming, and Delivering Data*. Wiley, 2004.
- [9] W. H. Inmon, *Building the Data Warehouse. (Fourth Ed.)*. Wiley Pub, 2005.
- [10] A. S. Girsang and A. Purwanto, "Controlling system for stock raw material for production planning and inventory control in a pharmacy company," *Int. Rev. Mech. Eng.*, vol. 11, no. 11, pp. 855–861, Nov. 2017, doi: 10.15866/ireme.v11i11.12330.
- [11] A. S. Girsang and C. W. Prakoso, "Data warehouse development for customer WIFI access service at a telecommunication company," *Int. J. Commun. Antenna Propag.*, vol. 7, no. 2, pp. 114–124, Apr. 2017, doi: 10.15866/irecap.v7i2.11736.
- [12] A. S. Girsang et al., "Decision support system using data warehouse for hotel reservation system," in *Proceedings - 2017 International Conference on Sustainable Information Engineering and Technology, SIET 2017*, 2018, vol. 2018-Janua, pp. 369–373, doi: 10.1109/SIET.2017.8304166.
- [13] O. P. Rahadian, M. Hidayati, M. Sujono, A. S. Girsang, and S. M. Isa, "Business Intelligence for a Digital Music Content Provider," in *1st 2018 Indonesian Association for Pattern Recognition International Conference, INAPR 2018 - Proceedings*, 2019, pp. 123–127, doi: 10.1109/INAPR.2018.8627051.
- [14] A. S. Girsang, D. A. Sunarna, A. Syaikhoni, and A. Ariyadi, "Business Intelligence for Education Management System," in *2019 International Conference of Computer Science and Information Technology, ICoSNIKOM 2019*, 2019, doi: 10.1109/ICoSNIKOM48755.2019.9111559.

- [15] K. Wahyudi, J. Latupapua, R. Chandra, A. S. Girsang, and S. M. Isa, "Business Intelligence for Employment Classification in Jakarta Government Data," in *Proceeding - 2019 International Conference on ICT for Smart Society: Innovation and Transformation Toward Smart Region, ICISS 2019*, 2019, doi: 10.1109/ICISS48059.2019.8969851.
- [16] K. C. Susena, D. M. Simanjuntak, Parwito, W. Fadillah, Yulyardo, and A. S. Girsang, "Business Intelligence for Evaluating Loan Collection Performance at Bank," in *2018 International Conference on Orange Technologies, ICOT 2018*, 2018, doi: 10.1109/ICOT.2018.8705829.
- [17] R. Kimball and M. Ross, *The Kimball Group Reader: Relentlessly Practical Tools for Data Warehousing and Business Intelligence Remastered Collection*. 2016.