

**DESAIN MULTIDIMENSIONAL DATABASE UNTUK VISUALISASI
DATA JEMAAT**

Skripsi



oleh
KEVIN PURNOMO
72140025

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI FAKULTAS TEKNOLOGI
INFORMASI UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
TAHUN 2021

**DESAIN MULTIDIMENSIONAL DATABASE UNTUK VISUALISASI
DATA JEMAAT**

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer

Disusun oleh

KEVIN PURNOMO
72140025

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA**

TAHUN 2021

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kevin Purnomo
NIM : 72140025
Program studi : Sistem Informasi
Fakultas : Teknologi Informasi
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

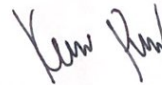
“DESAIN MULTIDIMENSIONAL DATABASE UNTUK VISUALISASI DATA JEMAAT”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 12 Juni 2021

Yang menyatakan



(Kevin Purnomo)
NIM.72140025

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

Desain Multidimensional Database Untuk Visualisasi Data Umat

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 1 Juni 2021



KEVIN PURNOMO

72140025

HALAMAN PERSETUJUAN

HALAMAN PERSETUJUAN

Untuk Visualisasi Data Umat

Judul Skripsi : Desain Multidimensional Database Untuk Visualisasi Data Umat
Nama Mahasiswa : Kevin Purnomo
NIM : 72140025
Matakuliah : Skripsi
Kode : SI4426
Semester : Genap
Tahun Akademik : 2020/2021

Telah diperiksa dan disetujui di Yogyakarta,

Pada tanggal 31 Mei 2021

Dosen Pembimbing I



Yetli Oslan, S.Kom., M.T

Dosen Pembimbing II



Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT

HALAMAN PENGESAHAN

DESAIN MULTIDIMENSIONAL DATABASE UNTUK VISUALISASI DATA JEMAAT

Oleh: KEVIN PURNOMO / 72140025

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal
9 Juni 2021

Yogyakarta, 18 Juni 2021
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Drs. WIMMIE HANDIWIDJOJO, MIT.
2. YETLI OSLAN, S.Kom., M.T.
3. Drs. JONG JEK SIANG, M.Sc.
4. LUSSY ERNAWATI, S.Kom, M.Acc


Dekan
(RESTY ANDITO, S.Kom., MSIS., Ph.D)

Ketua Program Studi
(Drs. JONG JEK SIANG, M.Sc.)

ABSTRAK

Pengelolaan dan penyimpanan data jemaat gereja menjadi bagian yang penting dalam administrasi sebuah gereja. Pada kenyataannya masih banyak yang melakukannya secara manual dan dokumen disimpan dalam bentuk tercetak. Data yang disimpan dalam bentuk tercetak membuat data sulit dianalisis dan divisualisasikan. Gereja memiliki kebutuhan untuk dapat menampilkan sebaran data jemaat dan menampilkannya yaitu demografi data jemaat di setiap wilayah, kategori umur, dan kategori keanggotaan jemaat dalam bentuk *dashboard*.

Perancangan di mulai dengan pembuatan form inputan data yang disebar oleh pihak gereja, selanjutnya seluruh data jemaat di inputkan ke dalam table excel. Sebelum data diolah dilakukan cleaning pada table primary key dan data-data yang kosong. Selanjutnya pembuatan pivot table dan join untuk seluruh kebutuhan data yang akan di tampilkan dan melakukan penambahan fitur makro excel untuk filter data ulang tahun dan data jemaat meninggal.

Penelitian ini mampu memenuhi kebutuhan pengolahan data dari pihak gereja yaitu menampilkan sebaran data dalam bentuk dashboard, melakukan filter terhadap data ulang tahun jemaat dan mengolah data jemaat yang meninggal sesuai dengan kebutuhan gereja dan dapat diterapkan dengan baik yang berjalan dalam aplikasi excel dengan Bahasa pemrograman Visual Basic for Application.

Kata Kunci : *Dashboard, Makro Excel, Visualisasi Data*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas kasih setia dan penyertaanNya sehingga penelitian tugas akhir dengan judul “Desain Multidimensional Database Untuk Visualisasi Data Jemaat” dapat terselesaikan dengan baik.

Tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu pesyaratan mendapatkan gelar sarjana pada program studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.

Dalam proses penyusunan laporan tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa penulis mungkin tidak dapat menyelesaikannya tanpa dukungan dari keluarga, dosen, sahabat, dan berbagai pihak lainnya. Atas segala dukungan baik secara moral, semangat, maupun materi penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus, yang selalu menyertai dan memberikan pertolongan tepat pada waktunya selama perjalanan hidup penulis.
2. Bapak Heri Purnomo dan Ibu Sari Wahyuningsih. selaku kedua orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan dan doa.
3. Bapak Drs. Jong Jek Siang, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi, Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta
4. Ibu Yetli Oslan, S.Kom., M.T dan Bapak Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan waktu, pikiran dan tenaga untuk membimbing penulis sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan
5. Para sahabat selalu menyemangati dan menghibur penulis selama penyusunan skripsi.
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu memberikan dukungan

Penulis menyadari bahwa penelitian ini tidaklah sempurna, masih banyak kekurangan yang terjadi akibat keterbatasan yang dimiliki oleh penulis. Oleh karena itu, penulis terbuka terhadap saran dan kritik yang dapat membangun demi kesempurnaan dari skripsi ini.

Dengan demikian penulis dapat memberikan karya yang lebih baik dan berguna bagi pembaca.

Yogyakarta, 1 Juni 2021

Penulis

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Kevin Purnomo', with a stylized flourish at the end.

Kevin Purnomo

©UKDW

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Spesifikasi Sistem	Error! Bookmark not defined.
1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.6 Metodologi Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.7 Sistematika Penulisan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Visualisasi dalam bentuk Dashboard	Error! Bookmark not defined.
2.2 Pengertian <i>Multidimensional Database</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3 Konsep Makro Excel.....	Error! Bookmark not defined.
BAB 3.....	Error! Bookmark not defined.
ANALISIS DAN PERANCANGAN	Error! Bookmark not defined.
3.1 Identifikasi Masalah dan Proses Bisnis	Error! Bookmark not defined.
3.2 Proses Pengumpulan dan Pengimputan Data	Error! Bookmark not defined.
3.3 Use Case Diagram.....	Error! Bookmark not defined.
3.4 Rancangan Atribut.....	Error! Bookmark not defined.
3.5 <i>Information Package</i>	Error! Bookmark not defined.
3.6 Rancangan Antarmuka	Error! Bookmark not defined.
3.6.1 <i>Rancangan Halaman Dashboard</i>	Error! Bookmark not defined.

3.6.2	Rancangan Halaman Ulang Tahun Jemaat	Error! Bookmark not defined.
3.6.3	Rancangan Halaman Jemaat Meninggal	Error! Bookmark not defined.
BAB 4		Error! Bookmark not defined.
PENERAPAN DAN ANALISIS SISTEM		Error! Bookmark not defined.
4.1	Proses Cleaning Data Jemaat	Error! Bookmark not defined.
4.1.2	Data Primer Kosong	Error! Bookmark not defined.
4.1.3	Data Pendukung Kosong.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.4	Auto Input Untuk Bulan ,Umur dan Kategori Umur	Error! Bookmark not defined.
4.2	Implementasi Desain Multidimensional Database	Error! Bookmark not defined.
4.2.1	Menentukan Output Data	Error! Bookmark not defined.
4.2.2	Pivot Table Data Total	Error! Bookmark not defined.
4.2.3	Pivot Table Perhitungan Skema Rohani : Baptis , Sidi dan Pernikahan	Error! Bookmark not defined.
4.2.4	Pivot Table Perhitungan Presentase Jenis Kelamin	Error! Bookmark not defined.
4.2.5	Perhitungan Presentase Golongan Darah	Error! Bookmark not defined.
4.2.6	Auto Refresh Data.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.7	Join Pivot Table dan Penambahan Slicer	Error! Bookmark not defined.
4.2.8	Output Dashboard.....	Error! Bookmark not defined.
4.3	Filter Data Ulang Tahun Jemaat.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.1	Filter Data Bulan Lahir	Error! Bookmark not defined.
4.3.2	Filter Data Wilayah Pencatatan Jemaat	Error! Bookmark not defined.
4.3.3	Reset Value Dropdownlist.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.3	Print Data Ulang Tahun Dalam Format .PDF	Error! Bookmark not defined.
4.4	Fitur Memindahkan dan Menghapus Data Jemaat Meninggal.....	Error! Bookmark not defined.
4.4.1	Copy Data Jemaat Meninggal.....	Error! Bookmark not defined.
4.4.2	Delete Data Jemaat Meninggal Yang Berada Di Tabel Data Jemaat ...	Error! Bookmark not defined.
4.5	Analisis Dashboard dan Fitur	Error! Bookmark not defined.
4.5.1	Kelebihan dan Kekurangan Dashboard.....	Error! Bookmark not defined.
BAB 5	PENUTUP.....	Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN A	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tipe-Tipe Chart Dashboard.....	5
Gambar 2.2 Diagram Multidimensional Model.....	6
Gambar 2.3 Excel VBA Workflow.....	8
Gambar 3.1 <i>Flowchart Input</i> Data Jemaat.....	10
Gambar 3. 2 Usecase diagram.....	11
Gambar 3.3 Tampilan Halaman Dashboard.....	21
Gambar 3.4 . Tampilan Halaman Ulang Tahun Jemaat.....	22
Gambar 3.5 Tampilan Halaman Data Jemaat Meninggal.....	23
Gambar 4.1. Fungsi Persen Data Pernikahan.....	25
Gambar 4.2 Pivot Table Count Data Baptis ,Sidi dan Pernikahan.....	26
Gambar 4.3. Pivot Table Count Data Jenis Kelamin	27
Gambar 4.4 Pivot Table Count Data Golongan Darah	28
Gambar 4.5 Dashboard Multidimensional Database.....	30
Gambar 4.6 Halaman Filter Ulang Tahun Jemaat	31
Gambar 4.7 Halaman Data Jemaat Meninggal.....	34

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Deskripsi Use Case Mengolah Data Jemaat	12
Tabel 3.2 Deskripsi Use Case Mengolah Data Baptis	12
Tabel 3.3 Deskripsi Use Case Mengolah Data Sidi	13
Tabel 3.4 Deskripsi Use Case Mengolah Data Pernikahan	13
Tabel 3.5 Deskripsi Use Case Mengolah Data Pemakaman	14
Tabel 3.6 Deskripsi Use Case Menampilkan Data Multidimensional	14
Tabel 3.7 Deskripsi Use Case Menampilkan Ulang Tahun Jemaat	15
Tabel 3.8 Deskripsi Use Case Menampilkan Jemaat Meninggal	16
Tabel 3.9 Deskripsi Data Baptis	17
Tabel 3.10 Deskripsi Data Sidi.....	17
Tabel 3.11 Deskripsi Data Pernikahan.....	17
Tabel 3.12 Deskripsi Data Kematian.....	18
Tabel 3.13 Deskripsi Data Jemaat.....	18
Tabel 3. 14 Tabel <i>Information Package Dashboard</i>	20

©UKDWN

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Gereja adalah sebuah organisasi yang berisi kumpulan orang penganut iman kristiani. Dalam kesehariannya gereja perlu dikelola dengan baik sehingga keberadaanya dapat dipertanggungjawabkan. Pencatatan profil jemaat dan skema perjalanan rohaninya menjadi hal yang penting dalam administrasi sebuah gereja. Perjalanan rohani mencakup data baptis, sidi , pernikahan dan data jemaat meninggal. Dinamika perjalanan rohani setiap orang perlu dicatat dan dokumentasikan dengan baik oleh gereja.

Pada kenyataanya pengelolaan dan penyimpanan data jemaat gereja masih banyak menggunakan cara manual dan dokumen disimpan bentuk tercetak. Data yang disimpan dalam bentuk tercetak membuat data sulit dianalisis dan divisualisasikan. Data yang disimpan dalam bentuk tercetak juga tidak memiliki batasan input data sehingga data menjadi bervariasi. Dengan penyimpanan data yang hanya melalui media tercetak gereja menjadi kesulitan dalam menganalisis dan menampilkan demografi jemaat gereja di setiap wilayah.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut perlu adanya rancangan sistem yang dapat menyimpan dan mengolah data jemaat. Sistem yang dibuat juga mampu untuk memvisualisasikan data jemaat gereja dalam berbagai kepentingan dan kebutuhan gereja untuk mendukung berbagai aktivitas gereja.

1.2 Rumusan masalah

Apakah desain *multidimensional database* yang divisualisasikan dalam bentuk dashboard sudah mencukupi untuk memvisualkan data jemaat di gereja?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan Desain Multidimensional Database untuk Visualisasi Data Jemaat adalah :

- a. Visualisasi dibuat di dalam lingkup Microsoft Excel.
- b. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data jemaat Gereja Kristen Jawa (GKJ) Wates berdasarkan hasil pendataan tahun 2021.

1.4 Spesifikasi Sistem

Spesifikasi sistem yang dibangun sebagai berikut :

- a. Sistem dapat menampilkan visualisasi berupa dashboard hasil skema multidimensional database.
- b. Sistem dapat menampilkan list jemaat yang berulang tahun setiap bulan di setiap wilayah.
- c. Sistem dapat memisahkan jemaat yang meninggal dalam sheet yang berbeda.

1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

- a. Merancang desain multidimensional database dalam bentuk *dashboard* untuk memudahkan gereja dalam membaca data jemaat dan mengelola data dalam bentuk Ms.Excel sehingga dapat memberikan gambaran demografi jemaat.
- b. Sebagai salah satu syarat dalam meraih gelar pendidikan sarjana sistem informasi.

1.6 Metodologi Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini berikut adalah langkah-langkah yang dilakukan dalam mengerjakan penelitian :

- a. Visibiliti Studi

Mempelajari proses bisnis di gereja dengan melakukan konsultasi dengan pihak pengurus gereja mengenai bagaimana data-data jemaat diolah dan disimpan serta pihak-pihak terkait dalam pengelolaan data.

b. Pengumpulan Data

Diawali dengan proses perancangan form inputan data ,Menyebarkan form inputan kepada seluruh jemaat aktif di setiap wilayah dan Collecting data jemaat gereja.

c. Perancangan Sistem

Pada proses ini melakukan proses cleaning data jemaat yang sudah di inputkan ke dalam sistem, merancang alur data dan antarmuka multidimensional.

d. Implementasi

Melakukan validasi dan testing terhadap dashboard yang di buat sesuai dengan proses bisnis di gereja.

e. Penyusunan Laporan

Penyusunan laporan dan hasil dari analisis sistem yang sudah dibuat.

1.7 Sistematika Penulisan

Penelitian ini disusun dalam sebuah laporan yang terdiri dari lima bab, sebagai berikut:

Bab 1 berisi tentang rumusan masalah yang ada di gereja, secara spesifik Bab 1 berisi : pendahuluan yang terdiri dari latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat dan tujuan penelitian, spesifikasi sistem dan sistematika penulisan. Bab 2 merupakan landasan teori sebagai acuan dalam pembangunan aplikasi. Bab ini berisi teori-teori yang mendasari analisis permasalahan dan mendukung penelitian dalam pembuatan desain multidimensional database. Bab 3

merupakan rancangan sistem yang berisi penjelasan secara lengkap tentang pembuatan desain *multidimensional database*. Bab 3 memiliki tiga pembahasan penting yaitu analisis data, rancangan sistem dan rancangan hasil sistem. Pada analisis data akan dijelaskan tentang data yang digunakan pada pembangunan aplikasi. Pada rancangan sistem akan dijelaskan tentang alur kerja aplikasi yang dibangun dan dalam rancangan sistem akan digunakan beberapa diagram untuk menjelaskan aplikasi secara detail.

Bab 4 berisi hasil implementasi dari sistem yang sudah di buat apakah proses bisnis sesuai dengan kebutuhan gereja. Akhirnya pada Bab 5 laporan akan diakhiri dengan kesimpulan dan saran tentang hasil analis.

©UKDW

BAB 5

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh penulis mengenai desain multidimensional database untuk visualisasi data jemaat, maka dapat disimpulkan:

- a. Penelitian mampu memenuhi kebutuhan pengolahan data dari pihak gereja yaitu menampilkan sebaran data dalam bentuk dashboard, melakukan filter terhadap data ulang tahun jemaat dan mengolah data jemaat yang meninggal sesuai dengan kebutuhan gereja dan dapat diterapkan dengan baik.
- b. Hasil dashboard mampu memvisualkan kebutuhan data jemaat gereja yaitu untuk menampilkan presentase jumlah jemaat terhadap golongan darah, Jenis kelamin dan skema perjalanan rohani jemaat berdasarkan kategori keanggotaan, catatan keanggotaan, kategori umur dan jenis kelamin. Informasi yang ditampilkan dalam dashboard dapat membantu pihak gereja dalam pengambilan keputusan.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya, diantaranya:

- a. Setelah pengolahan data yang diinputkan oleh gereja stabil dan konsisten, sistem yang dibangun di dalam excel dapat menjadi landasan dalam pengembangan sistem lanjutan.
- b. Pengembangan sistem berbasis web atau desktop dengan penambahan relasi data antar table sehingga data dapat diakses dan diolah oleh lebih dari satu

admin , data juga dapat di simpan dan dibekali dengan sistem keamanan yang lebih baik.

- c. Penambahan penyimpanan data pertahun pada tabel pengolahan jemaat yang meninggal.

©UKDW

DAFTAR PUSTAKA

- Adiwijaya, F. F. (2018). Pembangunan Data Mart Untuk Membantu Pengawasan Divisi Pemasaran dan Penjualan Di PT.XYZ. *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika*, 1.
- Anita , S. S. (2019). Implementasi OLAP Menggunakan Dashboard Holistics Software Pada LPPM STMIK Pelita Nusantara. *Implementasi OLAP Menggunakan Dashboard Holistics Software Pada LPPM STMIK Pelita Nusantara*, 328.
- Bagiarta, I. N., & Wardana, I. N. (2017). Visualisasi Dashboard Penerimaan Mahasiswa Baru di STIKOM Bali. *Konferensi Nasional Sistem & Informatika 2017*, 401.
- Busiarli, N., & Hayati, M. (2017). Perancangan Dan Implementasi Data Warehouse Menggunakan Schema Snow Flake Untuk Mengetahui Trend Produksi Dan Pemasaran Produk. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2017*, 3.5-53.
- Muhammad , N. R., & Aslan , A. (2017). Analisa dan Perancangan Data Warehouse Unit Pelaksanaan Teknis Badan Keluarga Berencana Kecasmatan Sawoo. *Analisa dan Perancangan Data Warehouse Unit Pelaksanaan Teknis Badan Keluarga Berencana Kecasmatan Sawoo*, 341.
- Ong, H. (2017, Januari 26). *Digital Dashboard*. Retrieved from Binus Univercity School of Information Systems: <https://sis.binus.ac.id/2017/01/26/digital-dashboard/>
- Oracle® OLAP Application Developer's Guide. (n.d.). Retrieved from Oracle Database Document Library: https://docs.oracle.com/cd/B13789_01/olap.101/b10333/multimodel.htm
- Purnamasari, S. D., & Wijaya, A. (2017). Dashboard Sistem Informasi Eksekutif Penjualan. *Jurnal Ilmiah MATRIK Vol.19 No.3*, 2013-2014.
- Rafie , F. N. (2018). Perancangan Enterprise Data Warehouse Menggunakan Modified Scrum. 6.
- Rahardja, U., Aini, Q., & Enay, N. (2017). Optimalisasi Dashboard pada Sistem Penilaian Ujian. *Jurnal Ilmiah SISFOTENIKAJ*, 168.
- Sinaga, A. S. (2019). Implementasi OLAP Menggunakan Dashboard Holistic Software Pada LPPM STMIK Pelita Nusantara. *Jurnal Penelitian Teknik Informatika Universitas Prima Indonesia (UNPRI) Medan*, 328.
- Siregar, Z. H. (2019). Implementasi Macro Excel (VBA) Sebagai Sistem . *IESM Journal*, Vol. 1 No. 1 February 2019, 52-54.
- Yang, M., & Rahardjo, B. (2018). Perancangan Aplikasi Macro Untuk Meningkatkan Efisiensi Perencanaan Produksi Divisi PPIC. *Jurnal Titra*, Vol. 6, No. 2, 339.

(image). Retrieved from

https://docs.oracle.com/cd/B13789_01/olap.101/b10333/multimodel.htm

(image). Retrieved from <https://www.edrawsoft.com/images/dashboard/chart-templates.png>

(image). Retrieved from <https://www.codeproject.com/Tips/5272220/A-simple-Excel-VBA-development-workflo>

©UKDOWN