

**DESAIN BASIS DATA SISTEM INFORMASI AKADEMIK SMP XYZ  
DENGAN MENGGUNAKAN ORACLE SQL DEVELOPER DATA MODELER**

**Tri Martono <sup>1</sup>, Halim Fathoni.<sup>2</sup>, Agiska Ria Supriyana.<sup>3</sup>**

**Email : trimartono28@gmail.com**

**Abstrak**

*Desain basis data adalah proses membuat rancangan yang dapat mendukung pengembangan operasional dan tujuan perusahaan. Penggunaan basis data dalam pelayanan akademik dapat memudahkan dalam menyimpan data, melakukan perubahan dan menampilkan data tersebut dengan cepat dan mudah. Penyelesaian sistem ini menggunakan metode System Development Life Cycle (SDLC). Penulisan naskah ini bertujuan untuk menghasilkan database dalam mendukung sistem pelayanan akademik pada SMP XYZ menggunakan Oracle SQL Developer Data Modeler sebagai pemodelan data dan MySQL sebagai bahasa pemrogramannya.*

**Kata kunci :** Basis Data, akademik, SDLC, MySQL

## **1. PENDAHULUAN**

Sekolah merupakan sebuah lembaga yang dirancang untuk melakukan pendidikan kepada siswa yang dilakukan oleh para guru. Penyelenggaraan pendidikan yang baik, mampu memberikan pelayanan yang optimal terhadap siswanya, berupa pelayanan akademik maupun non akademik. Dewasa ini masih banyak sekolah yang belum memanfaatkan teknologi informasi secara optimal dalam pelayanan akademik. Sistem yang masih berjalan biasanya menggunakan aplikasi *Microsoft Office* sebagai sarana pengelolaan data dan sebagian masih menggunakan pembukuan. Permasalahan yang dihadapi tersebut dikarenakan belum adanya pemanfaatan teknologi informasi yang dapat mengelola data akademik dengan baik. Dalam

membangun sistem informasi akademik diperlukan desain basis data sebagai langkah awal dalam pengembangan sistem.

## **2. METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan dalam perancangan basis data ini menggunakan metode SDLC. Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam perancangan aplikasi ini antara lain :

### **1. Strategy and Analysis**

- a. Mempelajari dan menganalisis kebutuhan bisnis
- b. Wawancara pengguna untuk mengidentifikasi kebutuhan informasi
- c. Menggabungkan misi perusahaan dan aplikasi dengan spesifikasi sistem kedepannya

- d. Membangun konseptual model dari sistem
- e. Mengubah narasi bisnis ke dalam representasi grafis kebutuhan dan aturan informasi bisnis
- f. Memastikan dan memperbaiki pemodelan dengan analisis ahli

## 2. Design

- a. Mengubah model yang dikembangkan dalam tahap *strategy and analysis*.
- b. Memetakan entitas menjadi tabel, atribut menjadi kolom, relasi menjadi *foreign key*, dan aturan bisnis menjadi *constraints*.

## 3. Build

- a. Menulis dan menjalankan perintah untuk membuat tabel dan objek pendukung untuk *database*
- b. Mengisi tabel dengan data
- c. Mengembangkan dokumentasi pengguna, teks bantuan, dan panduan operasi untuk mendukung penggunaan dan pengoperasian sistem

## 4. Transition

- a. Melakukan pengujian *user-acceptance*
- b. Mengkonversi data yang ada
- c. Operasi Paralel

## 5. Production

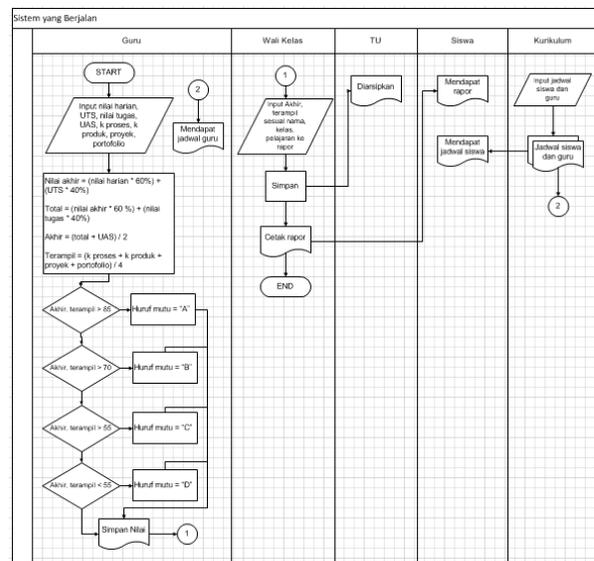
- a. Menyediakan sistem ke pengguna

- b. Mengoperasikan sistem yang dibuat
- c. Memantau kinerjanya dan meningkatkan serta menyempurnakan system

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Strategy and Analysis

Tahap ini adalah proses menganalisis kebutuhan sistem yang akan dirancang meliputi pengumpulan data dengan wawancara, menggabungkan misi perusahaan dan aplikasi dengan spesifikasi kedepannya. Sistem yang sedang berjalan digambarkan dengan *mapping chart* yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Mapping chart sistem yang sedang berjalan

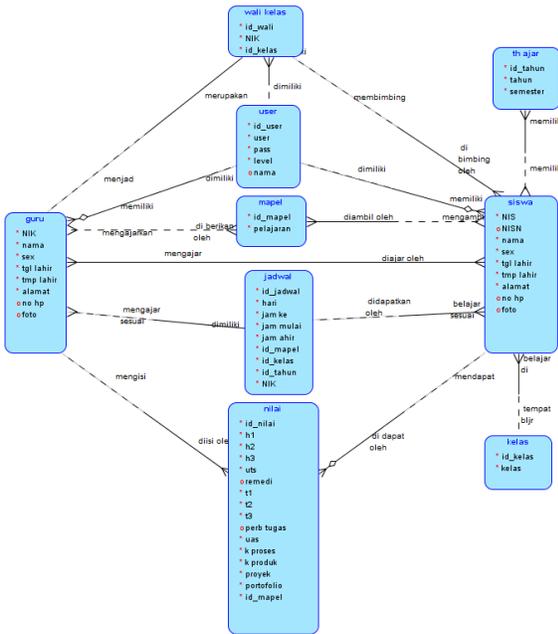
Berdasarkan pengumpulan data dan kebutuhan, entitas yang diperlukan adalah siswa, guru, mata pelajaran, tahun ajaran, jadwal, kelas, user, dan nilai. Penggambaran entitas dan relasi antar entitas dapat lebih mudah dilakukan jika dibuat menjadi sebuah *matrix diagram*. *Matrix diagram*

entitas dan relasi antar entitas tersaji pada Gambar 2.

	siswa	guru	mapel	th ajar	jadwal	kelas	user	nilai
Siswa								
Guru	mengajar		Mengajarkan	-	Belajar sesuai	-	memiliki	Mengisi
Mapel	Di ambil oleh	Di berikan oleh		-	-	-	-	-
Th ajar	memiliki	-	-		-	-	-	-
Jadwal	Didapatkan oleh	Dimiliki oleh	-					
Kelas	Tempat bjr	-	-	-				
user	Dimiliki oleh	Dimiliki oleh	-	-	-	-		
Nilai	Didapatkan oleh	Disisi oleh	-	-	-	-		

Gambar 2. Matrix diagram entitas dan relasi antar entitas

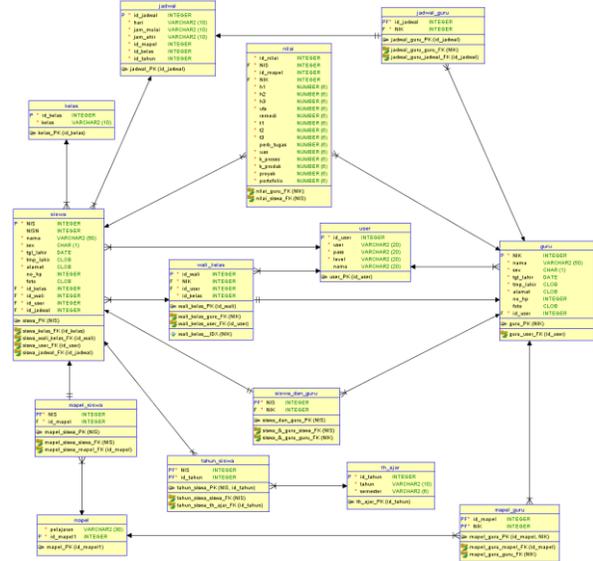
Pemodelan data yang dirancang dapat lebih mudah digambarkan berdasarkan hasil dari *matrix* diagram entitas dan relasi antar entitas yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Pemodelan data yang dirancang akan dilakukan normalisasi 1NF, 2NF, dan 3NF. Pemodelan data yang telah dinormalisasi tersaji pada Gambar 3.



Gambar 3. Pemodelan data yang telah dinormalisasi

Pemodelan data yang telah dilakukan normalisasi dapat diubah menjadi *physical* model yang merupakan pemodelan data tahap akhir. *Physical*

model juga dapat diimplementasikan menjadi sebuah *database*. *Physical* model tersaji pada Gambar 4.



Gambar 4. Physical model

### 3.2 Design

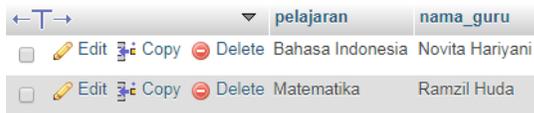
*Design* merupakan proses merubah pemodelan data menjadi *relational mapping* atau tabel dua dimensi yang berisi kolom dan baris. Tabel ini menginformasikan tipe *key*, *optionality*, dan nama kolom tersebut.

### 3.3 Build

Tahap selanjutnya dilakukan penulisan perintah untuk membuat tabel dan mengisi tabel dengan data. Hasil dari tabel yang sudah diisi selanjutnya dapat dibuat tabel virtual untuk memudahkan pengguna untuk memahami informasi dari tabel, karena tabel yang asli banyak berisikan ID sehingga sulit untuk dipahami. Beberapa tabel virtual yang dibuat adalah sebagai berikut:

- a. Tabel guru pelajaran

Tabel ini berisi informasi tentang pelajaran apa saja yang dapat diajarkan oleh guru. Tabel *view* guru pelajaran tersaji pada gambar 5.



pelajaran	nama_guru
Bahasa Indonesia	Novita Hariyani
Matematika	Ramzil Huda

Gambar 5. Tabel *view* guru pelajaran

#### b. Tabel jadwal pelajaran

Tabel ini berisi informasi tentang jadwal pelajaran guru dan siswa. Tabel *view* jadwal pelajaran tersaji pada gambar 6.

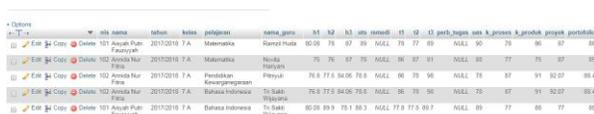


tahun	semester	kelas	hari	jam_ke	jam_mulai	jam_akhir	pelajaran	nama_guru
2017/2018	Ganjil	7 B	Selasa	2	08.25.00	09.05.00	Bahasa Indonesia	Novita Hariyani
2017/2018	Ganjil	7 B	Rabu	2	08.25.00	09.05.00	Pendidikan Kewarganegaraan	Tri Sakti Wijayanti

Gambar 6. Tabel *view* jadwal pelajaran

#### c. Tabel nilai siswa

Tabel ini berisi informasi tentang nilai siswa. Tabel *view* nilai siswa tersaji pada gambar 7.



nama_siswa	tahun	kelas	pelajaran	nama_guru	skor															
Aisyah Putri Fauziyyah	2017/2018	7 A	Matematika	Ramzil Huda	80.00	75.00	80.00	75.00	80.00	75.00	80.00	75.00	80.00	75.00	80.00	75.00	80.00	75.00	80.00	75.00
Annida Nur Fitriani	2017/2018	7 A	Matematika	Novita Hariyani	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00
Annida Nur Fitriani	2017/2018	7 A	Pendidikan Kewarganegaraan	Tri Sakti Wijayanti	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00
Annida Nur Fitriani	2017/2018	7 A	Bahasa Indonesia	Novita Hariyani	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00
Aisyah Putri Fauziyyah	2017/2018	7 A	Bahasa Indonesia	Novita Hariyani	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00

Gambar 7. Tabel *view* nilai siswa

#### d. Tabel status siswa

Tabel ini berisi informasi tentang status siswa. Tabel *view* status siswa tersaji pada gambar 8.



nis	nama	tahun	semester	status
101	Aisyah Putri Fauziyyah	2017/2018	Ganjil	Aktif
102	Annida Nur Fitriani	2017/2018	Ganjil	Aktif

Gambar 8. Tabel *view* status siswa

### 3.4 Transition

Tahapan ini dilakukan simulasi pengujian sistem dengan menambah, menghapus,

menampilkan data, dan mencoba menghapus tabel yang berelasi.

### 3.4 Production

Tahapan ini merupakan proses penyediaan sistem ke pengguna, mengoperasikan sistem yang dibuat, memantau kinerjanya, dan meningkatkan serta menyempurnakan sistem. Tahap ini tidak dilakukan karena sistem yang dibuat hanya berupa simulasi berdasarkan permasalahan yang ada di SMP XYZ.

## 4. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari “Desain Basis Data Sistem Informasi Akademik SMP XYZ dengan Menggunakan *Oracle SQL Developer Data Modeler*” adalah menghasilkan desain basis data untuk mendukung pengembangan sistem informasi akademik pada SMP XYZ.

## REFERENSI

- A.S., R., & Shalahuddin, M. (2014). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika Bandung.
- Andre. (2015, Agustus 04). *Pengertian VIEW dan cara Penggunaan VIEW dalam MySQL*. Retrieved Agustus 29, 2017, from Tutorial Belajar MySQL: <http://www.duniailkom.com/tutorial-belajar-mysql-pengertian-view-dan-cara-penggunaan-view-dalam-mysql/>
- Apoorva, M., & Deepty, D. (2013). A Comparative Study of Different Software Development Life Cycle Models in Different Scenarios. *International Journal of Advance Research in Computer Science and Management Studies*, 66.

- Arifin, Z. (2012). *Evaluasi Pembelajaran Prinsip, Teknik, Prosedur*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Fatta, H. A. (2007). *Analysis dan Perancangan Sistem Informasi untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan & Organisasi Modern*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.
- Heryanto, I., & Raharjo, B. (2009). *Menguasai Oracle, SQL dan PL/SQL Metode Praktis Mempelajari Pemrograman Oracle*. Bandung: Informatika Bandung.
- hkvstore. (2017, 08 21). *PHPMaker 2018 gets even more powerful and flexible!* Retrieved 09 05, 2017, from PHPMaker: <http://www.hkvstore.com/phpmaker/>
- Hutahean, J. (2014). *Konsep Sistem Informasi*. Yogyakarta: Deepublish.
- jeperson, H. (2014). *Konsep Sistem Informasi* (1 ed.). (G. P. Jati, Ed.) Yogyakarta: Deepublish.
- Jr, R. M., & Schell, G. P. (2008). *Management Information System*. Jakarta: Salemba Empat.
- Marimin, H. T. (2006). *Sistem Informasi Manajemen Sumber Daya Manusia*. Bogor: Grasindo.
- Maya. (2015). *Membangun Sistem Informasi dengan Java NetBeans dan MySQL*. Yogyakarta: ANDI.
- Mujiono. (2010, November 9). Retrieved Mei 24, 2017, from <http://www.teorikomputer.com>
- Oracle. (2017, 05 09). *SQL Developer Data Modeler*. Retrieved 06 15, 2017, from Oracle: <http://www.oracle.com/technetwork/developer-tools/datamodeler/overview/index.html>
- Oracle, A. (2015, 08). *Database Design - Student - English*. Retrieved 05 10, 2017, from oracleacad: [http://ilearning.oracle.com/ilearn/en/learner/jsp/user\\_home.jsp](http://ilearning.oracle.com/ilearn/en/learner/jsp/user_home.jsp)
- Purnama, & Eka, B. (2014). *Cara Mudah Membuat Web dengan CMS WordPress pada Domain dan Hosting Gratisan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Purwadidjadja. (2011, November 07).
- Raharjo, B. (2011). *Belajar Otodidak Membuat Database Menggunakan MySQL*. Bandung: Informatika Bandung.
- Rayan, J. C. (2015, 02 05). *Code Project*. Retrieved 07 12, 2017, from Code Project For Those Who Code: <https://www.codeproject.com/Articles/878359/Data-modelling-using-ERD-with-Crow-Foot-Notation>
- Robi, Y. (2016). *Manajemen Basis Data Menggunakan MySQL*. Yogyakarta: Deepublish.
- Simarmata, J. (2010). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.