

PERANCANGAN BASIS DATA SISTEM INFORMASI AKADEMIK PADA SMK NEGERI 8 PALEMBANG MENGGUNAKAN *SEMANTIC OBJECT MODEL*

Dela Amalya¹, Devi Udariansyah²

Fakultaas Ilmu Komputer, Universitas Bina Darma

email: delaamalia22@gmail.com¹, devi.udariansyah@binadarma.ac.id²

ABSTRACT

School is an organization in which there are teaching and learning activities under the responsibility of the principal. All activities that take place in school cannot be monitored as a whole without proper organization. For this reason, organizing with database design can answer questions that arise. SMK Negeri 8 Palembang is a vocational school in the city of Palembang which always strives to continuously improve the quality of education, one of which is academic services, both manual and online academic services, which is called the academic information system, but the data storage and processing processes at SMK Negeri 8 Palembang still using Microsoft word and Microsoft exel so that the data management process is not good. For this reason, the author will make a database design using the semantic object model (SOM). The results of this research are to be able to structure the data in the mysql database by adjusting several types of data, using UML (Unified Modeling Language) tools with several diagrams including use case diagrams, activity diagrams and sequence diagrams by producing an academic information system design that functions to facilitate the management of academic data and increase the efficiency and effectiveness so that data management at SMK Negeri 8 Palembang can be well-computed.

Keywords: Database, Semantic Object Model (SOM), Academic Information System

ABSTRAK

Sekolah merupakan salah satu organisasi yang di dalamnya terdapat kegiatan belajar mengajar yang berada di bawah tanggung jawab kepala sekolah. Segala kegiatan yang berlangsung disekolah tidak dapat dimonitoring secara keseluruhan tanpa adanya pengorganisasian yang tepat. Untuk itu pengorganisasian dengan perancangan basis data dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan yang muncul. SMK Negeri 8 Palembang merupakan sebuah sekolah kejuruan di kota Palembang yang selalu berupaya untuk terus meningkatkan kualitas pendidikan salah satunya yaitu layanan akademik baik layanan akademik secara manual maupun online yang disebut dengan sistem informasi akademik, namun proses penyimpanan dan pengolahan data pada SMK Negeri 8 Palembang ini masih menggunakan *Microsoft word* dan *Microsoft exel* sehingga proses pengelolaan data menjadi kurang baik. Untuk itu penulis akan membuat sebuah perancangan basis data dengan menggunakan *semantic object model* (SOM). Hasil dari penelitian ini adalah dapat membuat struktur data pada *database mysql* dengan menyesuaikan beberapa tipe data, menggunakan tools UML (*Unified Modelling Language*) dengan beberapa diagram antara lain *use case diagram*, *activity diagram* dan *sequence diagram* dengan menghasilkan sebuah rancangan sistem informasi akademik yang berfungsi untuk memudahkan dalam pengelolaan data akademik serta meningkatkan efesiensi dan efektifitas sehingga pengelolaan data pada SMK Negeri 8 Palembang dapat terkompterisasi dengan baik.

Kata Kunci: Basis Data, *Semantic Object Model* (SOM), Sistem Informasi Akademik.

1. PENDAHULUAN

Pada era globalisasi saat ini, perubahan dan perkembangan teknologi informasi menjadi sangat penting dengan seiringnya perkembangan zaman memberikan informasi yang cepat, tepat dan akurat. Teknologi informasi merupakan salah satu contoh agar dapat menjadi sebuah informasi yang bermanfaat bagi penggunanya. Hal ini tidak terlepas dari peranan teknologi yang terus meluas dari masa ke masa yaitu teknologi komputer. Dengan adanya teknologi ini maka informasi menjadi lebih efektif dan efisien. Hampir seluruh instansi pemerintahan, perusahaan dan pendidikan telah menerapkan sistem berbasis komputer dalam mengolah data-data yang berhubungan dengan Fasilitas-fasilitas maupun layanan-layanan yang ada di dalamnya seperti laboratorium, perpustakaan, sistem akademik dan lain-lain. Hal ini juga tidak lepas dari peran serta database yang merupakan sebuah kumpulan data-data atau informasi yang disimpan secara sistematis di dalam komputer sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut.

Semantic object model digunakan untuk menjelaskan relasi atau hubungan antar data dalam database kepada user secara logic. Sedangkan pengembangan dasar objek semantik adalah persepsi terhadap dunia nyata bahwa data yang terdiri dari objek-objek dasar mempunyai hubungan antara objek-objek tersebut. Penggambaran objek semantik biasanya digambarkan dengan menggunakan diagram atau symbol SOM [3].

SMK Negeri 8 Palembang merupakan sebuah sekolah menengah kejuruan di kota Palembang yang selalu berupaya untuk terus meningkatkan kualitas pendidikan maupun kualitas layanan pendidikan salah satunya yaitu layanan akademik baik itu layanan akademik secara manual maupun online yang biasa disebut dengan sistem informasi akademik. Sistem informasi akademik adalah sebuah sistem yang dibuat guna mempermudah suatu aktivitas ataupun kegiatan administrasi akademik di dalam dunia pendidikan baik itu sekolah maupun perguruan tinggi yang semua prosesnya dilakukan dan diatur secara *online*. Saat ini pengelolaan data penjadwalan, siswa, guru, kelas dan nilai di SMK Negeri 8 Palembang masih menggunakan *Microsoft word* dan *Microsoft excel* dalam pencatatannya misalnya, dalam proses penjadwalan kepala TU melakukan pencatatan dengan menggunakan *Microsoft word* yang di print dan ditempel pada dinding sekolah. Kondisi ini mengakibatkan proses pengelolaan data menjadi kurang baik, sehingga seringkali mengalami kerusakan dan kehilangan data

Karena sistem pengelolaan data pada SMK Negeri 8 Palembang ini masih menggunakan *Microsoft word* dan *Microsoft excel*, maka penulis akan membuat suatu perancangan sistem informasi akademik pada Smk tersebut. Agar data pada SMK Negeri 8 Palembang dapat dikelola dengan baik, maka diperlukan sebuah sistem manajemen yang baik juga sehingga dapat menciptakan data yang lebih terintegrasi.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Perancangan

Perancangan merupakan suatu perumusan untuk membentuk suatu struktur. Perancangan juga dapat disebut sebagai pendefinisian dari kebutuhan-kebutuhan fungsional guna mempersiapkan rancangan bangun implementasi. Pada perancangan ini juga menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk baik berupa penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi [4].

2.2 Perancangan Basis Data

Metode perancangan basis data menggunakan metode DBLC (Data Base Life Cycle) yang meliputi perancangan basis data konseptual, logical dan perancangan basis data fisik [2]. Ada 3 Tahapan dari DBLC yaitu:

1) Perancangan Basis Data Konseptual

Perancangan *database* konseptual merupakan proses membangun data yang digunakan dalam suatu perusahaan yang bersifat independent dari semua pertimbangan fisik. Tahap desain konseptual *database* yang dimulai dengan membuat model data konseptual dari perusahaan dengan rincian implementasi seperti target DBMS, program aplikasi, bahasa pemrograman, *hardware platform*, *performance* dan segala pertimbangan fisik lainnya.

2) Perancangan Basis Data Logikal

Perancangan basis data logikal adalah suatu proses membangun sebuah model dari informasi yang digunakan di perusahaan berdasarkan sebuah model data spesifik. Tujuan dari langkah ini adalah untuk membangun data model logikal lokal dari data model konseptual dengan menggambarkan pandangan khusus dari perusahaan dan kemudian untuk memvalidasikan model ini untuk memastikan bahwa model tersebut benar dan untuk memastikan bahwa model tersebut mendukung transaksi yang diperlukan.

3) Perancangan Basis Data Fisikal

Perancangan database secara fisik merupakan tahapan untuk mengimplementasikan hasil perancangan *database* secara logis menjadi tersimpan secara fisik pada media penyimpanan eksternal sesuai dengan *Database Management System* (DBMS) yang digunakan. Dapat disimpulkan bahwa proses perancangan fisik merupakan transformasi dari perancangan logis terhadap jenis DBMS yang digunakan sehingga dapat disimpan secara fisik pada media penyimpanan. *My Structured Query Language* (MySQL) merupakan pilihan DBMS yang tepat untuk mendukung aplikasi basis data yang dapat dilakukan kapanpun sebelum menuju desain logikal asalkan terdapat cukup informasi mengenai kebutuhan sistem.

2.3 Semantic Object Model (SOM)

Semantic Object Model (SOM) adalah sebuah model data yang bertujuan untuk mempermudah analisis dalam mendesain database. *Semantic object model* diklasifikasikan menjadi 7 tipe objek diantaranya adalah objek sederhana, objek komposit, objek *compound*, objek *hybrid*, objek asosiasi, objek induk dan objek pola dasar [1].

2.4 Analisis dan Perancangan

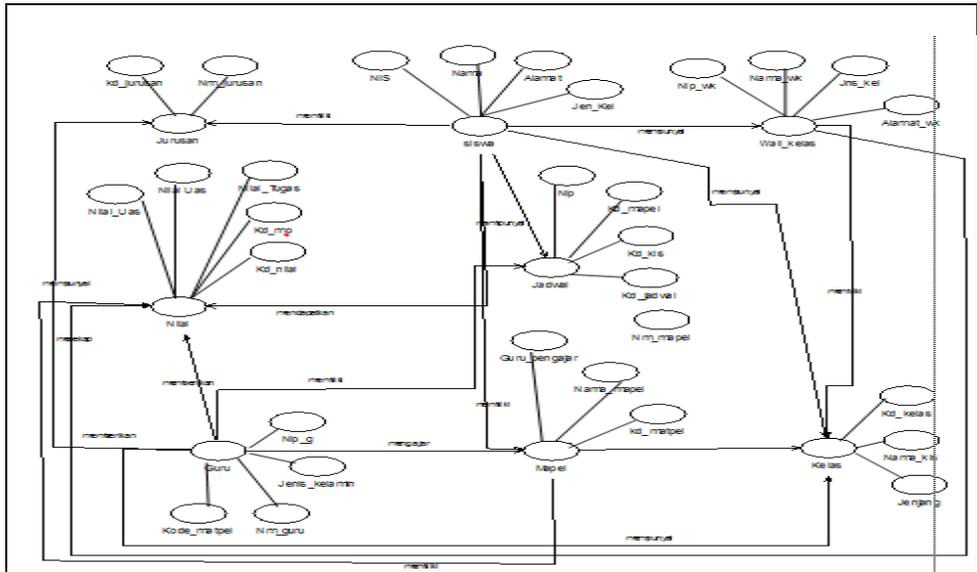
2.4.1 Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

Analisis sistem yang berjalan menjelaskan hasil pengamatan terhadap sistem nyata yang berjalan pada SMK Negeri 8 Palembang yaitu meliputi diantaranya prosedur pendaftaran siswa baru, pembagian kelas siswa baru, registrasi siswa lama, pembagian kelas siswa lama, penjadwalan dan penilaian.

2.4.2 Perancangan Basis Data

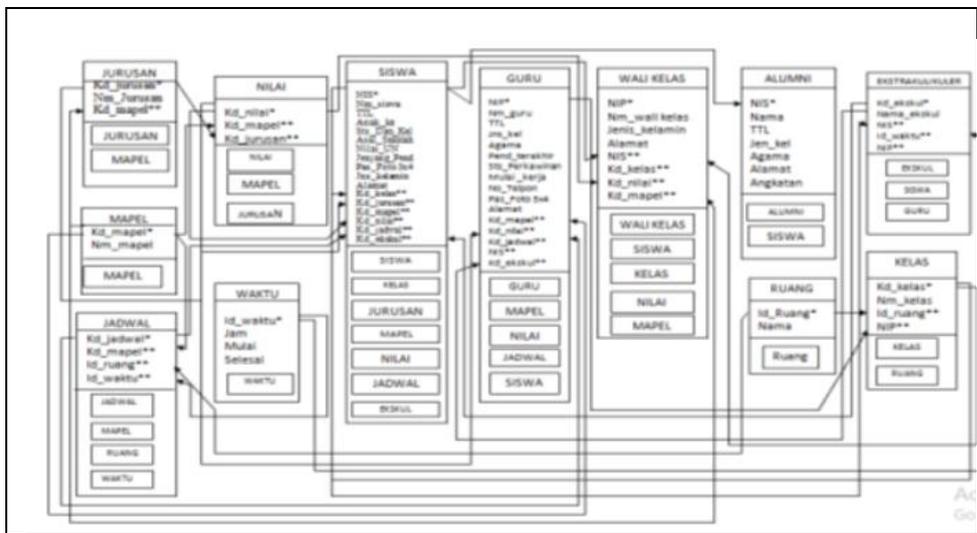
Pada Perancangan basis data ini menggunakan 3 tahap yaitu konseptual, logikal dan fisik.

1) **Semantic Object Diagram Konseptual**



Gambar 1. SOM Konseptual

2) **Rancangan Basis Data SOM**



Gambar 2. SOM Konseptual

3) **Identifikasi Type Objek**

- a. Object SISWA termasuk type *object compound*, karena object siswa berisi beberapa atribut object diantaranya SISWA, KELAS, JURUSAN, MAPEL, NILAI dan JADWAL.

- b. Object KELAS termasuk type object sederhana, karena object KELAS hanya berisi atribut nilai tunggal sederhana (atribut yang kardinalitas maksimumnya adalah 1) yaitu kd_kelas dan nm_kelas).
- c. Object GURU termasuk type object *compound*, karena object GURU berisi beberapa atribut object diantaranya MAPEL, NILAI, JADWAL dan SISWA.
- d. Object WALI KELAS termasuk *type object compound* karena berisi beberapa atribut object diantaranya SISWA, KELAS dan NILAI.
- e. Object MAPEL termasuk *type object* sederhana karena object MAPEL hanya berisi atribut nilai tunggal sederhana yaitu atribut yang kardinalitas maksimumnya adalah 1) yaitu kd_mapel dan nm_mapel.
- f. Object JADWAL termasuk type *object compound*, karena object JADWAL berisi beberapa atribut object diantaranya MAPEL, RUANG dan WAKTU.
- g. Object NILAI termasuk *type object compound* karena berisi beberapa atribut object diantaranya MAPEL dan JURUSAN.
- h. Object JURUSAN termasuk *type object compound* karena berisi minimal satu atribut object yaitu MAPEL.
- i. Object EKSTRAKULIKULER termasuk *type object compound* karena berisi beberapa atribut *object* diantaranya EKSTRAKULIKULER, SISWA dan GURU.
- j. Object ALUMNI termasuk *type object compound* karena object ALUMNI berisi minimal satu atribut object yaitu SISWA.
- k. Object RUANG Termasuk type object sederhana karena hanya berisi atribut nilai tunggal sederhana (atribut yang kardinalitas maksimumnya adalah 1) yaitu Id_ruang dan Nama.
- l. Object WAKTU Termasuk Type object sederhana karena hanya berisi atribut nilai tunggal sederhana (atribut yang kardinalitas maksimumnya adalah 1) yaitu Id_waktu, Jam, Mulai dan Selesai.

4) Transformasi *Semantic Object Model* ke *Relational Database Design*

- a. SISWA (NIS, Nm_siswa, TTL, Jns_kelamin, Alamat, Agama, Anak_ke, StsDlm_kel, Kd_jurusan, Kd_mapel, Kd_nilai, Kd_jadwal, No_telpon).
- b. KELAS (Kd_kelas, Nm_kelas).
- c. GURU (NIP, Nm_guru, TTL, Jns_kelamin, Agama, Alamat, Pend_Terakhir, Kd_mapel, Kd_nilai, Kd_jadwal, NIS, No_telpon).
- d. WALI KELAS (NIP, Nm_wk, TTL, Agama, Jns_kelamin, NIS, Kd_kelas, Kd_nilai, No_telpon).
- e. MAPEL (Kd_mapel, Nm_mapel).
- f. JADWAL (Kd_jadwal, Kd_mapel).
- g. NILAI (Kd_nilai, Kd_mapel, Kd_jurusan).
- h. JURUSAN (Kd_jurusan, Nm_jurusan, Kd Mapel).
- i. EKSTRAKULIKULER (Kd_ekskul, Nama_ekskul, NIS, Id_waktu, NIP).
- j. ALUMNI (NIS, Nama, TTL, Jns_kelamin, Agama, Alamat, Angkatan)
- k. RUANG (Id_Ruang, Nama_ruang).
- l. WAKTU (Id_waktu, Jam, Mulai, Selesai)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Adapun hasil yang didapat dari penelitian ini adalah berupa rancangan basis data. Rancangan basis data ini memiliki tabel-tabel yang terbentuk dari proses semantic object model serta proses perancangan konseptual, logikal dan fisik yang telah diuraikan pada bab sebelumnya dengan harapan dapat menjadi rancangan basis data yang baik sehingga nantinya dapat dimanfaatkan dan

mempemudah SMK Negeri 8 Palembang dalam pembuatan aplikasi sistem informasi akademik pada SMK Negeri 8 Palembang.

Hasil dari perancangan basis data ini dihasilkan 12 tabel basis data dan di masukkan ke dalam database yang bernama Simak_SMK8. Pengimplementasian rancangan basis data yang terdiri dari duabelas tabel tersebut menggunakan aplikasi Appserv v3.1.0 3.1.0 dengan koneksi server localhost.



Gambar 3. Rancangan Basis Data SIMAK

3.2 Pembahasan

Berikut ini akan dibahas rancangan basis data yang telah dibuat, pada tahapan ini mencakup delapan (8) tabel yang telah terbentuk dengan disertai tampilan tiap tabel yang ada di dalam database sistem informasi akademik SMKN 8 Palembang.

3.2.1 Tabel Guru

Tabel guru merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan data guru yang ada pas SMK N 8 Palembang . Tabel ini terdiri dari 12 atribut yaitu terdiri dari NIP, Nama, TTL, Jns_kelamin, alamat, agama, pend_terakhir, kd_mapel, kd_jadwal, NIS dan no_telpon.

SQL syntax create table pada tabel guru:

```
mysql> create table guru(
-> NIP varchar(15),
-> nama varchar(50),
-> TTL varchar(30),
-> jns_kelamin varchar(9),
-> alamat varchar(50),
-> agama varchar(15),
-> pend_terakhir varchar(15),
-> no_telpon int,
-> kd_mapel varchar(10),
-> kd_jadwal varchar(10),
-> NIS varchar(10),
-> primary key(NIP),
-> foreign key(kd_mapel) references mapel(kd_mapel),
-> foreign key(kd_jadwal) references jadwal(kd_jadwal),
-> foreign key(NIS) references siswa(NIS));
```

Gambar 4. SQL Tabel Guru

3.2.2 Tabel Jadwal

Tabel jadwal merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan data jadwal yang ada pada SMKN 8 Palembang. Tabel ini terdiri dari 2 atribut yaitu kd_jadwal dan kd_mapel. SQL syntax create table pada tabel jadwal:

```
mysql> create table jadwal(  
  -> kd_jadwal varchar(10),  
  -> kd_mapel varchar(10),  
  -> primary key(kd_jadwal),  
  -> foreign key(kd_mapel) references mapel(kd_mapel));
```

Gambar 5. SQL Tabel Jadwal

3.2.3 Tabel Jurusan

Tabel jurusan merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan data jurusan yang ada pada SMKN 8 Palembang. Tabel ini terdiri dari tiga atribut diantaranya kd_jurusan, nm_jurusan dan kd_mapel.

```
mysql> create table jurusan(  
  -> kd_jurusan varchar(10),  
  -> nm_jurusan varchar(10),  
  -> kd_mapel varchar(10),  
  -> primary key(kd_jurusan),  
  -> foreign key(kd_mapel) references mapel(kd_mapel))
```

Gambar 6. SQL Tabel Jurusan

3.2.4 Tabel Kelas

Tabel kelas merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan data kelas yang ada pada SMKN 8 Palembang. Tabel ini terdiri dari 2 atribut yaitu kd_kelas dan nm_kelas. SQL syntax create table pada tabel kelas:

```
mysql> create table kelas(  
  -> kd_kelas varchar(10),  
  -> nm_kelas varchar(10),  
  -> primary key(kd_kelas));
```

Gambar 7. SQL Tabel Kelas

3.2.5 Tabel Mapel

Tabel mapel merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan data mapel yang ada pada SMKN 8 Palembang . Tabel ini terdiri dari 2 atribut yaitu kd_mapel dan nm_mapel. SQL syntax create table pada tabel mapel:

```
mysql> create table mapel(
-> kd_mapel varchar(10),
-> nm_mapel varchar(15),
-> primary key(kd_mapel));
Query OK, 0 rows affected (0.08 sec)
```

Gambar 8. SQL Tabel Mapel

3.2.6 Tabel Nilai

Tabel nilai merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan data nilai yang ada pada SMKN 8 Palembang . Tabel ini terdiri dari 3 atribut yaitu kd_nilai, kd_mapel dan kd_jurusan. SQL syntax create table pada tabel nilai:

```
mysql> create table nilai(
-> kd_nilai varchar(10),
-> kd_mapel varchar(10),
-> kd_jurusan varchar(10),
-> primary key(kd_nilai),
-> foreign key(kd_mapel) references mapel(kd_mapel),
-> foreign key(kd_jurusan) references jurusan(kd_jurusan))
```

Gambar 9. SQL Tabel Nilai

3.2.7 Tabel Siswa

Tabel siswa merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan data siswa yang ada pada SMKN 8 Palembang agar bisa mengetahui setiap identitas siswa. Tabel ini terdiri dari 12 atribut. SQL syntax create table pada tabel siswa:

```
mysql> create table siswa(
-> NIS varchar(10),
-> nama varchar(50),
-> TTL varchar(20),
-> jns_kelamin varchar(9),
-> agama varchar(15),
-> alamat varchar(50),
-> no_telpon int,
-> kd_kelas varchar(10),
-> kd_jurusan varchar(10),
-> kd_mapel varchar(10),
-> kd_nilai varchar(10),
-> kd_jadwal varchar(10),
-> primary key(NIS),
-> foreign key(kd_kelas) references kelas(kd_kelas),
-> foreign key(kd_jurusan) references jurusan(kd_jurusan),
-> foreign key(kd_mapel) references mapel(kd_mapel),
-> foreign key(kd_nilai) references nilai(kd_nilai),
-> foreign key(kd_jadwal) references jadwal(kd_jadwal));
Query OK, 0 rows affected (0.23 sec)
```

Gambar 10. SQL Tabel Siswa

3.2.8 Tabel Wali Kelas

Tabel wali kelas merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan data wali kelas yang ada pada SMKN 8 Palembang agar bisa mengetahui setiap identitas wali kelas. Tabel ini terdiri dari 9 atribut.

SQL syntax create table pada tabel wali kelas:

```
mysql> create table wali_kelas(  
-> NIP varchar(15),  
-> nama varchar(50),  
-> TTL varchar(30),  
-> jns_kelamin varchar(9),  
-> agama varchar(15),  
-> alamat varchar(50),  
-> no_telpon int,  
-> NIS varchar(10),  
-> kd_kelas varchar(10),  
-> kd_nilai varchar(10),  
-> primary key(NIP),  
-> foreign key(NIS) references siswa(NIS),  
-> foreign key(kd_kelas) references kelas(kd_kelas),  
-> foreign key(kd_nilai) references nilai(kd_nilai));
```

Gambar 11. SQL Tabel Wali Kelas

3.2.9 Tabel Ekstrakurikuler

Tabel ekstrakurikuler merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan data ekstrakurikuler pada SMKN 8 Palembang. Tabel ini terdiri dari 5 atribut.

SQL *syntak create table* pada tabel ekstrakurikuler:

```
mysql> create table ekstrakurikuler(  
-> kd_ekskul varchar(5),  
-> nm_ekskul varchar(15),  
-> NIS varchar(10),  
-> id_waktu varchar(5),  
-> NIP varchar(15),  
-> primary key(kd_ekskul),  
-> foreign key(NIS) references siswa(NIS),  
-> foreign key(id_waktu) references waktu(id_waktu),  
-> foreign key(NIP) references guru(NIP));
```

Gambar 12. SQL Tabel Ekstrakurikuler

3.2.10 Tabel Alumni

Tabel alumni merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan data alumni pada SMKN 8 Palembang. Tabel ini terdiri dari 7 atribut.

SQL *syntak create table* pada tabel alumni:

```
mysql> create table alumni(  
-> NIS varchar(10),  
-> nama varchar(50),  
-> TTL varchar(30),  
-> jns_kelamin varchar(9),  
-> agama varchar(15),  
-> alamat varchar(50),  
-> angkatan varchar(10),  
-> primary key(NIS),  
-> foreign key(NIS) references siswa(NIS));
```

Gambar 13. SQL Tabel Alumni

3.2.11 Tabel Waktu

Tabel waktu merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan data waktu pada SMKN 8 Palembang. Tabel ini terdiri dari 4 atribut.

SQL *syntak create table* pada tabel waktu:

```
mysql> create table waktu(  
  -> id_waktu varchar(5),  
  -> jam varchar(10),  
  -> mulai varchar(10),  
  -> selesai varchar(10),  
  -> primary key(id_waktu));  
Query OK, 0 rows affected (0.34 sec)
```

Gambar 14. SQL Tabel Waktu

3.2.12 Tabel Ruang

Tabel ruang merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan data ruang pada SMKN 8 Palembang. Tabel ini terdiri dari 2 atribut.

SQL *syntak create table* pada tabel ruang:

```
mysql> create table ruang(  
  -> kd_ruang varchar(5),  
  -> nm_ruang varchar(15),  
  -> primary key(kd_ruang));  
Query OK, 0 rows affected (0.08 sec)
```

Gambar 15. SQL Tabel Ruang

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan dan diuraikan dalam skripsi tentang perancangan sistem informasi akademik pada SMKN 8 Palembang dengan menggunakan *semantic object model* dengan ini maka dapat disimpulkan beberapa hal diantaranya sebagai berikut:

- 1) Dari penelitian ini menghasilkan 12 tabel diantaranya tabel siswa, guru, jadwal, jurusan, mapel, wali kelas, kelas, ekstrakurikuler, alumni, ruang dan waktu.
- 2) Pengembangan data dengan menggunakan *semantic object model* dapat memudahkan pengembang dalam mengimplementasikan model data dikarenakan *semantic object model* tersebut lebih detail dalam penggambaran datanya.
- 3) Perancangan sistem informasi akademik pada SMKN 8 Palembang dengan menggunakan *semantic object model* ini dapat membantu dan mempermudah dalam tahapan perancangan

sistem nantinya dikarenakan rancangan *user interface* dari aplikasi yang akan dibangun sudah tersedia.

- 4) Hasil dari perancangan basis data pada lingkup SMKN 8 Palembang ini dapat digunakan input data pada sistem akademik lainnya

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bariah, S. H. 2015. *Implementasi Pendekatan Semantic Object Model Pada Rancangan Database Penatausahaan Aset Fasilitas*. *Mosharafa*, 4(2), 75–84. Retrieved from http://e-mosharafa.org/index.php/mosharafa/article/view/mv4n2_4/196
- [2] Gat. 2015. *Perancangan Basis Data Perputakaan Sekolah dengan Menerapkan Model Data Relasional*. *Citec Journal*, 2, No. 4(4 agustus-oktober 2015), 304–315.
- [3] Kroenke, D. M. 2006. *Dasar-Dasar, Desain, dan Implementasi Database Processing*. Jakarta: ERLANGGA.
- [4] Victor, A., & Damayani, D. 2014. *Perancangan Sistem Informasi Pemeliharaan Aset di PT. Indomobil Finance Indonesia Cabang Bandung*. *Jurnal LPKIA*, 4(2), 7–1