

Penerapan Database Impor dan Ekspor Menggunakan SQL Server 2008

Yuda Mahendra Hasibuan¹, Muhammad Irwan Padli Nasution^{2*}

^{1,2*} Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia

Email: ¹yudahsb201@gmail.com, ^{2*}irwannst@uinsu.ac.id

Abstract

Import data is the process of retrieving data from another database, such as Microsoft Access to SQL Server 2008, can also be Microsoft Excel, you have imported data into SQL Server 2008. We can import from Microsoft Access if we wish, all tables and data or only some of them will be imported from Microsoft Excel. If we import from Microsoft Access, then yes the primary key is lost and the datatype is changed according to the existing data type in SQL Server 2008 and imported from Microsoft Excel. The data export process is the process of moving data from a database in SQL Server 2008, to another database, such as Microsoft Access, or it could also be Microsoft Excel. We can export data from SQL Server 2008 to Microsoft Access all tables and data or just some of them so if we do this export to Microsoft Excel. This article covers how to export and import data the program uses SQL Server 2008. The first step taken is a case study of the Microsoft Access Teaching Schedule database which is made of a link along with the information content. Next, how to import the database to SQL Server 2008, create primary keys and relations to form DBMS graphs with SQL Server 2008. Based on the database that was created, we export the chart to Microsoft Excel.

Keywords: *Diagrams, Export Import, Tutorial, Relations, SQL Server 2008.*

Abstrak

Import data adalah proses mengambil data dari database lain, seperti Microsoft Access ke SQL Server 2008, bisa juga Microsoft Excel, yang sudah anda lakukan import data ke SQL Server 2008. Kita bisa import dari Microsoft Access jika diinginkan, semua tabel dan data atau hanya sebagian saja yang akan diimpor dari Microsoft Excel. Jika kita mengimpor dari Microsoft Access, maka kunci utama hilang dan datanya tipe diubah sesuai tipe data yang ada di SQL Server 2008 dan diimpor dari Microsoft Excel. Proses export data adalah proses memindahkan data dari database Pada SQL Server 2008, ke database lain, seperti Microsoft Access, atau bisa juga ke Microsoft Excel. Kita dapat mengekspor data dari SQL Server 2008 ke Microsoft Access semua tabel dan data atau hanya beberapa di antaranya jadi jika kita melakukan ekspor ini ke Microsoft Excel. Artikel ini membahas cara melakukan ekspor dan impor data tersebut menggunakan SQL Server 2008. Langkah pertama yang dilakukan adalah studi kasus database Jadwal Pengajaran Microsoft Access yang dibuat link beserta isi informasinya. Selanjutnya, bagaimana melakukan import database ke SQL Server 2008, membuat *primary key* dan relasi untuk membentuk grafik DBMS dengan SQL Server 2008. Berdasarkan database yang telah dibuat Kita export chart ke Microsoft Excel.

Kata Kunci: Diagram, Export Import, Tutorial, Relasi, SQL Server 2008.

1. PENDAHULUAN

Sistem informasi adalah suatu kerangka kerja koordinasi sumber daya (manusia dan teknologi informasi) untuk mengubah masukan (*input*) menjadi keluaran (*output*) informasi yang berguna untuk mencapai usulan yang telah ditetapkan perusahaan ketika berbicara tentang sistem informasi, informasi sebagian besar disimpan dalam database yang terintegrasi satu sama lain dari satu informasi ke informasi lainnya untuk memberikan informasi yang berguna persis apa yang dapat dimanfaatkan oleh pengguna (*user*). Informasi dapat dikatakan, misalnya kumpulan informasi dan fakta yang sistematis yang diolah dengan cara tertentu dan dapat diolah digunakan oleh penerima (pengguna) di dalam organisasi. Database sistem manajemen (SMBD) adalah satu set perangkat lunak terintegrasi (sistem perangkat lunak). dapat digunakan untuk mendefinisikan, membuat dan mengakses basis data dan mengelola basis data database adalah kumpulan data yang terintegrasi, dimana data disimpan dalam tabel yang sengaja diintegrasikan menghasilkan informasi untuk pengguna perusahaan.

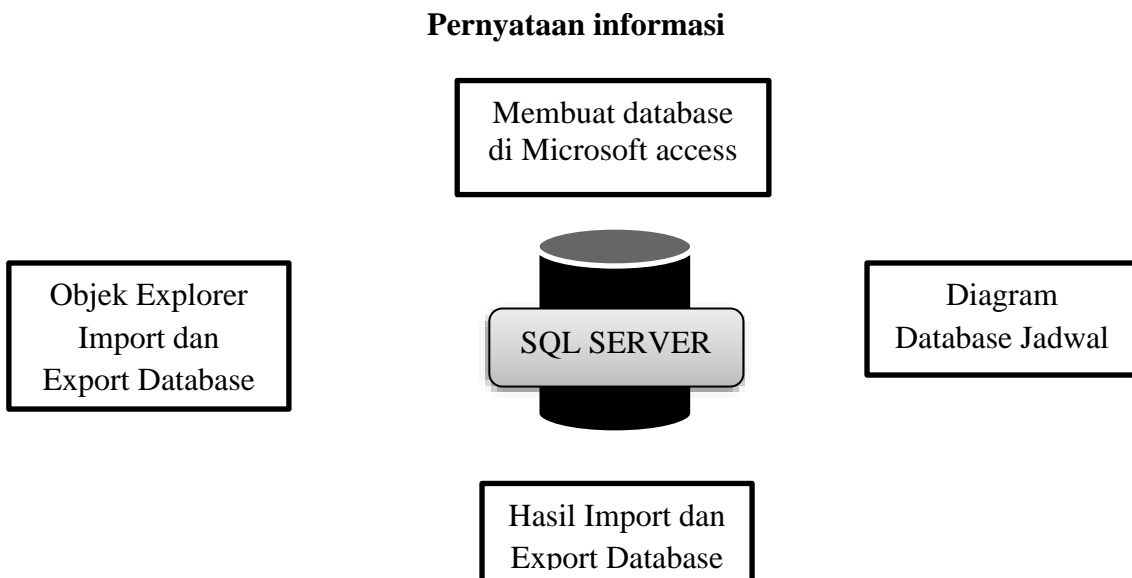
Peningkatan trafik data pada komunikasi *client-server* memerlukan strategi terutama untuk memberikan waktu respon yang singkat. Selama pencarian berulang berisi kueri yang kompleks, ada cara untuk mengurangi waktu pemrosesan ini dengan melakukan proses pengindeksan menggunakan *Apache Solr* sebagai platform. Karakteristik *Apache Solr* harus di import yaitu *full import* dan *delta import database My SQL To Solr*. Dalam penelitian ini dilakukan proses importasi secara keseluruhan atau sebagian. *Microsoft SQL Server* adalah perangkat lunak RDBMS paling umum di grup perusahaan yang digunakan di perusahaan. Dengan SQL Server, pengguna dapat melakukan penyimpanan data dan menerapkannya untuk keperluan bisnis dan industri. SQL adalah bahasa khusus yang digunakan untuk menggunakan dan mengelola RDBMS. *Data Transformation Service (DTS)* digunakan untuk mentransfer data dari format SQL Server ke format database seperti Access, Excel dan atau sebaliknya diaktifkan saat menggunakan DTS, kita dapat mengekspor atau impor data ke database.

Wizard impor dan ekspor adalah cara termudah untuk memindahkan sumber data seperti Oracle, DB2, SQL Server dan file teks ke hampir semua tujuan dan dapat diakses oleh semua versi SQL Server termasuk tanpa SSIS. Seperti halnya alat SSIS lainnya, ada beberapa cara untuk membuka alat ini, klik kanan untuk membuka panduan impor-ekspor database tempat ingin mengimpor data atau mengekspor ke *SQL Server Management Studio* dan pilih tugas impor data (atau ekspor data berdasarkan jalan data. Diagram database menggambarkan hubungan antar tabel database yang dibuat, diagram juga menunjukkan definisi atribut (kolom), *primary key*, hubungan antar tabel dan batasan *foreign key* yang dihasilkan dari hubungan antar tabel yang dibentuk.

Jika relasi adalah relasi atau hubungan yang terbentuk antar tabel, relasi itu tidak harus dilakukan, tetapi jika dilakukan, itu menawarkan keuntungan, termasuk bantuan dalam kueri dimana hubungan antar tabel secara otomatis mengikuti definisi relasi, memfasilitasi penerapan integritas referensial atau aturan referensial untuk menjaga integritas data dan memudahkan mengingat kunci yang menghubungkan data antar tabel karena definisi relasi dapat divisualisasikan dan disimpan. Berdasarkan penjelasan di atas, penelitian ini membahas cara *import* dan *export database* dari *SQL Server 2008* ke *database Microsoft Access* dan atau sebaliknya. Studi kasus yang digunakan adalah dengan menggunakan *database Teaching Timetable* dimana database relasional dibuat pada *Microsoft Access*.

2. METODE PENELITIAN

Tinjauan pustaka adalah bagian dari karya tulis artikel ilmiah yang memuat pembahasan penelitian serta referensi ilmiah yang berkaitan dengan penelitian penulis yang dijabarkan dalam karya tulis yang dilakukan. Konsep teori didasarkan pada tinjauan literature kami meneliti masalah dan mendiskusikan hasil penelitian dengan subjek yang sama. *Database System Development Life Cycle (DSDLC)* adalah metode pengembangan basis data yang meliputi tahapan desain basis data, definisi sistem, analisis dan pengumpulan persyaratan, desain basis data, pemilihan basis data, desain aplikasi, prototipe, implementasi, konversi data, pengujian dan pemeliharaan sistem. Penerapan penelitian ini dibatasi pada tahap implementasi basis data menggunakan SQL Server 2008 untuk relasi basis data Microsoft Access yang dihasilkan sebelum mengimpor data dari target Access SQL Server 2008 dari Microsoft dan mengekspor data dari SQL Server 2008 ke Microsoft Access Berikut ini adalah kerangka kerja untuk menyelesaikan langkah-langkah tersebut saat melakukan proses impor dan ekspor data dari database waktu Dalam bentuk hubungan pendidikan yang diimplementasikan dengan Microsoft Access.



Kdmsk	Nama_msk	Sks	Semester					
* MKB31201	PENGANTAR TEKNOLOGI INFORMASI	3	1					
* MKB31203	PRAKTIKUM PAKET PROGRAM APLIKASI I	1	1					
* MKB31205	PERANCANGAN BASIS DATA	4	2					
* MKB31206	PAKET PROGRAM APLIKASI II	1	2					
* MKB31209	ALGORITMA PEMROGRAMAN I (PASCAL)	3	2					
* MKB31210	PRAK.ALGORITMA PEMROGRAMAN I (PASCAL)	1	2					
* MKC21201	DASAR MANAJEMEN DAN BISNIS I	2	1					
* MKC21202	DASAR MANAJEMEN DAN BISNIS II	2	2					
* MKC21203	MATEMATIKA DISKRIT	2	1					
* MKC21204	MATEMATIKA DISKRIT II	2	2					
* MKC21205	AKUTANSI DASAR I	2	1					
* MKC21206	AKUTANSI DASAR II	2	2					
* MKC21213	PENGANTAR EKONOMI	2	1					
* MPK11201	PENDIDIKAN AGAMA I	2	1					
* MPK11203	PENDIDIKAN PANCASILA	2	1					
* MPK11204	PENDIDIKAN KEWARGANEGARAAN	2	2					
* MPK11205	BAHASA INGGRIS I	2	1					
* MPK11206	BAHASA INGGRIS II	2	2					
* MPK21207	SISTEM BASIS DATA	2	1					
Kode_jur	Nama_jur	Jenjang	Nama_Kajur					
* KA	Komputerisasi Akuntansi	Diploma 3	Rini Wulandari,MM,MMSI					
* MI	Manajemen Informatika	Diploma 3	Wahono Diprojo, MM, M.Kom.					
* SI	Sistem Informatika	Strata 1	Bagus Hermansyah, MM.Si, M.Kom.					
* TI	Teknik Informatika	Strata 1	Fadjar Sasongko, MT, M.Kom.					
* TK	Teknik Komputer	Diploma 3	Agus Budiyantra, T, MT.					
NID	Thn_Akde	Smt	Nas	Sm_ke	Kdmsk	Waktu	Kelas	Kode_jur
00001	2004	1	Rabu	1	MKB31205	8:00	T201	TI
00001	2004	1	Senin	1	MKB31201	8:00	M201	MI
00002	2004	2	Jum'at	1	MPK11204	8:00	S201	SI
00002	2004	2	Jum'at	2	MPK11204	10:00	S202	SI
05001	2004	1	Kamis	1	MKB31201	8:00	T201	TI
05001	2004	1	Senin	1	MKB31201	8:00	M201	MI
06002	2004	2	Rabu	1	MKB31205	8:00	S201	SI
06002	2004	2	Selasa	2	MPK11204	10:00	M201	MI
09001	2004	1	Senin	1	MKB31201	8:00	M202	MI
09001	2004	2	Selasa	1	MKB31206	8:00	T201	TI

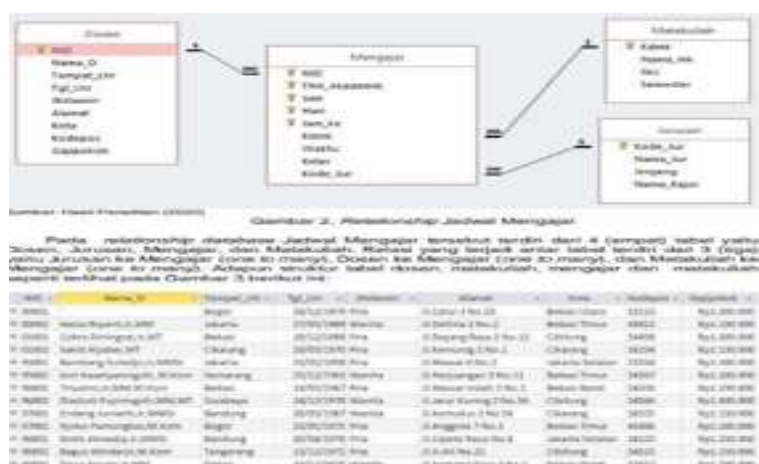
Sumber: Hasil Penelitian (2020)

Penjelasan Gambar di atas, langkah awal mendapatkan informasi kebutuhan yaitu dengan mengambil database jadwal belajar dari form pendaftaran Microsoft Access untuk menginput tabel data, relasi hingga relasi dibuat. Selanjutnya, impor database ke RDBMS SQL server 2008 sebagai kunci utama, relasi membentuk bagan. Setelah melakukan ini berhasil Impor data untuk langkah selanjutnya, lalu kita ekspor ke database kurikulum kembali ke database Microsoft Access.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

a. Diagram Database

Pada gambar dibawah ini memperlihatkan koneksi database yang sudah ada yang dibuat dengan Microsoft Access, dimulai dari pembuatan database, pembuatan tabel, isi data, relasi hingga membentuk relasi pada Gambar dibawah ini:



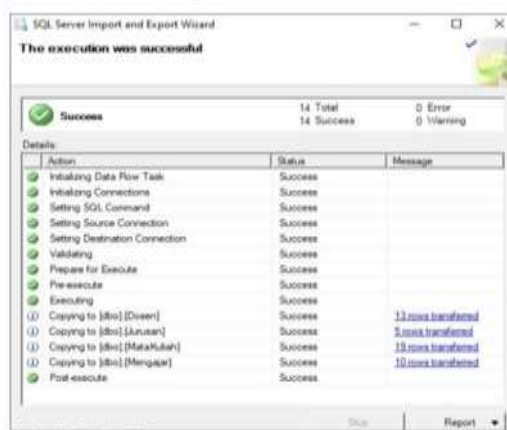
b. Implementasi import data

Implementasi import data dengan SQL Server 2008 dimana database berada import merupakan silabus yang terdiri dari 4 (empat) tabel dalam database Microsoft Pendekatannya ditunjukkan pada gambar di atas. Langkah-langkah untuk melakukan import tersebut kita perlukan pada Manajemen objek SQL Server 2008 ada di Tabel 1 seperti di bawah ini:

No	Langkah	Keterangan
1.	Buat database baru di SQL Server 'ImportJadwalMengajar'	Nama database harus UNIK tidak boleh ada yang sama
2.	Pada database Import JadwalMengajar, klik kanan lalu Task, Import Data	Pastikan bahwa database posisi yang benar di ImportJadwalMengajar
3.	Pada data sources, pilih 'Microsoft Access'. Lalu pada file name, pilih browse, lalu cari database Access JadwalMengajar ditempatkan, lalu klik, lalu next	User name dan password abaikan, jika pada saat instalasi sql server 2008 diberi, isi user name dan password nya
4.	Pada destination, server name dan database abaikan, buat default karena kita sudah menempatkan pada database ImportJadwalMengajar, lalu next	Apabila kita tidak menempatkan pada database ImportJadwalMengajar, maka destination, server name dan database harus disesuaikan
5.	Klik 'Copy data from one or more tables or views, lalu next	Akan dilakukan copy terhadap seluruh table dan data pada database Access JadwalMengajar
6.	Pada tables and views: klik dosen, jurusan, matakuliah dan mengajar, lalu next, next baru finish, close	Proses import sedang berjalan (proses) sampai terjadi success semua table yang di import

Sumber : Hasil Penelitian (2020)

Jika impor dari *database Access to Teaching Schedule* berhasil Import jadwal instruktur ke dalam SL Server 2008, maka 4 (empat) tabel untuk fakultas, mata kuliah, pengajaran dan mata kuliah dimasukkan ke dalam tabel SQL Server 2008. Jika kita melihat hasil import, maka *primary key* hilang, tipe data berubah, dan asosiasi hilang.



Langkah selanjutnya adalah kita membuat *primary key* dengan *query editor* di SQL Server 2008 untuk 4 (empat) tabel dosen, mata kuliah, pelajaran dan mata kuliah, pada Tabel 2 dibawah ini: Tabel 2. Pembuatan kunci utama (*primary key constraint*) untuk guru, mata kuliah, kajian dan mata kuliah.

No	Sintaks SQL	Keterangan
1.	alter table Dosen alter column NID nvarchar(5) Not Null alter table Dosen add constraint pkdosen primary key(NID) alter table Matakuliah alter column kdmk nvarchar(8) Not Null alter table Matakuliah add constraint pkmatakuliah primary key(kdmk)	Membuat <i>primary key</i> table dosen, NID harus diubah ke Not Null, karena pada saat import berubah menjadi Null, baru dibuat <i>primary key</i> nya Membuat <i>primary key</i> table matakuliah, kdmk harus diubah ke Not Null, karena pada saat import berubah menjadi Null, baru dibuat <i>primary key</i> nya
3.	alter table Jurusan alter column Kode_Jur nvarchar(2) Not Null alter table Jurusan add constraint pkjurusan primary key(Kode_Jur)	Membuat <i>primary key</i> table jurusan, kode_jur harus diubah ke Not Null, karena pada saat import berubah menjadi Null, baru dibuat <i>primary key</i> nya
4.	alter table Mengajar alter column NID nvarchar(5) Not Null alter table Mengajar alter column Thn_Akademik nvarchar(5) Not Null alter table Mengajar alter column Smt nvarchar(2) Not Null alter table Mengajar alter column Hari nvarchar(10) Not Null alter table Mengajar alter column Jam_ke nvarchar(2) Not Null alter table Mengajar add constraint pkmengajar primary key(NID,Thn_Akademik,Smt,Hari,Jam_ke)	Membuat <i>primary key</i> table mengajar, NID, Thn_ akademik, Smt,Hari,Jam_ke harus diubah ke Not Null, karena pada saat import berubah menjadi Null, baru dibuat <i>primary key</i> nya

Sumber : Hasil Penelitian (2020)

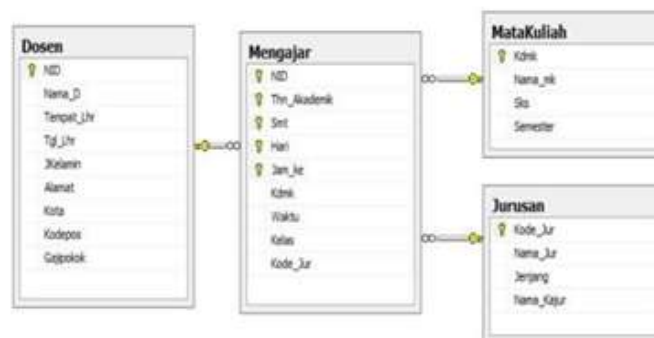
Setelah semua tabel telah diubah menjadi *primary key*, langkah selanjutnya adalah membuat hubungan fakultas yang diajarkan, mata kuliah yang diajarkan, dan jurusan yang diajarkan seperti pada Tabel 3 berikut: Tabel 3. Membuat tabel hubungan (*foreign key constraint*).

Tabel 3. Membuat relasi tabel (*foreign key constraint*)

No	Sintaks SQL	Keterangan
1.	alter table Mengajar add constraint FkDosen foreign key(NID) references Dosen(NID)	Membuat relasi tabel dosen ke mengajar, dengan nama <i>constraint foreign key</i> : FKDosen
2.	alter table Mengajar add constraint FkMatakuliah foreign key(kdmk) references Matakuliah(kdmk)	Membuat relasi tabel matakuliah ke mengajar, dengan nama <i>constraint foreign key</i> : FK Matakuliah
3.	alter table Mengajar add constraint FkJurusan foreign key(Kode_jur) references Jurusan(Kode_Jur)	Membuat relasi tabel jurusan ke mengajar, dengan nama <i>constraint foreign key</i> : FKJurusan

Sumber : Hasil Penelitian (2020)

Ketika semua tabel menjadi kunci utama dan hubungan dari tabel guru ke tabel siswa, dari tabel mata pelajaran ke tabel studi dan dari tabel mata pelajaran utama ke tabel studi, hasil akhirnya adalah dalam format skema database Import Jadwal Mengajar, skema ini adalah kombinasi Semua tabel yang telah direncanakan sebelumnya dijelaskan secara lebih rinci di bawah ini pada gambar di bawah ini:



Sumber : Hasil Penelitian (2020)

c. Implementasi export data

Implementasi import data dengan SQL Server 2008 dimana database berada export adalah database Import Jadwal Mengajar seperti diagram pada Gambar di atas yang terdiri dari 4 (empat) tabel dosen, mata kuliah, jurusan dan karya studi pada database Microsoft Access. Adapun langkah-langkah ekspor, dimana kita perlu berada di objek Explorer di SQL Server 2008 sebagai berikut.

Tabel 4. Langkah export database ImportJadwalMengajar dari SQL Server ke Access

No	Langkah	Keterangan
1.	Buat database baru di Microsoft Access dengan nama "ExportJadwalMengajar"	Pastikan bahwa, versi access yang lama (2002-2003) saja pada saat anda melakukan save database kosong tersebut
2.	Dengan menggunakan Object Explorer di SQL Server, klik database ImportJadwalMengajar, lalu klik kanan, Task, Export Data	Pastikan bahwa database yang akan di export pada posisi yang benar di ImportJadwalMengajar
3.	Pada data source, pilih SQL Server Native Client 10.0, Server name sesuai dengan server anda, Database pilih ImportJadwalMengajar, lalu Next	Pada authentication, pilih use windows authentication
4.	Pada destination, pilih Microsoft Access, pada File name lakukan Browse, cari dimana folder menyimpan database ExportJadwalMengajar ditempatkan, lalu klik 2 kali (atau open), lalu Next	User name dan password abaikan, jika pada saat instalasi sql server 2008 diberi, isi user name dan password nya
5.	Klik : Copy data from one or more tables or views, lalu next	Akan dilakukan copy terhadap seluruh table dan data pada database SQL Server ImportJadwalMengajar ke database Access di ExportJadwalMengajar
6.	Pada tables and views: klik dosen, jurusan, matakuliah dan mengajar, lalu next, next baru finish, close	Pastikan tabel dosen, jurusan, matakuliah dan mengajar telah dipilih semuanya
6.	Pada Review data type mapping, On error (global) pilih di Istbox : ignore, pada On Truncation (global) pilih di Istbox : ignore, lalu Next	Pastikan semua table pada poin 5 telah benar
7.	Klik Run immediately, lalu Next, lalu Finish, lalu Close, maka proses export telah sukses dilakukan	The execution wa successful jika semua tabel telah sukses dilakukan transferes
8.	Lakukan open database Access dengan nama ExportJadwalMengajar	Buka database yang telah sukses dilakukan export

Sumber : Hasil Penelitian (2020)

Dengan langkah-langkah di atas, Anda telah berhasil mengekspor dari *database Import Teaching Schedule* ke *database SQL Server 2008 Export Teaching Schedule* ke *Microsoft Access*. Ini tetap tidak berubah jika kami mengimpor seluruh kunci utama dan tipe data berubah. Di Access kita juga dapat membuat sintaks sql yang dapat dieksekusi pembuatan batasan kunci primer dan kunci asing (hubungan antar tabel), hubungan hasil akhir lahir.

Tabel 5. Langkah membuat *primary key constraint* dan *foreign key constraint* pada Microsoft Access

No	Langkah	Keterangan
1.	Buka database pada Microsoft Access "ExportJadwalMengajar"	Pastikan file database ExportJadwalMengajar yang dibuka sesuai termasuk lokasi penyimpanannya
2.	Lalu klik Create, klik Query Design, lalu Close, klik SQL, maka akan tampil editor query, lalu ketik sintaks berikut untuk membuat primary key tabel dosen: alter table Dosen add constraint PKDosen primary key(NID) Lalu klik Run, lalu Save query nya	Pada query membuat primary key tidak bisa semua dibuat secara bersamaan dalam satu editor seperti di SQL Server, dalam Access harus satu-satu disimpan dan dijalankan setiap sintaks query nya.
3.	Membuat primary key jurusan, matakuliah dan mengajar: alter table Matakuliah add constraint PKMakul primary key(kdmk) alter table Jurusan add constraint PKJur primary key(kode_jur) alter table Mengajar add constraint PKAjar primary key(NID) Ths_Akademik,Smt,Hari,Jam_Ae)	Membuat primary key tabel jurusan, matakuliah dan mengajar, untuk nama constraint tidak boleh ada yang sama
4.	Selanjutnya membuat foreign key constraint dosen ke mengajar, matakuliah ke mengajar dan jurusan ke mengajar: alter table mengajar add constraint FKDosen foreign key(NID) references Dosen(NID) alter table mengajar add constraint FKMatkul foreign key(kdmk) references matakuliah(kdmk) alter table mengajar add constraint FKJur foreign key(kode_jur) references jurusan(kode_jur)	Pada prinsipnya sama sintaks query untuk membuat relasi antar tabel dengan menggunakan SQL Server maupun MS Access

Sumber : Hasil Penelitian (2020)

4. PENUTUP

Berdasarkan hasil implementasi *import* dan *export database Microsoft Access SQL Server 2008* atau sebaliknya menggunakan *database instance Teaching Schedule* maka diputuskan sebagai berikut:

- 1) Impor dan ekspor dilakukan menggunakan *Object Explorer di SQL Server 2008*.
- 2) Database untuk menguji proses import dan export menggunakan database Jadwal Mengajar menggunakan RDBMS SQL Server 2008.
- 3) Mengimpor hasil tes dari database kurikulum di Access ke database Import Jadwal Mengajar berhasil hingga pembuatan batasan kunci primer, batasan kunci referensi, dan pemetaan.
- 4) Meskipun hasil pengujian mengekspor dari *database Import Jadwal Teaching ke database di SQL Server Export Schedule Teaching ke Access* telah berhasil di selesaikan hingga sintaks permintaan dihasilkan batasan kunci primer, batasan kunci asing, dan pembuatan hubungan.

5. DAFTAR RUJUKAN

- Nugroho, Mengembangkan Aplikasi Basis Data Menggunakan C#+SQL Server. Yogyakarta: Andi, 2010.
- Knight, E. Veerman, G. Dickinson, D. Hinson, and D. Herbold, Microsoft SQL Server 2008 Integration Services. Canada: Wiley Publishing, 2008.
- Setiyadi and D. Abdullah, Mudah dan Cepat Belajar Database dengan SQL Server 2008. Lhokseumawe: Sefa Bumi Persada, 2020.
- Setiyadi, Sistem Basis Data dan Structured Query Language (SQL). Bekasi: PT. Mitra Wacana Media.
- Y. Anggraeni and R. Irviani, Pengantar Sistem Informasi. Yogyakarta: CV. Andi Offset, 2019.
- H.Talib, Panduan Lengkap MS Access 2013. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo, 2014.
- I.Hermawan, Metodologi Penelitian Pendidikan, Kuantitatif, Kualitatif dan Mixed Methode. Kuningan: Hidayatul Quran Kuningan, 2019.

- Indrajani, Database Design All in One (Theory, Practice and Case Study). Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2018.
- M. R. Arief, Pemrograman Basis Data Menggunakan Transact-SQL dengan Microsoft SQL Server 2000. Yogyakarta: CV. Andi Offset, 2006.
- R. Fiva, Pintar Menulis Karangan Ilmiah, Kunci Sukses Dalam Menulis Ilmiah. Yogyakarta: Andi, 2010.
- Suryadharma and T. Budyastuti, Sistem Informasi Manajemen. Jawa Timur: Uwais Inspirasi Indonesia, 2019.
- V. N. Anwar, “Implementasi Data Import Apache Solr Untuk Keperluan Indexing Data Buku,” vol. 9, pp. 50–59, 2019.