

## GENERATOR PEMILIHAN JADWAL KULIAH DENGAN TEKNIK PENELUSURAN, PENYARINGAN DAN PERANGKINGAN

Katon Wijana<sup>1</sup>, Yetli Oslan<sup>2</sup>, dan Harianto Kristanto<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>*Prodi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi - Universitas Kristen Duta Wacana*

<sup>1</sup>katony@staff.ukdw.ac.id, <sup>2</sup>yetli@staff.ukdw.ac.id, <sup>3</sup>harianto@staff.ukdw.ac.id

### ABSTRAK

Strategi pengambilan mata kuliah oleh mahasiswa pada saat registrasi sangat menentukan masa studi mahasiswa. Masalah yang sering timbul adalah mahasiswa lebih fokus untuk memilih mata kuliah yang baru, mengambil mata kuliah yang sama dengan teman dekatnya, mengambil jumlah SKS yang terlalu sedikit, menghindari mata kuliah yang dianggap tidak menarik. Hal ini sangat berdampak pada gagalnya menyelesaikan studi dalam batas waktu yang tersedia (maksimal 14 semester).

Untuk keperluan penentuan mata kuliah yang penting untuk diambil dapat dilakukan dengan cara memberikan bobot (ranking). Pembobotan dilakukan dengan mempertimbangkan mata kuliah berprasyarat, kesesuaian dengan semester mahasiswa yang bersangkutan, dan hasil studi mahasiswa (mata kuliah yang sudah ditempuh dan lulus).

Metode penelitian yang dipakai adalah mengumpulkan dan mendokumentasikan jadwal kuliah yang digunakan pada program studi. Langkah selanjutnya adalah menentukan bobot (rangking) mata kuliah berdasarkan kepentingan mahasiswa, kemudian merancang basis data yang sesuai agar dapat dilakukan penelusuran, penyaringan, dan perangkaian yang dapat menghasilkan jadwal mata kuliah paling optimal agar masa studi mahasiswa minimal.

Penelitian ini menghasilkan luaran berupa perangkat lunak yang dapat digunakan untuk memilih jadwal kuliah saat registrasi sehingga mahasiswa dapat alternatif jadwal kuliah yang sudah ditampilkanurut prioritas (rangking). Dengan aplikasi ini diharapkan mahasiswa dapat menempuh studi dengan masa studi yang efisien.

**Kata kunci:** Registrasi, pemilihan jadwal, peringkat mata kuliah, pencarian, penyaringan

### PENDAHULUAN

Memilih jadwal kuliah yang tepat, sangat membantu mahasiswa untuk lulus dengan tepat waktu, atau sekurang-kurangnya tidak melewati batas waktu maksimum 14 semester (7 tahun) yang ditetapkan oleh pemerintah. Perangkaian, penyaringan dan pencarian adalah kunci utama yang dapat membantu untuk memecahkan masalah pemilihan matakuliah yang paling sesuai pada saat registrasi, dengan teknik perangkaian maka matakuliah yang dipilih akan sesuai dengan peta kurikulum yang dibuat oleh program studi, dengan bantuan mesin basis data proses pencarian dan penyaringan dapat dilakukan dengan cepat dan

mudah. Peneliti mempunyai hipotesa bahwa hasil generator pemilihan jadwal matakuliah yang diambil oleh mahasiswa pada saat registrasi ini akan lebih efisien dan mengoptimalkan masa studi mahasiswa yang pada akhirnya dapat membantu kelancaran studi di Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.

Pada penelitian ini, diharapkan dapat dihasilkan perangkat lunak registrasi mahasiswa yang dapat menghasilkan jadwal kuliah sesuai dengan profil mahasiswa masing-masing yang paling optimal agar masa studi bisa efisien dengan menggunakan teknik pencarian, penyaringan dan perangkaian.

### A. Perancangan Basis Data

Perancangan basis data merupakan aktivitas yang berfokus pada desain basis data yang akan digunakan untuk menyimpan dan mengatur data pemakai. Sebuah basis data yang memenuhi kebutuhan semua pemakai bukan hanya diperlukan tetapi strukturnya harus dirancang dengan hati-hati.

Data merupakan salah satu aset yang paling berharga, data konsumen, pemasok, karyawan, pemesanan dan transaksi semuanya merupakan bagian yang sangat vital untuk keberadaan sebuah perusahaan. Dengan desain struktur data yang baik, kita akan dapat menggunakan perintah Query SQL sederhana untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan. [1]

### B. Structure Query Language

Perintah SELECT menentukan kolom-kolom data yang akan ditampilkan, kriteria data yang diinginkan, dan urutan data yang dihasilkan. Selanjutnya perintah SELECT dapat dikelompokkan maupun digabungkan dengan tabel lain. Komponen perintah SELECT adalah seperti yang dijelaskan pada Tabel 1. di bawah ini:

TABEL 1. Komponen Perintah SQL SELECT

Komponen	Keterangan
SELECT	Menentukan kolom-kolom yang dimaksud
FROM	Menentukan nama tabel yang dimaksud
WHERE	Menentukan kriteria data yang dimaksud
GROUP BY	Untuk mengelompokkan baris data
HAVING	Untuk menentukan kriteria query agregasi
ORDER BY	Untuk mengurutkan baris berdasarkan kolom

Perintah INSERT digunakan untuk menambah baris data pada tabel. Pada perintah INSERT ditentukan tabel mana yang akan ditambah barisnya, kolom apa saja yang hendak diberi nilai dan dari mana sumber data diperoleh. Komponen perintah INSERT adalah seperti yang dijelaskan pada Tabel 2. di bawah ini:

TABEL 2. Komponen Perintah SQL INSERT

Komponen	Keterangan
INSERT INTO	Menentukan tabel yang akan ditambah baris
daftar kolom	Menentukan nama-nama kolom yang akan diberi nilai
WHERE	Menentukan kriteria data yang dimaksud
VALUES	Menentukan nilai yang hendak diberikan
SELECT	Menentukan tabel sumber data yang hendak ditambahkan.

Perintah DELETE memungkinkan kita untuk menghapus baris data. Komponen perintah DELETE adalah seperti yang dijelaskan pada Tabel 3. di bawah ini: [2]

TABEL 3. Komponen Perintah SQL DELETE

Komponen	Keterangan
DELETE FROM	Menentukan tabel yang akan dihapus
WHERE	Menentukan kriteria data yang dimaksud

### C. Interaksi Manusia dan Komputer

Dalam buku System Analysis and Design yang ditulis oleh Kendall & Kendall mengatakan bahwa interaksi dengan pemakai yang minimal merupakan hal yang sangat penting dalam perancangan antarmuka grafis. Penekanan tombol keyboard merupakan bagian yang paling membuat jalannya sistem komputer menjadi lambat, oleh karena itu ada 8 petunjuk yang harus diperhatikan, yaitu :

1. Yang dimasukkan cukup kodenya saja, jangan semua teks yang ditampilkan pada layar.
2. Hanya memasukkan data yang belum tersimpan pada file atau tabel.
3. Sediakan karakter pengatur format data yang dibutuhkan tanpa pemakai menuliskannya.
4. Gunakan nilai default untuk field pada layar masukan.
5. Mendesain suatu penyaringan data yang mirip dengan data yang dikehendaki oleh pemakai.
6. Sediakan ketikan (keystrokes) yang dapat memunculkan menu pilihan.
7. Gunakan Radio button dan Drop down list untuk mengatur tampilan menu yang sesuai.

8. Atur posisi kursor agar berada pada tempat yang perlu untuk diakses berikutnya. [3]

#### D. Pemrograman C#

.NET Framework berisi sekumpulan library (pustaka) berupa kelas yang diatur dan dikelompokkan dalam bentuk hirarki namespace. Class Library dalam .NET Framework dibagi ke dalam dua kelompok : Base Class Library (BCL) dan Framework Class Library (FCL).

Framework Class Library (FCL) merupakan superset dari BCL dan mengacu ke seluruh library kelas yang terdapat di dalam .NET Class Library. FCL berisi sekumpulan kelas untuk pembuatan program yang melibatkan Windows Form (WinForm), ADO.NET, ASP.NET, Language Integrated Query (LINQ), Windows Presentation Foundation (WPF), Windows Communication Foundation (WCF) dll. [5]

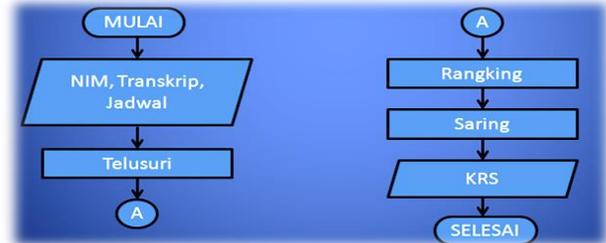
Antarmuka grafis memungkinkan pemakai berinteraksi dengan program secara visual. Sebuah antarmuka grafis didukung oleh kontrol-kontrol antarmuka grafis yang membuat pemakai dapat menghemat waktu karena tidak perlu untuk menghafalkan perintah-perintah apa yang harus diberikan melainkan tinggal memilih menu-menu dalam bentuk grafis. [5].

#### BAHAN DAN METODE

Untuk mendapatkan hasil pemilihan mata kuliah yang efektif dan efisien akan dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- Telusuri semua matakuliah yang bisa diambil.
- Berikan rangking tiap matakuliah sesuai dengan urutan semesternya.
- Berikan bobot setiap matakuliah berdasarkan posisi semester mahasiswa yang bersangkutan.
- Lihat IPK mahasiswa untuk mendapatkan batas SKS terbanyak yang boleh diambil.
- Saring matakuliah yang mempunyai bobot dan rangking terbaik.

Seperti yang dapat digambarkan flowchart Pemilihan Matakuliah pada Gambar 1 di bawah ini :



**Gambar 1: Langkah-langkah Pemilihan Matakuliah**

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

##### A. Penelusuran Matakuliah

Penelusuran berdasarkan nomor induk mahasiswa (NIM) untuk mengetahui posisi kemajuan proses belajar yang seharusnya (dalam kondisi normal sesuai kurikulum) dan posisi mata kuliah yang seharusnya diambil sesuai dengan kurikulum program studi.

Mata kuliah yang dapat diambil oleh mahasiswa adalah mata kuliah-mata kuliah yang memenuhi kriteria:

- Tidak berprasyarat
- Berprasyarat kelulusan mata kuliah lain dan mahasiswa yang bersangkutan sudah memenuhi persyaratan tersebut.
- Berprasyarat jumlah SKS yang sudah ditempuh dan mahasiswa yang bersangkutan sudah memenuhi jumlah SKS yang diminta.

Posisi mata kuliah, sesuai dengan kurikulum terbaru yang dikeluarkan pada tahun 2017, misalnya contoh untuk semester 1 adalah seperti Gambar 2 berikut ini :

Semester 1

Kode	Matakuliah	SKS	Harga	Prasyarat
MH1013	Pendidikan Agama Kristen	3-0-3	3	-
SI1313	Dasar-Dasar Pemrograman	2-1-0	6	-
SI1323	Dasar-Dasar Manajemen dan Organisasi	3-0-3	3	-
SI1333	Pengolahan Data Multimedia	3-0-3	5	-
SI1343	Konsep Sistem Informasi	3-0-3	3	-
SI1353	Pengantar Sistem Informasi	3-0-3	6	-
		18	26	

**Gambar 2: Mata kuliah Untuk Semester 1**

Posisi mata kuliah dapat diketahui dari kode mata kuliah yang sudah diatur dengan format <A> <B> <C> <D> <E> seperti Gambar 3 di bawah ini:

Komponen	Karakter	Peruntukan	Nilai dan arti
<A>	2 buah huruf	Kelompok mata kuliah	SI: mata kuliah wajib semua mahasiswa SE: mata kuliah wajib konsentrasi Sistem Informasi Enterprise SK: mata kuliah wajib konsentrasi Sistem Informasi Kesehatan dan Rekam Medik SP: mata kuliah pilihan MH: mata kuliah Humaniora PB: mata kuliah Bahasa Inggris
<B>	1 buah angka	Tahun mata kuliah disajikan	1-4: tahun penyajian mata kuliah 5: mata kuliah pilihan
<C>	1 buah angka	Semester mata kuliah disajikan	3: Semester gasal 4: Semester genap
<D>	1 buah angka	No urut mata kuliah	1-9: no urut mata kuliah pada satu semester
<E>	1 buah angka	SKS mata kuliah	3: Bobot mata kuliah = 3 SKS 6: Bobot mata kuliah = 6 SKS

**Gambar 3: Format Kode Mata Kuliah**

Berdasarkan nim dan kode mata kuliah maka dapat diperoleh data pencapaian mahasiswa sehingga dapat dilakukan penelusuran mata kuliah mana saja yang bisa ditempuh oleh mahasiswa. Untuk keperluan penelusuran mata kuliah ini, dibangun beberapa fungsi dan view sebagai berikut:

a. **Fungsi** untuk mengkonversikan dari huruf ke bobot nilai

```
ALTER FUNCTION [dbo].[bbobotHuruf] (@Huruf char(2))
RETURNS float
AS
BEGIN
    DECLARE @Hasil float

    IF (@huruf='A')
        SET @Hasil = 4.0;
    ELSE IF (@huruf='A-')
        SET @Hasil = 3.7;
    ELSE IF (@huruf='B+')
        SET @Hasil = 3.3;
    ELSE IF (@huruf='B')
        SET @Hasil = 3.0;
    ELSE IF (@huruf='B-')
        SET @Hasil = 2.7;
    ELSE IF (@huruf='C+')
        SET @Hasil = 2.3;
    ELSE IF (@huruf='C')
        SET @Hasil = 2.0;
    ELSE IF (@huruf='D')
        SET @Hasil = 1.0;
    ELSE IF (@huruf='E')
        SET @Hasil = 0.0;
    ELSE
        SET @Hasil = NULL;
    RETURN @Hasil;
END
```

**Gambar 4: Fungsi untuk Mengkonversikan Huruf ke Bobot Nilai**

b. **Fungsi** untuk mengkonversikan dari bobot nilai ke huruf

```
ALTER FUNCTION [dbo].[keHuruf] (@angka float)
RETURNS char(2)
AS
BEGIN
    DECLARE @huruf char(2)
    IF (@angka=4)
        set @huruf='A';
    ELSE IF (@angka=3.7)
        set @huruf='A-';
    ELSE IF (@angka=3.3)
        set @huruf='B+';
    ELSE IF (@angka=3)
        set @huruf='B';
    ELSE IF (@angka=2.7)
        set @huruf='B-';
    ELSE IF (@angka=2.3)
        set @huruf='C+';
    ELSE IF (@angka=2)
        set @huruf='C';
    ELSE IF (@angka=1)
        set @huruf='D';
    ELSE IF (@angka=0)
        set @huruf='E';
    ELSE
        set @huruf = NULL;
    RETURN @huruf
END
```

**Gambar 5: Fungsi untuk Mengkonversikan Bobot Nilai ke Huruf**

c. **View** Hasil Studi Mahasiswa, dengan memanfaatkan fungsi-fungsi tambahan tersebut di atas maka dapat diperoleh data hasil studi mahasiswa dengan cara membuat view seperti Gambar 6 di bawah ini:

```
SELECT ROW_NUMBER() OVER (ORDER BY dbo.TabelMahasiswa.nim ASC) AS no, dbo.TabelMahasiswa.nim,
dbo.TabelMahasiswa.namaMahasiswa, dbo.TabelJadwal.kodeMataKuliah, dbo.TabelMataKuliah.namaMataKuliah,
dbo.TabelMataKuliah.sks, dbo.TabelKrs_Khs.nilai, dbo.bbobotHuruf(dbo.TabelKrs_Khs.nilai) * dbo.TabelMataKuliah.sks AS
angkaKualitas, dbo.TabelRegistrasi.noReg, dbo.TabelRegistrasi.tanggal, dbo.TabelPeriode.periode, dbo.TabelPeriode.semester,
dbo.TabelPeriode.tahun, dbo.TabelKrs_Khs.id_Krs, dbo.TabelKrs_Khs.kodeJadwal
FROM
    dbo.TabelKrs_Khs INNER JOIN
        dbo.TabelJadwal ON dbo.TabelKrs_Khs.kodeJadwal = dbo.TabelJadwal.kodeJadwal INNER JOIN
        dbo.TabelMataKuliah ON dbo.TabelJadwal.kodeMataKuliah = dbo.TabelMataKuliah.kodeMataKuliah INNER JOIN
        dbo.TabelRegistrasi ON dbo.TabelKrs_Khs.noReg = dbo.TabelRegistrasi.noReg INNER JOIN
        dbo.TabelMahasiswa ON dbo.TabelRegistrasi.nim = dbo.TabelMahasiswa.nim INNER JOIN
        dbo.TabelPeriode ON dbo.TabelRegistrasi.periode = dbo.TabelPeriode.periode
```

**Gambar 6: View untuk Menghasilkan Data Hasil Studi Mahasiswa Secara Keseluruhan**

Gambar 7 berikut ini adalah contoh hasil keluaran dari view tersebut, ketika ada hasil studi yang belum diberikan (nilai = NULL).

no	nim	namaMahasiswa	kodeMataKuliah	namaMataKuliah	sks	nilai	angkaKualitas	skReg	tanggal	periode	semester	tahun	id_fis	kode_bahad
1	72150001	Ahmad Dhary	SI1313	DASAR-DASAR PEMROGRAMAN	3	E	10.5	4	2018-10-12	1	Genap	2015/2016	9	534
2	72150001	Ahmad Dhary	SI1343	KONSEP SISTEM INFORMASI	3	E	0	4	2018-10-12	1	Genap	2015/2016	10	537
3	72150001	Ahmad Dhary	MH1013	PENDIDIKAN AGAMA KRISTEN	3	E	0	4	2018-10-12	1	Genap	2015/2016	11	533
4	72150001	Ahmad Dhary	SI1353	PENGANTAR SISTEM INFORMASI	3	A	12	4	2018-10-12	1	Genap	2015/2016	12	538
5	72150001	Ahmad Dhary	SI1333	PENGOLAHAN DATA MULTIMEDIA	3	A	12	4	2018-10-12	1	Genap	2015/2016	13	536
6	72150001	Ahmad Dhary	MH1063	PENDIDIKAN PANCASILA DAN KEWARGANEGARAAN	3	NULL	NULL	15	2018-10-16	2	Genap	2015/2016	109	566
7	72150001	Ahmad Dhary	SI1413	STATISTIKA	3	NULL	NULL	15	2018-10-16	2	Genap	2015/2016	110	562
8	72150001	Ahmad Dhary	SI1423	ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA	3	NULL	NULL	15	2018-10-16	2	Genap	2015/2016	111	564
9	72150001	Ahmad Dhary	SI1443	SISTEM BASIS DATA	3	NULL	NULL	15	2018-10-16	2	Genap	2015/2016	112	566
10	72150001	Ahmad Dhary	PR1423	PRAKTIKUM ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA	0	NULL	NULL	15	2018-10-16	2	Genap	2015/2016	113	565
11	72150001	Ahmad Dhary	SI1463	ANALISIS PROSES BISNIS	3	NULL	NULL	15	2018-10-16	2	Genap	2015/2016	117	568
12	72150002	Heru Nugroho	SI1413	STATISTIKA	3	NULL	NULL	16	2018-10-16	2	Genap	2015/2016	146	562
13	72150002	Heru Nugroho	SI1423	ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA	3	NULL	NULL	16	2018-10-16	2	Genap	2015/2016	146	564
14	72150002	Heru Nugroho	SI1433	ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI	3	NULL	NULL	16	2018-10-16	2	Genap	2015/2016	147	567
15	72150002	Heru Nugroho	SI1443	SISTEM BASIS DATA	3	NULL	NULL	16	2018-10-16	2	Genap	2015/2016	148	566
16	72150002	Heru Nugroho	PR1423	PRAKTIKUM ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA	0	NULL	NULL	16	2018-10-16	2	Genap	2015/2016	149	565
17	72150002	Heru Nugroho	SI1313	DASAR-DASAR PEMROGRAMAN	3	A	11.1	5	2018-10-12	1	Genap	2015/2016	17	534
18	72150002	Heru Nugroho	SI1343	KONSEP SISTEM INFORMASI	3	A	11.1	5	2018-10-12	1	Genap	2015/2016	18	537
19	72150002	Heru Nugroho	MH1013	PENDIDIKAN AGAMA KRISTEN	3	A	11.1	5	2018-10-12	1	Genap	2015/2016	19	533
20	72150002	Heru Nugroho	SI1353	PENGANTAR SISTEM INFORMASI	3	A	11.1	5	2018-10-12	1	Genap	2015/2016	20	538

Gambar 7: Hasil studi mahasiswa secara keseluruhan

d. View Hasil Studi Mahasiswa Terbaik

Hasil studi mahasiswa yang dihasilkan oleh view pada Gambar 5.8 adalah hasil studi secara keseluruhan, sehingga apabila mahasiswa mengambil mata kuliah yang sama (mengulang) maka akan ada lebih dari 1 hasil studi mahasiswa untuk mata kuliah tersebut. Untuk mendapatkan hasil studi terbaik dari view tersebut di atas dapat dikelompokkan (memakai klausa **GROUP BY**) dan dipilih nilai yang terbaik seperti pada Gambar 8 di bawah ini:

```
SELECT nim, namaMahasiswa, kodeMataKuliah, namaMataKuliah, sks, dbo.keHuruf(MAX(dbo.bobothuruf(nilai))) AS nilai,
MAX(angkaKualitas) AS angkaKualitas, MAX(periode) AS periode
FROM dbo.View_Hasil_Studi
GROUP BY nim, namaMahasiswa, kodeMataKuliah, namaMataKuliah, sks
```

Gambar 8: View hasil studi terbaik mahasiswa

Gambar 9 berikut ini adalah contoh hasil keluaran view hasil studi terbaik ketika mahasiswa sudah registrasi periode 2 yaitu semester Genap tahun 2015/2016, sehingga terdapat nilai NULL (belum ada nilai).

nim	namaMahasiswa	kodeMataKuliah	namaMataKuliah	sks	nilai	angkaKualitas	periode	
1	72150001	Ahmad Dhary	MH1013	PENDIDIKAN AGAMA KRISTEN	3	E	0	1
2	72150001	Ahmad Dhary	MH1063	PENDIDIKAN PANCASILA DAN KEWARGANEGARAAN	3	NULL	NULL	2
3	72150001	Ahmad Dhary	PR1423	PRAKTIKUM ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA	0	NULL	NULL	2
4	72150001	Ahmad Dhary	SI1313	DASAR-DASAR PEMROGRAMAN	3	E	10.5	1
5	72150001	Ahmad Dhary	SI1333	PENGOLAHAN DATA MULTIMEDIA	3	A	12	1
6	72150001	Ahmad Dhary	SI1343	KONSEP SISTEM INFORMASI	3	E	0	1
7	72150001	Ahmad Dhary	SI1353	PENGANTAR SISTEM INFORMASI	3	A	12	1
8	72150001	Ahmad Dhary	SI1413	STATISTIKA	3	NULL	NULL	2
9	72150001	Ahmad Dhary	SI1423	ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA	3	NULL	NULL	2
10	72150001	Ahmad Dhary	SI1443	SISTEM BASIS DATA	3	NULL	NULL	2
11	72150001	Ahmad Dhary	SI1463	ANALISIS PROSES BISNIS	3	NULL	NULL	2
12	72150002	Heru Nugroho	MH1013	PENDIDIKAN AGAMA KRISTEN	3	A	11.1	1
13	72150002	Heru Nugroho	PR1423	PRAKTIKUM ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA	0	NULL	NULL	2
14	72150002	Heru Nugroho	SI1313	DASAR-DASAR PEMROGRAMAN	3	A	11.1	1
15	72150002	Heru Nugroho	SI1333	PENGOLAHAN DATA MULTIMEDIA	3	A	11.1	1
16	72150002	Heru Nugroho	SI1343	KONSEP SISTEM INFORMASI	3	A	11.1	1
17	72150002	Heru Nugroho	SI1353	PENGANTAR SISTEM INFORMASI	3	A	11.1	1
18	72150002	Heru Nugroho	SI1413	STATISTIKA	3	NULL	NULL	2
19	72150002	Heru Nugroho	SI1423	ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA	3	NULL	NULL	2
20	72150002	Heru Nugroho	SI1433	ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI	3	NULL	NULL	2

Gambar 9: Hasil studi terbaik mahasiswa

- e. Indeks Prestasi Kumulatif dan Perolehan SKS  
Dengan memakai view hasil studi terbaik di atas dapat diperoleh informasi indeks prestasi kumulatif mahasiswa (IPK) dan perolehan SKS mahasiswa dari view yang diperoleh dari query Gambar 10 di bawah ini:

```
SELECT nim, namaMahasiswa, SUM(angkaKualitas) / SUM(sks) AS IPK, SUM(sks) AS Total_sks
FROM dbo.View_Hasil_Studi_terbaik
WHERE (nilai IS NOT NULL)
GROUP BY nim, namaMahasiswa
```

Gambar 10: Hasil Indeks Prestasi Kumulatif dan perolehan sks

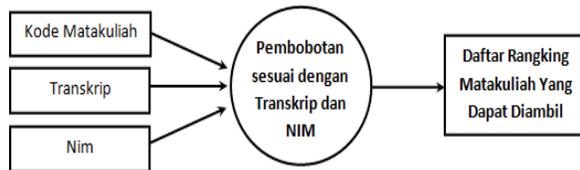
Indeks Prestasi Kumulatif dan perolehan SKS tidak memperhitungkan nilai yang belum dikeluarkan (bernilai NULL), Gambar 11 di bawah ini adalah contoh hasil keluarannya:

nim	namaMahasiswa	IPK	Total_sks
1	72150001	Ahmad Dhary	2.3 15
2	72150008	Andy Kumiawan	1 15
3	72150007	Budi Sutedjo	2 15
4	72150005	Hanny Budi Raharja	2.7 15
5	72150002	Heru Nugroho	3.7 15
6	72150010	Joko Oei	0.5 12
7	72150006	Lidia Kandau	2.8 15
8	72150004	Lusi Dwi Krinawati	3 15
9	72150009	Mega Proyek	1 15
10	72150011	Selamat Datang	3.7 3
11	72150003	Shinta Wirawan	3.6 15

Gambar 11: Keluaran Indeks Prestasi Kumulatif dan perolehan sks

### B. Perangkingan Matakuliah

Rangking ditentukan dari posisi posisi mata kuliah sesuai kurikulum dengan cara memberikan pembobotan. Berdasarkan daftar mata kuliah tersebut di atas dapat dilakukan pembobotan sesuai dengan semester mata kuliah tersebut, sehingga diperoleh hasil daftar mata kuliah yang dapat diambil seperti dapat digambarkan berikut ini:



Gambar 12 Perangkingan Mata kuliah

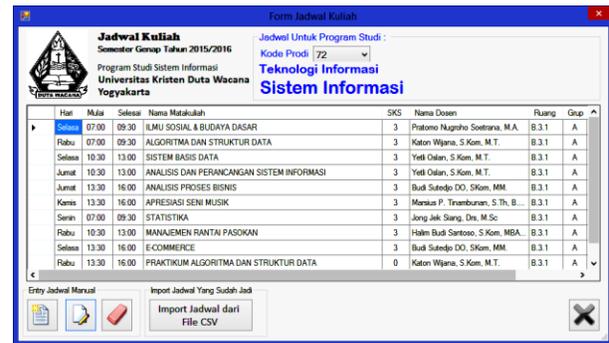
Berdasarkan Buku Panduan Kurikulum Program Studi Sistem Informasi Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta edisi Mei 2017, urutan rangking yang diekspresikan dengan bobot mata kuliah beserta prasyaratnya sesuai dengan kurikulum adalah seperti berikut:

Kode	Nama Mata Kuliah	sks	Sem	kd_prodi	bobot	Prasyarat SKS	Prasyarat Mata Kuliah
SI1413	STATISTIKA	3	2	23	9	0	NULL
SI1423	ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA	3	2	23	10	0	SI1313
PR1423	PRAKTIKUM ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA	0	4	23	10	0	SI1313
SI1433	ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI	3	2	23	11	0	SI1343
SI1443	SISTEM BASIS DATA	3	2	23	12	0	NULL
PR1443	PRAKTIKUM SISTEM BASIS DATA	0	4	23	12	0	NULL
SI1453	ANALISIS PROSES BISNIS	3	2	23	13	0	NULL

Tabel 4. Cuplikan Daftar Rangking Mata Kuliah Prodi SI UKDW

Pada penelitian ini bobot mata kuliah semakin besar semakin rendah prioritasnya, jadi untuk pengambilan mata kuliah harus diprioritaskan mata kuliah yang berbobot rendah. Mata kuliah pilihan bebas diberikan bobot 50, yang artinya mendapatkan prioritas terendah (paling akhir).

Untuk dapat dipilih oleh mahasiswa pada saat registrasi, maka harus dibuka (ditawarkan) kelas-kelas dengan cara membuat jadwal memakai antarmuka grafis seperti pada Gambar 13 di bawah ini:



Gambar 13: Membuat Jadwal/ Mata kuliah yang ditawarkan

Pada daftar mata kuliah yang ditawarkan di atas sudah terkandung data mengenai rangking/ bobot mata kuliah sesuai dengan data yang dimasukkan seperti pada Gambar 13 di atas. Secara detail jadwal kuliah yang terrekam sudah mencakup data mengenai bobot (rangking), prasyarat sks serta prasyarat mata kuliah seperti Gambar 14 di bawah ini:

periode	kodekuliah	hari	jenjang	jenjasekol	kodeMatakuliah	namaMatakuliah	sis	grup	rik	namaDosen	kodeRuang	namaRuang	waktuSesudah	kd_prodi	prasyarat_sks	prasyarat_kuliah	bobot	
1	533	Senin	07:00	09:30	MI1013	PENDIDIKAN AGAMA K.	3	A	SI4E132	Pratomo Nugroho	35	C.37	1	UNUM	NULL	0	1	
2	534	Senin	10:30	13:00	SI1313	DISARASAR-PERAKL.	3	A	SI4E229	Katon Wijana	35	C.37	1	72	NULL	0	2	
3	560	Senin	13:30	16:00	PR1313	PRAKTIKUM DISARASAR...	0	A	SI4E229	Katon Wijana	35	C.37	1	72	NULL	0	2	
4	536	Senin	07:00	09:30	SI1333	PENGOLAHAN DATA...	3	A	20071002	Samud Gardi	31	B.3.1	1	72	NULL	0	4	
5	537	Senin	10:30	13:00	SI1343	KONSEP SISTEM INFO...	3	A	SI4E185	Harito Kati	31	B.3.1	1	72	NULL	0	5	
6	538	Rabu	07:00	09:30	SI1353	PENGANTAR SISTEM...	3	A	SI4E219	Yetti Olan	31	B.3.1	1	72	NULL	0	6	
7	567	Senin	07:00	09:30	MI1063	PENDIDIKAN PANCASILA	3	A	SI4E134	Kem Nur P.	32	B.3.2	2	UNUM	NULL	0	7	
8	563	Senin	07:00	09:30	MI1083	ILMU SOSIAL & BUDAYA	3	A	SI4E132	Pratomo Nugro	31	B.3.1	2	UNUM	NULL	0	8	
9	562	Senin	07:00	09:30	SI1413	STATISTIKA	3	A	SI4E344	Jong Ak Sang	31	B.3.1	2	72	NULL	0	9	
10	565	Rabu	13:30	16:00	PR1423	PRAKTIKUM ALGORITM...	0	A	SI4E229	Katon Wijana	31	B.3.1	4	72	SI1313	0	10	
11	534	Rabu	07:00	09:30	SI1423	ALGORITMA DAN STR...	3	A	SI4E229	Katon Wijana	31	B.3.1	2	72	SI1313	0	10	
12	537	Jumat	10:30	13:00	SI1433	ANALISIS DAN PERAN...	3	A	SI4E219	Yetti Olan	31	B.3.1	2	72	SI1343	0	11	
13	2	536	Senin	10:30	13:00	SI1443	SISTEM BASIS DATA	3	A	SI4E219	Yetti Olan	31	B.3.1	2	72	NULL	0	12
14	2	538	Jumat	13:30	16:00	SI1453	ANALISIS PROSES BIS...	3	A	SI4E217	Budi Sutadjo	31	B.3.1	2	72	NULL	0	13
15	2	564	Senin	13:30	16:00	SI2013	E-COMMERCE	3	A	SI4E217	Budi Sutadjo	31	B.3.1	5	72	NULL	75	34
16	2	563	Rabu	10:30	13:00	SI4233	MANAJEMEN RANTAI P...	3	A	SI4E176	Halm Budi Sa.	31	B.3.1	7	72	NULL	90	44
17	2	561	Kamis	13:30	16:00	MI42033	APRESIASI SENI MUSIK	3	A	SI4E127	Marsus P. Trambunan	31	B.3.1	4	UNUM	NULL	60	50

Gambar 14: Jadwal mata kuliah mengandung data penting untuk penyingaran

### C. Penyingaran Matakuliah

Setelah dilakukan perangkingan maka sudah diperoleh semua mata kuliah yang sebaiknya diambil oleh mahasiswa, namun demikian ada

aturan yang menjadi kendala untuk mengambil mata kuliah tersebut yaitu pembatasan jumlah SKS yang dapat ditempuh mahasiswa seperti Gambar 15 di bawah ini:

IPK	IPS									
	3,70 - 4,00	3,30 - 3,69	3,00 - 3,29	2,70 - 2,99	2,30 - 2,69	2,00 - 2,29	1,70 - 1,99	1,30 - 1,69	1,00 - 1,29	0,00 - 0,99
3,70 - 4,00	24	24	24	24	23	22	21	20	19	18
3,30 - 3,69	24	24	24	23	22	21	20	19	18	17
3,00 - 3,29	24	24	23	22	21	20	19	18	17	16
2,70 - 2,99	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15
2,30 - 2,69	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14
2,00 - 2,29	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13
1,70 - 1,99	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12
1,30 - 1,69	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
1,00 - 1,29	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10
0,00 - 0,99	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9

Gambar 15: Batas Pengambilan Mata kuliah Berdasarkan IPS dan IPK

Berdasarkan aturan tersebut maka dapat saring sesuai batas dan rangking yang sudah dibuat, dengan demikian akan diperoleh hasil Mata kuliah yang seharusnya ditempuh oleh mahasiswa yang bersangkutan.

Untuk keperluan ini sebelumnya dibuat tabel TabelBatasSks dengan nilai-nilai seperti Gambar 15 di atas yang dapat dilihat pada Gambar 16 di bawah ini:

id_batas	ipk_min	ipk_mak	ips_37_40	ips_33_37	ips_30_33	ips_27_30	ips_23_27	ips_20_23	ips_17_20	ips_13_17	ips_10_13	ips_00_10	
1	1	3.7	4	24	24	24	24	23	22	21	20	19	18
2	2	3.3	3.7	24	24	24	23	22	21	20	19	18	17
3	3	3	3.3	24	24	23	22	21	20	19	18	17	16
4	4	2.7	3	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15
5	5	2.3	2.7	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14
6	6	2	2.3	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13
7	7	1.7	2	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12
8	8	1.3	1.7	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
9	9	1	1.3	18	18	17	16	15	14	13	12	11	10
10	10	0	1	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9

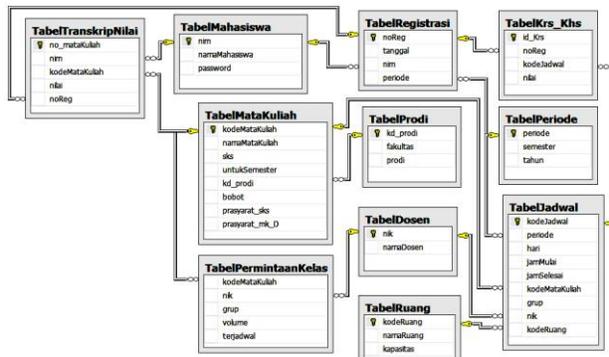
Gambar 16: Tabel Batas Pengambilan Mata kuliah Berdasarkan IPS dan IPK

Dengan demikian maka batas SKS yang dapat diambil oleh seorang mahasiswa dapat diketahui pada saat registrasi seperti tampak pada Gambar 17 sehingga daftar mata kuliah yang ditawarkan sudah disaring sesuai dengan kriteria-kriteria tersebut, misalnya Andy Kurniawan (72150008) ketika melihat Jadwal yang tersedia adalah sebagai berikut:

Gambar 17: Daftar jadwal yang ditawarkan sesuai dengan profil mahasiswa

#### D. Desain Basis Data

Untuk memenuhi kebutuhan sebuah Sistem Informasi Akademik diperlukan 9 buah tabel, pada penelitian ini sebenarnya tabel Jadwal yang menjadi fokus untuk diperiksa apakah ada tabrakan atau tidak, untuk itu penulis membuat merancang basis data seperti database diagram pada Gambar 18 berikut ini:



Gambar 18: Database Diagram Sistem Informasi Akademik

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi Generator Pemilihan Jadwal Kuliah dengan Teknik Penelusuran, Penyaringan, dan Perangkingan mampu memberikan tawaran mata kuliah yang sesuai dengan profil setiap mahasiswa agar masa studi efisien.
2. Sistem ini mampu memaksimalkan pemilihan jadwal kuliah dengan memperhatikan parameter obyektif, yaitu:
  - posisi semester mata kuliah dalam kurikulum
  - pemenuhan syarat pengambilan mata kuliah, mencakup syarat lulus mata kuliah lain ataupun syarat SKS yang sudah ditempuh
  - batasan SKS yang boleh diambil dengan memperhatikan perolehan IPK dan IPS setiap mahasiswa
  - kontrol agar tidak terjadi tabrakan jadwal dari mata kuliah yang ditawarkan
3. Dalam menyusun pilihan jadwal kuliah ini, parameter subyektif tidak diperhitungkan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih yang sebesar-besarnya kami sampaikan kepada pihak-pihak yang telah mendukung penelitian ini, yaitu Prodi Sistem Informasi UKDW yang memberikan keleluasaan pada peneliti untuk menggunakan data akademik dalam penelitian ini dan LPPM UKDW sebagai koordinator kegiatan penelitian di UKDW.

## DAFTAR PUSTAKA/RUJUKAN

- [1] Coronel, Morris and Rob, *Database systems design, implementation and managemen*. Cengage Learning. Boston, pp. 11-13, 2013.
- [2] Mark Spenik and Orryn Sledge, *Microsoft SQL Server 2000 DBA Survival Guide*. Sams Publishing. Indianapolis, pp. 559-574, 2001.
- [3] Kenneth E. Kendall and Julie E. Kendall, *System analysis and design*. Prentice Hall. Upper Suddle River, New Jersey, pp. 555-556, 2006.
- [4] Raharjo Budi, *Mudah belajar C#*. Penerbit Informatika. Bandung, pp. 2, 2015.
- [5] H.M. Dietel, P.J. Dietel, J.A. Listfield, T.R. Nieto, C.H. Yaeger and M. Zlatkina, *C#: A Programmer's introduction*. Prentice Hall. Upper Suddle River, New Jersey, pp. 361, 2003.
- [6] \_\_\_\_\_, *Panduan Kurikulum Program Studi Sistem Informasi Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta Versi KKNI*. Edisi Mei 2017, 2016