

Data Mining Untuk Menguji Relevansi Keberadaan Prasyarat Mata Kuliah

Yetli Oslan¹, Harianto Kristanto², Raden Gunawan Santosa³

^{1,2}Prodi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Duta Wacana, Yogyakarta

³ Prodi Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Duta Wacana, Yogyakarta

e-mail: *¹yetli@staff.ukdw.ac.id, ²harianto@staff.ukdw.ac.id, ³gunawan@staff.ukdw.ac.id

Abstrak

Kurikulum yang baik merupakan bagian yang penting dalam suatu proses akademik. Kurikulum di Prodi Sistem Informasi dikelompokkan dalam 5 (lima) rumpun ilmu, salah satunya adalah rumpun Basis Data yang akan digunakan dalam penelitian ini. Rumpun Basis Data terdiri dari 5 (lima) mata kuliah yaitu SI1433 [Analisis dan Perancangan Sistem Informasi], SI1443 [Sistem Basis Data], SI2323 [Perancangan Basis Data], SI3433 [Data Warehousing], SE4323 [Data Mining]. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat relevansi keberadaan mata kuliah prasyarat pada mata kuliah-mata kuliah di rumpun ilmu Basis Data. Relevansi diukur dari uji independensi pasangan 2 (dua) mata kuliah yang didasarkan pada uji statistik distribusi chi-square. Apabila pasangan mata kuliah menunjukkan dependensi, maka keberadaan prasyarat dianggap tepat, sedangkan jika hasil menunjukkan independensi, maka prasyarat tidak diperlukan. Kesimpulan akhir yang didapat dari penelitian ini adalah pasangan dari 5 mata kuliah yang diteliti semuanya dependen kecuali mata kuliah SI1433 (Analisis dan Perancangan Sistem Informasi) dan SI3433 (Data Warehousing) dengan nilai significant probabilitas 0,265. Jadi penerapan mata kuliah prasyarat pada rumpun Basis Data di Prodi Sistem Informasi UKDW sudah relevan.

Kata kunci—keterkaitan mata kuliah, mata kuliah prasyarat, dependensi, kurikulum, data mining, relevansi

Abstract

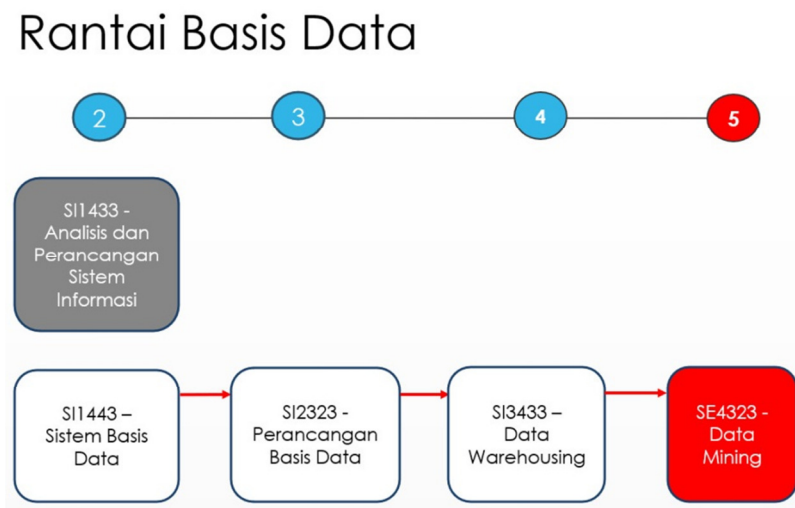
A good curriculum is an important part of an academic process. The curriculum in the Information Systems Department is grouped 5 (five) knowledge clusters, one of which is the Database cluster which will be used in this research. The Database cluster consists of 5 (five) courses, namely SI1433 [Information System Analysis and Design], SI1443 [Database Systems], SI2323 [Database Design], SI3433 [Data Warehousing], SE4323 [Data Mining]. The purpose of this research is to see the relevance of the existence of prerequisite courses in courses in the Database sciences group. Relevance was measured from the independence test of pairs of 2 (two) courses based on the chi-square distribution statistical test. If the course pair shows dependency, then the existence of prerequisites is considered appropriate, whereas if the results show independence, then the prerequisites are not needed. The final conclusion from this research is that the pairs of 5 subjects studied are all dependent except for courses SI1433 (Information System Analysis and Design) and SI3433 (Data Warehousing) with a significant probability value of 0.265. So implementing the prerequisite courses in the Database cluster in the UKDW Information Systems department is relevant.

Keywords— linkages of courses, prerequisite courses, dependencies, curriculum, data mining, relevance

1. PENDAHULUAN

Mata kuliah prasyarat atau *prerequisite* adalah mata kuliah yang harus diselesaikan dengan pencapaian nilai tertentu agar dapat mengambil mata kuliah berikutnya. Keberadaan mata kuliah prasyarat dapat menjadi salah satu faktor penghambat kelancaran studi mahasiswa. Oleh karena itu, penetapan mata kuliah prasyarat harus dipikirkan dengan baik agar relevansinya dapat benar-benar dipertanggung jawabkan.

Prasyarat mata kuliah idealnya ditetapkan untuk tujuan kelancaran proses pemahaman materi. Misalnya, pada kurikulum Prodi Sistem Informasi UKDW, mata kuliah Sistem Basis Data menjadi prasyarat untuk mengambil mata kuliah Perancangan Basis Data [1]. Maka artinya, untuk memahami materi dalam mata kuliah Perancangan Basis Data, mahasiswa memerlukan pengetahuan-pengetahuan yang didapat dari mata kuliah prasyaratnya yaitu Sistem Basis Data. Persoalannya, terkadang prasyarat memiliki rantai yang panjang seperti terlihat pada Gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. Rantai Prasyarat untuk Mata Kuliah Rumpun Basis Data
Sumber: Alih gambar dari Struktur Kurikulum Prodi [1]

Prodi Sistem Informasi UKDW mengelompokkan semua matakuliah kedalam 5 rumpun yaitu: Rumpun Pengembangan Perangkat Lunak (PL), Rumpun Basis Data (BD), Rumpun Pengelolaan Organisasi (PO), Rumpun Analisis Data (AD), dan Rumpun Humaniora (HM) [2]. Dari Gambar 1, terlihat ada 5 (lima) mata kuliah inti dalam rumpun Basis Data yang akan digunakan dalam penelitian ini, yaitu Analisis dan Perancangan Sistem Informasi, Sistem Basis Data, Perancangan Basis Data, Data Warehousing, dan Data Mining. Mata kuliah Analisis dan Perancangan Sistem Informasi berada pada semester yang sama dengan mata kuliah Sistem Basis Data, dan keduanya tidak saling mensyaratkan. Namun mata kuliah Sistem Basis Data menjadi prasyarat untuk mata kuliah Perancangan Basis Data dan seterusnya membentuk rantai prasyarat sampai ke mata kuliah Data Mining. Jadi, pada pengambilannya dipastikan mahasiswa memerlukan sekurang-kurangnya 4 (empat) semester untuk menyelesaikan 5 (lima) mata kuliah rumpun Basis Data, sehingga jika tidak lulus di satu mata kuliah yang menjadi prasyarat, maka mahasiswa perlu mengulang mata kuliah tersebut pada tahun berikutnya dan ini berarti mahasiswa tidak dapat menyelesaikan studi dengan tepat waktu.

Ada 3 jenis prasyarat mata kuliah yang umum digunakan pada kurikulum berbagai program studi di perguruan tinggi, yaitu:

1. Sudah lulus, prasyarat ini memperbolehkan mahasiswa mengambil mata kuliah yang memiliki prasyarat apabila sudah mendapatkan nilai lulus minimal pada mata kuliah prasyaratnya.
2. Sudah ditempuh, prasyarat ini memperbolehkan mahasiswa mengambil mata kuliah yang memiliki prasyarat apabila sudah pernah mengambil mata kuliah prasyaratnya tanpa mempertimbangkan nilainya.
3. Sedang ditempuh, prasyarat ini memperbolehkan mahasiswa mengambil mata kuliah yang memiliki prasyarat diambil dalam semester yang sama dengan mata kuliah prasyaratnya.

Banyak data yang tercipta dari kegiatan akademik, dan data ini biasanya sudah disimpan secara elektronik dalam basis data akademik. Data ini akan lebih berguna jika diubah menjadi informasi dan pengetahuan yang mendukung pengambilan kebijakan akademik. Salah satu disiplin ilmu yang mengubah data menjadi informasi dan pengetahuan adalah *data mining*. Secara formal, *data mining* adalah proses mengekstraksi dan menemukan pola dalam kumpulan data besar yang melibatkan ilmu-ilmu *machine learning*, statistik, dan sistem basis data [3]. *Data mining* adalah bagian kolaborasi dari ilmu komputer dan statistik dengan tujuan untuk mengekstraksi informasi dari kumpulan data dan mengubah informasi menjadi struktur yang dapat dipahami untuk digunakan lebih lanjut yang dikenal dengan istilah KDD (*Knowledge Discovery in Databases*) [3][4]. Proses KDD secara umum meliputi beberapa tahap berikut yaitu *selection*, *pre-processing*, *transformation*, *data mining*, *interpretation/evaluation* [5].

Beberapa penelitian yang menerapkan proses *data mining* dalam bidang akademik, diantaranya seperti dirangkum berikut ini:

- Santoso melakukan penelitian menggunakan metode klasifikasi data mining untuk penentuan jurusan di SMA. Hasilnya berupa aplikasi berbasis web yang dapat membantu siswa dalam mengikuti tes dengan cepat serta langsung mengetahui hasil yang didapat [6].
- Mustafa dkk. menerapkan metode NBC untuk mengevaluasi kinerja akademik mahasiswa dengan menggunakan data mahasiswa angkatan 2008-2011 sebagai data pelatihan, dan data angkatan 2013-2014 sebagai data uji. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor IP dan jenis kelamin yang paling mempengaruhi kinerja akademik mahasiswa [7].
- Indahyanti dkk. melakukan penelitian studi literatur yang terkait dengan EDM (*Educational Data Mining*). Hasilnya berupa pemetaan literatur terkait EDM secara sistematis, yang berisi identifikasi metode, dataset yang digunakan, dan hasil penelitian dalam lima tahun terakhir [8].
- Sumiah dkk. membangun data warehouse akademik. Data ini digunakan untuk menambang pengetahuan dengan menggunakan teknik Decision Tree. Hasil penerapan Decision Tree telah menjawab kebutuhan pihak manajerial guna memprediksi angka registrasi mahasiswa dengan baik [9].
- Rustam dan Annur melakukan penelitian dengan mengimplementasikan Akademik Data Mining (ADM) untuk mengelompokkan kelas mata kuliah konsentrasi. Dengan menggunakan data set mahasiswa angkatan 2016-201, disimpulkan bahwa penerapan algoritma K-Means dan K-Means KNN berhasil mengelompokkan kelas mata kuliah konsentrasi mahasiswa semester akhir [10].

Penelitian-penelitian di atas lebih banyak menerapkan *data mining* untuk klasifikasi dan prediksi. Dalam penelitian ini, *data mining* digunakan untuk melihat independensi atau dependensi antara pasangan 2 (dua) mata kuliah dengan melibatkan ilmu statistik dan sistem basis data. Apabila hasil pasangan mata kuliah menunjukkan independensi, artinya kedua mata kuliah tidak berelasi dan tidak perlu menjadi prasyarat satu dengan yang lainnya. Sedangkan jika hasil menunjukkan dependensi, maka kedua mata kuliah berelasi, dan mata kuliah terdahulu

perlu menjadi prasyarat mata kuliah berikutnya.

2. METODE PENELITIAN

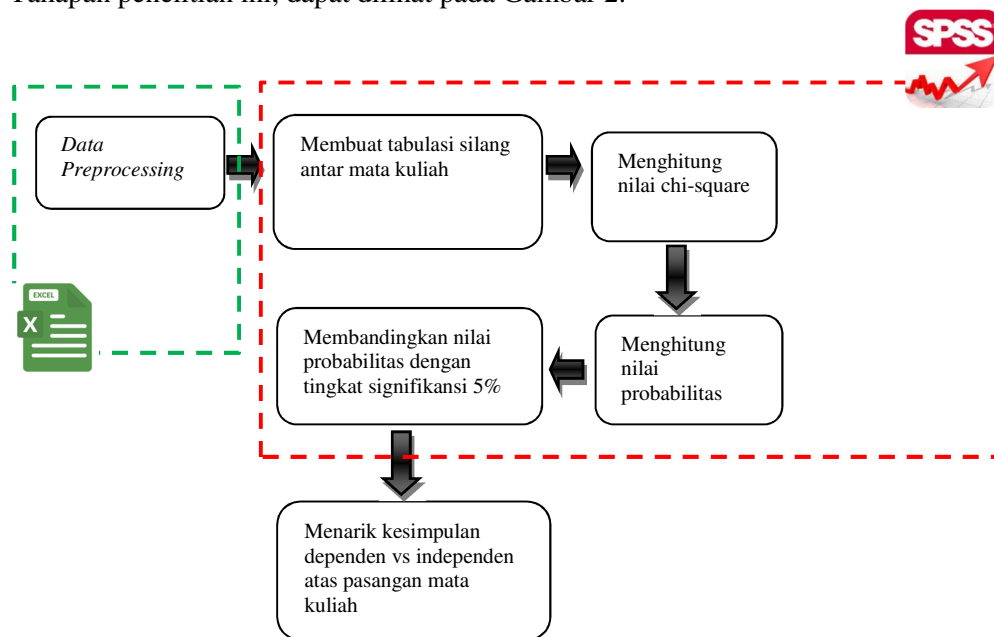
2.1 Sumber Data

Dalam penelitian ini yang digunakan adalah data kuantitatif, yaitu nilai akhir mahasiswa atas 5 (lima) mata kuliah yang diteliti. Nilai mata kuliah tersebut, terbagi dalam 9 (sembilan) kategori, yaitu: A, A-, B+, B, B-, C+, C, D, E.

Data penelitian ini diambil dari basis data akademik yang disalin dalam format excel untuk diolah lebih lanjut menggunakan aplikasi SPSS. Mata kuliah yang dianalisis pada penelitian ini adalah 5 (lima) mata kuliah rumpun Basis Data di Prodi Sistem Informasi UKDW, yaitu SI1433 (Analisis dan Perancangan Sistem Informasi), SI1443 (Sistem Basis Data), SI2323 (Perancangan Basis Data), SI3433 (Data Warehousing), SE4323 (Data Mining). Data yang diolah dalam penelitian ini bervariasi dari 4 (empat) angkatan yang sudah menempuh kelima mata kuliah tersebut.

2.2 Tahapan Penelitian

Data penelitian ini diolah dengan menggunakan Microsoft Excel dan SPSS, hingga diperoleh hasil yang dapat digunakan untuk menyimpulkan dependensi atas pasangan mata kuliah. Tahapan penelitian ini, dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tahapan Penelitian Tentang Relevansi Prasyarat Mata Kuliah

Secara detail, tahapan penelitian pada Gambar 2 dilaksanakan sebagai berikut:

1. *Data preprocessing* adalah proses yang dilakukan untuk mengubah data mentah ke dalam bentuk yang lebih mudah dipahami. Didalamnya terdapat proses validasi data (menguji kebenaran data) dan imputasi data (mengganti *missing value* dengan suatu nilai yang didapat dengan teknik tertentu). Terdiri dari 4 (empat) langkah, yaitu *data cleaning*, *data integration*, *data transformation*, dan *data reduction*. Pada penelitian ini, data yang diperoleh sudah dalam format excel. Data sudah bersih dan terintegrasi dari beberapa tabel di basis data

akademik. Maka tahapan yang dilakukan disini adalah data transformation seperti cuplikan data pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Cuplikan Data Dalam Format Excel

NIM	nama	Kode	Nilai
001	Si Aa	SI1433	B
001	Si Aa	SI1443	B-
001	Si Aa	SI2323	B-
001	Si Aa	SI3433	E
001	Si Aa	SE4323	E
002	Si Be	SI1433	C
002	Si Be	SI1443	C
002	Si Be	SI2323	C
002	Si Be	SI3433	B-
002	Si Be	SE4323	B-
003	Si Ce	SI1433	B+
003	Si Ce	SI1443	B
003	Si Ce	SI2323	B
004	Si De	SI1433	A
004	Si De	SI1443	A

Data pada Tabel 1, kemudian ditransformasikan dengan menjadikan 5 (lima) kode mata kuliah menjadi field (kolom) dengan hasil seperti Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Transformasi Data

nim	nama_mhsw	SI1433	SI1443	SI2323	SI3433	SE4323
001	Si Aa	B	B-	B-	E	E
002	Si Be	C	C	C	B-	B-
003	Si Ce	B+	B	B		
004	Si De	A	A			

Selanjutnya dilakukan reduksi data, yaitu membuang data mahasiswa yang belum memiliki nilai atas 5 (lima) mata kuliah rumpun Basis Data, sehingga data yang akan digunakan adalah seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Reduksi Data

nim	nama_mhsw	SI1433	SI1443	SI2323	SI3433	SE4323
001	Si Aa	B	B-	B-	E	E
002	Si Be	C	C	C	B-	B-

2. Membuat tabulasi silang antar mata kuliah. Dari 5 (lima) mata kuliah, dibuat 10 (sepuluh) tabulasi silang sebagai berikut:

- | | |
|--------------------|--------------------|
| f. SI1433 * SI1443 | a. SI1443 * SI3433 |
| g. SI1433 * SI2323 | b. SI1443 * SE4323 |
| h. SI1433 * SI3433 | c. SI1433 * SI2323 |
| i. SI1433 * SE4323 | d. SI1433 * SE4323 |
| j. SI1443 * SI2323 | e. SI1443 * SE4323 |

Tahap-2 dan selanjutnya dikerjakan dengan menggunakan SPSS, hingga diperoleh nilai probabilitas dengan tingkat signifikansi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap *preprocessing data*, diperoleh 142 data yang memenuhi kriteria untuk menjadi data sampel dalam penelitian ini, yaitu mahasiswa yang sudah mengambil 5 mata kuliah rumpun Basis Data. Selanjutnya dibuat tabulasi silang antar mata kuliah, yang dapat dilihat pada deretan Tabel 4 sampai dengan Tabel 13 di bawah ini.

Tabel 4. Tabulasi Silang SI1433*SI1443

		SI1443									Total
		A-	A	B-	B	B+	C	C+	D	E	
SI1433	A-	2	2	3	2	9	0	0	0	0	18
	A	8	9	1	4	5	0	1	0	0	28
	B-	1	0	6	6	2	0	2	0	0	17
	B	6	3	4	4	7	2	2	0	0	28
	B+	6	6	3	5	5	1	0	0	0	26
	C	0	0	1	3	1	5	1	0	1	12
	C+	0	0	0	3	2	2	3	1	0	11
	D	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	E	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Total		23	20	18	27	31	11	10	1	1	142

Tabel 5. Tabulasi Silang SI1433*SI2323

		SI2323									Total
		A-	A	B-	B	B+	C	C+	D		
SI1433	A-	2	1	5	3	5	1	1	0	18	
	A	5	7	3	6	2	2	3	0	28	
	B-	0	1	7	2	2	0	5	0	17	
	B	6	3	8	3	3	1	4	0	28	
	B+	5	4	4	6	3	1	3	0	26	
	C	0	0	2	2	0	5	2	1	12	
	C+	1	0	4	1	1	3	1	0	11	
	D	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
	E	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
Total		19	16	34	23	16	13	19	2	142	

Tabel 6. Tabulasi Silang SI1433*SI3433

		SI3433									Total
		A-	A	B-	B	B+	C	C+	D		
SI1433	A-	2	2	3	4	2	2	2	1	18	
	A	8	5	1	1	7	2	4	0	28	
	B-	3	0	0	5	2	4	3	0	17	
	B	6	3	2	5	7	3	1	1	28	
	B+	4	3	4	5	8	1	1	0	26	
	C	0	0	2	3	1	1	4	1	12	
	C+	0	0	1	2	3	3	1	1	11	
	D	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
	E	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
Total		23	13	14	26	30	16	16	4	142	

Tabel 7. Tabulasi Silang SI1433*SE4323

		SE4323									Total
		A-	A	B-	B	B+	C	C+	E		
SI1433	A-	3	1	1	6	5	1	1	0	18	
	A	3	9	3	4	6	0	3	0	28	
	B-	0	0	3	2	4	2	6	0	17	
	B	3	4	2	7	7	3	2	0	28	
	B+	5	4	2	6	5	2	2	0	26	
	C	0	0	2	3	2	3	1	1	12	
	C+	0	0	2	0	3	2	4	0	11	
	D	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
	E	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
Total		14	18	17	28	32	13	19	1	142	

Tabel 8. Tabulasi Silang SI1443*SI2323

		SI2323									Total
		A-	A	B-	B	B+	C	C+	D		
SI1443	A-	10	2	1	7	1	0	2	0	23	
	A	6	13	0	0	1	0	0	0	20	
	B-	0	0	8	2	3	2	3	0	18	
	B	0	1	10	7	2	1	6	0	27	
	B+	3	0	9	7	9	0	3	0	31	
	C	0	0	4	0	0	7	0	0	11	
	C+	0	0	1	0	0	3	5	1	10	
	D	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
	E	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
Total		19	16	34	23	16	13	19	2	142	

Tabel 9. Tabulasi Silang SI1443*SI3433

		SI3433									Total
		A-	A	B-	B	B+	C	C+	D		
SI1443	A-	5	3	3	2	7	0	3	0	23	
	A	7	8	0	2	3	0	0	0	20	
	B-	2	0	2	3	4	5	1	1	18	
	B	6	0	0	7	7	3	4	0	27	
	B+	3	2	6	6	7	3	4	0	31	
	C	0	0	1	3	2	1	1	3	11	
	C+	0	0	1	3	0	3	3	0	10	
	D	0	0	0	0	0	1	0	0	1	
	E	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
Total		23	13	14	26	30	16	16	4	142	

Tabel 10. Tabulasi Silang SI1443*SE4323

		SE4323								Total
		A-	A	B-	B	B+	C	C+	E	
SI1443	A-	6	2	1	5	9	0	0	0	23
	A	0	15	1	1	3	0	0	0	20
	B-	1	0	3	2	4	3	5	0	18
	B	2	1	5	8	4	1	6	0	27
	B+	5	0	1	8	12	1	4	0	31
	C	0	0	3	1	0	6	1	0	11

Tabel 11. Tabulasi Silang SI1443*SI2323

		SI3433								Total
		A-	A	B-	B	B+	C	C+	D	
SI2323	A-	4	2	3	3	7	0	0	0	19
	A	6	9	0	0	1	0	0	0	16
	B-	1	1	2	10	12	3	4	1	34
	B	5	0	3	7	5	1	2	0	23
	B+	6	1	3	1	2	1	2	0	16

Tabel 12. Tabulasi Silang SI2323*SE4323

		SE4323								Total
		A-	A	B-	B	B+	C	C+	E	
SI2323	A-	3	4	0	3	8	0	1	0	19
	A	1	12	1	0	2	0	0	0	16
	B-	3	0	7	6	6	5	7	0	34
	B	3	0	3	7	6	0	4	0	23
	B+	3	2	1	1	7	2	0	0	16
	C	0	0	2	2	0	5	4	0	13
	C+	1	0	2	9	3	1	3	0	19
	D	0	0	1	0	0	0	0	1	2
Total		14	18	17	28	32	13	19	1	142

Tabel 13. Tabulasi Silang SI34333*SE4323

		SE4323								Total
		A-	A	B-	B	B+	C	C+	E	
SI34333	A-	5	6	2	1	8	0	1	0	23
	A	3	8	0	1	0	1	0	0	13
	B-	0	0	1	1	8	2	1	1	14
	B	2	1	4	7	6	2	4	0	26
	B+	4	3	3	7	7	2	4	0	30
	C	0	0	3	4	0	3	6	0	16
	C+	0	0	2	7	3	1	3	0	16
	D	0	0	2	0	0	2	0	0	4
Total		14	18	17	28	32	13	19	1	142

Tabulasi silang adalah metode analisis yang paling sederhana tetapi memiliki kemampuan yang baik untuk menjelaskan hubungan antar variabel, dalam hal ini hubungan antar mata kuliah. Proses yang dilakukan disini cukup sederhana, yaitu menghitung distribusi frekuensi pada sel-sel dalam tabel, dimana setiap sel menunjukkan jumlah mahasiswa pada kategori nilai tertentu atas pasangan dua mata kuliah. Hasil tabulasi silang pada Tabel 4 sampai dengan Tabel 13 mengindikasikan adanya korelasi yang kuat antar pasangan mata kuliah, dengan capaian nilai perolehan yang baik (C ke atas). Untuk menguji kekuatan korelasi antar pasangan mata kuliah, dilakukan penghitungan nilai chi-square dan probabilitasnya dengan rumus 1 [11]:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O-E)^2}{E} \quad (1)$$

χ^2 adalah nilai chi-square
 O adalah frekuensi yang diobservasi
 E adalah frekuensi yang diharapkan

Nilai E dihitung berdasarkan rumus 2 berikut:

$$E = \frac{(Total\ Baris)(Total\ Kolom)}{Ukuran\ Sampel} \quad (2)$$

Total Baris adalah jumlahan nilai pada setiap kolom dalam suatu baris.

Total Kolom adalah jumlahan nilai pada setiap baris dalam suatu kolom.

Ukuran Sampel adalah jumlahan nilai seluruh baris atau jumlahan nilai seluruh kolom.

Untuk menghitung signifikansi probabilitas digunakan fungsi CHIDIST(value,df) pada Ms-Excel, dengan df dihitung menggunakan rumus 3:

$$df = (R-1)(C-1) \quad (3)$$

df adalah degree of freedom (derajat bebas) dari distribusi *chi-square*

R adalah banyaknya baris (*Row*) dalam tabel

C adalah banyaknya kolom (*Column*) dalam tabel

Hasil dari perhitungan nilai chi-square dan signifikansi probabilitas dapat dilihat pada Tabel 14 berikut ini:

Tabel 14. Hasil Perhitungan Nilai Chi-Square

No	Pasangan Mata Kuliah	Value	Signifikansi Probabilitas
1	SI1433*SI1443	129.729	0.000
2	SI1433*SI2323	135.078	0.000
3	SI1433*SI3433	62.190	0.265
4	SI1433*SE4323	76.387	0.036
5	SI1443*SI2323	275.599	0.000
6	SI1443*SI3433	115.726	0.000
7	SI1443*SE4323	308.660	0.000
8	SI2323*SI3433	156.908	0.000
9	SI2323*SE4323	198.715	0.000
10	SI3433*SE4323	115.100	0.000

Berdasarkan hasil perhitungan nilai chi-square (Tabel 14) diketahui bahwa seluruh pasangan mata kuliah dependen, kecuali pasangan nomor 3, yaitu SI1433 * SI3433 yang terlihat independen. Untuk menentukan dependensi atau independensi menggunakan tingkat signifikansi 5%, maka aturan keputusannya adalah [11]:

Jika signifikansi probabilitas < 5%, **maka** pasangan mata kuliah itu **Dependen**,

Jika signifikansi probabilitas ≥ 5%, **maka** pasangan mata kuliah itu **Independen**.

Dengan aturan keputusan ini, maka dari 5 (lima) mata kuliah yang diteliti, dapat dilihat pada Tabel 15 berikut ini:

Tabel 15. Tabulasi Silang Depedensi Mata Kuliah

	SI1433	SI1443	SI2323	SI3433	SE4323
SI1433	-	√	√	0	√
SI1443	√	-	√	√	√
SI2323	√	√	-	√	√
SI3433	0	√	√	-	√
SE4323	√	√	√	√	-

√ = ada dependensi

0 = tidak ada dependensi (independensi)

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa terdapat sembilan pasangan yang dependen dari sepuluh tabulasi silang, yaitu: SI1433 (Analisis dan Perancangan Sistem Informasi) dengan SI1443 (Sistem Basis Data), SI1433 (Analisis dan Perancangan Sistem Informasi) dengan SI2323 (Perancangan Basis Data), SI1433 (Analisis dan Perancangan Sistem Informasi) dengan SE4323 (Data Mining), SI1443 (Sistem Basis Data) dengan SI2323 (Perancangan Basis Data), SI1443 (Sistem Basis Data) dengan SI3433 (Data Warehousing), SI1443 (Sistem Basis Data) dengan SE4323 (Data Mining), SI2323 (Perancangan Basis Data) dengan SI3433 (Data Warehousing), SI2323 (Perancangan Basis Data) dengan SE4323 (Data Mining), dan SI3433 (Data Warehousing) dengan SE4323 (Data Mining). Selain pasangan dependen, juga diperoleh satu pasangan yang independen yaitu SI1433 (Analisis dan Perancangan Sistem Informasi) dan SI3433 (Data Warehousing). Dengan demikian, terlihat bahwa pengaturan prasyarat atas lima mata kuliah rumpun Basis Data di Prodi Sistem Informasi UKDW sudah sesuai sebagaimana dikuatkan dari hasil penelitian ini.

5. SARAN

Penelitian ini merupakan penelitian awal, dan dapat dilakukan untuk menguji kesesuaian prasyarat mata kuliah pada rumpun mata kuliah lainnya. Pada kasus yang sama, dapat juga dilakukan pengelompokan mahasiswa misalnya dengan metode KNN (K-Nearest Neighbors) untuk mengetahui apakah benar adanya dependensi pada mata kuliah rumpun mata kuliah Basis Data, atau lebih karena mahasiswa cenderung memperoleh nilai yang mirip pada seluruh mata kuliah yang diikutinya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada unit PUSPINdIKA dan Prodi Sistem Informasi UKDW yang telah mengizinkan penulis mendapatkan data untuk digunakan dalam penelitian ini. Terima kasih juga kami sampaikan kepada teman-teman pengampu mata kuliah yang digunakan dalam penelitian ini, sehingga memberikan wawasan kepada penulis dalam melihat prasyarat mata kuliah dari sudut pandang dosen.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] _____, 2021, *Panduan Kurikulum Berbasis Capaian Pembelajaran Dengan Bentuk Kegiatan Pembelajaran Merdeka Belajar – Kampus Merdeka (BKP-MBKM)*, Prodi Sistem Informasi UKDW, Yogyakarta.
- [2] _____, 2021, *Dokumen Rencana Pembelajaran Semester (RPS) Kurikulum Berbasis Capaian Pembelajaran Dengan Bentuk Kegiatan Pembelajaran Mbkm Program Studi Sistem Informasi UKDW*, Prodi Sistem Informasi UKDW, Yogyakarta.
- [3] _____, 2006, *Data Mining Curriculum*, ACM SIGKDD.2006-04-30.

- [4] Han, Jaiwei; Kamber, Micheline; Pei, Jian, 2011, *Data Mining: Concepts and Techniques*, Ed.3, Morgan Kaufmann.
- [5] Fayyad, U., Piatetsky-Shapiro, G., Smyth, P., 1996, *From Data Mining to Knowledge Discovery in Databases*.
- [6] Santoso, B., 2018, *Implementasi Data Mining Menentukan Jurusan Menggunakan Metode Klasifikasi Berbasis Web di SMA Negeri 2 Muara Beliti*, Jurnal Ilmiah Betrik, Vol.09, No.03, Desember 2018.
- [7] Mustafa, M. S., Ramadhan, M. R., Thenata, A. P., 2017, *Implementasi Data Mining untuk Evaluasi Kinerja Akademik Mahasiswa Menggunakan Algoritma Naive Bayes Classifier*, Citec Journal, Vol. 4, No. 2, Februari 2017 – April 2017.
- [8] Indahyanti, U., Azizah, N. L., Setiawan, H., 2022, *Educational Data Mining pada Prediksi Kinerja Akademik Mahasiswa: Sebuah Survey*, Procedia of Sciences and Humanities Proceedings of the 1st SENARA 2022.
- [9] Sumiah, A., Irawan, D., Fauziah, 2014, *Perancangan Data Warehouse dan Penerapan Data Mining Untuk Mendukung Sistem Informasi Akademik Universitas Kuningan*, Jurnal Nuansa Informatika, Volume 8.2 2014, ISSN 1858-3911.
- [10] Rustam, S., Annur, H., 2019, *Akademik Data Mining (ADM) K-Means dan K-Means K-Nn Untuk Mengelompokan Kelas Mata Kuliah Kosentrasi Mahasiswa Semester Akhir*, ILKOM Jurnal Ilmiah Volume 11 Nomor 3 Desember 2019, Terakreditasi Peringkat 3 SK. No. 28/E/KPT/2019, p-ISSN 2087-1716, e-ISSN 2548-7779.
- [11] Mann, P. S., 2020, *Introductory Statistics*, Ed.10, Willey, USA.