



INTERPRETASI BASIS DATA DENGAN PENDEKATAN TABULASI SILANG UNTUK PEMETAAN DIAGRAM VENN

Nurfidah Dwitiyanti^a, Erlin Windia Ambarsari^b, Nunu Kustian^c

^a Teknik Informatika, nurfidah16@barengbikinpaper.com, Universitas Indraprasta PGRI

^b Teknik Informatika, erlin_windia@barengbikinpaper.com, Universitas Indraprasta PGRI

^c Teknik Informatika, nunukustian@barengbikinpaper.com, Universitas Indraprasta PGRI

ABSTRAK

Venn diagrams group data sets based on relations, either in the form of combined or slice sets. Venn Diagram mapping occurs when there are interrelated data sets. Weaknesses Venn diagrams do not show interconnected data, such as how many data records come from sorting Query data. In this study, cross-tabulation supports indicating related data in the database, making a Venn Diagram. This research uses cross-tabulation results to facilitate Venn Diagram mapping in database exploration. The variable used as experimental material is student test scores. Database interpretation has evidenced cross-tabulation to map Venn Diagram by separating Grade levels. The breakdown of Grade levels makes it easier to understand the visualization of data in the Venn Diagram. Merging Assignments, UTS, and UAS workable if they have the same goal, referring to the Grade as the data centre. The results obtained that the Grade value with the highest achievement is A-. Assignments worth ≥ 81.5 by 41%, UTS between values of 73-85.5 by 21%, and UAS between values of 77.5-82.5 by 24%.

Keywords: Venn Diagram, Cross-Tabulation, Database.

Abstrak

Diagram Venn pada dasarnya mengelompokkan himpunan data berdasarkan relasi, baik dalam bentuk himpunan gabungan maupun irisan. Pemetaan Diagram Venn terjadi jika ada himpunan data saling berkaitan. Kelemahan Diagram Venn tidak memperlihatkan data saling berhubungan seperti berapa jumlah *record* data yang dihasilkan dari pemilahan data *Query*. Pada penelitian ini menggunakan tabulasi silang untuk menunjukkan data yang berelasi dalam basis data yang kemudian dibuat Diagram Venn. Tujuan penelitian dilakukan dengan menggunakan hasil tabulasi silang untuk memudahkan pemetaan Diagram Venn dalam eksplorasi basis data. Variabel yang digunakan sebagai bahan eksperimen adalah nilai ujian Mahasiswa. Interpretasi basis data dapat dibuktikan dengan tabulasi silang untuk memetakan Diagram Venn dengan cara memisahkan tingkatan *Grade*. Penguraian tingkatan *Grade* dilakukan agar lebih mudah pemahaman visualisasi data dalam Diagram Venn. Penggabungan Tugas, UTS, dan UAS dapat dilakukan jika mempunyai tujuan yang sama, yaitu mengacu pada *Grade* yang menjadi pusat data. Hasil yang didapatkan pada penelitian ini bahwa nilai *Grade* dengan pencapaian tertinggi adalah A- dengan Tugas bernilai $\geq 81,5$ sebesar 41%, UTS diantara nilai 73-85,5 sebesar 21%, dan UAS diantara nilai 77,5-82,5 sebesar 24%.

Kata Kunci: Diagram Venn, Tabulasi Silang, Basis Data.

1. PENDAHULUAN

Peran Statistika untuk menginterpretasikan data dalam bentuk diagram, tabel, maupun grafik. Terlebih lagi pemanfaatannya banyak digunakan pada data sains dengan menyajikan visualisasi data, seperti pada penelitian [1] yang membahas mengenai bagaimana data independen diinterpretasikan ke dalam tabel konjungsi. Selanjutnya, digunakan untuk menemukan hubungan data tersebut.

Banyaknya data yang saling berhubungan dikumpulkan ke dalam basis data agar mudah diklasifikasi. Keterkaitan data pun dapat digambarkan ke dalam pemodelan data, diantaranya *Entity Relationship Diagram* yang ditransformasikan ke dalam basis data [2], Diagram Venn digunakan sebagai pemetaan data [3], dan Diagram Relasi yang menggambarkan relasi data yang terhubung antar tabel [4]. Adanya pemodelan data tersebut memperlihatkan bagaimana proses kerja pada basis data.

Diagram Venn pada dasarnya mengelompokkan himpunan data berdasarkan relasi, baik dalam bentuk himpunan gabungan maupun irisan yang dikembangkan dalam beberapa riset. Misalnya, pada penelitian [5], mengilustrasikan daftar gen untuk menghasilkan hipotesis berdasarkan pengetahuan berintegrasi dari jalur biologis dan basis data GO dengan mendalami Diagram Venn, yang selanjutnya membangun *force-directed graph* (DiVenn). Penelitian yang dilakukan oleh [6], menghasilkan kesimpulan bahwa InteractiVenn memungkinkan himpunan gabungan dalam Diagram Venn untuk dieksplorasi secara menyeluruh, dengan konsekuensi mengembangkan kemampuan untuk menganalisis kombinasi himpunan dengan pengamatan tambahan, yang dihasilkan oleh interaksi baru antara himpunan gabungan. Selanjutnya, penelitian [7] membentuk Diagram Venn ke dalam Diagram Bunga Venn dengan cara memusatkan data *foreign* yang dapat mempengaruhi beberapa data *primary* yang lain.

Oleh sebab itu, berdasarkan beberapa penelitian yang disebutkan menunjukkan pembangunan Diagram Venn terjadi jika ada himpunan data saling berasosiasi. Namun, hal ini berbeda dengan Diagram Relasi di mana terlihat jelas data-data berelasi dalam basis data. Kelemahan Diagram Venn tidak memperlihatkan data saling berhubungan seperti berapa jumlah *record* data yang dihasilkan dari pemilahan data *Query*, apalagi jika berkaitan dengan data yang lebih kompleks [3]. Dengan demikian, berkenaan penelitian ini menggunakan tabulasi silang untuk menunjukkan data yang berasosiasi dalam basis data. Disamping itu, mengungkapkan probabilitas kondisional di mana terjadi jika peristiwa yang satu merupakan syarat terjadinya peristiwa yang lain [8]. Untuk itu, tujuan penelitian dilakukan dengan menggunakan hasil tabulasi silang untuk memudahkan pemetaan Diagram Venn dalam eksplorasi basis data.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tabulasi Silang

Secara harfiah, tabulasi silang berfungsi sebagai rekognisi apakah ada asosiasi antara variabel satu dengan yang lain dalam bentuk baris dan kolom [9]. Pada penelitian ini menggunakan tabel kontingensi dua arah.

2.1.1. Tabel Kontingensi Dua Arah

Himpunan data diklasifikasikan berdasarkan masing-masing dari dua kriteria yang terpisah, masing-masing kriteria dapat berisi sejumlah nilai yang berbeda [10]. Satu unit persegi dalam tabel kontingensi dibagi ke dalam bentuk persegi panjang untuk setiap sel sehingga dapat mewakili tabel dua arah (tabel I x J), frekuensi sel yang diharapkan dalam variabel independen. Digambarkan sebagai total I J untuk membangun persegi panjang, yang masing-masing blok memiliki tinggi dan lebar proposisional untuk frekuensi marginal yang sesuai pada masing-masing baris dan kolom [11]. Setiap sel di input dalam tabel dua arah merupakan variabel frekuensi observasi.

$$frekuensi\ relatif = \frac{sel}{total\ keseluruhan} \times 100\% \quad (1)$$

persamaan (1) untuk mengetahui berapa rasio perbandingan besarnya suatu nilai sel guna mempermudah pengukuran secara keseluruhan kejadian dalam bentuk persentase. Sel merupakan titik temu baris dan kolom. Selanjutnya, menghitung frekuensi harapan di mana perkiraan frekuensi yang diprediksi berasal dari percobaan diasumsikan otentik kecuali jika disarankan oleh bukti observasional dalam tes hipotesis [1].

$$frekuensi\ harapan = \frac{jumlah\ baris \times jumlah\ kolom}{total\ keseluruhan} \quad (2)$$

2.1.2. Uji Chi-Square

Uji chi-square dilakukan untuk menyelidiki apakah gap frekuensi harapan tidak terlalu jauh dengan frekuensi observasi. Selain itu, uji chi-square juga digunakan untuk membuktikan hipotesis bahwa dua variabel independen atau tidak yang dinyatakan dalam rumus [1]:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h} \quad (3)$$

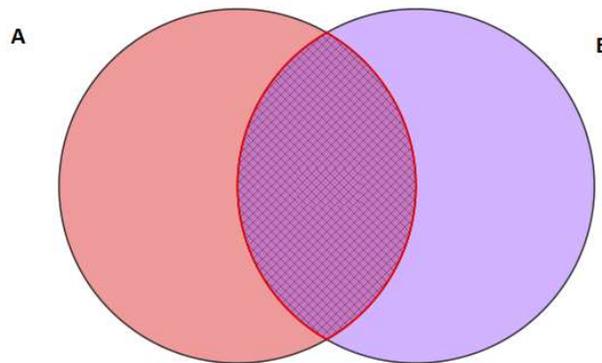
Keputusan hipotesis kemudian dipengaruhi oleh derajat kebebasan (dk), di mana persamaannya yang digunakan adalah [1]:

$$dk = (\text{jumlah baris} - 1) \times (\text{jumlah kolom} - 1) \quad (4)$$

Menentukan nilai p untuk pengujian chi-square, dengan h_0 adalah hipotesis untuk dua variabel independen dan h_1 adalah hipotesis untuk dua variabel dependen. Untuk memperoleh kesimpulan hipotesis, dengan cara membandingkan nilai uji chi-square dengan nilai tabel chi-square pada dk tertentu dan taraf signifikan tertentu (α). Apabila nilai uji chi-square lebih besar dibandingkan dengan nilai p (nilai tabel chi-square [12]) maka terdapat perbedaan yang signifikan, artinya h_0 ditolak atau h_1 diterima. Pada penelitian ini menggunakan $\alpha = 0.05$ sebagai tingkat signifikan.

2.2. Diagram Venn

Diagram dipresentasikan dalam bentuk gambar kurva tertutup yang menyatakan hubungan antar himpunan, sekaligus dapat digunakan untuk memahami relasi dalam basis data [13]. Pada umumnya, Diagram Venn terdiri dari gabungan dan irisan, seperti gambar 1.



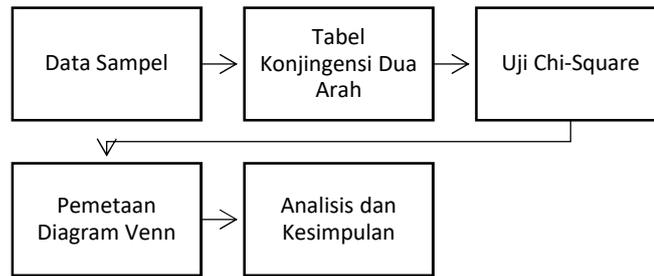
Gambar 1. Bentuk Diagram Venn [3]

Misalkan himpunan semesta $S = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, di mana $X = \{1, 2, 4, 5\}$ dan $Y = \{5, 6, 7, 8\}$ [13]. Jika $X \cup Y$, maka himpunanannya $\{1, 2, 4, 5, 6, 7, 8\}$ dan $X \cap Y$ berarti $\{5\}$.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan analisis deskriptif yang di mana menguraikan berbagai data yang dikumpulkan [9]. Metode inipun mempelajari bagaimana karakteristik dari data, misalkan data tersebut independen atau bukan, adanya relasi pada dua kriteria pada tabel kontingensi. Selanjutnya, variabel-variabel dalam tabel kontingensi dibangun ke dalam Diagram Venn dengan pendekatan analitik visual.

Analitik visual menggabungkan teknik analisis dengan interaktif visualisasi untuk pemahaman, penalaran dan pengambilan keputusan [14]. Visualisasi mendiskripsikan banyak data-data dalam bentuk pemetaan dan grafik yang selanjutnya dianalisis korelasinya untuk mendapatkan suatu pola data. Berikut adalah langkah-langkah pengerjaan penelitian:



Gambar 2. Tahapan Penelitian

Data sampel yang dijadikan bahan eksperimen adalah data hasil ujian kelas, diantaranya NPM (Nomor Pokok Mahasiswa), Nama_MHS, Tugas, UTS, UAS, NA dan *Grade* yang dapat dilihat pada gambar 3.



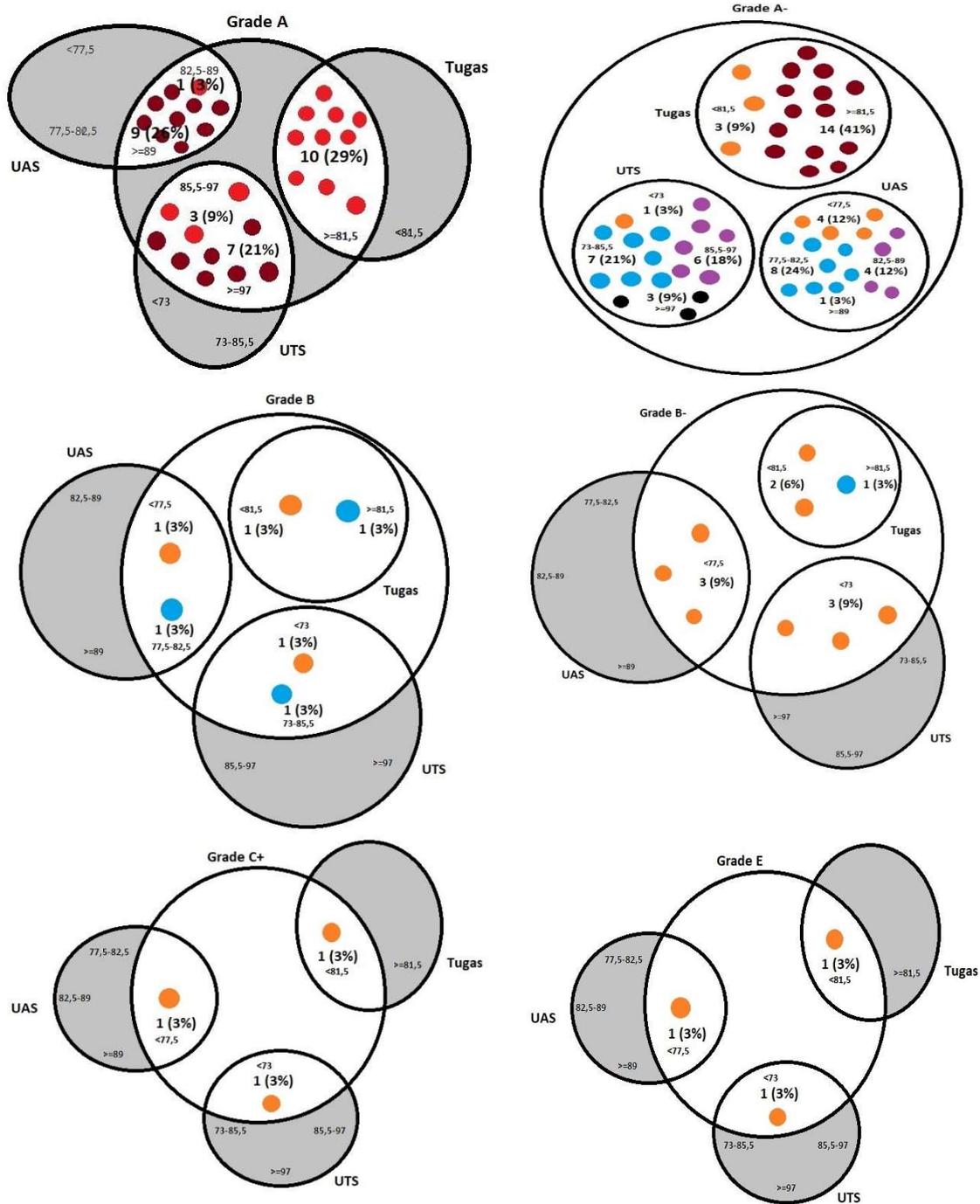
Gambar 3. Relasi dalam Basis Data

Namun, beberapa data yang diambil untuk pemetaan Diagram Venn adalah Tugas, UTS, UAS, dan *Grade*. Setelah itu, dilakukan perbandingan dua variabel pada tabel kontingensi dua arah antara lain $Grade \times\times Tugas$, $Grade \times\times UTS$, dan $Grade \times\times UAS$. *Grade* diasumsikan sebagai tujuan analisis sehingga selanjutnya dapat dilakukan pengamatan karakteristik data dari nilai Tugas, UTS, dan UAS dengan menggunakan uji chi-square. Kemudian, hasil tersebut divisualisasikan ke dalam pemetaan Diagram Venn. Tahap akhir, baru dilakukan analisis dan kesimpulan dari hasil Diagram Venn tersebut.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pemetaan Diagram Venn

Berikut Diagram Venn yang di bangun berdasarkan tabulasi silang kontingensi dua arah:



Gambar 4. Diagram Venn Berdasarkan Grade

Berdasarkan gambar 4, himpunan Tugas, UTS, dan UAS dibuat korelasi ke dalam Grade dengan keseluruhan data sebanyak 34. Himpunan Tugas, UTS, dan UAS bersumber pada sampel yang diambil dari observasi hasil ujian. Pada gambar 4 dapat disimpulkan bahwa nilai Grade paling banyak dicapai Mahasiswa pada ujian adalah A-; diantaranya Tugas dengan nilai $\geq 81,5$ sebesar 41%, UTS diantara nilai 73-85,5 sebesar

INTERPRETASI BASIS DATA DENGAN PENDEKATAN TABULASI SILANG UNTUK PEMETAAN DIAGRAM VENN

21%, dan UAS diantara nilai 77,5-82,5 sebesar 24%. Jika dianalisis, ditemukan bahwa Tugas mempunyai dua kategori, UTS terdapat empat kategori, UAS terbagi 3 kategori.

Kategori dibuat berisi bola-bola data kecil berwarna penuh. Selanjutnya jumlah total mahasiswa yang mendapatkan nilai *Grade A*- sebanyak 17 orang dilihat dari jumlah data pada masing-masing nilai. Sebelum membangun Diagram Venn dilakukan terlebih dahulu dengan memasukan data pada tabulasi silang, seperti tabel 1.

4.2 Hasil Tabulasi Silang

Tabel 1. Frekuensi dalam Tabulasi Silang

UTS										
Grade	Observasi					Harapan				
	<73	73-85,5	85,5-97	>=97	Total	<73	73-85,5	85,5-97	>=97	Total
A	0	0	0,0882	0,2059	0,294	0,0606	0,0692	0,0779	0,0865	0,2941
A-	0,0294	0,2059	0,1765	0,0882	0,5	0,1029	0,1176	0,1324	0,1471	0,5
B	0,0294	0,0294	0	0	0,059	0,0121	0,0138	0,0156	0,0173	0,0588
B-	0,0882	0	0	0	0,088	0,0182	0,0208	0,0234	0,026	0,0882
C+	0,0294	0	0	0	0,029	0,0061	0,0069	0,0078	0,0087	0,0294
E	0,0294	0	0	0	0,029	0,0061	0,0069	0,0078	0,0087	0,0294
Total	0,2059	0,2353	0,2647	0,2941	1	0,2059	0,2353	0,2647	0,2941	1

UAS										
Grade	Observasi					Harapan				
	<77,5	77,5-82,5	82,5-89	>=89	Total	<73	73-85,5	85,5-97	>=97	Total
A	0	0	0,0294	0,2647	0,294	0,0865	0,0779	0,0433	0,0865	0,2941
A-	0,1176	0,2353	0,1176	0,0294	0,5	0,1471	0,1324	0,0735	0,1471	0,5
B	0,0294	0,0294	0	0	0,059	0,0173	0,0156	0,0087	0,0173	0,0588
B-	0,0882	0	0	0	0,088	0,026	0,0234	0,013	0,026	0,0882
C+	0,0294	0	0	0	0,029	0,0087	0,0078	0,0043	0,0087	0,0294
E	0,0294	0	0	0	0,029	0,0087	0,0078	0,0043	0,0087	0,0294
Total	0,2941	0,2647	0,1471	0,2941	1	0,2941	0,2647	0,1471	0,2941	1

Tugas						
Grade	Observasi			Harapan		
	<81,5	>=81,5	Total	<81,5	>=81,5	Total
A	0	0,2941	0,2941	0,0692	0,225	0,2941
A-	0,0882	0,4118	0,5	0,1176	0,382	0,5
B	0,0294	0,0294	0,0588	0,0138	0,045	0,0588
B-	0,0588	0,0294	0,0882	0,0208	0,067	0,0882
C+	0,0294	0	0,0294	0,0069	0,022	0,0294
E	0,0294	0	0,0294	0,0069	0,022	0,0294
Total	0,2353	0,7647	1	0,2353	0,765	1

Pada tabel 1, Tugas terbagi menjadi dua kategori, yaitu <81,5 dan >= 81,5. UTS terdapat empat kategori, yaitu <73, 73-85,5, 85,5-97, dan >= 97. UAS menjadi empat kategori, yaitu <77,5, 77,5-82,5, 82,5-89, dan >= 89.

Nilai *Grade* banyak dicapai adalah A- dengan total 0,5 atau sebanyak 17 orang ($0,5 \times 34=17$). Selanjutnya, frekuensi observasi pada Tugas dengan nilai $\geq 81,5$ adalah 0,4118, UTS dengan nilai antara 73-85,5 adalah 0,2059, dan UAS dengan nilai antara 77,5-82,5 adalah 0,2353.

Frekuensi harapan dihitung berdasarkan frekuensi observasi di mana hasil yang paling besar adalah *Grade* A-. Semua variabel frekuensi observasi dan harapan diuji dengan chi-square, di mana Tugas mendapatkan 13,79, UTS sebesar 37,24, dan UAS sekitar 38,83. Uji chi-square dilanjutkan mendapat kesimpulan bahwa ketiga nilai Tugas, UTS dan UAS terhadap *Grade* adalah data dependen. Alasannya adalah nilai uji chi-square lebih besar dari nilai p, yaitu Tugas (11,070), UTS (24,995), dan UAS (24,995). Oleh sebab itu, variabel yang terdapat pada Tugas, UTS, dan UAS mempunyai keterikatan dengan *Grade*. Salah satu hasil uji chi-square, dk dan p, yaitu UAS dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Uji Chi-Square, dk, dan Nilai p untuk Nilai UAS

Grade	UAS				Total
	<73	73-85,5	85,5-97	≥ 97	
A	2,9411765	2,6470588	0,1505882	12,481176	18,22
A-	0,2	2,7222222	0,9	3,2	7,0222222
B	0,2882353	0,4183007	0,2941176	0,5882353	1,5888889
B-	5,0823529	0,7941176	0,4411765	0,8823529	7,2
C+	1,6941176	0,2647059	0,1470588	0,2941176	2,4
E	1,6941176	0,2647059	0,1470588	0,2941176	2,4
Total	11,9	7,1111111	2,08	17,74	38,831111
df =	15				
P	38,831111	>	24,995		

4.3 Pembahasan

Berdasarkan pada gambar 4, pemetaan Diagram Venn dilakukan dengan menggabungkan korelasi Tugas, UTS, dan UAS yang terlihat jelas lebih mirip dengan *Flower Venn Diagram* dalam penelitian [7]. Berarti himpunan dalam *Grade* merupakan pusat dari himpunan Tugas, UTS, dan UAS dengan kata lain *Grade* termasuk wadah bunga, sedangkan Tugas, UTS, dan UAS adalah mahkota bunga. Namun, *Grade* yang berlaku hanya untuk *Grade* A, B, B-, C+, dan E, sedangkan *Grade* A- terisi semua himpunan kategori dari Tugas, UTS, dan UAS. Oleh sebab itu, memungkinkan *Grade* A- mempunyai frekuensi yang besar.

Jumlah himpunan Tugas, UTS, dan UAS dibagi menjadi beberapa kategori dibedakan dalam warna untuk mengetahui nilai frekuensi observasi. Jika dikumpulkan semua kategori baik dalam Tugas, UTS, dan UAS akan mempunyai jumlah yang sama berdasarkan tingkatan *Grade*. Misalkan *Grade* A- mempunyai 17 himpunan untuk masing-masing Tugas, UTS, dan UAS. Selain itu, dibuat tabel *Query* dengan perintah *Select* dalam basis data mempunyai jumlah 17 baris dalam himpunan (*records*) seperti pada gambar 5.

```

MariaDB [mahasiswa]> SELECT * FROM Nilai Join Mahasiswa_DB WHERE Nilai.NPM = Mahasiswa_DB.NPM AND Nilai.GRADE="A-";
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| NPM      | Tugas | UTS  | UAS  | NA    | GRADE | NPM      | Nama_MHS      |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 201943502032 | 85    | 82   | 90   | 86.6  | A-    | 201943502032 | Muhammad Zabilah Riandana |
| 201943502033 | 85    | 90   | 85   | 86.5  | A-    | 201943502033 | Ananda Habibilah          |
| 201943502034 | 85    | 85   | 80   | 82.5  | A-    | 201943502034 | Etenna Hartika            |
| 201943502042 | 85    | 77   | 85   | 82.6  | A-    | 201943502042 | Halli Safina              |
| 201943502049 | 78    | 100  | 77   | 84.1  | A-    | 201943502049 | Mohamad Faris P. S.      |
| 201943502057 | 78    | 96   | 77   | 82.9  | A-    | 201943502057 | Edwinsah Agustomo        |
| 201943502067 | 85    | 77   | 77   | 78.6  | A-    | 201943502067 | Ahmad Yusrizki Dinatuloh  |
| 201943502084 | 85    | 86   | 80   | 82.8  | A-    | 201943502084 | Ridwan Maulana Ma'ruf    |
| 201943502085 | 85    | 86   | 85   | 85.3  | A-    | 201943502085 | Muhammad Fajar Shidiq    |
| 201943502089 | 85    | 100  | 85   | 89.5  | A-    | 201943502089 | Wina Wulandari           |
| 201943502093 | 85    | 86   | 80   | 82.8  | A-    | 201943502093 | Desty Rahmawati          |
| 201943502098 | 85    | 77   | 80   | 80.1  | A-    | 201943502098 | Raihan Fajar             |
| 201943502103 | 78    | 100  | 77   | 84.1  | A-    | 201943502103 | Indra Carlos Siagian      |
| 201943502109 | 85    | 77   | 79   | 79.6  | A-    | 201943502109 | Nicky Muhamad Iqbal      |
| 201943502112 | 85    | 95   | 80   | 85.5  | A-    | 201943502112 | Muhammad Ferdi Yudha Hutama |
| 201943502113 | 85    | 65   | 79   | 76    | A-    | 201943502113 | Fajri Raymono            |
| 201943502121 | 85    | 79   | 78   | 79.7  | A-    | 201943502121 | M. Kurniawan Ade Satria  |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
17 rows in set (0.000 sec)

MariaDB [mahasiswa]>

```

Gambar 5. Tabel *Query* Berdasarkan *Grade A-*

Pada gambar 5, tabel *query* dapat dilihat dengan jelas bahwa nilai tersebut sudah sesuai dengan tabulasi silang dalam frekuensi observasi dan dipresentasikan oleh Diagram Venn, di mana Tugas mempunyai kategori < 81,5, yaitu 78 yang berjumlah 3 data (0,0882 atau 9%) dan \geq 81,5, yaitu 85 berjumlah 14 data (41%). UTS dengan kategori <73, yaitu 65 sebanyak 1 data (3%), kategori 73-85,5, yaitu 77, 79, 82, dan 85 sebanyak 7 data (21%), kategori 85,5-97, yaitu 86, 90, 95, dan 96 sebanyak 6 data (18%), dan kategori \geq 97, yaitu 100 sebanyak 3 data (9%). UAS dengan kategori <77,5, yaitu 77 sebanyak 4 data (12%), kategori 77,5-82,5, yaitu 78, 79, dan 80 sebanyak 8 data (24%), kategori 82,5-89, yaitu 85 sebanyak 4 data (12%), dan kategori \geq 89, yaitu 90 sebanyak 1 data (3%).

Alhasil dari interpretasi basis data membuktikan bahwa dengan tabulasi silang dapat membantu pemetaan Diagram Venn dengan memisahkan tingkatan *Grade*. Penguraian tingkatan *Grade* dilakukan agar lebih mudah pemahaman visualisasi data dalam Diagram Venn. Penggabungan Tugas, UTS, dan UAS dapat dilakukan jika mempunyai tujuan yang sama, yaitu mengacu pada *Grade* yang menjadi pusat data.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Konstruksi Diagram Venn menjadikan *Grade* menjadi pusat data, hal ini dikarenakan nilai *Grade* menjadi tujuan analisis. Beberapa *Grade* seperti A, B, B-, C+, dan E lebih mirip dengan *Flower Venn Diagram*. Berbeda dengan *Grade A-* di mana Tugas, UTS, dan UAS merupakan bagian dari *Grade A-*. Selain itu, *Grade A-* mempunyai frekuensi yang besar. Diagram Venn yang dibuat berdasarkan tabulasi silang memudahkan interpretasi basis data, sebagai contoh adalah *Grade A-* yang mana Tugas mempunyai kategori < 81,5, yaitu 78 yang berjumlah 3 data (0,0882 atau 9%) dan \geq 81,5, yaitu 85 berjumlah 14 data (41%). UTS dengan kategori <73, yaitu 65 sebanyak 1 data (3%), kategori 73-85,5, yaitu 77, 79, 82, dan 85 sebanyak 7 data (21%), kategori 85,5-97, yaitu 86, 90, 95, dan 96 sebanyak 6 data (18%), dan kategori \geq 97, yaitu 100 sebanyak 3 data (9%). UAS dengan kategori <77,5, yaitu 77 sebanyak 4 data (12%), kategori 77,5-82,5, yaitu 78, 79, dan 80 sebanyak 8 data (24%), kategori 82,5-89, yaitu 85 sebanyak 4 data (12%), dan kategori \geq 89, yaitu 90 sebanyak 1 data (3%). Jika dianalisis lebih lanjut dari Diagram Venn, *Grade A-* yang banyak dicapai oleh Mahasiswa dengan Tugas bernilai \geq 81,5 sebesar 41%, UTS diantara nilai 73-85,5 sebesar 21%, dan UAS diantara nilai 77,5-82,5 sebesar 24%. Hasil dari tafsiran basis data membuktikan bahwa dengan tabulasi silang dapat membantu pemetaan Diagram Venn dengan memisahkan tingkatan *Grade*. Penguraian tingkatan *Grade* dilakukan agar lebih mudah pemahaman visualisasi data dalam Diagram Venn. Penggabungan Tugas, UTS, dan UAS dapat dilakukan jika mempunyai tujuan yang sama, yaitu mengacu pada *Grade* yang menjadi pusat data. Namun, hal ini akan berbeda jika semua *Grade* dijadikan satu yang membuat Diagram Venn semakin kompleks dan ada kemungkinan terjadi *overlap* atau tumpang tindih. Oleh karena itu, perlu juga mencoba menggunakan diagram *euler* atau tabel kontingensi multi arah pada penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. S. Hidayatullah, W. N. Cholifah, E. W. Ambarsari, N. Kustian, and S. Julaeha, "Sieve Diagram For Data Exploration of Instagram Usage Habit Obtained From Indonesia Questioner's Sample," *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1783, no. 1, p. 012028, Feb. 2021, doi: 10.1088/1742-6596/1783/1/012028.
- [2] M. L. Ayusmara Latukolan, A. Arwan, and M. T. Ananta, "Pengembangan Sistem Pemetaan Otomatis Entity Relationship Diagram Ke Dalam Database," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 3, no. 4, pp. 4058–4065, 2019, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [3] N. Kustian, S. Julaeha, D. Parulian, N. Selvia, and E. W. Ambarsari, "Venn Versus Relation Diagram Models For Database Relation in SQL Command Line," *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1783, no. 1, p. 012050, Feb. 2021, doi: 10.1088/1742-6596/1783/1/012050.
- [4] S. Julaeha, N. Kustian, and D. Parulian, "Pemetaan Tabel Relationship Dalam Visualisasi Diagram Relasi Untuk Eksplorasi Data Pada Database," *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*, vol. 5, no. 2, pp. 126–133, 2020.
- [5] L. Sun *et al.*, "DiVenn: An Interactive and Integrated Web-Based Visualization Tool for Comparing Gene Lists," *Front Genet*, vol. 10, p. 421, 2019, doi: 10.3389/fgene.2019.00421.
- [6] H. Heberle, G. V. Meirelles, F. R. da Silva, G. P. Telles, and R. Minghim, "InteractiVenn: a web-based tool for the analysis of sets through Venn diagrams," *BMC Bioinformatics*, vol. 16, no. 1, p. 169, 2015, doi: 10.1186/s12859-015-0611-3.
- [7] Herlinda, A. C. Bramantia, N. Kustian, Khasanah, and E. W. Ambarsari, "Applying flower venn diagram for presenting database," *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, vol. 1088, no. 1, p. 012006, Feb. 2021, doi: 10.1088/1757-899X/1088/1/012006.
- [8] L. G. Otaya, "Probabilitas Bersyarat, Independensi Dan Teorema Bayes Dalam Menentukan Peluang Terjadinya Suatu Peristiwa," *TADBIR : Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, vol. 4, no. 1, pp. 68–78, 2016.
- [9] G. O. Djaswadi, B. M. Wibawa, and A. Kunaifi, "Analisis Deskriptif dan Tabulasi Silang pada Konsumen Taxi Ride Sharing: Studi Kasus Perusahaan Taxi Ride Sharing," *JURNAL SAINS DAN SENI ITS*, vol. 6, no. 2, 2017.
- [10] P. M. E. Altham, "Contingency tables," in *Wiley StatsRef: Statistics Reference Online*, Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd, 2014. doi: 10.1002/9781118445112.stat04861.
- [11] M. Kateri, "Analysis of Two-way Tables," in *Contingency Table Analysis*, New York, NY: Springer New York, 2014, pp. 17–61. doi: 10.1007/978-0-8176-4811-4_2.
- [12] R. E. Walpole and R. H. Myers, *Ilmu peluang dan statistika untuk insiyur dan ilmuwan*, 4th ed. Bandung: ITB Press, 1995. Accessed: May 15, 2022. [Online]. Available: <https://www.itbpress.itb.ac.id/shop/ilmu-peluang-dan-statistika-untuk-insiyur-dan-ilmuwan-ed-4/>
- [13] L. S. Astuti and S. Julaeha, "Pengaruh Diagram Venn Dan Relasi Dalam Meningkatkan Pemahaman Sistem Basis Data," *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, vol. 5, no. 3, pp. 285–292, 2021.
- [14] D. Keim, G. Andrienko, J. D. Fekete, C. Görg, J. Kohlhammer, and G. Melançon, "Visual Analytics: Definition, Process, and Challenges," *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, vol. 4950 LNCS, pp. 154–175, 2008, doi: 10.1007/978-3-540-70956-5_7.

NOMENKLATUR

x^2	arti dari uji chi-square
f_o	arti dari frekuensi observasi
f_h	arti dari frekuensi harapan
p	arti dari probabilitas
α	arti dari taraf signifikan