

TUGAS AKHIR

EKSPLORASI DAN ANALISIS DATA PRESTASI MAHASISWA UNPAR



Shannas Rizqi Raihan

NPM: 6181801046

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
2024

FINAL PROJECT

**EXPLORATION AND ANALYSIS OF UNPAR STUDENT
ACHIEVEMENT DATA**



Shannas Rizqi Raihan

NPM: 6181801046

**DEPARTMENT OF INFORMATICS
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY AND SCIENCES
PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

**EKSPLORASI DAN ANALISIS DATA PRESTASI MAHASISWA
UNPAR**

Shannas Rizqi Raihan

NPM: 6181801046

Bandung, 24 Juni 2024

Menyetujui,

Pembimbing

**Digitally signed
by Cecilia Esti
Nugraheni**

Dr.rer.nat. Cecilia Esti Nugraheni

Ketua Tim Penguji

**Digitally signed
by Pascal
Alfadian Nugroho**

Pascal Alfadian, Nugroho, M.Comp.

Anggota Tim Penguji

**Digitally signed
by Gede Karya**

Gede Karya, M.T.

Mengetahui,

Ketua Program Studi

**Digitally signed
by Lionov**

Lionov, Ph.D.

PERNYATAAN

Dengan ini saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul:

EKSPLORASI DAN ANALISIS DATA PRESTASI MAHASISWA UNPAR

adalah benar-benar karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Atas pernyataan ini, saya siap menanggung segala risiko dan sanksi yang dijatuhkan kepada saya, apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya, atau jika ada tuntutan formal atau non-formal dari pihak lain berkaitan dengan keaslian karya saya ini.

Dinyatakan di Bandung,
Tanggal 24 Juni 2024



Shannas Rizqi Raihan
NPM: 6181801046

ABSTRAK

UNPAR terus berusaha untuk mempertahankan dan meningkatkan prestasi akademik dan non-akademik dari tiap mahasiswanya. Selain dari pihak UNPAR, Kemendikbud juga mengusahakan dan memberi kesempatan bagi perguruan tinggi dan mahasiswanya untuk meningkatkan bakat dan prestasi dengan menyediakan wadah pencatatan laporan kegiatan kemahasiswaan dan pemeringkatan antar perguruan tinggi yang dinamakan Simkatmawa.

Untuk menjaga mutu prestasi mahasiswa, dibutuhkan strategi peningkatan prestasi mahasiswa. Berdasarkan kebutuhan tersebut, solusi yang ditawarkan dari penelitian ini adalah rekomendasi strategi peningkatan prestasi mahasiswa UNPAR. Penentuan strategi dilakukan dengan memanfaatkan teknik-teknik *data science* untuk mempelajari data lampau sehingga memperoleh *insight* dari data tersebut. Proses *data science* yang dilakukan pada penelitian ini adalah tahapan eksplorasi data menggunakan visualisasi univariat dan multivariat serta tahapan analisis dengan visualisasi data dan metode analisis Apriori.

Pada penelitian ini digunakan tiga *dataset* yaitu Data Daftar Prestasi, Data Daftar Lomba, dan Data Daftar Mahasiswa Berprestasi. Ketiga *dataset* tersebut adalah data hasil dari tahapan eksplorasi. Penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman R dan *library RShiny* untuk membuat *website dashboard* yang menampilkan hasil analisis. Visualisasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Box plot*, *Bar plot*, *Pie chart*, *Correlation plot*, dan *Scatter plot*. Penggunaan Algoritma Apriori ditujukan untuk melihat keterkaitan atau hubungan antar atribut data, yaitu untuk perlombaan yang diikuti oleh mahasiswa. Hasil dari Algoritma Apriori terhadap *dataset* pada penelitian ini adalah aturan-aturan asosiasi yang menunjukkan hubungan antara kategori-kategori lomba yang diikuti oleh mahasiswa. Batasan nilai *support* dan *confidence* yang ditetapkan adalah 0.1 untuk nilai *support* dan 0.2 nilai *confidence*. Hasil aturan asosiasi terbaiknya adalah kategori lomba Seni Budaya sebagai item *Left Hand Side* (LHS) dan Riset & Inovasi sebagai item *Right Hand Side* (RHS) dengan nilai *support* 14.8% yang berarti 14.8% data mengandung kedua item dan dengan nilai *confidence* 47.1% yang berarti jika Seni Budaya terjadi atau dimenangkan oleh mahasiswa, maka ada 47.1% kemungkinan Riset & Inovasi juga terjadi.

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, hasil rekomendasi strategi peningkatan prestasi mahasiswa UNPAR berdasarkan *insight* yang didapat antara lain diperlukan penanganan khusus untuk mahasiswa yang mengikuti perlombaan di bidang Non Akademik dan di kategori Olahraga, peningkatan prestasi dalam kegiatan perlombaan Belmawa di setiap prodi, dan mendorong mahasiswa yang mengikuti kategori lomba Seni Budaya untuk mengikuti lomba di kategori Riset & Inovasi juga.

Kata-kata kunci: UNPAR, Prestasi mahasiswa, *Data Science*, Visualisasi, Algoritma Apriori, Rekomendasi strategi peningkatan

ABSTRACT

UNPAR continues to strive to maintain and improve the academic and non-academic achievements of each of its students. Apart from UNPAR, the Ministry of Education and Culture also seeks and provides opportunities for universities and their students to improve their talents and achievements by providing a forum for recording student activity reports and rankings between universities called Simkatmawa.

To maintain the quality of student achievement, strategies for increasing student achievement are needed. Based on these needs, the solution offered from this research is a recommended strategy for increasing UNPAR student achievement. Strategy determination is carried out by utilizing data science techniques to study past data so as to obtain insight from the data. The data science process carried out in this research is the data exploration stage using univariate and multivariate visualization as well as the analysis stage using data visualization and Apriori analysis methods.

In this research, three datasets were used, namely Achievement List Data, Competition List Data, and Achievement Student List Data. The three dataset are data resulting from the exploration stage. This research uses the R programming language and library RShiny to create a website dashboard that displays the analysis results. The visualizations used in this research are Box plot, Bar plot, Pie chart, Correlation plot, and Scatter plot. The use of the Apriori Algorithm is intended to see the linkages or relationships between data attributes, namely for competitions in which students participate. The results of the a priori algorithm for dataset in this research are association rules that show the relationship between the competition categories participated in by students. The specified support and confidence value limits are 0.1 for the support value and 0.2 for the confidence value. The results of the best association regulations are the Arts and Culture competition category as a Left Hand Side (LHS) item and Research & Innovation as a Right Hand Side (RHS) item with a support value of 14.8% which means 14.8% of the data contains both items and with a confidence value of 47.1% which means that if Arts and Culture occurs or is won by students, then there is a 47.1% chance that Research & Innovation will also occur.

Based on the results of the analysis carried out, the results of recommendations for strategies to improve UNPAR student achievement based on the insights obtained include the need for special treatment for students who take part in competitions in the Non-Academic field and in the Sports category, increasing achievement in Belmawa competition activities in each study program, and encouraged students who take part in the Arts and Culture competition category to take part in the competition in the Research & Innovation category as well.

Keywords: UNPAR, Student Achievement, Data Science, Visualization, Apriori Algorithm, Recommended improvement strategies

*Tugas Akhir ini ditujukan untuk saya sendiri, juga untuk ayah
bunda, dan semoga bermanfaat bagi masyarakat.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan pada kehadirat Allah SWT, karena dengan rahmat dan ijin ridho dari-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini dengan judul “Eksplorasi dan Analisis Data Prestasi Mahasiswa UNPAR”, sebagai syarat untuk menyelesaikan studi kuliah di Program Studi S1 Informatika Fakultas Teknologi Informasi dan Sains Universitas Katolik Parahyangan. Penulis menyadari bahawa penulisan ini tidak dapat terselesaikan tanpa dukungan dari berbagai pihak termasuk penulis sendiri, baik doa maupun kehadiran pihak yang ada untuk penulis. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan ucapan terima kasih kepada :

1. Allah SWT atas segala rezeki dan ridho-Nya untuk penulis dan keluarga sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan keadaan sehat.
2. Kedua orang tua, Ayah Asep Gunawan dan Bunda Susan Oktaviani, yang telah sangat mendukung dan membantu penulis dalam menyusun skripsi ini.
3. Ibu Cecilia Esti Nugraheni sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, mendukung dan membantu penulis untuk menyusun tugas akhir ini.
4. Serta Catherine Elizabeth dan Syahdan Riyantyo yang telah membantu dan mendukung penulis selama penelitian ini, dan seluruh teman-teman saya tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan kepada seluruh pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan untuk penulis dalam pengerjaan tugas akhir ini. Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna dan penulis berharap tugas akhir ini bisa bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.

Bandung, Juni 2024

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	xv
DAFTAR ISI	xvii
DAFTAR GAMBAR	xix
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metodologi	4
1.6 Sistematika Pembahasan	4
2 LANDASAN TEORI	5
2.1 Program Studi di Universitas Katolik Parahyangan	5
2.2 Prestasi Mahasiswa	6
2.3 Simkatmawa[1]	7
2.4 Pusat Prestasi Nasional[2]	7
2.5 <i>Data Science</i> [3]	9
2.6 Visualisasi Data [4]	10
2.6.1 <i>Box Plot</i>	10
2.6.2 <i>Bar</i>	11
2.6.3 <i>Pie Chart</i>	11
2.6.4 <i>Scatterplot</i>	12
2.6.5 <i>Correlation Plot</i>	13
2.7 Algoritma Apriori [5]	13
2.8 <i>Library</i> pada Rstudio yang Digunakan	15
3 PENGUMPULAN, PENYIAPAN DATA DAN EKSPLORASI <i>Tools</i>	17
3.1 Analisis Masalah	17
3.2 Pengumpulan Data	17
3.3 Penyiapan Data	19
3.3.1 Data Prestasi Non Akademik	19
3.3.2 Data IPK Mahasiswa	23
3.4 Eksplorasi <i>Tools</i>	25
4 ANALISIS DAN PENCARIAN <i>Insight DATA</i>	35
4.1 Deskripsi Dataset	35
4.1.1 Data Daftar Lomba	35
4.1.2 Data Daftar Mahasiswa	36
4.1.3 Data Daftar Prestasi	36
4.2 Eksplorasi Data	40

4.2.1	Analisis Program Studi untuk Ajang Talenta	40
4.2.2	Ringkasan Kolom Data <i>Dataset</i> Daftar Prestasi	40
4.2.3	Distribusi Data pada Data <i>Dataset</i> Daftar Prestasi	48
4.2.4	Hubungan antara Atribut Data	55
4.3	Analisis dengan Visualisasi	63
4.3.1	Analisis Persentase Jumlah Data	64
4.3.2	Analisis Berdasarkan Semester	67
4.3.3	Analisis Berdasarkan Jumlah Kemenangan Mahasiswa	70
4.3.4	Analisis Berdasarkan Jumlah Mahasiswa per Jumlah Kategori Lomba	73
4.3.5	Analisis Berdasarkan Rata-rata IPK Mahasiswa	75
4.3.6	Analisis Berdasarkan Jenis Peserta Lomba yang Memenangkan 1 Perlombaan	80
4.3.7	Analisis Berdasarkan Klasifikasi Lomba	82
4.3.8	Analisis Berdasarkan Program Studi	85
4.4	Analisis dengan Algoritma Apriori	88
4.5	Rangkuman Insight Berdasarkan Hasil Analisis	91
4.6	Rekomendasi Strategi Peningkatan	93
5	PEMBUATAN PERANGKAT LUNAK	95
5.1	Rancangan <i>Website Dashboard</i>	95
5.2	Hasil <i>Website Dashboard</i>	97
6	KESIMPULAN DAN SARAN	103
6.1	Kesimpulan Analisis	103
6.2	Saran Pengembangan	104
	DAFTAR REFERENSI	107
	A KODE PROGRAM	109
	B HASIL EKSPERIMEN	129

DAFTAR GAMBAR

1.1	The average and standard deviation of critical parameters	2
1.2	Contoh Visualisasi Scatter Plot	2
2.1	<i>Website</i> Puspresnas tentang Ajang Talenta	8
2.2	Tahapan <i>Data Science</i>	9
2.3	Visualisasi Box Plot	10
2.4	Visualisasi <i>Vertical Bar Chart</i>	11
2.5	Visualisasi <i>Horizontal Bar Chart</i>	11
2.6	Visualisasi <i>Pie Chart</i>	12
2.7	Visualisasi <i>Scatterplot</i>	12
2.8	Visualisasi <i>Correlation Plot</i>	13
2.9	Gambaran Alur Algoritma Apriori	14
3.1	Eksplorasi Visualisasi Box Plot	27
3.2	Eksplorasi Visualisasi Bar Plot	28
3.3	Eksplorasi Visualisasi Pie Chart	28
3.4	Eksplorasi Visualisasi Correlation Plot	29
3.5	Eksplorasi Visualisasi Scatter Plot	29
4.1	Ringkasan Kolom Prodi Mahasiswa Data Daftar Prestasi	43
4.2	Ringkasan Kolom Bulan Lomba Data Daftar Prestasi	44
4.3	Ringkasan Kolom Tahun Lomba Data Daftar Prestasi	45
4.4	Ringkasan Kolom Tahun Angkatan Mahasiswa Data Daftar Prestasi	46
4.5	Ringkasan Kolom Lama Studi per Semester Mahasiswa Data Daftar Prestasi	47
4.6	Visualisasi Distribusi Data Jumlah SKS Mahasiswa Berprestasi	48
4.7	Visualisasi Distribusi Data Jumlah SKS Mahasiswa Berprestasi	49
4.8	Visualisasi Distribusi Jumlah Perlombaan yang Diikuti tiap Mahasiswa Berprestasi	50
4.9	Visualisasi Distribusi Jumlah Mahasiswa Berprestasi yang Mengikuti Setiap Perlombaan	52
4.10	Visualisasi Distribusi Lama Studi per Semester tiap Mahasiswa Berprestasi	53
4.11	Visualisasi Distribusi nilai IPK Terakhir tiap Mahasiswa Berprestasi	54
4.12	Visualisasi Hubungan antara Atribut Data Bertipe Numerik	56
4.13	Visualisasi Hubungan antara Jumlah SKS dengan Jumlah MK Mahasiswa	57
4.14	Visualisasi Hubungan antara Jumlah SKS dengan Jumlah MK Mahasiswa	58
4.15	Visualisasi Hubungan antara Lama Studi per Semester dengan Jumlah MK Mahasiswa	59
4.16	Visualisasi Hubungan antara IPK Terakhir dengan Jumlah SKS Mahasiswa	60
4.17	Visualisasi Hubungan antara IPK Terakhir dengan Jumlah MK Mahasiswa	61
4.18	Visualisasi Hubungan antara IPK Terakhir dengan Jumlah Lomba	62
4.19	Visualisasi Hubungan antara Lama Studi per Semester dengan IPK Terakhir Mahasiswa	63
4.20	Visualisasi Pie Chart untuk Persentase IPK Mahasiswa	64
4.21	Visualisasi Pie Chart untuk Persentase Jenis Peserta	64
4.22	Visualisasi Pie Chart untuk Persentase Bidang Perlombaan	65

4.23	Visualisasi Pie Chart untuk Persentase Kategori Perlombaan	65
4.24	Visualisasi Pie Chart untuk Persentase Kegiatan Perlombaan	66
4.25	Visualisasi Pie Chart untuk Persentase Tingkat Perlombaan	66
4.26	Visualisasi Kemenangan Lomba terhadap Semester	67
4.27	Visualisasi Lama Studi Mahasiswa Berstatus Lulus Pemenang Lomba Di Semester 6 dan 7	68
4.28	Visualisasi Jumlah Lomba per Kategori Lomba Di Setiap Semester	69
4.29	Visualisasi Jumlah Kemenangan Mahasiswa UNPAR	70
4.30	Visualisasi Jumlah Mahasiswa per Prodi yang Memenangkan 1 Perlombaan	71
4.31	Visualisasi Jumlah Mahasiswa per Prodi yang Memenangkan Lebih Dari 1 Perlombaan	72
4.32	Visualisasi Jumlah Mahasiswa yang Memenangkan 1 Kategori Perlombaan	73
4.33	Visualisasi Jumlah Mahasiswa yang Memenangkan Lebih Dari 1 Kategori Perlombaan	74
4.34	Visualisasi Rata-rata IPK Mahasiswa Berstatus Lulus Berdasarkan Jumlah Kemenangan Lomba	75
4.35	Visualisasi Rata-rata IPK Mahasiswa Berdasarkan Kategori Kemenangan Lomba	76
4.36	Visualisasi Rata-rata IPK Mahasiswa Berdasarkan Bidang Lomba Akademik	77
4.37	Visualisasi Rata-rata IPK Mahasiswa Berdasarkan Bidang Lomba Non Akademik	78
4.38	Visualisasi Distribusi IPK Mahasiswa dengan Kategori Olahraga	79
4.39	Visualisasi Jenis Peserta Lomba yang Memenangkan 1 Perlombaan	80
4.40	Visualisasi Jumlah Anggota Kelompok Lomba yang Memenangkan 1 Perlombaan	81
4.41	Visualisasi Jumlah Lomba per Kategori Lomba Di Setiap Kegiatan Lomba	82
4.42	Visualisasi Jumlah Lomba per Kategori Lomba Di Setiap Tingkat Lomba	83
4.43	Visualisasi Jumlah Lomba per Tingkat Lomba Di Setiap Bidang Lomba	84
4.44	Visualisasi Jumlah Lomba per Prodi Mahasiswa Di Setiap Tingkat Lomba	85
4.45	Visualisasi Jumlah Lomba per Prodi Mahasiswa Di Setiap Kategori Lomba	86
4.46	Visualisasi Jumlah Lomba per Prodi Mahasiswa Di Setiap Kegiatan Lomba	87
4.47	Visualisasi Jumlah Lomba per Prodi Mahasiswa Di Setiap Bidang Lomba	88
4.48	Plot Frekuensi Item pada Analisis Algoritma Apriori	90
5.1	Rancangan <i>Mockup</i> Halaman Utama pada <i>Website Dashboard</i>	95
5.2	Rancangan <i>Mockup</i> Halaman <i>Sidebar</i> pada <i>Website Dashboard</i>	96
5.3	Rancangan <i>Mockup</i> Halaman Analisis Visual pada <i>Website Dashboard</i>	96
5.4	Rancangan <i>Mockup</i> Halaman Analisis Apriori pada <i>Website Dashboard</i>	97
5.5	Hasil Halaman Utama pada <i>Website Dashboard</i>	97
5.6	Hasil Halaman Utama <i>Website Dashboard</i> Setelah Menekan Icon Hamburger	98
5.7	Hasil Halaman Utama <i>Website Dashboard</i> Untuk Menampilkan Visual Persentase (1)	98
5.8	Hasil Halaman Analisis Visual <i>Website Dashboard</i>	99
5.9	Hasil Halaman Analisis Visual <i>Website Dashboard</i> Menampilkan Hasil Visual (1)	99
5.10	Hasil Halaman Analisis Visual <i>Website Dashboard</i> Menampilkan Hasil Visual (2)	100
5.11	Hasil Halaman Analisis Visual <i>Website Dashboard</i> Menampilkan Hasil Visual (3)	100
5.12	Hasil Halaman Analisis Apriori pada <i>Website Dashboard</i>	101
5.13	Hasil Halaman Analisis Apriori <i>Website Dashboard</i> Setelah Menekan Icon Box	101
5.14	Hasil Halaman Analisis Apriori <i>Website Dashboard</i> Setelah Menekan Filter Tabel	102
5.15	Halaman <i>Website Dashboard</i> melalui <i>URL</i>	102
B.1	Visualisasi Kemenangan Lomba terhadap Semester	129
B.2	Visualisasi Lama Studi Mahasiswa Berstatus Lulus Pemenang Lomba Di Semester 6 dan 7	129
B.3	Visualisasi Jumlah Lomba per Kategori Lomba Di Setiap Semester	130
B.4	Visualisasi Jumlah Kemenangan Mahasiswa UNPAR	130
B.5	Visualisasi Jumlah Mahasiswa per Prodi yang Memenangkan 1 Perlombaan	131
B.6	Visualisasi Jumlah Mahasiswa per Prodi yang Memenangkan Lebih Dari 1 Perlombaan	131

B.7	Visualisasi Jumlah Mahasiswa yang Memenangkan 1 Kategori Perlombaan	132
B.8	Visualisasi Jumlah Mahasiswa yang Memenangkan Lebih Dari 1 Kategori Perlombaan	132
B.9	Visualisasi Rata-rata IPK Mahasiswa Berstatus Lulus Berdasarkan Jumlah Kemenangan Lomba	133
B.10	Visualisasi Rata-rata IPK Mahasiswa Berdasarkan Kategori Kemenangan Lomba .	133
B.11	Visualisasi Rata-rata IPK Mahasiswa Berdasarkan Bidang Lomba Akademik . . .	134
B.12	Visualisasi Rata-rata IPK Mahasiswa Berdasarkan Bidang Lomba Non Akademik .	134
B.13	Visualisasi Distribusi IPK Mahasiswa dengan Kategori Olahraga	135
B.14	Visualisasi Jenis Peserta Lomba yang Memenangkan 1 Perlombaan	135
B.15	Visualisasi Jumlah Anggota Kelompok Lomba yang Memenangkan 1 Perlombaan .	136
B.16	Visualisasi Jumlah Lomba per Kategori Lomba Di Setiap Kegiatan Lomba	136
B.17	Visualisasi Jumlah Lomba per Kategori Lomba Di Setiap Tingkat Lomba	137
B.18	Visualisasi Jumlah Lomba per Tingkat Lomba Di Setiap Bidang Lomba	137
B.19	Visualisasi Jumlah Lomba per Prodi Mahasiswa Di Setiap Tingkat Lomba	138
B.20	Visualisasi Jumlah Lomba per Prodi Mahasiswa Di Setiap Kategori Lomba	138
B.21	Visualisasi Jumlah Lomba per Prodi Mahasiswa Di Setiap Kegiatan Lomba	139
B.22	Visualisasi Jumlah Lomba per Prodi Mahasiswa Di Setiap Bidang Lomba	139
B.23	Plot Frekuensi Item pada Analisis Algoritma Apriori	140
B.24	Rancangan <i>Mockup</i> Halaman Utama pada <i>Website Dashboard</i>	140
B.25	Rancangan <i>Mockup</i> Halaman <i>Sidebar</i> pada <i>Website Dashboard</i>	141
B.26	Rancangan <i>Mockup</i> Halaman Analisis Visual pada <i>Website Dashboard</i>	141
B.27	Rancangan <i>Mockup</i> Halaman Analisis Apriori pada <i>Website Dashboard</i>	142
B.28	Hasil Halaman Utama pada <i>Website Dashboard</i>	142
B.29	Hasil Halaman Utama <i>Website Dashboard</i> Setelah Menekan Icon Hamburger	143
B.30	Hasil Halaman Utama <i>Website Dashboard</i> Untuk Menampilkan Visual Persentase (1)	143
B.31	Hasil Halaman Analisis Visual <i>Website Dashboard</i>	144
B.32	Hasil Halaman Analisis Visual <i>Website Dashboard</i> Untuk Menampilkan Hasil Visual (1)	144
B.33	Hasil Halaman Analisis Visual <i>Website Dashboard</i> Untuk Menampilkan Hasil Visual (2)	145
B.34	Hasil Halaman Analisis Visual <i>Website Dashboard</i> Untuk Menampilkan Hasil Visual (3)	145
B.35	Hasil Halaman Analisis Apriori pada <i>Website Dashboard</i>	146
B.36	Hasil Halaman Analisis Apriori <i>Website Dashboard</i> Setelah Menekan Icon Box . . .	146
B.37	Hasil Halaman Analisis Apriori <i>Website Dashboard</i> Setelah Menekan Filter Tabel .	147

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cermin utama mutu sebuah perguruan tinggi adalah reputasi alumninya. Keberhasilan alumni Universitas Katolik Parahyangan (UNPAR) lahir dari terlatihnya potensi minat dan bakat yang ada pada setiap individu pada saat menjalani pendidikannya. Salah satu cara UNPAR untuk melatih potensi minat dan bakat mahasiswanya adalah memberi ruang dan kesempatan bagi mahasiswanya untuk berprestasi dalam berbagai jenis perlombaan.

Prestasi yang didapat oleh mahasiswa UNPAR menandakan bahwa UNPAR dapat menyalurkan kemampuan serta potensi minat dan bakat dari setiap mahasiswanya. Prestasi yang didapat mahasiswa mencerminkan beragam kontribusi dan upaya mahasiswa di berbagai aspek kehidupan kampus. Secara umum prestasi mahasiswa dibagi kedalam dua kelompok, yaitu prestasi akademik dan prestasi non akademik. Prestasi akademik merupakan sesuatu yang bisa dicapai mahasiswa dengan hasil usahanya saat belajar di kelas, salah satunya adalah Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) yang diperoleh oleh mahasiswa. Prestasi non akademik mahasiswa mencakup pencapaian dan kontribusi mahasiswa di luar konteks kegiatan akademis seperti memenangkan kejuaraan olahraga atau seni.

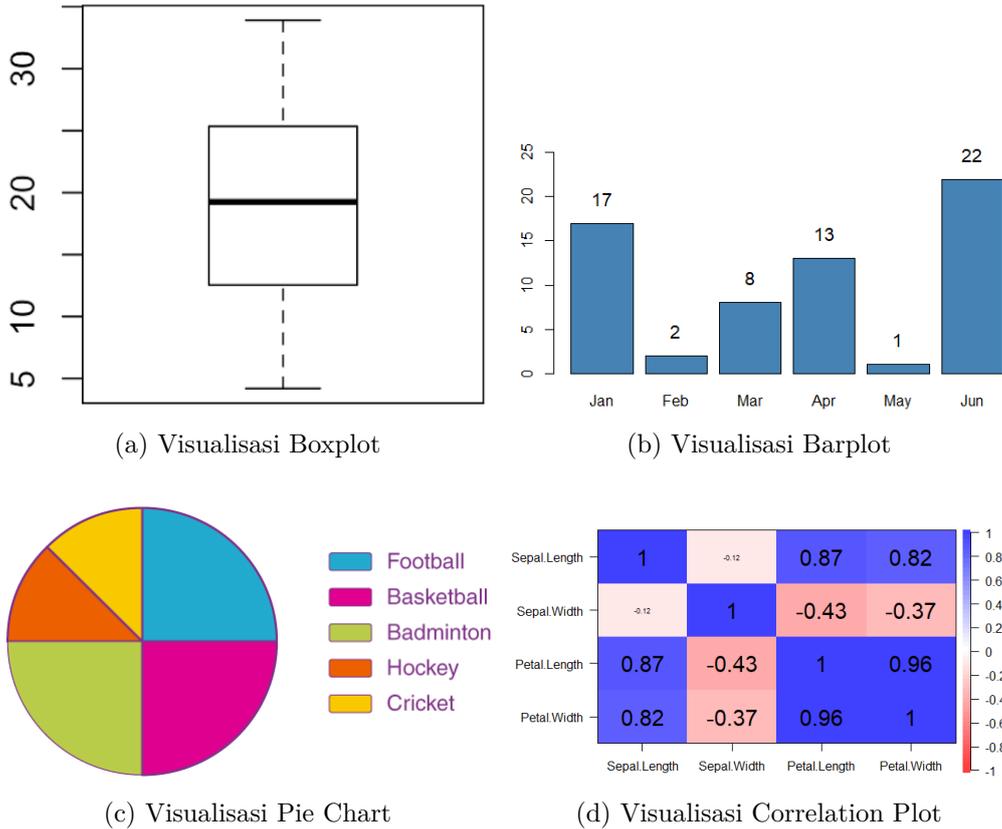
Dari waktu ke waktu, UNPAR terus berusaha untuk mempertahankan dan meningkatkan prestasi akademik dan non akademik dari tiap mahasiswanya. Peningkatan prestasi ini mempengaruhi kualitas mutu mahasiswa serta alumni UNPAR yang berdampak pada meluasnya relasi tiap individu. Selain dari pihak UNPAR, Kemendikbud juga mengusahakan dan memberi kesempatan bagi perguruan tinggi dan mahasiswanya untuk meningkatkan bakat dan prestasi dengan menyediakan wadah pencatatan laporan kegiatan kemahasiswaan dan pemeringkatan antar perguruan tinggi yang dinamakan Sistem Informasi Manajemen Pemeringkatan Kemahasiswaan (Simkatmawa) [1]. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi dan Pusat Prestasi Nasional, serta Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan menyelenggarakan kegiatan mahasiswa berupa kompetisi bernama Ajang Talenta [2]. Kegiatan mahasiswa yang disediakan berupa kegiatan mandiri, kegiatan rekognisi non lomba, dan kegiatan belmawa. Perluasan informasi pada *dataset* yang digunakan dalam penelitian ini merujuk pada informasi yang terdapat di Simkatmawa dan Pusat Prestasi Nasional (Pupresnas).

Untuk menjaga mutu prestasi mahasiswa, dibutuhkan strategi peningkatan prestasi mahasiswa. Fokus dalam penelitian ini adalah menganalisis prestasi non akademik yang didapat oleh para mahasiswa UNPAR. Berdasarkan kebutuhan tersebut, solusi yang ditawarkan dari penelitian ini adalah rekomendasi strategi peningkatan prestasi mahasiswa UNPAR. Solusi tersebut diharapkan dapat berguna bagi pihak kampus untuk memperluas penyaluran minat dan bakat mahasiswanya pada faktor-faktor yang lebih spesifik, seperti meningkatkan prestasi atau keikutsertaan pada lomba tertentu untuk prodi tertentu.

Penentuan strategi yang tepat dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknik-teknik *data science* untuk mempelajari data lampau sehingga memperoleh *insight* dari data tersebut. *Data science* adalah pendekatan multidisipliner untuk menemukan, mengekstrak, dan menemukan pola-pola di dalam data melalui penggabungan metode analisis, domain keahlian spesifik, dan teknologi dengan

tujuan akhir untuk memperoleh *insight* dari data lampau. Untuk mendapatkan *insight*, dapat melalui tahapan *data science*, tahapan tersebut adalah pendefinisian masalah, pengumpulan data, eksplorasi dan penyiapan data, analisis data, dan *storytelling*.

Pada penelitian ini, tahapan eksplorasi berupa membuat visualisasi univariat dan multivariat seperti visualisasi *box plot* pada Gambar 1.1a, visualisasi *bar plot* pada Gambar 1.1b, visualisasi *pie chart* pada Gambar 1.1c, visualisasi *correlation plot* pada Gambar 1.1d, dan visualisasi *scatter plot* pada Gambar 1.2.



Gambar 1.1: Contoh Visualisasi yang Digunakan dalam Penelitian



Gambar 1.2: Contoh Visualisasi Scatter Plot

Setelah tahapan eksplorasi, dilakukan analisis dengan visualisasi data dan metode analisis Apriori terhadap hasil eksplorasi data prestasi non akademik. Hasil dari metode Apriori adalah aturan asosiasi yang menunjukkan keterkaitan atau hubungan antar *itemset* atau atribut data. Umumnya

metode Apriori digunakan untuk menganalisis data transaksi penjualan barang. Metode Apriori dalam konteks penelitian ini digunakan untuk melihat keterikatan atau hubungan antar atribut data, khususnya untuk perlombaan yang diikuti oleh mahasiswa. Dalam rentang waktu usaha dan capaian, prestasi non akademik dapat mempengaruhi tinggi atau rendahnya nilai akademik dari setiap mahasiswa berprestasi, sehingga dalam penelitian ini digunakan juga data prestasi akademik berupa nilai IPK untuk setiap mahasiswa berprestasi di bidang non akademik.

Hasil eksplorasi dan analisis yang didapat dari visualisasi dan metode Apriori, selanjutnya dipakai untuk mendapat *insight* guna menentukan strategi bagi peningkatan prestasi mahasiswa UNPAR. Terakhir, dibuat juga sebuah perangkat lunak berupa *website dashboard* untuk menampilkan hasil analisis dari *dataset* yang sudah dibuat.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang muncul berdasarkan deskripsi dan latar belakang adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengumpulkan data prestasi akademik dan non akademik mahasiswa UNPAR?
2. Bagaimana melakukan eksplorasi terhadap data prestasi akademik dan non akademik mahasiswa UNPAR?
3. Bagaimana melakukan analisis terhadap data prestasi non akademik mahasiswa UNPAR?
4. Bagaimana menentukan strategi peningkatan prestasi mahasiswa UNPAR?
5. Bagaimana membangun *website dashboard* untuk menampilkan hasil analisis?

1.3 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan pengumpulan data prestasi akademik dan non akademik mahasiswa UNPAR di bagian Direktorat Kemahasiswaan UNPAR.
2. Melakukan eksplorasi data dengan visualisasi univariat dan multivariat.
3. Menganalisis data prestasi non akademik mahasiswa UNPAR menggunakan metode analisis Apriori.
4. Membuat rekomendasi strategi peningkatan prestasi mahasiswa UNPAR berdasarkan hasil *insight* yang didapat.
5. Membangun *website dashboard* untuk menampilkan hasil analisis.

1.4 Batasan Masalah

Batasan dan asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Data prestasi dan akademik mahasiswa UNPAR yang digunakan adalah data yang diperoleh dari bagian Direktorat Kemahasiswaan (Ditmawa) UNPAR.
2. Data prestasi dan akademik mahasiswa UNPAR yang digunakan berada pada rentang tahun 2020-2023.
3. Data prestasi dan akademik mahasiswa UNPAR yang digunakan adalah data mahasiswa jenjang pendidikan Sarjana.
4. Perluasan informasi pada data yang diperoleh, merujuk pada informasi yang ada pada Simkatmawa dan Puspresnas.
5. Data prestasi akademik yang digunakan dalam penelitian ini adalah data IPK dari mahasiswa berprestasi.
6. Data prestasi non akademik yang digunakan dalam penelitian ini adalah data prestasi mahasiswa diluar konteks akademis kampus.

1.5 Metodologi

Metodologi pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan studi literatur mengenai program studi di Universitas Katolik Parahyangan (UNPAR), prestasi mahasiswa, Simkatmawa, Puspresnas, *data science*, visualisasi data, dan metode Apriori.
2. Mengumpulkan data prestasi akademik dan non akademik yang tersedia di Direktorat Kemahasiswaan UNPAR.
3. Melakukan eksplorasi dan penyiapan *dataset* menggunakan visualisasi univariat dan multivariat.
4. Melakukan analisis terhadap *dataset* dengan metode Apriori.
5. Membuat *website dashboard* untuk menampilkan hasil analisis.
6. Menulis dokumen tugas akhir.

1.6 Sistematika Pembahasan

Sistematika penulisan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bab 1 Pendahuluan
Bab 1 berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi, dan sistematika pembahasan.
2. Bab 2 Landasan Teori
Bab 2 berisi tentang pembahasan teori-teori yang digunakan pada penelitian ini. Pembahasan meliputi program studi di Universitas Katolik Parahyangan (UNPAR), prestasi mahasiswa, Simkatmawa, Puspresnas, *data science*, visualisasi data, dan metode Apriori.
3. Bab 3 Pengumpulan, Penyiapan Data dan Eksplorasi *Tools*
Bab 3 berisi tentang analisis masalah, pengumpulan data, penyiapan data, dan eksplorasi *tools* yang digunakan.
4. Bab 4 Analisis dan Pencarian *Insight* Data
Bab 4 berisi tentang analisis terhadap data untuk mendapatkan *insight* yang digunakan untuk membuat rekomendasi strategi peningkatan prestasi mahasiswa UNPAR.
5. Bab 5 Pembangunan Perangkat Lunak
Bab 5 berisi tentang pembangunan *website dashboard* untuk menampilkan hasil analisis.
6. Bab 6 Kesimpulan dan Saran
Bab 6 berisi tentang kesimpulan analisis yang didapat dalam penelitian dan saran pengembangan untuk penelitian selanjutnya.