

Analisis Tingkat Keberhasilan Studi melalui Visualisasi Data menggunakan *Microsoft Power BI* pada Perguruan Tinggi Swasta di Bandung

Steven Oktavianus Ferdinandus^{#1}, Risal^{*2}

[#]Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Maranatha
Jalan Prof. Drg. Surya Sumantri No.65, Bandung 40164

¹si2273901@student.it.maranatha.edu

²laurentius.risal@it.maranatha.edu

Abstract — The development of the flow of information that is easily and quickly obtained, especially in the field of education, creates competition among universities. Improving the quality of education is one of the efforts of tertiary institutions to remain competitive. The quality of education at each tertiary institution is indicated by the accreditation rating. To obtain Superior accreditation, tertiary institutions must meet predetermined assessment indicators, including an assessment of the average GPA, the average length of study, the percentage of timely graduates and the percentage of study success. Data visualization is one way to find out the achievement of each of these assessment indicators. With the help of Microsoft SQL server studio in carrying out data processing, it can help carry out data analysis, especially through descriptive analysis methods, which are then presented through data visualization in the form of dashboards with the help of Microsoft Power BI tools. Presentation of data aims to determine the level of study success as well as a basis for evaluating higher education leaders, faculties and study programs in making decisions.

Keywords— *data visualization, making decisions, study success, the quality of education, university.*

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang berkembang pesat saat ini, sangat mempengaruhi berbagai aspek kehidupan. Tak terkecuali pada dunia pendidikan. Perguruan tinggi merupakan salah satu lembaga pendidikan tinggi yang tak luput dari pengaruh perkembangan teknologi yang menjadikan arus informasi secara cepat diperoleh oleh setiap orang. Sampai dengan bulan Februari tahun 2023 terdapat 4.539 lembaga pendidikan tinggi yang tersebar di seluruh wilayah Republik Indonesia [1]. Dengan jumlah sebanyak itu, menciptakan persaingan yang semakin ketat diantara perguruan tinggi. Keadaan ini memaksa setiap perguruan tinggi berupaya meningkatkan mutu pendidikan secara maksimal untuk menjadi yang terbaik.

Pendidikan tinggi yang bermutu adalah pendidikan tinggi yang memenuhi dan melampaui Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN-DIKTI), memiliki daya saing, relevansi, serta mampu menjawab tuntutan dan tantangan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni, serta pembangunan bangsa [2]. Mutu pendidikan pada perguruan tinggi dapat dilihat dari peringkat akreditasi perguruan tinggi. Pada dokumen matrik akreditasi perguruan tinggi, terdapat penilaian terhadap luaran dan capaian tridharma pada indikator kinerja utama dalam bidang pendidikan, salah satunya adalah keberhasilan studi. Untuk mendapatkan penilaian dengan skor tertinggi yaitu 4 (empat), persentase keberhasilan studi paling rendah adalah 85% (delapan puluh lima persen) [3].

Dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan, Perguruan Tinggi menghadapi tantangan sekaligus peluang, oleh karena itu pimpinan perguruan tinggi harus melakukan perencanaan yang bersifat strategis dalam pencapaiannya. Perencanaan yang bersifat strategis harus didukung dengan data dan informasi yang tepat terkait kondisi saat ini. Data dan informasi dapat diperoleh dari data histori sistem akademik yang saat ini belum menyediakan bentuk visualisasi data dalam bentuk *dashboard* yang dibutuhkan untuk mudah dipahami oleh pimpinan perguruan tinggi. Visualisasi data merupakan salah satu komponen dari *Business Intelligence* atau kecerdasan bisnis yang dapat membantu melakukan transformasi data menjadi informasi yang cepat dan tepat untuk digunakan pimpinan dalam melakukan analisis data sebelum mengambil keputusan.

B. Tujuan Pembahasan

Berdasarkan latar belakang, maka dapat diambil dua buah tujuan pembahasan, yaitu:

1. Untuk mengetahui tingkat keberhasilan studi dari mahasiswa yang menempuh pendidikan pada perguruan tinggi swasta di Bandung melalui visualisasi dalam bentuk *dashboard*.
2. Untuk memberikan gambaran melalui informasi dan data kepada program studi tentang langkah atau tindak lanjut yang harus dilakukan terkait kondisi perkembangan studi mahasiswanya, dalam upaya mendukung tingkat keberhasilan studi pada perguruan tinggi swasta di Bandung melalui visualisasi dalam bentuk *dashboard*.

C. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi perguruan tinggi, dalam memberikan gambaran data dan informasi melalui visualisasi dalam bentuk *dashboard* terkait tingkat keberhasilan studi mahasiswa, khususnya ketercapaian setiap indikator pada periode yang digunakan pada penelitian ini, sebagai salah satu evaluasi dan perencanaan strategi ke depan dalam upaya meningkatkan peringkat akreditasi menjadi Unggul yang merupakan tolok ukur penilaian terhadap mutu pendidikan. Selain itu penelitian ini diharapkan memberikan dampak bahwa pentingnya penerapan *Business Intelligence* dalam menentukan kebijakan yang berkelanjutan, melalui penyampaian data dan informasi berupa laporan maupun *dashboard* yang dilakukan secara *realtime* dan terintegrasi.

II. KAJIAN TEORI

A. Keberhasilan Studi

Keberhasilan merupakan turunan dari kata dasar berhasil atau sukses. Keberhasilan dapat diartikan sebagai kemampuan mencapai suatu tujuan yang telah ditetapkan. Sedangkan studi didefinisikan sebagai penelitian ilmiah, kajian dan telaah terhadap bidang tertentu [4]. Dalam bahasa Inggris studi berarti belajar. Belajar adalah serangkaian kegiatan yang didasarkan pada perubahan perilaku atau sikap [5]. Menurut Cranbach belajar yang baik dapat diperoleh dengan mengalami dan mempergunakan sumber daya fisik yang dimiliki setiap manusia. Belajar merupakan sebuah usaha perubahan yang sangat berpotensi pada peningkatan kemampuan [6].

Berdasarkan beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa keberhasilan studi adalah kemampuan mencapai tujuan yang telah ditetapkan melalui serangkaian kegiatan belajar dalam bentuk penelitian ilmiah, kajian dan telaah terhadap bidang tertentu untuk membawa perubahan secara nyata.

B. Evaluasi Keberhasilan Studi

Evaluasi merupakan sebuah proses yang dilakukan oleh seseorang untuk melihat sejauh mana keberhasilan sebuah program, keberhasilan program itu sendiri dapat dilihat dari dampak atau hasil yang dicapai oleh program tersebut [7]. Dalam teori lain menyebutkan bahwa evaluasi adalah riset untuk mengumpulkan, menganalisa, dan menyajikan informasi yang bermanfaat mengenai objek evaluasi, selanjutnya menilai dan membandingkannya dengan indikator evaluasi dan hasilnya dipergunakan untuk mengambil keputusan mengenai objek evaluasi tersebut [8]. Berdasarkan beberapa pengertian yang telah disampaikan dan dikaitkan dengan topik penelitian ini dapat disimpulkan bahwa evaluasi keberhasilan studi merupakan suatu kegiatan untuk mengumpulkan informasi tentang hasil dari kegiatan belajar mahasiswa yang dapat dianalisis dan disajikan untuk dimanfaatkan sebagai informasi dalam pengambilan keputusan guna mendukung tercapainya keberhasilan studi.

C. Business Intelligence

Business Intelligence adalah cara mengubah data yang sebelumnya tidak memiliki makna menjadi sebuah informasi dan pengetahuan yang dapat dipahami dengan mudah. Informasi dan pengetahuan yang dihasilkan oleh penerapan *business intelligence* umumnya digunakan dalam pengambilan keputusan, baik tujuannya untuk operasional sehari-hari ataupun untuk strategi perencanaan.

Business Intelligence bertujuan untuk memberikan kemudahan kepada pengguna dalam melakukan analisis terhadap informasi yang diperoleh melalui penyajian data untuk mendukung pengambilan keputusan yang tepat [9]. *Business Intelligence* terdiri dari 4 (empat) komponen utama, yaitu [10]:

1) *Data Warehouse*: sebuah tempat penyimpanan yang berisi kumpulan database perusahaan dari berbagai sumber yang telah dilakukan standarisasi format. *Data warehouse* mampu menyimpan jumlah data yang besar (*big data*). *Data warehouse* digunakan untuk mendukung pengolahan dan analisis data dalam pengambilan keputusan perusahaan, sehingga data yang tersimpan dalam *data warehouse* merupakan data yang relevan dengan kebutuhan perusahaan.

2) *Business Analytics*: sebuah metode untuk melakukan pengolahan data data, melakukan transformasi data hingga menjadi pengetahuan, analisis data dan penyediaan akses terhadap data yang dilakukan dengan pemanfaatan *tools* untuk membantu

perusahaan dalam pengambilan keputusan yang cepat dan tepat. (contoh *tools* yang dapat digunakan diantaranya *queries, data/text mining, statistic tools*)

3) *Business Performance Management (BPM)*: merupakan teknologi atau aplikasi yang bertujuan memberikan informasi kepada pemangku kepentingan dalam perusahaan agar dapat mengukur, memonitor dan melakukan kontrol terhadap kinerja perusahaan.

4) *User Interface*: merupakan tampilan visual untuk memberikan informasi kepada pengguna. Salah satu contohnya adalah *dashboard*.

Proses secara keseluruhan dapat diterjemahkan dalam beberapa langkah solusi *Business Intelligence* berikut [11]:

1. Identifikasi masalah dan menentukan data apa saja yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah.
2. Identifikasi lokasi penyimpanan dari sumber data yang dibutuhkan.
3. Merubah data yang sudah diperoleh ke data yang sudah ditentukan standar formatnya.
4. Mengambil data yang telah diubah ke pusat penyimpanan data.
5. Membuat gudang data dari data di pusat penyimpanan data.
6. Memasang aplikasi yang dapat memberi akses terhadap data yang terdapat dalam pusat penyimpanan data.

D. *Teknologi yang digunakan*: Teknologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) *Microsoft Power BI*: merupakan salah satu *tools* dari *Business Intelligence* milik *Microsoft* yang digunakan untuk tujuan analisis data dan pelaporan. *Tools* ini juga digunakan untuk membuat visualisasi data sebagai pendukung dalam membuat analisis dan keputusan oleh pihak yang membutuhkan [12].

2) *Microsoft SQL Server Management Studio (SSMS)*: merupakan *tools* yang dikembangkan oleh *Microsoft* yang bertujuan untuk membantu pengguna dalam mengelola, merancang, melakukan *query* dan memelihara *database* serta membuat berbagai fungsi dalam tampilan pengguna [13]. *Database* adalah kumpulan data terstruktur berupa tabel yang disimpan pada suatu media penyimpanan. Tabel merupakan bagian dari *database* yang terdiri dari baris dan kolom yang dapat ditambah, diubah, dihapus dengan menggunakan teknik tertentu dengan tujuan menghasilkan informasi yang memiliki makna [14].

III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan suatu kegiatan yang bertujuan untuk memperoleh data agar bisa diolah dan dianalisis. Artinya metode penelitian dapat menjelaskan bagaimana peneliti membuat gambaran secara komprehensif [15]. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode analisis deskriptif. Dengan menggunakan metode ini, peneliti dapat memberikan informasi dan gambaran kepada pimpinan universitas, fakultas dan program studi melalui penyajian data dari objek yang diteliti.

A. *Analisis Deskriptif*

Analisis deskriptif adalah jenis analisis yang menggali data dengan menggunakan *Key Performance Indicator (KPI)* untuk menunjukkan status bisnis saat ini. Analisis deskriptif tidak membentuk hubungan sebab akibat tapi hanya berupa angka pasti. Analisis deskriptif juga digunakan untuk melihat kinerja masa lalu dan memahami kinerja itu dengan mengolah data historis untuk mencari penyebab keberhasilan atau kegagalan masa lalu [9].

Key Performance Indicator yang selanjutnya disebut *KPI* merupakan serangkaian indikator utama yang dapat diukur dan memiliki kemampuan untuk memberikan informasi terhadap pencapaian sasaran strategi yang dibebankan kepada suatu organisasi [16].

KPI dalam penelitian ini dapat didefinisikan sebagai pengukuran terhadap keberhasilan studi yang meliputi prestasi akademik yang dicapai dan ditunjukkan melalui indeks prestasi (*IP*) maupun indeks prestasi kumulatif (*IPK*) serta ketepatan dalam menyelesaikan studi. Hal ini merujuk pada lampiran Peraturan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi nomor 3 tahun 2019 tentang Kriteria dan Prosedur dalam Instrumen Akreditasi Perguruan Tinggi 3.0, khususnya dalam indikator dan deskripsi penilaian pada bagian Luaran dan Capaian Tridharma, diantaranya adalah rata-rata *IPK* mahasiswa dalam 3 tahun terakhir, rata-rata lama studi (masa studi) untuk setiap program dalam 3 tahun terakhir, persentase lulusan tepat waktu untuk setiap program, dan persentase keberhasilan studi untuk setiap program [17]. Adapun rumus untuk perhitungan dari masing-masing indikator sebagai berikut [3]:

TABEL I
RUMUS INDIKATOR PENILAIAN

No	Indikator	Rumus	Skor _i
1.	Rata-rata IPK mahasiswa	<p>Skor akhir = $\Sigma(\text{Skor}_i \times N_{Pi}) / \Sigma N_{Pi}$</p> <p>$N_{Pi}$ = jumlah program studi pada program pendidikan ke-i, i = 1, 2, ..., 7</p>	<p>Diploma dan Sarjana</p> <p>a. $\geq 3.25 = 4$ b. 2.00 hingga $< 3.25 = ((8 \times \text{IPK}) - 6) / 5$ c. $< 2.00 = 0$</p> <p>Magister dan Profesi</p> <p>a. $\geq 3.50 = 4$ b. 3.00 hingga $< 3.50 = (4 \times \text{IPK}) - 10$ c. $< 3.00 = 0$</p>
2.	Rata-rata lama studi (masa studi)	<p>Skor akhir = $\Sigma(\text{Skor}_i \times N_{Pi}) / \Sigma N_{Pi}$</p> <p>$N_{Pi}$ = jumlah program studi pada program pendidikan ke-i, i = 1, 2, ..., 7</p>	<p>Diploma (D-3)</p> <p>a. 3.0 hingga $\leq 3.5 = 4$ b. > 3.5 hingga 5.0 = $(40 - (8 \times \text{lama studi}) / 3)$ c. < 3.0 atau $> 5.0 = 0$</p> <p>Sarjana</p> <p>a. 3.5 hingga $\leq 4.5 = 4$ b. ≥ 3.0 hingga $< 3.5 = (8 \times \text{lama studi}) - 24$ > 4.5 hingga 7.0 = $(56 - (8 \times \text{lama studi}) / 5)$ c. < 3.00 atau $> 7.0 = 0$</p> <p>Magister</p> <p>a. 1.5 hingga $\leq 2.5 = 4$ b. ≥ 1.0 hingga $< 1.5 = (8 \times \text{lama studi}) - 8$ > 2.5 hingga 4.0 = $(32 - (8 \times \text{lama studi}) / 3)$ c. < 1.00 atau $> 4.00 = 0$</p> <p>Profesi</p> <p>a. 2.0 hingga $\leq 2.5 = 4$ b. > 2.5 hingga 3.0 = $(24 - (8 \times \text{lama studi}))$ c. < 2.00 atau $> 3.00 = 0$</p>
3.	Persentase lulusan tepat waktu	<p>Persentase untuk program pendidikan ke-i dihitung dengan rumus sebagai berikut:</p> <p>$P_{Twi} = (f_i / d_i) \times 100\%$</p> <p>$f_i$ = Jumlah mahasiswa yang lulus tepat waktu pada program pendidikan ke-i. d_i = Jumlah mahasiswa yang diterima pada angkatan tersebut pada program pendidikan ke-i.</p> <p>Skor akhir = $\Sigma(\text{Skor}_i \times N_{Pi}) / \Sigma N_{Pi}$</p>	<p>a. $\geq 50\% = 4$ b. $< 50\% = 1 + (6 \times \text{persentase lulusan tepat waktu})$</p>

		N_{Pi} = jumlah program studi pada program pendidikan ke-i , i = 1, 2, ..., 7	
4.	Persentase keberhasilan studi	Persentase untuk program pendidikan ke-i dihitung dengan rumus sebagai berikut: $P_{Psi} = (c_i / a_i) \times 100\%$ c_i = Jumlah mahasiswa yang lulus sampai dengan batas masa studi pada program pendidikan ke-i. a_i = Jumlah mahasiswa yang diterima pada angkatan tersebut pada program pendidikan ke-i. $Skor\ akhir = \frac{\sum(Skor_i \times N_{Pi})}{\sum N_{Pi}}$ N_{Pi} = jumlah program studi pada program pendidikan ke-I , i = 1, 2, ..., 7	a. $\geq 85\% = 4$ b. $> 30\%$ hingga $< 85\% = ((80 \times persentase\ keberhasilan\ studi) - 24) / 11$ c. $\leq 30\% = 0$

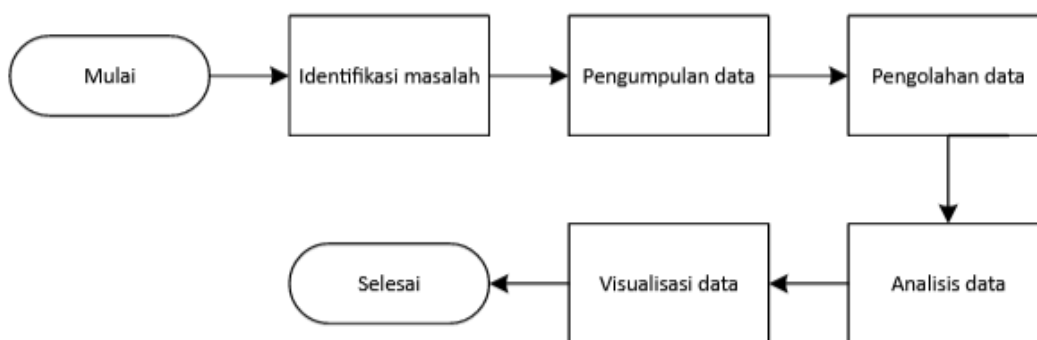
Skor akhir setiap indikator dihitung berdasarkan perhitungan rata-rata terbobot terhadap jumlah program studi pada setiap program pendidikan.

Program pendidikan pada perguruan tinggi yang menjadi objek penelitian terdiri dari 4 (empat) program, yaitu [18]:

1. Program Diploma Tiga (D-3)
2. Program Sarjana (S-1).
3. Program Magister
4. Program Profesi

B. Langkah Penelitian

Langkah-langkah dalam penelitian sebagai berikut:



Gambar 1. Langkah-langkah penelitian

Penjelasan dari setiap langkah adalah sebagai berikut:

1) *Identifikasi masalah*: Tahap awal dalam penelitian ini adalah melakukan identifikasi masalah yang ada. Salah satu tolok ukur untuk mengetahui mutu pendidikan dari sebuah perguruan tinggi adalah peringkat akreditasi perguruan tinggi. Perguruan tinggi yang menjadi objek penelitian, saat ini masih memiliki peringkat akreditasi Baik Sekali, satu tingkat dibawah peringkat tertinggi yaitu Unggul, sebagian besar program studi memiliki peringkat Baik Sekali, Oleh karena itu diperlukan upaya untuk meningkatkan peringkat akreditasi baik pada tingkat perguruan tinggi maupun program studi agar mendapatkan akreditasi tertinggi yaitu Unggul, salah satu bagian dalam upaya tersebut adalah melakukan evaluasi terhadap indikator yang menjadi penilaian akreditasi, diantaranya capaian rata-rata IPK mahasiswa, rata-rata lama studi (masa studi), persentase lulusan tepat

waktu, dan persentase keberhasilan studi. Sebagai dasar evaluasi diperlukan data dan informasi yang mudah dipahami oleh pimpinan perguruan tinggi, fakultas dan program studi untuk selanjutnya melakukan langkah-langkah atau membuat kebijakan yang strategis.

2) *Pengumpulan data*: Berdasarkan dari identifikasi masalah, tahapan selanjutnya adalah pengumpulan data yang relevan untuk menjawab permasalahan yang ditemukan. Data yang terkumpul diambil dari beberapa sumber dengan tujuan agar kualitas penelitian ini dapat teruji. Sumber data yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a. *Observasi*: Pengumpulan data melalui pengamatan yang dilakukan oleh peneliti di lapangan. Hasil pengamatan ini menghasilkan masalah yang menjadi latar belakang penelitian ini.
- b. *Wawancara*: Pengumpulan data melalui wawancara merupakan salah satu metode untuk memperoleh data dan informasi secara langsung atau lisan dari staf programmer pada Direktorat Sistem dan Teknologi Informasi yang menangani sistem informasi akademik.
- c. *Pengumpulan dokumen*: Pengumpulan dokumen dilakukan melalui data yang diberikan oleh staf programmer disesuaikan dengan kebutuhan dalam penelitian ini. Data yang diperoleh berupa tabel dalam bentuk *file csv* dari *database* tunggal sistem informasi akademik.
- d. *Pengumpulan dokumen*
Metode ini dilakukan dengan cara membaca buku-buku teks, karya ilmiah, atau jurnal penelitian yang berkaitan dengan penelitian ini.

3) *Pengolahan data*: Pada tahap ini data yang diperoleh merupakan kumpulan tabel dari *database* tunggal sehingga proses tidak membutuhkan pengolahan data yang rumit dan kompleks, karena itu data yang diperoleh selanjutnya diolah dalam lingkungan *Microsoft SQL Server Management Studio*. Hasil pengolahan data akan disajikan dalam bentuk visualisasi menggunakan *Microsoft Power BI*.

Pada *Microsoft SQL Server Management Studio* data yang diperoleh diolah dengan langkah sebagai berikut:

- a. *Membuat database*: Tahap membuat *database* adalah tahap awal sebelum data diolah. *Database* dibuat sebagai tempat penyimpanan tabel-tabel yang akan diolah. *Database* yang dibuat dengan nama "db_SAT". Pada *Microsoft SQL Server Management Studio* pada *Object Explorer* klik kanan pada *folder database* dan pilih *new database*.
- b. *Membuat Tabel*: Tahap selanjutnya setelah membuat *database* adalah membuat tabel. Pada tahap ini pembuatan tabel dilakukan dengan cara melakukan *import* dari *file csv* yang telah diperoleh. Adapun tabel yang di *import* adalah tabel yang relevan seperti yang tercantum dalam tabel IV. Pada *Microsoft SQL Server Management Studio* klik kanan pada *database* yang telah dibuat, kemudian pilih "Tasks" dan pilih "import data", selanjutnya pilih *file format data source* "Flat file source" dan *file* yang akan di *import* pada pilihan "file name", kemudian mengikuti langkah selanjutnya, hingga proses *import* data selesai.
- c. *Membuat Query*: Tabel-tabel yang diperoleh kemudian dikelompokkan menjadi 2 (dua) bagian, untuk kemudian dilakukan *query* sesuai dengan kebutuhan data yang akan dianalisis dalam objek penelitian ini. Pertama adalah pengolahan data untuk melakukan analisis terhadap indikator dan target penilaian setiap program studi untuk mahasiswa yang berstatus lulus, data yang diolah bertujuan untuk mendapatkan hasil dari capaian rata-rata IPK, rata-rata lama studi (masa studi), persentase lulusan tepat waktu, dan persentase keberhasilan studi. Pengolahan data ini didasarkan pada target program studi pada setiap program pendidikan. Program pendidikan memiliki batas maksimal studi yang berbeda-beda, karena itu dalam penelitian ini data yang diolah dibatasi untuk mahasiswa yang masa studinya berakhir pada periode tahun akademik 2017/2018 sampai dengan tahun akademik 2021/2022 seperti yang ditunjukkan dalam tabel berikut:

TABEL II
DAFTAR TABEL SUMBER DATA

Program Pendidikan	Maksimal Masa Studi	Tahun Masuk
Diploma (D-3)	5 tahun	2013 s.d 2017
Sarjana (S-1)	7 tahun	2011 s.d 2015
Magister (S-2)	4 tahun	2014 s.d 2018
Profesi	3 tahun	2015 s.d 2019

Kedua adalah pengolahan data untuk melakukan analisis terhadap pencapaian indikator dan target penilaian setiap angkatan pada program studi untuk mahasiswa yang gagal. Pengolahan data pada bagian ini bertujuan untuk mendapatkan gambar terkait data rata-rata IP setiap angkatan pada setiap program studi, status akhir mahasiswa pada

setiap program studi, untuk selanjutnya digunakan sebagai evaluasi untuk melakukan upaya perbaikan dimasa mendatang.

- d. *Analisis data*: Analisis data adalah informasi hasil dari pengolahan data, pengelompokan data dan rangkuman data sehingga membentuk suatu kesimpulan penelitian [15]. Pengertian lainnya menjelaskan analisis data merupakan suatu cara untuk mengumpulkan data secara sistematis untuk memudahkan peneliti dalam memperoleh kesimpulan [19]. Tahapan analisis data terdiri dari pengumpulan data, kemudian pemberian skor, pembuatan koding agar data mudah untuk diolah, tabulasi data, dan pengolahan data, untuk kemudian dilakukan analisis secara deskriptif. Analisis data digunakan untuk mengetahui tingkat keberhasilan studi dan sebagai evaluasi dari setiap indikator yang telah ditetapkan.

4) *Visualisasi data*: Visualisasi adalah rekayasa dalam pembuatan gambar, diagram atau animasi untuk menampilkan suatu informasi [20]. Data adalah keterangan yang memiliki nilai kebenaran dan fakta yang nyata, keterangan atau fakta nyata dapat dijadikan dasar untuk melakukan kajian (analisis atau kesimpulan), atau informasi dalam berbagai bentuk yang dapat diproses oleh komputer, seperti representasi digital dari teks, angka, gambar grafis, atau suara [4]. Visualisasi data dapat diartikan sebagai cara menyajikan informasi dari data yang telah diolah kedalam bentuk gambar, diagram, atau animasi.

IV. HASIL PENELITIAN

A. Analisis untuk mengetahui tingkat keberhasilan studi

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui pencapaian dari setiap indikator penilaian, yaitu rata-rata IPK, rata-rata lama studi, persentase lulusan tepat waktu dan persentase keberhasilan studi pada setiap program pendidikan untuk angkatan yang batas studinya berakhir pada periode tahun akademik 2017/2018 sampai dengan tahun akademik 2021/2022. Adapun rumus perhitungan dari setiap indikator penilaian sebagai berikut:

$$1. \text{ Rata-rata IPK: } \text{rata - rata IPK} = \frac{\sum \text{IPK setiap lulusan}}{\sum \text{lulusan}}$$

$$2. \text{ Rata-rata lama Studi: } \text{rata - rata lama studi} = \frac{\sum \text{lama studi setiap lulusan}}{\sum \text{lulusan}}$$

$$3. \text{ Persentase lulusan tepat waktu: } \text{Tepat} = \frac{\sum \text{mahasiswa yang lulus tepat waktu}}{\sum \text{mahasiswa yang diterima}} \times 100$$

$$\text{Tidak Tepat} = \frac{\sum (\text{mahasiswa diterima} - \text{mahasiswa yang lulus tepat waktu})}{\sum \text{mahasiswa yang diterima}} \times 100$$

$$4. \text{ Persentase keberhasilan studi: } \text{Berhasil} = \frac{\sum \text{mahasiswa lulus}}{\sum \text{mahasiswa yang diterima}} \times 100$$

$$\text{Gagal} = \frac{\sum (\text{mahasiswa diterima} - \text{mahasiswa yang tidak lulus})}{\sum \text{mahasiswa yang diterima}} \times 100$$

Berikut contoh perhitungan data untuk Program Pendidikan Sarjana (S-1):

TABEL III
RATA-RATA IPK PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA (S-1)

Program Studi	Rata-rata IPK / Angkatan					Rata-rata IPK
	2011	2012	2013	2014	2015	
Akuntansi	3.39	3.34	3.40	3.38	3.43	3.39
Desain Interior	3.34	3.29	3.30	3.34	3.29	3.31
Desain Komunikasi Visual	3.41	3.40	3.34	3.33	3.33	3.36
Ilmu Hukum	3.24	3.32	3.24	3.29	3.24	3.27
Kedokteran	3.29	3.17	3.05	3.07	3.10	3.14
Manajemen	3.35	3.34	3.35	3.27	3.39	3.33
Pendidikan Dokter Gigi	2.97	2.98	2.90	3.12	3.08	3.02
Psikologi	3.09	3.13	3.38	3.39	3.41	3.27
Sastra Cina	3.45	3.33	3.34	3.36	3.35	3.36
Sastra Inggris	3.15	3.22	3.18	3.27	3.28	3.21
Sastra Jepang	3.53	3.33	3.42	3.50	3.48	3.45
Seni Rupa Murni	3.48	3.30	-	3.42	3.35	3.40
Sistem Informasi	3.17	3.43	3.41	3.16	3.52	3.33
Sistem Komputer	3.40	3.23	3.23	3.25	3.43	3.30

Teknik Elektro	3.09	3.12	3.20	3.17	3.22	3.15
Teknik Industri	3.47	3.46	3.44	3.38	3.36	3.42
Teknik Informatika	3.29	3.36	3.36	3.33	3.39	3.34
Teknik Sipil	3.31	3.32	3.30	3.31	3.40	3.33
Rata-rata IPK	3.29	3.28	3.30	3.29	3.33	3.30

TABEL IV
RATA-RATA LAMA STUDI PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA (S-1)

Program Studi	Rata-rata lama studi/ Angkatan					Rata-rata lama studi
	2011	2012	2013	2014	2015	
Akuntansi	3.9	4.0	3.9	4.0	4.0	3.9
Desain Interior	4.4	4.5	4.5	4.4	4.4	4.4
Desain Komunikasi Visual	4.4	4.4	4.4	4.2	4.5	4.4
Ilmu Hukum	4.8	4.7	4.5	4.6	4.5	4.6
Kedokteran	3.7	3.8	4.1	3.8	3.7	3.8
Manajemen	4.0	4.2	4.1	4.2	4.0	4.1
Pendidikan Dokter Gigi	4.5	4.3	4.3	4.1	4.3	4.3
Psikologi	5.4	5.1	4.9	4.7	4.6	5.0
Sastra Cina	4.1	4.0	3.6	4.5	4.7	4.3
Sastra Inggris	4.6	4.8	5.0	4.5	4.4	4.7
Sastra Jepang	4.8	4.9	4.8	4.5	4.5	4.7
Seni Rupa Murni	5.1	4.9	-	4.5	4.1	4.7
Sistem Informasi	5.0	4.0	4.2	3.9	3.9	4.3
Sistem Komputer	4.4	3.7	4.1	4.1	4.3	4.1
Teknik Elektro	5.3	5.2	4.9	5.1	4.7	5.1
Teknik Industri	4.5	4.3	4.4	4.7	4.8	4.6
Teknik Informatika	4.6	4.4	4.3	4.4	3.8	4.4
Teknik Sipil	4.4	4.4	4.5	4.2	4.1	4.3
Rata-rata lama studi	4.3	4.3	4.3	4.3	4.2	4.3

TABEL V
LULUSAN TEPAT WAKTU PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA (S-1)

Program Studi	Jumlah Mahasiswa/Angkatan									
	2011		2012		2013		2014		2015	
	Tepat	Total mhs	Tepat	Total mhs	Tepat	Total mhs	Tepat	Total mhs	Tepat	Total mhs
Akuntansi	262	372	196	318	231	356	158	255	146	226
Desain Interior	45	77	28	101	31	112	41	97	26	87
Desain Komunikasi Visual	56	125	63	170	39	128	55	118	31	85
Ilmu Hukum	25	98	26	101	28	96	32	101	44	106
Kedokteran	181	213	189	230	148	248	125	187	146	181
Manajemen	169	343	155	352	198	424	183	452	198	379
Pendidikan Dokter Gigi	24	43	29	43	32	50	39	51	41	63
Psikologi	14	240	17	235	24	205	48	204	62	202
Sastra Cina	7	18	11	25	7	22	6	31	3	21
Sastra Inggris	17	79	12	67	5	62	15	69	20	68
Sastra Jepang	6	16	3	21	5	23	12	30	7	28
Seni Rupa Murni	1	9		9		4	4	13	1	6
Sistem Informasi	12	48	16	44	15	39	8	16	13	25
Sistem Komputer	11	26	15	22	12	23	12	23	8	19
Teknik Elektro	8	77	5	55	9	53	5	51	10	40
Teknik Industri	26	88	40	131	47	133	38	132	28	116
Teknik Informatika	41	151	44	123	38	98	30	94	40	65
Teknik Sipil	17	56	22	83	26	72	48	101	40	83
Total	922	2079	871	2130	895	2148	859	2025	864	1800

TABEL VI
KEBERHASILAN STUDI PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA (S-1)

Program Studi	Jumlah Mahasiswa/Angkatan									
	2011		2012		2013		2014		2015	
	Berhasil	Total mhs	Berhasil	Total mhs	Berhasil	Total mhs	Berhasil	Total mhs	Berhasil	Total mhs
Akuntansi	319	372	265	318	293	356	211	255	185	226
Desain Interior	63	77	75	101	84	112	69	97	57	87
Desain Komunikasi Visual	96	125	117	170	98	128	96	118	59	85
Ilmu Hukum	65	98	67	101	67	96	70	101	81	106
Kedokteran	196	213	210	230	223	248	156	187	166	181
Manajemen	251	343	249	352	297	424	317	452	263	379
Pendidikan Dokter Gigi	42	43	41	43	44	50	50	51	57	63
Psikologi	183	240	166	235	154	205	166	204	149	202
Sastra Cina	11	18	14	25	8	22	18	31	13	21
Sastra Inggris	45	79	39	67	33	62	36	69	35	68
Sastra Jepang	10	16	15	21	18	23	24	30	20	28
Seni Rupa Murni	5	9	4	9		4	10	13	2	6
Sistem Informasi	32	48	20	44	25	39	10	16	17	25
Sistem Komputer	20	26	20	22	18	23	15	23	13	19
Teknik Elektro	48	77	28	55	31	53	36	51	26	40
Teknik Industri	63	88	79	131	100	133	98	132	86	116
Teknik Informatika	107	151	82	123	66	98	64	94	53	65
Teknik Sipil	30	56	44	83	48	72	72	101	56	83
Total	1586	2079	1535	2130	1607	2148	1518	2025	1338	1800

B. Analisis untuk mengetahui tingkat pencapaian target setiap program studi sebagai evaluasi untuk mendukung keberhasilan studi.

Analisis ini bertujuan untuk melakukan evaluasi pada mahasiswa yang keluar (gagal studi) terhadap pencapaian dari setiap indikator penilaian dan target yang ditetapkan pada setiap program pendidikan untuk angkatan yang batas studinya berakhir pada periode tahun akademik 2017/2018 sampai dengan tahun akademik 2021/2022, sebagai upaya perbaikan pada masa yang akan datang. Pada analisis ini program pendidikan profesi tidak disertakan, hal ini dikarenakan sistem pembelajaran dan pendokumentasian pada sistem akademik berbeda dengan program pendidikan lainnya, pada program pendidikan profesi pendataan nilai dilakukan pada akhir studi, sehingga untuk mahasiswa yang tidak menyelesaikan studi IP tidak dapat dianalisis.

Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. *Rata-rata IP:*
$$\text{rata - rata IP} = \frac{\sum \text{IP mahasiswa keluar}}{\sum \text{mahasiswa keluar}}$$
2. *Rata-rata lama studi:*
$$\text{rata - rata lama studi} = \frac{\sum \text{lama studi mahasiswa keluar}}{\sum \text{mahasiswa keluar}}$$
3. *Persentase mahasiswa keluar (gagal studi) berdasarkan status keluar:*
$$\% \text{Gagal studi} = \frac{\sum \text{mahasiswa } x}{\sum \text{mahasiswa keluar}} \times 100$$

x = jenis keluar (drop out, mengundurkan diri, mutasi internal)

TABEL VII
DATA EVALUASI PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA TIGA (D-3)

Jenis Status	Jumlah mahasiswa	Rata-rata lama studi (tahun)	Rata-rata IPS
Drop out	55 (71.43%)	1.7	1.66
Mengundurkan diri	16 (20.78%)	2.3	2.12
Mutasi Internal	6 (7.79%)	1.2	1.77

TABEL VIII
DATA EVALUASI PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA (S-1)

Jenis Status	Jumlah mahasiswa	Rata-rata lama studi (tahun)	Rata-rata IPS
Drop out	1741 (67.01%)	1.9	1.13
Mengundurkan diri	578 (22.25%)	4.4	1.44
Mutasi Internal	279 (10.74%)	2.2	1.13

TABEL IX
DATA EVALUASI PROGRAM PENDIDIKAN MAGISTER (S-2)

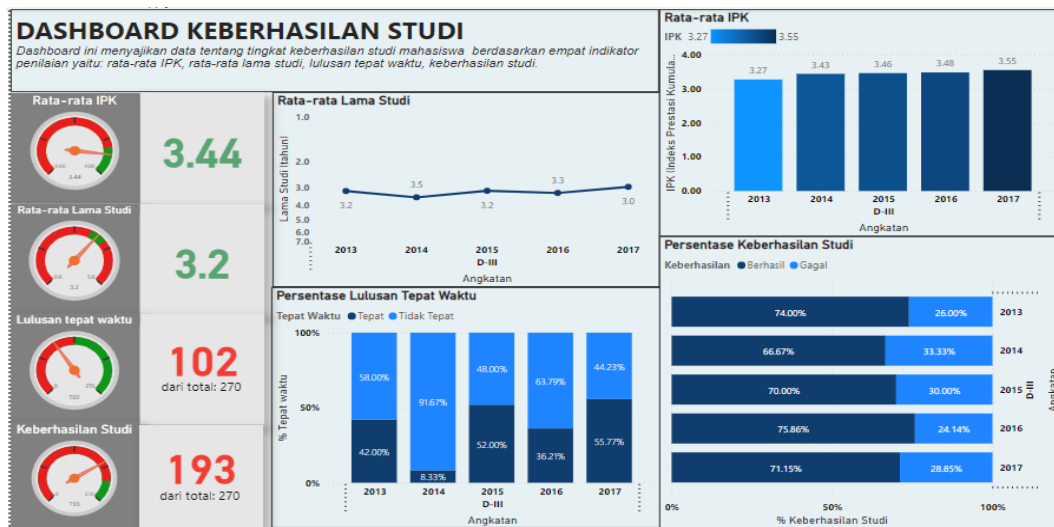
Jenis Status	Jumlah mahasiswa	Rata-rata lama studi (tahun)	Rata-rata IPS
Drop out	64 (46.38%)	4.2	0.54
Mengundurkan diri	70 (50.72%)	2.0	2.01
Mutasi Internal	4 (2.9%)	0.8	0.00

C. Visualisasi Data

Tahap selanjutnya adalah melakukan visualisasi data yang disajikan dalam bentuk *dashboard* dan dibuat dengan bantuan Microsoft Power BI. Visualisasi data dibagi menjadi 2 (dua) kelompok dashboard yang masing-masing menyajikan data pada setiap program pendidikan.

1. Dashboard untuk mengetahui tingkat keberhasilan studi

- a. Dashboard berikut menyajikan data pada program pendidikan diploma (D-3) berupa pencapaian setiap indikator penilaian.



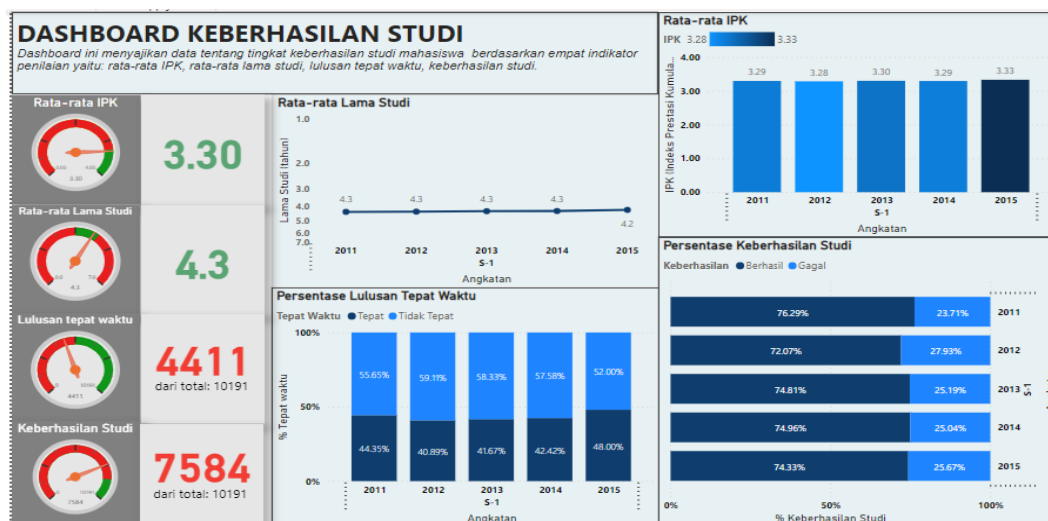
Gambar 2. Dashboard Keberhasilan studi program pendidikan Diploma (D-3)

Gambar 2 menjelaskan hasil ketercapaian dari indikator penilaian terhadap target yang telah ditetapkan untuk program pendidikan diploma (D-3) dan menunjukkan hasil bahwa rata-rata IPK dan rata-rata lama studi telah memenuhi target dan pada *dashboard* ditunjukkan dengan warna hijau, namun persentase kelulusan tepat waktu dan persentase keberhasilan studi masih tidak memenuhi dari target yang ditetapkan dan pada *dashboard* ditunjukkan dengan warna merah. Berikut adalah ketercapaian indikator penilaian dari target yang telah ditetapkan.

TABEL X
KETERCAPAIAN INDIKATOR PENILAIAN TERHADAP TARGET
PADA PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA (D-3)

No	Indikator	Target	Hasil
1.	Rata-rata IPK	≥ 3.25	3.44
2.	Rata-rata lama studi (masa studi)	3 sampai dengan 3.5 tahun	3.2
3.	Persentase lulusan tepat waktu untuk setiap program	≥ 50 %	37.78%
4.	Persentase keberhasilan studi untuk setiap program	≥ 85%	71.48%

b. *Dashboard* berikut menyajikan data pada program pendidikan sarjana (S-1) berupa pencapaian setiap indikator penilaian.



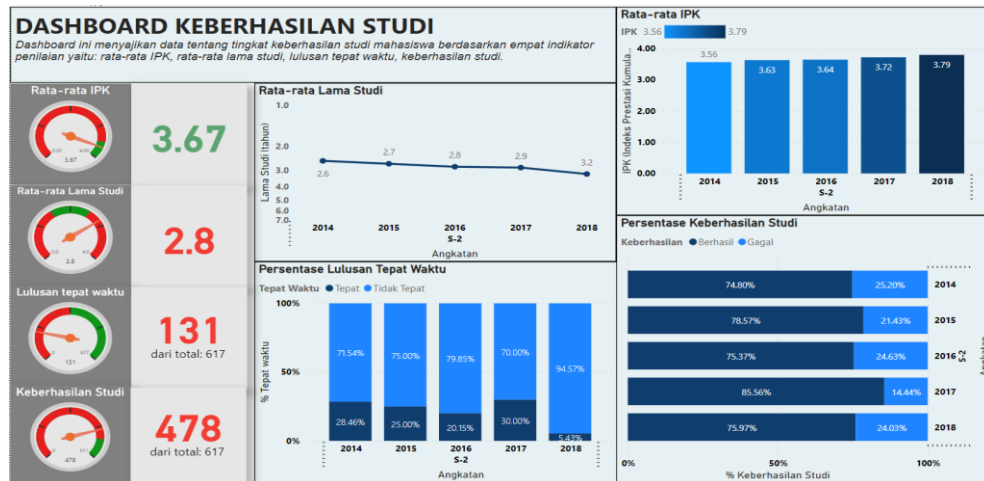
Gambar 3. *Dashboard* Keberhasilan studi program pendidikan Sarjana (S-1)

Gambar 3 menjelaskan hasil ketercapaian dari indikator penilaian terhadap target yang telah ditetapkan untuk program pendidikan sarjana (S-1) dan menunjukkan hasil bahwa rata-rata IPK dan rata-rata lama studi telah memenuhi target dan pada dashboard ditunjukkan dengan warna hijau, namun persentase kelulusan tepat waktu dan persentase keberhasilan studi masih tidak memenuhi dari target yang ditetapkan dan pada dashboard ditunjukkan dengan warna merah. Berikut adalah ketercapaian indikator penilaian dari target yang telah ditetapkan.

TABEL XI
KETERCAPAIAN INDIKATOR PENILAIAN TERHADAP TARGET
PADA PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA (S-1)

No	Indikator	Target	Hasil
1.	Rata-rata IPK	≥ 3.25	3.30
2.	Rata-rata lama studi (masa studi)	3.5 sampai dengan 4.5 tahun	4.3
3.	Persentase lulusan tepat waktu untuk setiap program	≥ 50 %	43.32%
4.	Persentase keberhasilan studi untuk setiap program	≥ 85%	74.48%

c. *Dashboard* berikut menyajikan data pada program pendidikan magister (S-2) berupa pencapaian setiap indikator penilaian



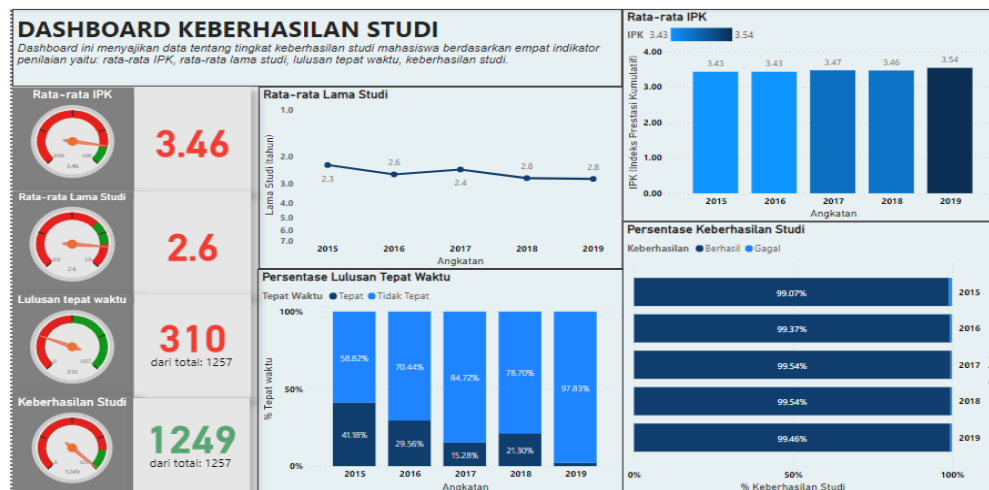
Gambar 4. Dashboard Keberhasilan studi program pendidikan Magister (S-2)

Gambar 4 menjelaskan hasil ketercapaian dari indikator penilaian terhadap target yang telah ditetapkan untuk program pendidikan magister (S-2) dan menunjukkan hasil bahwa rata-rata IPK telah memenuhi target dan pada dashboard ditunjukkan dengan warna hijau, namun rata-rata lama studi, persentase kelulusan tepat waktu dan persentase keberhasilan studi masih tidak memenuhi dari target yang ditetapkan dan pada dashboard ditunjukkan dengan warna merah. Berikut adalah ketercapaian indikator penilaian dari target yang telah ditetapkan.

TABEL XII
KETERCAPAIAN INDIKATOR PENILAIAN TERHADAP TARGET
PADA PROGRAM PENDIDIKAN MAGISTER (S-2)

No	Indikator	Target	Hasil
1.	Rata-rata IPK	≥ 3.50	3.67
2.	Rata-rata lama studi (masa studi)	1.5 sampai dengan 2.5 tahun	2.8
3.	Persentase lulusan tepat waktu untuk setiap program	≥ 50 %	21.27%
4.	Persentase keberhasilan studi untuk setiap program	≥ 85%	77.60%

d. Dashboard berikut menyajikan data pada program pendidikan profesi berupa pencapaian setiap indikator penilaian



Gambar 5. Dashboard Keberhasilan studi program pendidikan Profesi

Gambar 5 menjelaskan hasil ketercapaian dari indikator penilaian terhadap target yang telah ditetapkan untuk program pendidikan profesi dan menunjukkan hasil bahwa persentase keberhasilan studi telah memenuhi target dan pada dashboard ditunjukkan dengan warna hijau, namun rata-rata IPK, rata-rata lama studi dan persentase kelulusan tepat waktu masih tidak memenuhi dari target yang ditetapkan dan pada dashboard ditunjukkan dengan warna merah. Berikut adalah ketercapaian indikator penilaian dari target yang telah ditetapkan.

TABEL XIII
KETERCAPAIAN INDIKATOR PENILAIAN TERHADAP TARGET
PADA PROGRAM PENDIDIKAN PROFESI

No	Indikator	Target	Hasil
1.	Rata-rata IPK	≥ 3.50	3.46
2.	Rata-rata lama studi (masa studi)	2.0 sampai dengan 2.5 tahun	2.6
3.	Persentase lulusan tepat waktu untuk setiap program	$\geq 50\%$	24.66%
4.	Persentase keberhasilan studi untuk setiap program	$\geq 85\%$	99.36%

Berdasarkan dashboard yang telah disajikan dan hasil ketercapaian indikator penilaian pada setiap program pendidikan serta dihubungkan dengan perhitungan skor pada tabel I, maka dapat dihasilkan data sebagai berikut:

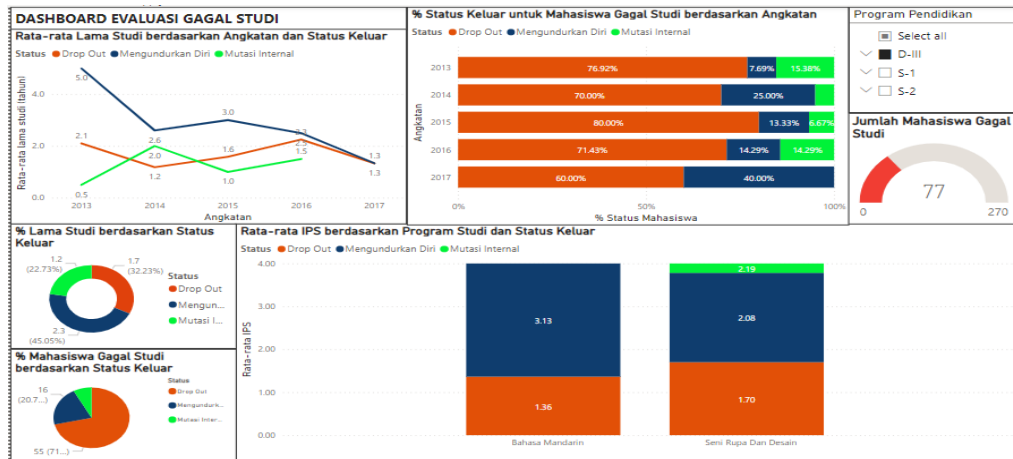
TABEL XIV
HASIL DAN SKOR BERDASARKAN PROGRAM PENDIDIKAN

No	Indikator	Program Pendidikan	Hasil	Skor	Skor Akhir
1.	Rata-rata IPK	Diploma (D-3)	3.44	4	3.9
		Sarjana (S-1)	3.30	4	
		Magister (S-2)	3.67	4	
		Profesi	3.46	3.8	
2.	Rata-rata lama studi (masa studi)	Diploma (D-3)	3.2	4	3.8
		Sarjana (S-1)	4.3	4	
		Magister (S-2)	2.8	3.2	
		Profesi	2.6	3.2	
3.	Persentase lulusan tepat waktu untuk setiap program	Diploma (D-3)	37.78%	3.3	3.3
		Sarjana (S-1)	43.32%	3.6	
		Magister (S-2)	21.27%	2.3	
		Profesi	24.66%	2.5	
4.	Persentase keberhasilan studi untuk setiap program	Diploma (D-3)	71.48%	3	3.3
		Sarjana (S-1)	74.48%	3.2	
		Magister (S-2)	77.60%	3.5	
		Profesi	99.36%	4	

Tabel XIV menunjukkan hasil yang diperoleh pada penelitian ini belum mencapai skor maksimal yaitu 4.

2. Dashboard untuk mengetahui evaluasi yang harus dilakukan oleh program studi di masa mendatang

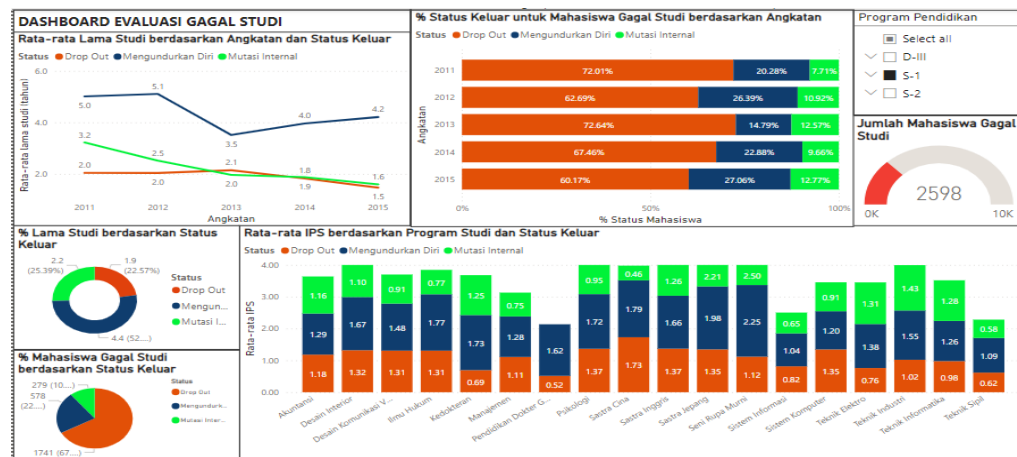
- a. Dashboard ini menyajikan data pada program pendidikan diploma (D-3) untuk melakukan evaluasi terhadap mahasiswa keluar (gagal studi) dalam upaya pencapaian target setiap indikator penilaian.



Gambar 6. Dashboard Evaluasi gagal studi program pendidikan Diploma (D-3)

Gambar 6 menunjukkan bahwa dari 77 mahasiswa atau sebanyak 28.52% mahasiswa yang keluar (gagal studi) didominasi oleh mahasiswa drop out pada tahun pertama menuju tahun kedua. Hal ini tentunya perlu dilakukan evaluasi dan tindak lanjut, karena tingkat keberhasilan pada program pendidikan diploma (D-3) masih dibawah dari target yang ditentukan.

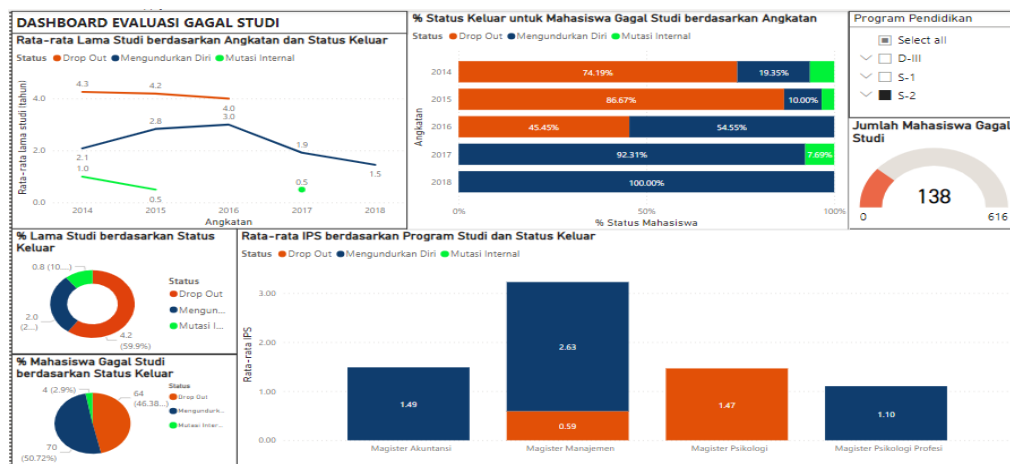
b. Dashboard ini menyajikan data pada program pendidikan sarjana (S-1) untuk melakukan evaluasi terhadap mahasiswa keluar (gagal studi) dalam upaya pencapaian target setiap indikator penilaian



Gambar 7. Dashboard Evaluasi gagal studi program pendidikan Sarjana (S-1)

Gambar 7 menunjukkan data bahwa dari 2598 mahasiswa atau sebanyak 25.52% mahasiswa yang keluar (gagal studi) didominasi oleh mahasiswa drop out pada tahun pertama menuju tahun kedua. Hal ini tentunya perlu dilakukan evaluasi dan tindak lanjut, karena tingkat keberhasilan pada program pendidikan sarjana (S-1) masih dibawah dari target yang ditentukan.

c. Dashboard ini menyajikan data pada program pendidikan magister (S-2) untuk melakukan evaluasi terhadap mahasiswa keluar (gagal studi) dalam upaya pencapaian target setiap indikator penilaian.



Gambar 8. Dashboard Evaluasi gagal studi program pendidikan Magister (S-2)

Gambar 8 menunjukkan data bahwa dari 138 mahasiswa atau sebanyak 22.40% mahasiswa yang keluar (gagal studi) didominasi oleh mahasiswa mengundurkan diri pada tahun kedua dan drop out karena melewati batas studi. Hal ini tentunya perlu dilakukan evaluasi dan tindak lanjut, karena tingkat keberhasilan pada program pendidikan magister (S-2) masih dibawah dari target yang ditentukan.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh pada penelitian ini, maka dapat diambil kesimpulan sesuai dengan rumusan masalah dan tujuan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

A. Tingkat Keberhasilan Studi

Berdasarkan pengukuran terhadap indikator penilaian yang telah dilakukan dan disajikan melalui visualisasi data dalam bentuk dashboard yang merupakan bagian dalam Business Intelligence dalam penelitian ini menjadikan informasi yang dihasilkan lebih mudah untuk dipahami, sehingga dapat menarik kesimpulan dengan baik. Bahwa hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat keberhasilan studi pada perguruan tinggi swasta di Bandung, sebagaimana dijelaskan dalam tabel 4.57 masih belum memenuhi skor maksimal sesuai matrik penilaian dari BAN-PT, skor yang dihasilkan pada mahasiswa yang batas studinya berakhir pada periode 2017/2018 sampai dengan 2021/2022 adalah 3.3 atau rata-rata tingkat keberhasilan studi berkisar diantara 71% sampai dengan 78% dari standar yang ditetapkan yaitu minimal 85%, khususnya untuk program pendidikan diploma, sarjana dan magister, sedangkan untuk profesi telah melebihi standar yang ditetapkan. Demikian juga dengan indikator pendukung lainnya yaitu lulusan tepat waktu yang mendapatkan skor 3.3 atau rata-rata lulusan tepat waktu berkisar diantara 21% sampai dengan 43%, hal ini tentunya masih jauh dari standar yang ditetapkan yaitu minimal 50%. Adapun indikator rata-rata IPK skor yang diperoleh adalah 3.9, skor ini mendekati maksimal, hanya program pendidikan profesi yang belum memenuhi standar, sedangkan pada indikator rata-rata lama studi skor yang diperoleh adalah 3.8, hasil ini pun telah mendekati skor maksimal, program pendidikan magister dan profesi yang masih tidak memenuhi standar.

B. Evaluasi yang harus dilakukan program studi

Berdasarkan hasil yang telah diketahui, sebagaimana dijelaskan dalam sub bab 5.1.1, yang menunjukkan bahwa tingkat keberhasilan studi masih dibawah standar yang telah ditetapkan, maka diperlukan adanya evaluasi program studi terhadap ketercapaian target yang belum sesuai standar. Gambar 4.6 menunjukkan bahwa secara keseluruhan dari kegagalan studi sebanyak 22.89% disebabkan 66.04% karena drop out, 23.68% karena mengundurkan diri dan 10,28% sisanya karena mutasi internal. Adapun rata-rata lama studi kegagalan studi terjadi pada tahun ke-2 menuju tahun ke-3 dengan rata-rata IPS dibawah 2.0, hal ini menggambarkan bahwa tidak adanya pemantauan perkembangan studi mahasiswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam pelaksanaan penelitian ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak Perguruan Tinggi dalam objek penelitian ini yang telah memberikan bantuan dan kerja sama selama penelitian berlangsung. Serta ucapan terima termasuk kepada staf pendidik, tenaga kependidikan, dan seluruh pihak yang terlibat dalam dalam penyusunan hingga selesai laporan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sekretariat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, "PDDIKTI-Pangkalan data Pendidikan Tinggi," [Online]. Available: <https://pddikti.kemdikbud.go.id/>. [Diakses 17 02 2023].
- [2] Badan Akreditasi Nasional (BAN PT), "Peraturan BAN-PT," 10 March 2017. [Online]. Available: https://www.banpt.or.id/wp-content/uploads/2021/02/Peraturan-BAN-PT-No.-2-Tahun-2017-itg-SAN-Dikti_FINAL.pdf. [Diakses 24 February 2023].
- [3] Badan Akreditasi Nasional (BAN PT), "Matrik Penilaian IAPT 3.0 (Lampiran Peraturan BAN-PT no. 3 tahun 2019)," 29 July 2019. [Online]. Available: https://www.banpt.or.id/wp-content/uploads/2019/09/Lampiran-6d-PerBAN-PT-3-2019-Matriks-Penilaian-IAPT-3_0-PTA-PTS.pdf. [Diakses 24 February 2023].
- [4] Departemen Pendidikan Nasional, Kamus Besar Bahasa Indonesia, Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2008.
- [5] A. M. Sadirman, "Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar," Jakarta, PT Raja Grafindo Persada, 2010, p. 20.
- [6] S. Suryabrata, "Psikologi Pendidikan," Jakarta, PT Raja Grafindo Persada, 2010, pp. 231-232.
- [7] F. A. Hergantoro, "Rancang Bangun Aplikasi Monitoring dan Evaluasi Pencapaian Kinerja Kepala Sekolah Dasar Berbasis Web Pada Lembaga Penjaminan Mutu Pendidikan (LPMP) Provinsi Jawa Timur," Institut Bisnis dan Informatika Stikom, Surabaya, 2016.
- [8] Wirawan, Evaluasi Kinerja Sumberdaya Manusia, Teori Aplikasi dan Penelitian, Jakarta: Salemba Empat, 2012.
- [9] J. T. Santoso, Pengantar Intelegensi Bisnis, Semarang: Yayasan Prima Agus Teknik bekerjasama dengan Universitas STEKOM, 2020.
- [10] V. R. Hananto, Buku Ajar Kecerdasan Bisnis, Surabaya: Institut Bisnis dan Informatika STIKOM Surabaya, 2017.
- [11] R. Rajagukguk, "Quick Intro to Microsoft Office PerformancePoint Server 2007," ITB Bandung: MIC, 2008.
- [12] R. Akbar, D. Rasyiddah, M. Anrisya, N. F. Julyazti dan S. Syaputri, "Penerapan Aplikasi Power Business Intelligence Dalam Menganalisis Prioritas Pekerjaan di Indonesia," JEPIN (Jurnal Edukasi & Penelitian Informatika), vol. 4, no. 1, pp. 54-55, 2018.
- [13] Microsoft, "Unduh SQL Server Management Studio (SSMS)," 14 March 2023. [Online]. Available: <https://learn.microsoft.com/id-id/sql/ssms/download-sql-server-management-studio-ssms?view=sql-server-ver16>. [Diakses 2 April 2023].
- [14] Binus University, "Pengenalan Tabel pada Basis Data," Binus University, 01 July 2018. [Online]. Available: <https://binus.ac.id/bandung/2018/07/pengenalan-tabel-pada-basis-data/>. [Diakses 03 April 2023].
- [15] S. H. Sahir, Metodologi Penelitian, Yogyakarta: KBM INDONESIA, 2021.
- [16] D. M. G. An'ars dan A. Kurniawan, "Sistem Informasi Manajemen Berbasis Key Performance Indicator (KPI) dalam Mengukur Kinerja Guru," Jurnal Data Mining dan Sistem Informasi (JDMSI), vol. 3, no. 1, pp. 8-18, 2022.
- [17] Badan Akreditasi Nasional (BAN-PT), "Kriteria dan Prosedur IAPT 3.0 (Lampiran Peraturan BAN-PT no 3 tahun 2019)," 29 July 2019. [Online]. Available: https://www.banpt.or.id/wp-content/uploads/2019/09/Lampiran-02-PerBAN-PT-3-2019-Kriteria-dan-Prosedur-IAPT-3_0.pdf. [Diakses 3 March 2023].
- [18] Universitas Kristen Maranatha, "Peraturan Akademik," 20 April 2022. [Online]. Available: https://baa.maranatha.edu/wp-content/uploads/2022/05/2022_007-PER-UKM-IV-2022-Peraturan-Akademik-UKM-Tahun-2022.pdf. [Diakses 10 03 2023].
- [19] A. Praditia, "Pola Jaringan Sosial pada Industri Kecil Rambut Palsu di Desa Karangbanjar Kecamatan Bojongsari Kabupaten Purbalingga," Fakultas Ilmu Sosial, Iniversitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, 2013.
- [20] S. A. Hendrawan, R. R. Isnanto dan I. P. Windasari, "Aplikasi Visualisasi 3D Pada Struktur Sistem Rangka Manusia Berbasis Android," Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer, vol. 3, no. 4, p. 426-435, 2015.