

Proyek
Sistem Paralel Terdistribusi
Service Draft Materi Kuliah



Timothy Sipahutar	11S19016
Sondang Kevin Sihalohe	11S19044
Andreas Pakpahan	11S19047
Judah Sitorus	11S19040

INSTITUT TEKNOLOGI DEL
FAKULTAS INFORMATIKA DAN TEKNIK ELEKTRO



Institut Teknologi Del
2022

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	1
DAFTAR TABEL	3
DAFTAR GAMBAR.....	4
1 Introduction.....	5
1.1 Purpose of Document	5
1.2 Product Scope.....	5
1.3 Definition, Acronym, and Abbreviation.....	6
1.4 References	7
2 Overall Description.....	8
2.1 Product Perspective.....	8
2.2 Product Function and Service.....	8
2.3 User Classes and Characteristics	8
2.3.1 Mahasiswa	8
2.4 Environment.....	9
2.4.1 Development.....	9
2.4.2 Testing	9
2.4.3 Operational	9
2.5 Design and Implementation Constraints	9
2.6 Assumptions and Dependencies.....	10
3 Specific Requirements	11
3.1 Interface Requirements	11
3.1.1 System Interface	11
3.1.2 User Interface	11
3.1.3 Hardware Interface	13
3.1.4 Communication Interface	13
3.2 Functional Requirements Specification.....	14
3.2.1 Fungsi Download Modul Matakuliah	Error! Bookmark not defined.
3.2.2 Fungsi Upload Modul Matakuliah.....	14
3.2.3 Fungsi Hapus Modul Matakuliah	16
3.2.4 Fungsi Edit Modul Matakuliah	Error! Bookmark not defined.
3.3 Non Functional Requirements Specification.....	18
3.3.1 Performance Requirements.....	18
3.3.2 Safety Requirements.....	18
3.3.3 Security Requirements.....	18
4 Lampiran : Model Analisis	19

IT Del	Kelompok_[1][DraftMata Kuliah]_SPT[11S19016,11 S19040,11S19044,11S1904 7]2022	Halaman 2 dari 19

DAFTAR TABEL

Table 1. Tabel Definisi	6
Table 2. Tabel akronim	6
Table 3. Tabel spesifikasi development.....	9
Table 4. Tabel spesifikasi testing.....	9
Table 5. Tabel spesifikasi operational	9
Table 6. Tabel hardware interface	13
Table 7. Usecase scenario Download modul	Error! Bookmark not defined.
Table 8. Usecase scenario Upload modul.....	15
Table 9. Usecase scenario Hapus modul.....	16
Table 10. Usecase scenario Edit modul	Error! Bookmark not defined.

IT Del	Kelompok_[1][DraftMata Kuliah]_SPT[11S19016,11S19040,11S19044,11S19047]2022	Halaman 3 dari 19

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. BPMN Microservice Matakuliah	8
Gambar 2. Tampilan halaman utama	12
Gambar 3. Tampilan Matakuliah	12
Gambar 4. Tampilan upload modul	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5. Tampilan edit modul	Error! Bookmark not defined.
Gambar 6. Tampilan hapus modul.....	13
Gambar 7. Tampilan halmaan utama	Error! Bookmark not defined.
Gambar 8. Tampilan matakuliah.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 9. Tampilan download modul	Error! Bookmark not defined.
Gambar 10. Usecase diagram	14
Gambar 11. Sequence diagram Download modul	Error! Bookmark not defined.
Gambar 12. Sequence diagram Upload modul	16
Gambar 13. Sequence diagram Hapus modul.....	17
Gambar 14. Sequence diagram Edit modul	Error! Bookmark not defined.
Gambar 15. Class Diagram	19

IT Del	Kelompok_[1][DraftMata Kuliah]_SPT[11S19016,11 S19040,11S19044,11S1904 7]2022	Halaman 4 dari 19

1 Introduction

Latar belakang yang mendasari pengerjaan proyek ini adalah dalam rangka menyelesaikan mata kuliah Sistem Paralel Terdistribusi (SPT). Bab ini berisi deskripsi tentang gambaran hal-hal yang akan dibahas dalam dokumen, tujuan pembuatan dokumen, ruang lingkup, gambaran umum, daftar singkatan dan definisi yang digunakan dalam penulisan dokumen ini.

1.1 Purpose of Document

Dokumen ini menjelaskan tentang gambaran spesifik dari kebutuhan microserviceservice Draft Materi Kuliah yang merupakan bagian dari microservices sistem akademik. Sistem ini akan digunakan dan dibuat sesuai dengan kebutuhan dari mahasiswa microservice Matakuliah. Dokumen ini ditulis untuk para pengembang sistem dan bagi pemakai potensial dari sistem.

Tujuan penulisan dokumen adalah:

1. Menyatukan persepsi antara anggota kelompok mengenai microservice yang akan dibangun.
2. Mendokumentasikan *requirment* yang merupakan kebutuhan dalam pembangunan microservice.

1.2 Product Scope

Microservice Matakuliah merupakan salah satu service dari Microservices Sistem Akademik yang dimana pengguna dapat melihat dan melakukan pengeditan terhadap modul matakuliah. Pengguna yang dituju pada microservice ini ialah mahasiswa dan juga user yang ingin menyimpan materi mereka di database

Ruang lingkup dari microservice matakuliah memiliki batasan masing-masing sebagai berikut:

1. Microservice ini terdiri dari 4 fungsi, yaitu download modul matakuliah, upload modul matakuliah, hapus modul matakuliah, dan edit modul matakuliah dengan jenis user; yaitu Mahasiswa
2. Fungsi Download modul matakuliah merupakan fungsi yang menangani proses mengunduh modul yang sebelumnya sudah di-upload oleh mahasiswa dan hanya bisa dilakukan oleh Mahasiswa.
3. Fungsi Upload modul matakuliah merupakan fungsi yang menangani proses menambahkan modul baru yang hanya bisa dilakukan oleh Mahasiswa.
4. Fungsi Hapus modul matakuliah merupakan fungsi yang menangani proses menghapus modul yang sebelumnya sudah di-upload oleh Mahasiswa dan hanya bisa dilakukan oleh Mahasiswa.
5. Fungsi Edit modul matakuliah merupakan fungsi yang menangani proses pengeditan modul yang sebelumnya sudah di-upload oleh mahasiswa dan hanya bisa dilakukan oleh Mahasiswa.

IT Del	Kelompok_[1][DraftMata Kuliah]_SPT[11S19016,11S19040,11S19044,11S19047]2022	Halaman 5 dari 19

1.3 Definition, Acronym, and Abbreviation

Daftar istilah beserta definisi yang digunakan dalam dokumen ini dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Table 1. Tabel Definisi

No	Istilah	Defenisi
1	<i>Microservice</i>	Kumpulan proses independen dan kecil yang berkomunikasi antara satu dengan lainnya untuk membentuk aplikasi kompleks yang agnostik terhadap bahasa API apa pun. Servis-servis ini terdiri dari blok-blok kecil, terpisah, dan fokus pada tugas-tugas ringan untuk memfasilitasi metode modular dalam pembangunan sistem. Arsitektur bergaya <i>microservice</i> mulai menjadi standar dalam pembangunan sistem yang dinamis dan konstan berkembang.
2	<i>User</i>	Sebutan untuk orang yang menggunakan perangkat lunak.
3	<i>Database</i>	Kumpulan data atau informasi yang digunakan dan dikelola oleh aplikasi ini.
4	<i>Requirement</i>	Pengumpulan data yang dibutuhkan untuk pengembangan software.
5	<i>Form</i>	Salah satu bentuk halaman <i>website</i> yang digunakan untuk menerima inputan dari <i>user</i> dan mengelolah hasil inputan tersebut ke <i>server</i> .
6	<i>Testing</i>	Proses yang dibuat sedemikian rupa untuk mengidentifikasi ketidaksesuaian hasil sebuah sistem dengan hasil yang diharapkan.

Daftar akronim yang digunakan dalam dokumen ini dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Table 2. Tabel akronim

No	Akronim	Keterangan
1.	UI	<i>User Interface</i>
2.	BPMN	<i>Bussiness Process Model and Notation</i>

IT Del	Kelompok_[1][DraftMata Kuliah]_SPT[11S19016,11S19040,11S19044,11S19047]2022	Halaman 6 dari 19

1.4 References

Berikut beberapa dokumen dan laman *web* yang digunakan sebagai rujukan dalam pembuatan dokumen ini.

1. Pierfederici, Francesco. 2016. Distributed Computing with Python: UK. PacktPublishing Ltd.
2. Tanenbaum, Andrew S. 2007. Distributed System Principles and Paradigms. United States of America: Pearson Education Inc.
3. Campus Information System (CIS) IT Del (<https://cis.del.ac.id>).
4. <https://www.youtube.com>
5. <https://github.com/flatplanet/flasker>

IT Del	Kelompok_[1][DraftMata Kuliah]_SPT[11S19016,11S19040,11S19044,11S19047]2022	Halaman 7 dari 19

2 Overall Description

Bab ini berisi deskripsi sistem secara keseluruhan. Di antaranya, alasan dan asal pengembangan microservice, fungsi-fungsi microservice, *user* microservice, dokumentasi pengguna, dan lingkungan microservice.

2.1 Product Perspective

Microservice Matakuliah merupakan salah satu service dari Sistem Akademik. Sistem Akademik terdiri dari 9 Services; yaitu service KRS, Autentikasi, Matakuliah, Kuesioner, Pengumuman, Jadwal, Nilai, Bursar, dan Kurikulum. Dokumen ini hanya akan menjelaskan mengenai Service Matakuliah mulai dari sejarah sistem sampai fungsi-fungsi yang terdapat didalamnya.

Dalam tahap pembangunan, microservice ini dibagi menjadi 4 fungsi yang berbeda-beda. Adapun keempat fungsi tersebut adalah fungsi Download modul matakuliah, Upload modul matakuliah, Hapus modul matakuliah, dan Edit modul matakuliah. Microservice ini akan terhubung dengan microservice lainnya dalam Sistem Akademik. *Database* akan digunakan untuk menyimpan data-data tersebut dan microservice yang dibangun dapat menambah dan memodifikasi data menggunakan *database*.

2.2 Product Function and Service

Microservice ini dibagi menjadi 3 fungsi yang berbeda. Adapun keempat fungsi tersebut adalah fungsi Download modul matakuliah, Upload modul matakuliah, Hapus modul matakuliah

Berikut ini adalah Bisnis proser yang terjadi pada microservice Matakuliah yang digambarkan dalam bentuk diagram BPMN (Business Process Model and Notation).

Gambar 1. BPMN Microservice Matakuliah

2.3 User Classes and Characteristics

Dalam system ini, users yang terlibat adalah sebagai berikut.

2.3.1 Mahasiswa

Berikut ini penjelasan mengenai role mahasiswa.

Description of user : Mahasiswa memiliki hak akses ke sistem untuk mengupload modul materi teori dan praktikum.

Role : Mahasiswa

Prequisite : Mahasiswa harus masuk ke halaman mata kuliah

Task Description : Mahasiswa dapat mendownload modul.

IT Del	Kelompok_[1][DraftMata Kuliah]_SPT[11S19016,11S19040,11S19044,11S19047]2022	Halaman 8 dari 19

2.4 Environment

Subbab ini berisi detail mengenai lingkungan apa saja yang digunakan pada system yang sedang dikembangkan. Detail tersebut mencakup *server*, *database engine*, *installed software*, *operating system*, dan *minimum storage*.

2.4.1 Development

Detail spesifikasi perangkat yang digunakan selama proses pengembangan

Table 3. Tabel spesifikasi development

Server	:	http://127.0.0.1:5000/
Database Engine	:	SQLite
Installed Software	:	Browser, Python Flask
Operating System	:	Windows
Minimum Storage	:	64 GB

2.4.2 Testing

Detail spesifikasi perangkat yang digunakan selama proses pengujian

Table 4. Tabel spesifikasi testing

Server	:	http://127.0.0.1:5000/
Database Engine	:	SQLite
Installed Software	:	Browser, Python Flask
Operating System	:	Windows
Minimum Storage	:	64 GB

2.4.3 Operational

Detail spesifikasi perangkat yang digunakan selama proses operasional

Table 5. Tabel spesifikasi operational

Server	:	http://127.0.0.1:5000/
Database Engine	:	SQLite
Installed Software	:	Browser
Operating System	:	Windows
Minimum Storage	:	64 GB

2.5 Design and Implementation Constraints

Secara rinci, pada subbab ini akan dijelaskan secara rinci mengenai *constraint* sistem ini adalah sebagai berikut.

1. User tidak bisa melakukan download modul, sebelum modul diupload oleh user terlebih dahulu.

IT Del	Kelompok_[1][DraftMata Kuliah]_SPT[11S19016,11S19040,11S19044,11S19047]2022	Halaman 9 dari 19

2. Setiap modul yang didownload akan disimpan pada direktori download user dan terserah kepada user untuk menyimpan dimana

2.6 Assumptions and Dependencies

Microservice dibangun dan dibagi dalam 3 fungsi. Pada saat membuat setiap fungsi, terdapat kebergantungan antar fungsi karena merupakan satu kesatuan microservice.

IT Del	Kelompok_[1][DraftMata Kuliah]_SPT[11S19016,11 S19040,11S19044,11S1904 7]2022	Halaman 10 dari 19

3 Specific Requirements

Dalam pembangunan microservice ini, tim pengembang memiliki beberapa kebutuhan yang harus dipenuhi. Kebutuhan tersebut mencakup kebutuhan antarmuka eksternal, deskripsi fungsional, kebutuhan data, dan *design constraint*.

Bab ini berisi kebutuhan microservice yang lebih spesifik. Pada bab ini dijelaskan secara rinci antarmuka microservice, dan kebutuhan fungsional pada microservice yang dikembangkan.

3.1 Interface Requirements

Pada bab ini diuraikan deskripsi antarmuka yang dibutuhkan untuk mengoperasikan system informasi yang dibangun, yaitu antarmuka eksternal yang terdiri dari antarmuka pengguna untuk menghubungkan pengguna dengan perangkat lunak, antarmuka perangkat lunak untuk mengoperasikan perangkat lunak, antarmuka komunikasi untuk menangani komunikasi perangkat lunak, antarmuka perangkat keras untuk mengoperasikan perangkat keras.

3.1.1 System Interface

Antarmuka system yang dikembangkan adalah service mata kuliah yang dibagi ke dalam 4 fungsi. Setiap fungsi yang dikembangkan akan diintegrasikan dengan modul lain sehingga dapat membentuk satu microservice yang utuh.

Penyimpanan dalam aplikasi ini dibangun dalam satu *database* besar yang terdiri dari table-tabel yang dibutuhkan oleh setiap *service* dalam system akademik. Pembangunan *service* akan menggunakan *python flask* dan untuk komunikasi antar service akan menggunakan *Rabbit MQ*.

3.1.2 User Interface

Antarmuka pengguna *service* mata kuliah ini berupa halaman *website* yang dijalankan melalui web browser.

IT Del	Kelompok_[1][DraftMata Kuliah]_SPT[11S19016,11S19040,11S19044,11S19047]2022	Halaman 11 dari 19

1. Interface User

Gambar 2. Tampilan halaman utama

Upload Modul

Topik :

Tanggal :

Deskripsi :

Choose your file

Gambar 3. Tampilan Matakuliah

Draft Materi Kuliah

ID	Topik	Tanggal	Deskripsi	File
----	-------	---------	-----------	------

IT Del	Kelompok_[1][DraftMata Kuliah]_SPT[11S19016,11S19040,11S19044,11S19047]2022	Halaman 12 dari 19

Gambar 4. Tampilan hapus modul Draft Materi Kuliah

<button>Create</button>				
ID	Topik	Tanggal	Deskripsi	File
1	Pengembangan Aplikasi Berbasis Web	2 Juni 2022	Instalasi	js.jpg <button>Hapus</button>

3.1.3 Hardware Interface

Perangkat keras dibutuhkan untuk menerima *input* perintah dan menghasilkan informasi. Antarmuka perangkat keras yang diperlukan untuk membangun system dapat dilihat dibawah ini.

Table 6. Tabel hardware interfaca

No	Nama Perangkat Keras	Fungsi Perangkat Keras
1	Monitor	Sebagai sarana menampilkan aplikasi kepada pengguna agar pengguna dapat menggunakan aplikasi dengan baik
2	CPU	Menjalankan program-program yang disimpan dalam memori utama dengan cara mengambil instruksi dan mengujinya lalu mengeksekusinya satu per satu sesuai alur perintah
3	RAM (Memori)	Untuk membantu kinerja computer agar bisa menyimpan data secara sementara
4	<i>Harddisk</i>	Untuk menyimpan data sekunder
5	<i>Keyboard</i>	Sebagai sarana bagi pemakai untuk mengetikkan data masukan yang akan diproses perangkat lunak
6	<i>Mouse</i>	Diperlukan sebagai sarana bagi pemakai untuk mengarahkan kursor serta mengatur navigasi layar

3.1.4 Communication Interface

Antarmuka komunikasi yang dibutuhkan untuk berinteraksi dengan *service* adalah jaringan internet dan akun pengguna yang telah terdaftar di *database*. Untuk menjaga keamanan data pengguna, *service* ini sama seperti kebanyakan aplikasi *web* lainnya yaitu

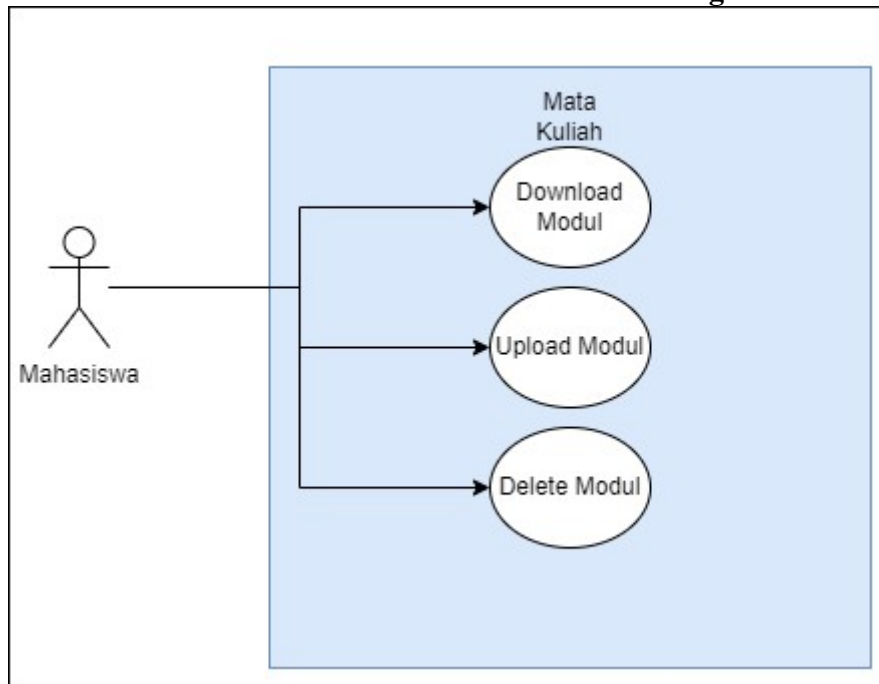
IT Del	Kelompok_[1][DraftMata Kuliah]_SPT[11S19016,11S19040,11S19044,11S19047]2022	Halaman 13 dari 19

koneksi yang digunakan adalah HTTP. Untuk komunikasi antar *service* akan menggunakan *message broker Rabbit MQ*.

3.2 Functional Requirements Specification

Penjelasan mengenai *functional requirements specification* dapat dilihat dalam bentuk *Use Case Diagram* pada gambar diagram berikut ini. Penjelasan secara rinci terdapat dalam *Use Case Scenario*.

Gambar 4. Usecase diagram



3.2.1 Fungsi Upload Modul Matakuliah

3.2.1.1 Description and Priority

Upload Modul Matakuliah merupakan rangkaian interaksi yang dilakukan saat Mahasiswa sebagai pengguna ingin menambah modul matakuliah yang baru.

Priority – High

3.2.1.2 Stimulus/Response Sequences

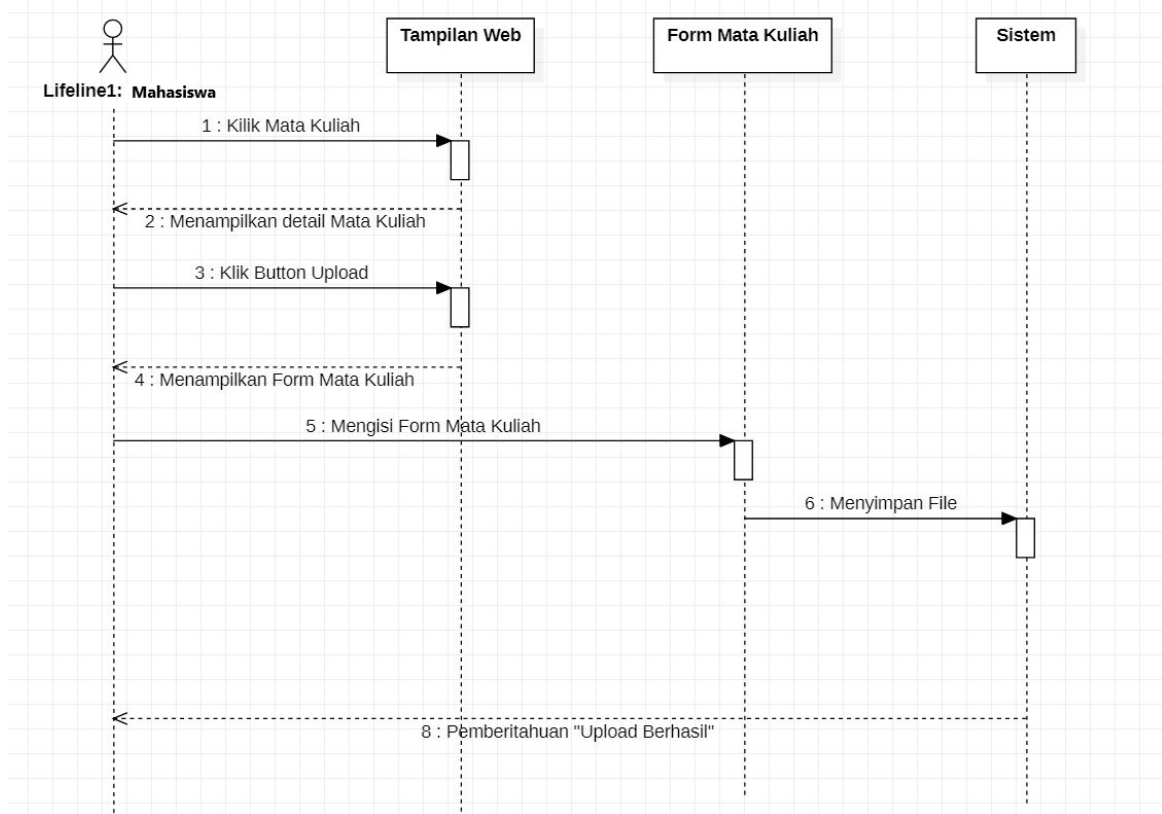
Stimulus/Response Sequence yang ada dalam fungsi ini dapat dilihat pada tabel dan diagram dibawah ini.

IT Del	Kelompok_[1][DraftMata Kuliah]_SPT[11S19016,11 S19040,11S19044,11S19047]2022	Halaman 14 dari 19

Table 7. Usecase scenario Upload modul

Id <i>Usecase</i>	UC-2	
Nama <i>Usecase</i>	Upload modul matakuliah	
Deskripsi <i>Usecase</i>	<i>Usecase</i> ini menggambarkan pengguna dapat menambah modul matakuliah	
Aktor	Mahasiswa	
Kondisi awal	Aktor berada di halaman utama microservice	
Kondisi akhir	Aktor berhasil menambah modul matakuliah	
Skenario utama	Aktor	Sistem
	1. Membuka halaman utama microservice matakuliah	
		2. Menampilkan halaman utama
	3. Mengklik matakuliah	
		4. Menampilkan detail matakuliah
	5. Mengklik button upload	
		6. Menampilkan form matakuliah
	7. Mengisi form matakuliah	
		8. Menyimpan data
		9. Menampilkan pemberitahuan "Upload Berhasil"
Skenario gagal		
Skenario alternatif		

Gambar 5. Sequence diagram Upload modul



3.2.2 Fungsi Hapus Modul Matakuliah

3.2.2.1 Description and Priority

Hapus Modul Matakuliah merupakan rangkaian interaksi yang dilakukan saat Mahasiswa sebagai pengguna ingin menghapus modul matakuliah yang sudah ada.

Priority – Medium

3.2.2.2 Stimulus/Response Sequences

Stimulus/Response Sequence yang ada dalam fungsi ini dapat dilihat pada tabel dan diagram dibawah ini.

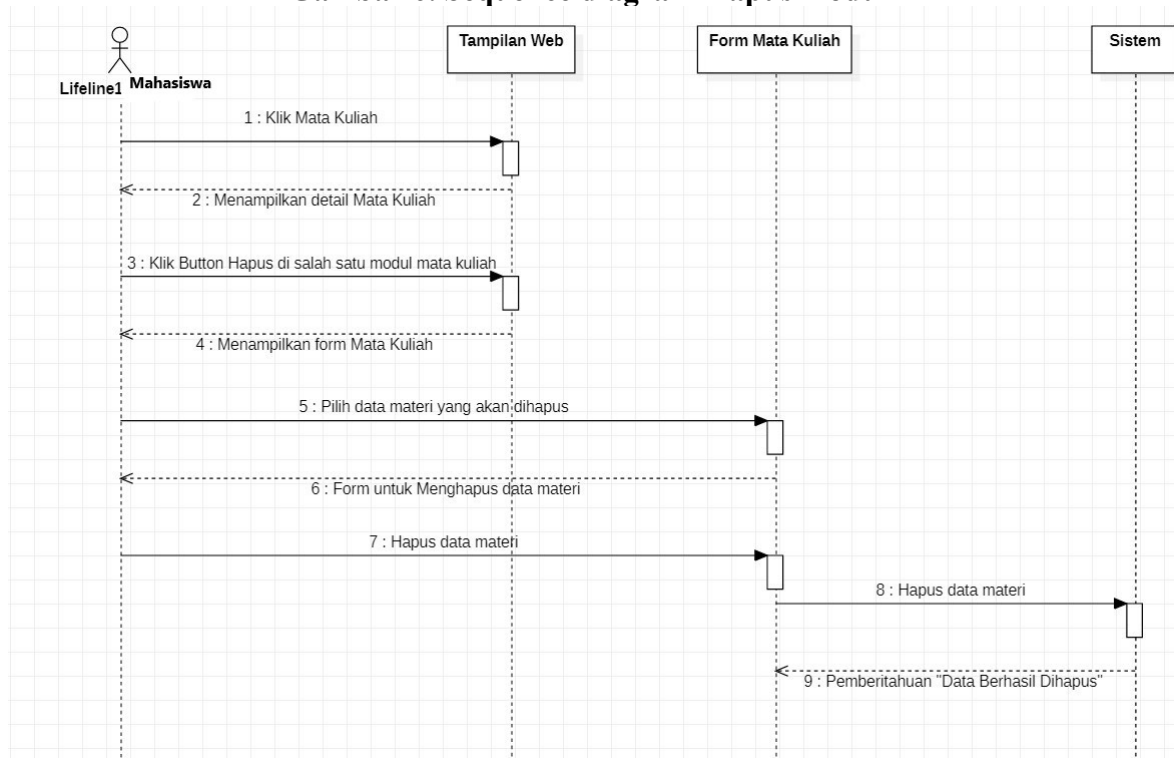
Table 8. Usecase scenario Hapus modul

Id Usecase	UC-3
Nama Usecase	Hapus modul matakuliah
Deskripsi Usecase	Usecase ini menggambarkan pengguna dapat menghapus modul matakuliah
Aktor	Mahasiswa
Kondisi awal	Aktor berada di halaman utama microservice
Kondisi akhir	Aktor berhasil menghapus modul matakuliah

IT Del	Kelompok_[1][DraftMata Kuliah]_SPT[11S19016,11S19040,11S19044,11S19047]2022	Halaman 16 dari 19

Id <i>Usecase</i>	UC-3	
Nama <i>Usecase</i>	Hapus modul matakuliah	
Skenario utama	Aktor	Sistem
	1. Membuka halaman utama microservice matakuliah	
		2. Menampilkan halaman utama
	3. Mengklik matakuliah	
		4. Menampilkan detail matakuliah
	5. Mengklik button hapus di salah satu modul matakuliah	
		6. Menampilkan form matakuliah
	7. Memilih materi yang akan dihapus	
		8. Menghapus data modul
Skenario gagal		9. Menampilkan pemberitahuan "Data Berhasil Dihapus"
Skenario alternatif		

Gambar 6. Sequence diagram Hapus modul



3.3 Non Functional Requirements Specification

Kebutuhan Non Fungsional ini berhubungan dengan *performansi microservice* atau dapat disebut sebagai atribut kualitas secara keseluruhan dari suatu *microservice*.

3.3.1 Performance Requirements

Actor atau pengguna *microservice* adalah Mahasiswa. Upload modul, Hapus modul, dan Edit modul memerlukan notifikasi yang valid dan penyimpanan data yang valid untuk Mahasiswa

3.3.2 Safety Requirements

Pada saat digunakan, *microservice* ini harus aman dari berbagai serangan dari virus. Dapat mengambil contoh misalkan pengguna membuka detail informasi tentang modul matakuliah mengunduh modul tersebut, *informasi* tersebut telah dibajak atau dirusak oleh virus atau seseorang. Sehingga mungkin keselamatan orang itu juga menjadi terancam.

3.3.3 Security Requirements

Secara umum, dilakukan untuk meningkatkan keamanan komputer antara lain adalah dengan membatasi akses fisik terhadap komputer, menerapkan mekanisme pada perangkat keras dan sistem operasi untuk keamanan komputer, serta membuat strategi pemrograman untuk menghasilkan program komputer yang dapat diandalkan.

IT Del	Kelompok_[1][DraftMata Kuliah]_SPT[11S19016,11S19040,11S19044,11S19047]2022	Halaman 18 dari 19

4 Lampiran : Model Analisis

Model analisis pada sistem ini digambarkan dalam bentuk *Class Diagram*. Berikut *Class Diagram* yang digunakan pada aplikasi ini:

Gambar 7. Class Diagram

