



PENGEMBANGAN MODUL BACK END PADA APLIKASI IPB CONNECT DENGAN METODE PROTOTYPING

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

UNGGUL ARLIN WIRYANTO



**DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2018**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul Pengembangan Modul *Back End* pada Aplikasi IPB Connect dengan Metode *Prototyping* adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

© Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Maret 2018

Unggul Arlin Wiryanto
NIM G64154013

Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural U

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



ABSTRAK

UNGGUL ARLIN WIRYANTO. Pengembangan Modul *Back End* pada Aplikasi IPB Connect Menggunakan Metode *Prototyping*. Dibimbing oleh DEAN APRIANA RAMADHAN.

IPB memiliki organisasi yang memfasilitasi hubungan antara alumni dan mahasiswa, yaitu Himpunan Alumni IPB. Himpunan Alumni IPB perlu sebuah aplikasi untuk mempermudah hubungan komunikasi antara alumni dan mahasiswa, sehingga dikembangkanlah aplikasi IPB Connect. Aplikasi tersebut sudah dikembangkan di penelitian sebelumnya tetapi masih dalam tahap pengembangan. Maka dari itu, aplikasi IPB Connect harus dikembangkan lebih lanjut baik dari sisi *back end* maupun sisi *front end*. Pengembangan modul *back end* pada aplikasi IPB Connect dikembangkan menggunakan metode *prototyping*. Lingkungan pengembangan yang digunakan, yaitu bahasa pemrograman Node.js, kerangka kerja Express.js, basis data MongoDB, dan arsitektur REST. Pengembangan modul *back end* akan menghasilkan API dengan arsitektur REST yang akan digunakan oleh tim *front end* dalam pengembangan antarmuka aplikasi IPB Connect. Pengembangan modul *back end* pada aplikasi IPB Connect selesai dalam dua iterasi metode *prototyping* dan sudah dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan tim *front end*.

Kata kunci: Express.js, IPB Connect, Mongodb, Node.js, *prototyping*, REST

ABSTRACT

UNGGUL ARLIN WIRYANTO. Back End Module Development on IPB Connect Application Using Prototyping Method. Supervised by DEAN APRIANA RAMADHAN.

IPB has an organization that facilitates the relationship between alumni and students, namely Himpunan Alumni IPB. Himpunan Alumni IPB needs an application to make a communication link between alumni and students can be easily built, so IPB Connect application is developed. The application is developed but still in development stage. Therefore, the back end and the front end side of the IPB Connect application must be further developed. The development of IPB Connect back end module developed using prototyping method. Node.js, Express.js, MongoDB, and REST architecture are the environment of this development. Back end module development will produce an API with REST architecture that will be used by front end team for IPB Connect interface development. Back end module of IPB Connect is completed in two iterations of prototyping method and can be used to fulfill front end team needs.

Keywords: Express.js, IPB Connect, MongoDB, Node.js, prototyping, REST

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



PENGEMBANGAN MODUL BACK END PADA APLIKASI IPB CONNECT DENGAN METODE PROTOTYPING



Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

UNGGUL ARLIN WIRYANTO

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada
Departemen Ilmu Komputer

DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2018

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Bogor Agricultural U

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Pengaji:

- 1 Auzi Asfarian, SKomp MKom
- 2 Husnul Khotimah, SKomp MKom

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang



Judul Skripsi: Pengembangan Modul *Back End* pada Aplikasi IPB Connect
Menggunakan Metode *Prototyping*

Nama : Unggul Arlin Wiryanto
NIM : G64154013

Disetujui oleh

Dean Apriana Ramadhan, SKomp MKom
Pembimbing

Diketahui oleh



Tanggal Lulus: 22 MAR 2018



Judul Skripsi: Pengembangan Modul *Back End* pada Aplikasi IPB Connect
Menggunakan Metode *Prototyping*
Nama : Unggul Arlin Wiryanto
NIM : G64154013



Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Disetujui oleh

Dean Apriana Ramadhan, SKomp MKom
Pembimbing

Diketahui oleh

Prof Dr Ir Agus Buono, MSi MKom
Ketua Departemen

Tanggal Lulus:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Bogor Agricultural U



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan September 2017 ini ialah sistem informasi dengan judul Pengembangan Modul *Back End* pada Aplikasi IPB Connect Menggunakan Metode *Prototyping*.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Bapak Dean Apriana Ramadhan, SKomp MKom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan waktu luangnya kepada penulis selama penulisan skripsi ini sehingga segala kendala dapat diatasi dengan baik. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, seluruh keluarga, serta rekan-rekan dari Ilmu Komputer lainnya, atas segala doa dan dukungannya.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat.

Bogor, Maret 2018

Unggul Arlin Wiryanto

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vi
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Perumusan Masalah	2
Tujuan Penelitian	2
Manfaat Penelitian	2
Ruang Lingkup Penelitian	2
TINJAUAN PUSTAKA	2
REST	2
Node.js	3
Express.js	3
NoSQL	3
JSON	4
METODE	4
Tahapan Penelitian	4
Langkungan Pengembangan	6
HASIL DAN PEMBAHASAN	7
Iterasi 1	7
Iterasi 2	17
SIMPULAN DAN SARAN	27
Simpulan	27
Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	29
RIWAYAT HIDUP	53

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



DAFTAR TABEL

1	Daftar Modul yang disebarluaskan	7
2	Kebutuhan pengguna pada fitur berbagai ilmu	8
3	Deskripsi <i>use case</i> pada fitur berbagai ilmu	10
4	Hasil pengujian prototipe iterasi pertama	16
5	Deskripsi <i>use case</i> pada iterasi kedua	18
6	Hasil pengujian prototipe iterasi kedua	27

DAFTAR GAMBAR

1	Dokumen JSON	4
2	Tahapan pengembangan pada metode <i>prototyping</i> (Pressman 2010)	5
3	Diagram <i>use case</i> iterasi pertama	9
4	Diagram aktivitas melihat daftar konten berbagai ilmu berdasarkan kategori	11
5	Diagram <i>sequence</i> menambah konten berbagai ilmu	12
6	Model berbagai ilmu	13
7	Baris program menambah konten berbagai ilmu	14
8	Keluaran JSON pada fungsi menambah konten berbagai ilmu	15
9	Diagram <i>use case</i> iterasi kedua	17
10	Diagram aktivitas menambah konten berita	18
11	Diagram aktivitas menambah pesan <i>broadcast</i>	19
12	Diagram <i>sequence</i> menambah pesan <i>broadcast</i>	20
13	Diagram <i>sequence</i> melihat konten berita	21
14	Baris program membatalkan <i>bookmark</i> konten berbagai ilmu	22
15	Keluaran JSON pada fungsi <i>unbookmark</i> konten berbagai ilmu	22
16	Model berita	23
17	Model pesan <i>broadcast</i>	23
18	Baris program menambah konten berita	24
19	Keluaran JSON pada fungsi menyimpan konten berita	25
20	Baris program menambah pesan <i>broadcast</i> berdasarkan program studi	25
21	Keluaran JSON pada fungsi menambah pesan broadcast berdasarkan program studi	26

DAFTAR LAMPIRAN

1	Diagram aktivitas fitur berbagai ilmu pada iterasi pertama	29
2	Diagram <i>sequence</i> fitur berbagai ilmu pada iterasi pertama	32
3	Daftar <i>end point</i> pada iterasi pertama	36
4	Diagram aktivitas iterasi kedua	37
5	Diagram <i>sequence</i> pada iterasi kedua	41
6	Daftar <i>end point</i> pada iterasi kedua	45
7	Daftar keluaran JSON dari <i>endpoint</i> yang dibuat	46



PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kualitas perguruan tinggi dapat ditunjukkan dari keberhasilan mahasiswanya di jenjang setelah mendapatkan beragam proses akademik dan dinyatakan lulus dari perguruan tinggi sebagai alumni. Alumni merupakan salah satu indikator penilaian bagus tidaknya pelaksanaan akademik di suatu perguruan tinggi. Tingginya tingkat keberhasilan alumni di perguruan tinggi akan memperluas suatu jaringan hubungan kerja antara alumni dengan lulusan baru perguruan tinggi. Jaringan hubungan kerja tersebut akan baik jika didukung dengan komunikasi yang baik pula antara alumni, mahasiswa, dan pihak kampus. Maka dari itu, diperlukanlah suatu wadah untuk memfasilitasi komunikasi tersebut agar dapat mempermudah alumni, mahasiswa, dan pihak kampus dalam bertukar informasi.

Institut Pertanian Bogor saat ini memiliki 36 departemen, 21 pusat studi, 159 program studi sarjana dan pascasarjana, dan 18 program keahlian diploma. Hingga Januari 2016, IPB memiliki 133778 alumni (IPB 2016). Dengan banyaknya jaringan alumni yang ada, diperlukanlah sebuah media untuk bertukar informasi antara alumni, mahasiswa, dan pihak kampus. IPB sudah memiliki organisasi untuk memfasilitasi alumni dengan pihak kampus dengan nama Himpunan Alumni IPB. HA IPB dibentuk bertujuan untuk memperkuat ikatan silaturahmi antara alumni IPB dan sebagai fasilitas untuk komunikasi dan diskusi antar alumni. HA IPB membutuhkan cara untuk menjembatani interaksi antara alumni, mahasiswa dan HA IPB. Oleh karena itu, pada penelitian sebelumnya dikembangkan aplikasi IPB Connect yang memfasilitasi alumni dan mahasiswa untuk saling berinteraksi (Warjaya 2017).

Aplikasi IPB Connect pada penelitian sebelumnya masih dalam tahap pengembangan. Aplikasi tersebut berasitektur REST API, sehingga aplikasi tidak terhubung langsung dengan basis data. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Node.js dengan kerangka kerja Express.js dan basis data MongoDB (Budiansyah 2017). Fungsi-fungsi yang ada pada IPB Connect masih terbatas, yaitu manajemen pengguna, *events*, lowongan pekerjaan, dan *memories* sehingga perlu ada pengembangan lebih lanjut agar dapat memenuhi kebutuhan masing-masing *stakeholders*.

Pengembangan aplikasi IPB Connect pada penelitian ini akan menggunakan metode *prototyping*. Metode *prototyping* dapat membantu pengembang dan *stakeholder* untuk mengerti *requirement* apa saja yang ingin dibuat karena tidak jelasnya *requirement* dari *stakeholder* (Pressman 2010). *Stakeholder* akan memberikan umpan balik langsung dari setiap iterasi, sehingga *requirement* yang sebelumnya tidak jelas dapat tergali satu per satu. Pengembangan aplikasi IPB Connect terbagi menjadi 2 tim, yaitu tim *back end* dan tim *front end*. Tim *back end* akan fokus pada pengembangan API yang memproduksi data *requirement* dan kebutuhan tim *front end*. Tim *front end* akan fokus pada pengembangan antarmuka dan konsumsi data dari tim *back end*. Pengembangan lebih lanjut aplikasi IPB Connect diharapkan dapat menghubungkan alumni dan mahasiswa secara mudah dalam bertukar informasi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Perumusan Masalah

Masalah pada penelitian ini adalah aplikasi IPB Connect pada penelitian sebelumnya masih berada pada tahap pengembangan pada sisi modul *back end*. Maka dari itu, diperlukan pengembangan lebih lanjut terhadap modul *back end* pada aplikasi IPB Connect untuk memenuhi kebutuhan sisi *front end* dari *environment* yang sudah ada.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan modul *back end* pada aplikasi IPB Connect menggunakan arsitektur REST dari pengembangan sebelumnya untuk dikonsumsi oleh tim *front end*.

Manfaat Penelitian

Pengembangan aplikasi IPB Connect pada penelitian ini diharapkan dapat menghubungkan jaringan alumni IPB dari berbagai angkatan dan strata. Selain itu, pengembangan ini diharapkan akan memudahkan para alumni dan mahasiswa dalam berkomunikasi dan bertukar informasi penting yang dibutuhkan oleh alumni maupun mahasiswa.

Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dari penelitian ini adalah pengembangan modul *back end* dari *environment* yang sudah ada dari penelitian sebelumnya dengan arsitektur REST menggunakan metode *prototyping*. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Node.JS dengan kerangka kerja Express.JS dan basis data MongoDB. Modul *back end* yang dikembangkan berupa API yang memproduksi data dengan format JSON untuk dikonsumsi oleh tim *front end*.

TINJAUAN PUSTAKA

REST

Representational State Transfer (REST) adalah arsitektur *client server* yang mengirim permintaan ke *server*, kemudian *server* memproses permintaan tersebut dan mengembalikan balikannya ke *client*. Setiap transaksi ke *server* maupun balikannya dari *server* berdiri sendiri dan tidak berhubungan dengan transaksi sebelumnya karena semua data yang diperlukan untuk memproses permintaan berada dalam satu *request* ke *server*, sehingga prinsip tersebut menjadikan aplikasi dengan arsitektur REST sederhana dan ringan (Mumbaikar dan Padiya 2013). Aplikasi web yang menggunakan arsitektur REST disebut RESTful *web service*. RESTful *web service* menggunakan metode HTTP GET, PUT, POST, dan DELETE untuk

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



mengambil, menambah, mengubah, dan menghapus *resource*. Arsitektur REST juga memungkinkan aplikasi tidak terhubung langsung ke basis data, tetapi melewati *web service* terlebih dahulu.

Node.js

Node.js dibuat menggunakan Javascript V8 *engine* yang dikembangkan oleh Google (Paliwal 2014). Node.js dibuat dengan tujuan untuk menangani masukan dan keluaran secara *asynchronous* menggunakan Javascript, sehingga memiliki kapabilitas untuk menangani banyak permintaan yang dieksekusi hanya dengan satu *thread* (Shah dan Soomro 2017). Node.js tidak seperti bahasa pemrograman lain yang akan menunggu proses yang lebih dahulu diterima oleh *server* selesai, sehingga membutuhkan banyak *thread* untuk eksekusinya. Penggunaan pemrograman Node.js sebagai program *server side* pada aplikasi menjadikan pengembang tidak perlu belajar bahasa pemrograman lain, karena bahasa pemrograman yang digunakan sama dengan di *client side* (Bangare *et al.* 2016).

Express.js

Express.js merupakan kerangka kerja *server side* yang dibuat untuk *environment* Node.js untuk membuat aplikasi web. Express.js menangani permintaan ke *server* dari *client* dan memanajemen *routing* dan metode HTTP. Terdapat istilah middlewares yang merupakan inti dari Express.js. Middlewares merupakan sebuah fungsi yang menggunakan *request*, *response object*, dan *next* di *server* (Nirgudkar dan Singh 2017). *Request* merupakan permintaan apa yang dikirimkan oleh *client* ke *server*. *Response* adalah kiriman balik dari *server* ke *client* setelah satu *stack* proses diselesaikan. *Next* merupakan fungsi yang dipanggil setelah satu middlewares telah selesai diproses dan ingin berpindah ke middlewares yang lain. Terdapat pula *routing* pada Express.js yang bertanggung jawab untuk menentukan fungsi apa yang akan dieksekusi sesuai dengan permintaan dari *client* (Hahn 2016).

NoSQL

NoSQL merupakan tempat penyimpanan data tetapi tidak berbentuk tabel seperti basis data relasional atau bisa disebut basis data non relasional. Basis data relasional memiliki kekurangan dalam efisiensi penyimpanan dengan volume data yang besar. Semakin besar data yang akan disimpan, semakin besar pula sumber daya yang diperlukan. NoSQL dibuat untuk mengatasi kekurangan yang ada pada basis data relasional. Keuntungan utama dari NoSQL adalah tidak adanya struktur data yang kaku seperti basis data relasional yang harus didefinisikan terlebih dahulu sebelum data akan disimpan (Abramova *et al.* 2014). NoSQL juga menjadikan manajemen aplikasi karena aplikasi tidak harus diubah jika ada perubahan pada skema di basis data. Salah satu basis data NoSQL adalah MongoDB. MongoDB menampung data menggunakan format BSON (*Binary*

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



- Encoded JSON), sehingga integrasi data dengan aplikasi dapat berjalan dengan cepat dan mudah (Bazar dan Iosif 2014).

JSON

JSON merupakan sebuah format pertukaran data yang dapat dengan mudah dibaca manusia dan mudah diuraikan dan digunakan oleh komputer (Rupa 2015). Sebuah dokumen JSON terdiri atas obyek dan *array*. Obyek pada sebuah dokumen JSON dimulai dengan *syntax* “{”, sedangkan *array* pada sebuah dokumen JSON dimulai dengan *syntax* “[”. Gambar 1 merupakan contoh dokumen dengan format JSON yang dihasilkan dari fungsi melihat *memories* pada penelitian sebelumnya. Dokumen berisi sebuah obyek dengan atribut *results*, *page*, *limit*, dan *total* yang dipisahkan dengan *syntax* “;”. Atribut *reults* berisi sebuah *array* dengan atribut-atribut pada model *memories*.

```
{
  "results": [
    {
      "_id": "5a56fd053e390520329086a3",
      "caption": "tes",
      "photo": "memory-1515650308169.jpg",
      "totalLike": 0,
      "created": "2018-01-11T05:58:29.642Z",
      "createdBy": {
        "_id": "59bbd33daf15403969eb16c1",
        "batch": 49,
        "fullName": "Andi Anjarwati",
        "profile": {
          "address": "",
          "mobileNumber": "132142323",
          "currentJob": "Programmer",
          "interest": "",
          "hobby": "",
          "maritalStatus": "single",
          "latitude": "",
          "longitude": "",
          "photo": "profile-1506616234911.blob"
        },
        "studyProgramId": "58ae81356d1f436548a46a27"
      },
      "comments": 0,
      "likers": 0
    }
  ],
  "page": 1,
  "limit": 1,
  "total": 1
}
```

Gambar 1 Dokumen JSON

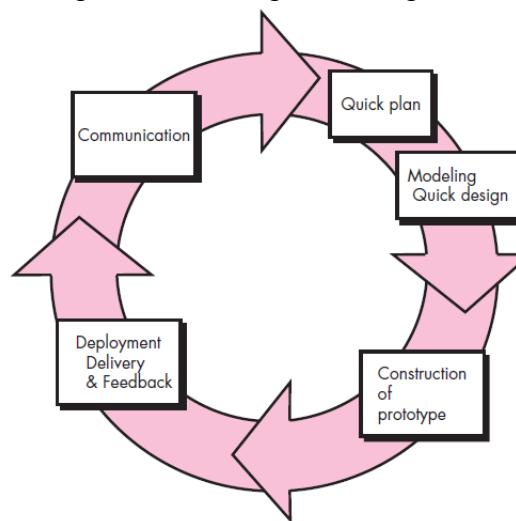
METODE

Tahapan Penelitian

Metode pengembangan aplikasi IPB Connect yang digunakan adalah metode *prototyping*. Metode *prototyping* dapat digunakan saat *stakeholder* mengetahui secara umum aplikasi yang akan dibuat, tetapi tidak mengetahui detail dari *requirement* dan fitur yang akan ada di dalam aplikasi (Pressman 2010).

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Metode *prototyping* juga akan membantu pengembang dan *stakeholder* dalam memahami *requirement* yang tidak jelas. Keuntungan dari metode *prototyping* adalah *client* melihat dan berinteraksi langsung dengan prototipe dari aplikasi yang dikembangkan untuk menghasilkan umpan balik dan spesifikasi yang lebih baik dan komplit (Jindal *et al.* 2015). Terdapat lima tahapan dalam metode *prototyping* menurut Pressman (2010), yaitu komunikasi, perencanaan cepat, pemodelan perancangan cepat, konstruksi prototipe, dan pengiriman sekaligus umpan balik dari *client*. Tahapan tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Tahapan pengembangan pada metode *prototyping* (Pressman 2010)

Pengembangan aplikasi IPB Connect dilakukan menggunakan metode *prototyping* dengan tahapan-tahapan sebagai berikut.

Komunikasi

Tahapan awal dari metode *prototyping* adalah komunikasi antara tim *back end* dengan tiga orang anggota tim *front end*. Sebelum dilakukan proses komunikasi antara tim *backend* dan tim *frontend*, tim *front end* menggali informasi langsung dari *stakeholders* menggunakan metode Lean UX. Dari metode tersebut tim *front end* akan menghasilkan garis besar proses bisnis dari aplikasi IPB Connect yang akan dikembangkan lebih lanjut. Komunikasi baru dilakukan setelah garis besar proses bisnis sudah didapatkan. Komunikasi antara tim *back end* dan tim *front end* dilakukan dengan tujuan untuk menggali informasi lebih lanjut mengenai fitur-fitur yang akan ditambah pada modul *back end* aplikasi IPB Connect. Komunikasi dijembatani oleh *mockup* yang dibuat oleh masing-masing anggota tim *front end*. *Mockup* tersebut akan menjelaskan secara lebih rinci mengenai fungsi-fungsi yang harus dibuat oleh tim *back end* berdasarkan permintaan dari tim *front end*. Hasil dari tahapan komunikasi akan dijadikan bahan untuk tahapan perencanaan cepat.

Perencanaan Cepat

Tahapan perencanaan cepat dilakukan setelah fitur apa saja yang akan ada pada pengembangan modul *back end* pada aplikasi IPB Connect diketahui di tahapan komunikasi. Perencanaan cepat dilakukan dengan membuat diagram *use case* dan diagram aktivitas sesuai dengan proses bisnis aplikasi IPB Connect.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Pemodelan Perancangan Cepat

Pemodelan perancangan cepat merupakan tahapan yang fokus pada representasi aplikasi IPB Connect yang akan dilihat oleh pengguna dan merupakan tahapan sebelum pembuatan prototipe (Pressman 2010). Tahapan ini akan digambarkan dengan diagram *sequence*. Diagram *sequence* merupakan dokumentasi masukan dan keluaran dari sistem pada sebuah *use case* (Satzinger *et al.* 2012).

Pembuatan Prototype

Prototipe dibuat setelah tahapan perencanaan dan tahapan pemodelan cepat dilaksanakan. Prototipe *back end* yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman Node.js, kerangka kerja Express.js, dan basis data MongoDB. Prototipe yang dihasilkan berupa API yang dapat digunakan oleh tim *front end* untuk mengakomodir kebutuhan dari aplikasi antarmuka yang dibuat.

Pengiriman dan Umpam Balik

Prototipe aplikasi IPB Connect yang sudah dibuat akan dikirimkan ke *stakeholders* agar *stakeholders* dapat mengakses prototipe tersebut. *Stakeholders* akan mencoba langsung sekaligus malekukan pengujian terhadap aplikasi. Pengujian dilakukan dengan metode *black box*, sehingga pengujian hanya berfokus pada fungsionalitas dari sistem. Umpam balik akan diberikan oleh *stakeholders* berdasarkan pengujian yang telah dilakukan. Dengan cara pengujian prototipe tersebut, *stakeholders* akan merasakan langsung sistem yang sedang dikembangkan dan pengembang akan dapat langsung mengetahui apa yang harus dikembangkan lebih lanjut dari aplikasinya sesuai dengan umpan balik dari *stakeholders* (Pressman 2010).

Lingkungan Pengembangan

Lingkungan pengembangan berupa perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan aplikasi IPB Connect pada penelitian ini, yaitu:

Perangkat keras pengembangan:

- Processor Intel Core i5-7267U 3,1 Ghz
- RAM 8 GB
- Penyimpanan 256 GB

Perangkat lunak pengembangan:

- Sistem operasi MacOS High Sierra v10.13.3
- Bahasa pemrograman Node.js v6.11.1
- Kerangka kerja Express.js v4.15.0
- Basis data MongoDB v3.4
- Text Editor Sublime Text 3 build 3126
- Tes untuk API Postman v5.1.3

Perangkat keras dan perangkat lunak untuk implementasi prototipe:

- CPU 2 Core
- RAM 4 GB
- Harddisk 47 GB
- Sistem Operasi CentOS 7

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan aplikasi IPB Connect dilakukan 3 bulan yang dimulai dari bulan September sampai bulan Desember. Proses pengembangan aplikasi IPB Connect menggunakan metode *prototyping* dengan tahapan komunikasi, perencanaan cepat, pemodelan perancangan cepat, pembuatan prototipe, dan pengiriman dan umpan balik (Pressman 2010). Pengembangan dengan metode *prototyping* dilakukan dengan iterasi sebanyak 2 kali.

Sebelum memasuki iterasi tahapan metode *prototyping*, aplikasi yang sudah dikembangkan pada penelitian sebelumnya untuk memfasilitasi tim *front end* dalam menggali informasi mengenai fitur-fitur apa yang akan dikembangkan pada penelitian ini. Penyebaran aplikasi dilakukan pada *server* dengan sistem operasi CentOS 7 dan *web server* NginX. Masing-masing modul pada aplikasi IPB Connect memiliki *port* yang berbeda karena berada di dalam satu *server*. Daftar modul, tautan, dan *port* yang sudah disebarluaskan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Daftar modul yang disebarluaskan

Modul	Port	Tautan
Back end	182.23.70.28:3501	api.ipbconnect.cs.ipb.ac.id
Alumni dan Mahasiswa Web	182.23.70.28:8080	ipbconnect.cs.ipb.ac.id
Alumni dan Mahasiswa Mobile	182.23.70.28:43282	m.ipbconnect.cs.ipb.ac.id
Admin	182.23.70.28:56615	admin.ipbconnect.cs.ipb.ac.id

Iterasi 1

Komunikasi

Penggalian informasi dilakukan oleh tim *front end* dengan alumni dan mahasiswa pada tahap komunikasi di iterasi pertama. Penggalian informasi yang dilakukan oleh tim *front end* menggunakan metode Lean UX dengan menyebar kuesioner dan wawancara langsung ke *stakeholders*. Hasil dari penggalian informasi ke *stakeholders* adalah asumsi-asumsi fitur apa yang akan dikembangkan. Setelah tim *front end* melakukan penggalian informasi, fitur yang diinginkan oleh tim *front end* berdasarkan informasi yang didapat dari alumni dan mahasiswa adalah fitur berbagi ilmu. Alumni yang sudah bekerja dan memiliki pengalaman dapat memberikan ilmu-ilmu kepada mahasiswa yang membutuhkan

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a.

Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

sesuai dengan bidang masing-masing. Tim *back end* dan tim *front end* melakukan diskusi lebih lanjut mengenai fungsi apa saja yang ada pada fitur berbagi ilmu. Tim *front end* membuat *mockup* pada fitur berbagi ilmu yang akan menjembatani komunikasi antara tim *back end* dan tim *front end*. Dari *mockup* yang dibuat akan tergambar secara garis besar fungsi-fungsi apa saja yang akan ada pada fitur berbagi ilmu.

Pada fitur berbagi ilmu, anggota dapat membagikan fail dengan tipe *powerpoint* dengan anggota yang lain. Konten berbagi yang dibagikan dapat pula diubah dan dihapus. Selain itu, anggota lain dapat melihat seluruh konten yang diunggah, melihat konten-konten yang direkomendasikan, mencari konten, menyukai konten, *bookmark* konten, memberikan komentar pada konten, dan mengunduh konten yang dibagikan. Komentar pada konten berbagi ilmu juga dapat dibalas oleh anggota lain. Konten berbagi ilmu yang diunggah dapat dimasukkan ke dalam kategori sesuai dengan isi kontennya, sehingga anggota dapat melihat konten-konten dengan kategori tertentu. Kebutuhan pengguna pada fitur berbagi ilmu dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Kebutuhan pengguna pada fitur berbagi ilmu

Pengguna	Kebutuhan Pengguna
Alumni dan Mahasiswa	Manipulasi konten berbagi ilmu Melihat detail konten <i>Bookmark</i> konten Melihat daftar <i>bookmark</i> konten <i>Like</i> konten <i>Unlike</i> konten Mencari konten Menambah komentar Melihat daftar konten

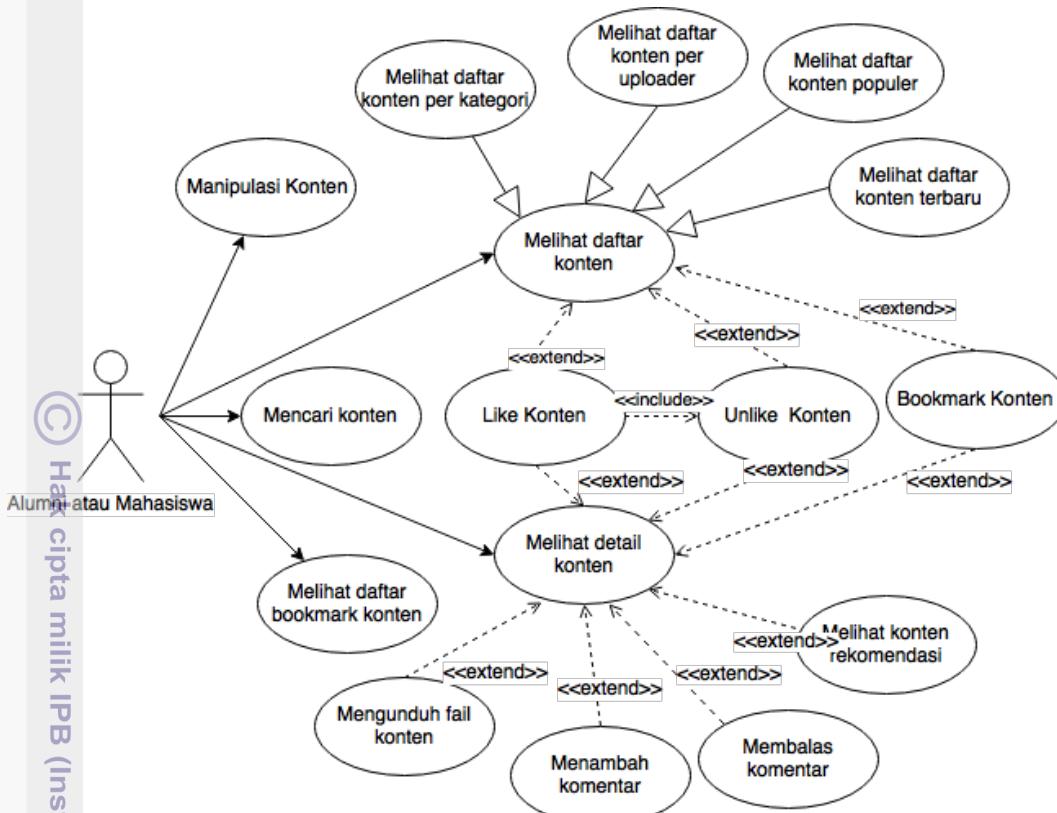
Perencanaan Cepat

Tahapan perencanaan cepat merupakan tahapan untuk menggambarkan kebutuhan fungsional dari fitur berbagi ilmu yang akan dikembangkan dengan menggunakan diagram *use case* setelah fungsi-fungsi pada fitur berbagi ilmu yang akan dikembangkan pada modul *back end* aplikasi IPB Connect telah diketahui pada tahap komunikasi. Setiap *use case* akan menggambarkan sebuah aktivitas yang dapat dilakukan oleh aktor. Sebuah *use case* dapat memiliki relasi *extend* atau *include* dengan *use case* yang lain jika ada keterkaitan antara *use case* tersebut.

Terdapat seorang aktor pada diagram yang dibuat yaitu alumni atau mahasiswa. Aktor tersebut memiliki aktivitas manipulasi konten, melihat detail konten, melihat daftar konten terbaru, melihat daftar konten populer, melihat daftar konten per kategori, melihat daftar konten per pengunggahan, melihat konten yang direkomendasikan, mencari konten berdasarkan judul, *bookmark* konten, menyukai konten, membatalkan menyukai konten, mengunduh konten, menambah komentar pada konten, membalas komentar yang ada pada konten, dan melihat daftar konten yang telah ditandai (*bookmark*). Diagram *use case* secara keseluruhan dari fitur berbagi ilmu dapat dilihat pada Gambar 3.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Gambar 3 Diagram *use case* iterasi pertama

Terdapat relasi *extend* pada *use case* menyukai konten, batal menyukai konten, dan *bookmark* konten ke *use case* melihat daftar konten dan melihat detail konten. Relasi *extend* tersebut menggambarkan bahwa pada *use case* menyukai konten, batal menyukai konten, dan *bookmark* konten dapat dilakukan saat anggota melihat daftar konten dan melihat detail konten. Selain itu, relasi *extend* juga terdapat pada *use case* mengunduh fail konten, menambah komentar, membalas komentar, dan melihat rekomendasi lain ke *use case* melihat detail konten yang menggambarkan bahwa aksi tersebut dapat dilakukan saat anggota melihat detail konten. Pada *use case* melihat daftar konten, aktor dapat melihat daftar konten terbaru, melihat daftar konten per pengunggah, melihat daftar konten populer, melihat daftar konten yang ditandai, dan melihat daftar konten per kategori.

Terdapat relasi *include* yang menghubungkan *use case* menyukai konten berbagi ilmu ke *use case* batal menyukai konten berbagi ilmu. Relasi tersebut menyatakan bahwa aktivitas menyukai konten berbagi ilmu harus dilakukan terlebih dahulu sebelum melakukan aktivitas batal menyukai konten berbagi ilmu. *Use case* batal menyukai konten berbagi ilmu tidak dapat berdiri sendiri atau tidak dapat dilakukan tanpa *use case* menyukai konten berbagi ilmu dikerjakan. Alumni atau mahasiswa tidak dapat menyukai sebuah konten berbagi ilmu jika konten tersebut belum disukai. Tidak ada relasi *include* yang menghubungkan *use case* batal menyukai konten berbagi ilmu ke *use case* menyukai konten berbagi ilmu, karena alumni atau mahasiswa tidak perlu melakukan aktivitas batal menyukai konten berbagi ilmu ketika ingin menyukai sebuah konten berbagi ilmu.

1. Dilarang menyukai konten berbagi ilmu dapat berdiri sendiri karena tidak ada relasi *include* ke *use case* lainnya.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

Tabel 3 Deskripsi *use case* pada fitur berbagi ilmu

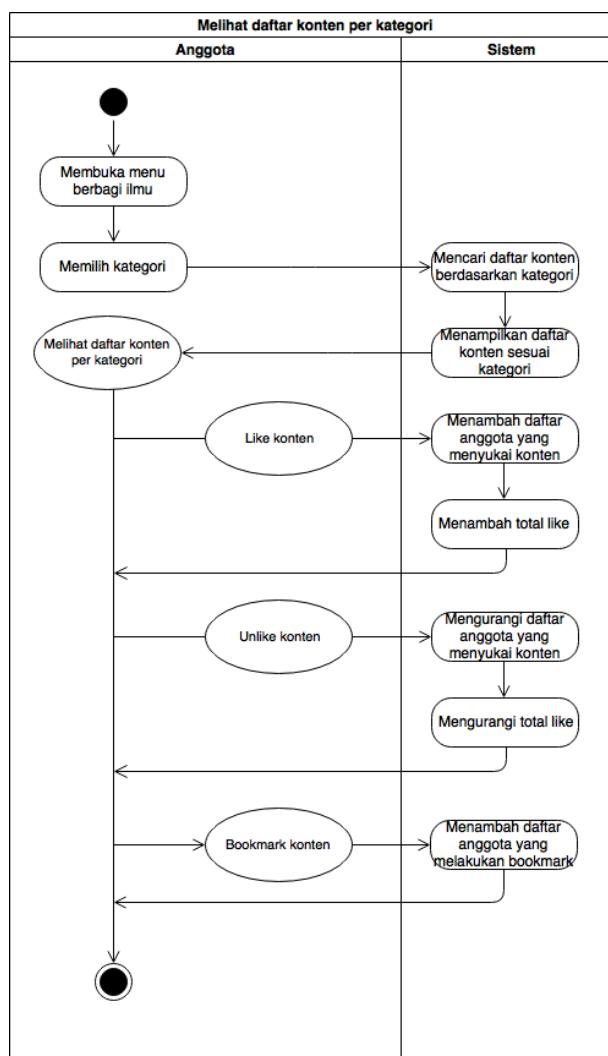
Aktivitas	Deskripsi
Manipulasi konten	Alumni dan mahasiswa dapat menambah konten, mengubah konten, dan menghapus konten berbagi ilmu.
Melihat detail konten	Alumni dan mahasiswa dapat melihat detail konten berbagi ilmu yang telah diunggah oleh setiap anggota.
<i>Bookmark</i> konten	Alumni dan mahasiswa dapat melakukan <i>bookmark</i> pada konten berbagi ilmu yang memungkinkan konten dapat dilihat kembali dengan cepat tanpa perlu mencari ulang.
Melihat daftar <i>bookmark</i> konten	Alumni dan mahasiswa dapat melihat kembali konten-konten yang telah ditandai(<i>bookmark</i>)
<i>Like</i> konten	Alumni dan mahasiswa dapat menyukai konten yang ada apabila konten tersebut bagus dan bermanfaat.
<i>Unlike</i> konten	Alumni dan mahasiswa dapat membatalkan menyukai konten berbagi ilmu
Mencari konten	Alumni dan mahasiswa dapat mencari konten berbagi ilmu berdasarkan judul konten dari keseluruhan konten yang tersedia.
Menambah komentar	Alumni dan mahasiswa dapat menambahkan komentar pada konten berbagi ilmu yang diunggah oleh anggota lain.
Membalas komentar	Komentar yang ada pada sebuah konten dapat dibalas sehingga memungkinkan adanya diskusi ringan mengenai konten yang ada.
Mengunduh konten	Konten berbagi ilmu menyisipkan fail dengan tipe <i>powerpoint</i> yang dapat diunduh oleh anggota lainnya.
Melihat daftar konten	Alumni dan mahasiswa dapat melihat seluruh daftar konten berdasarkan konten terbaru, kategori, pengunggahan, dan popularitas konten.
Melihat konten rekomendasi	Alumni dan mahasiswa dapat melihat konten yang direkomendasikan setelah melihat detail konten tertentu agar dapat melihat konten-konten lain yang sejenis dengan mudah.

Tabel 3 merupakan deskripsi *use case* yang menjelaskan secara lebih detail mengenai setiap *use case* yang sudah dibuat. Pada tahapan ini juga akan dibuat diagram aktivitas dari setiap *use case* untuk menggambarkan alur proses bisnis dari diagram *use case* yang sudah dibuat. Gambar 4 merupakan diagram aktivitas yang menggambarkan alur bisnis ketika alumni atau mahasiswa ingin melihat

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

daftar konten berbagi ilmu berdasarkan kategori tertentu. Setelah anggota membuka halaman berbagi ilmu, anggota harus memilih kategori yang diinginkan terlebih dahulu. Sistem akan mencari semua konten berbagi ilmu berdasarkan kategori yang diinginkan oleh anggota dan menampilkannya agar dapat dilihat oleh anggota. Anggota juga dapat melakukan aksi menyukai konten, membatalkan menyukai konten, dan menandai (*bookmark*) konten setelah anggota melihat seluruh konten berbagi ilmu sesuai dengan kategori yang dipilihnya. Diagram aktivitas untuk *use case* berbagi ilmu lainnya di iterasi pertama terdapat pada Lampiran 1.



Gambar 4 Diagram aktivitas melihat daftar konten berbagi ilmu berdasarkan kategori

Pemodelan Perancangan Cepat

Tahapan pemodelan perancangan cepat akan menghasilkan diagram *sequence* yang akan menggambarkan masukan dan keluaran sistem dari *use case* yang sudah dibuat dari tahapan sebelumnya. Diagram *sequence* dari *use case* berbagi ilmu menggambarkan alur sistem dari saat anggota memasukkan data sampai keluaran yang akan didapat dari sistem. Gambar 5 merupakan diagram

- sequence dari *use case* menambah konten berbagi ilmu. Diagram *sequence* untuk *use case* berbagi ilmu yang lain dapat dilihat pada Lampiran 2.

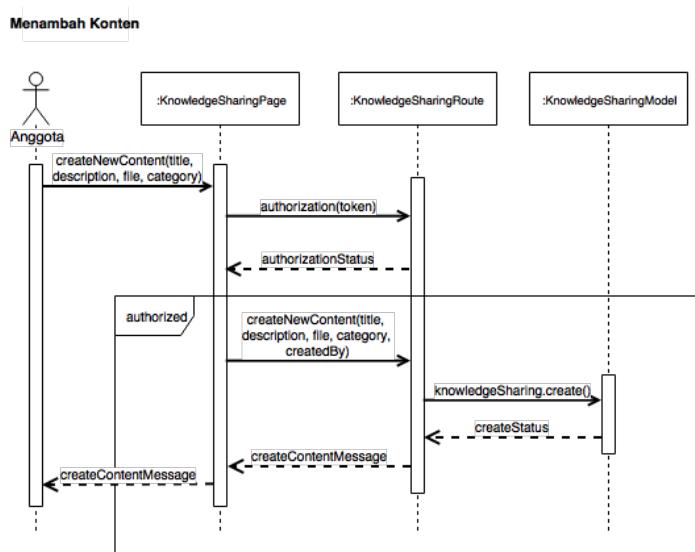
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Gambar 5 Diagram *sequence* menambah konten berbagi ilmu

Terdapat 3 obyek sistem pada diagram *sequence* menambah konten berbagi ilmu, yaitu KnowledgeSharingPage, KnowledgeSharingRoute, dan KnowledgeSharingModel. KnowledgeSharingPage merupakan halaman antarmuka yang dibuat oleh tim *front end* dan akan digunakan langsung oleh aktor. KnowledgeSharingRoute merupakan obyek sistem di tim *back end* yang akan melakukan *routing* permintaan ke fungsi tambah konten sesuai dengan permintaan dari *client*. KnowledgeSharingModel akan menghubungkan *route* dengan basis data untuk menyimpan konten berbagi ilmu yang dibuat. KnowledgeSharingPage akan mengirimkan data dengan metode HTTP Post ke KnowledgeSharingRoute. Terdapat autentifikasi token berbasiskan JWT terlebih dahulu untuk menjalankan fungsi menambah konten yang ada di KnowledgeSharingRoute. Setelah proses autentifikasi berhasil, data yang dibawa oleh metode HTTP Post akan dipetakan ke KnowledgeSharingModel untuk disimpan di basis data. Hasil dari proses penyimpanan konten berbagi ilmu akan ditampilkan di halaman antarmuka berbagi ilmu sehingga anggota mengetahui berhasil atau tidaknya proses yang sudah dilakukan.

KnowledgeSharingPage dan KnowledgeSharingRoute dijembatani oleh *web service* yang menghubungkan keduanya. KnowledgeSharingPage akan mengakses sebuah tautan dengan format `http://{host-name}/{route-name}/{function-name}/{:id}/{param}`. *Host-name* merupakan alamat IP atau alamat domain dari *web service*. *Route-name* adalah nama rute yang dituju pada kerangka kerja express.js. *Id* digunakan saat akan mengakses detail dari sebuah data, termasuk mengubah data dan menghapus data. Jika ada parameter tambahan seperti nomor halaman data dan jumlah batasan data, *param* akan digunakan sebagai masukan. Pengaksesan tautan *web service* menggunakan metode HTTP POST, GET, PUT, dan DELETE sesuai dengan proses apa yang sedang dilakukan. *Web service* akan menghasilkan data dengan format JSON untuk ditampilkan di halaman antarmuka aplikasi.

Pembuatan Prototipe

Tahapan pembuatan prototipe merupakan tahapan implementasi dari tahapan-tahapan sebelumnya. Pada tahapan ini, dibuat sebuah *web service* untuk mengakomodir kebutuhan tim *front end* pada pengembangan fitur berbagi ilmu. Prototipe dibuat menggunakan bahasa pemrograman Node.js, kerangka kerja express.js, dan basis data MongoDB. Pembuatan prototipe diawali dengan membuat model berbagi ilmu, membuat *route* berbagi ilmu, dan membuat *end point* masing-masing fungsi sesuai dengan format yang dibuat pada tahapan pemodelan perancangan cepat.

```
var mongoose = require('mongoose');

var Schema = mongoose.Schema,
    ObjectId = Schema.ObjectId;

var knowledgeSchema = new mongoose.Schema({
    title: {type: String, required: true},
    description: {type: String, required: true},
    category: {type: String, required: true, ref: 'KnowledgeSharingCategory'},
    cover: {type: String, required: true},
    file: {type: String, required: true},
    totalLike: Number,
    totalComment: Number,
    likers: [
        {
            createdBy: {
                type: ObjectId,
                ref: 'User'
            },
            created: {type: Date}
        }
    ],
    comments: [
        {
            value: {type: String},
            createdBy: {***},
            replies: [***],
            created: {type: Date},
            totalReply: Number
        }
    ],
    bookmarks: [
        {
            createdBy: {***},
            created: {
                type: Date
            }
        }
    ],
    reports: [***],
    created: Date,
    createdBy: {type: ObjectId, required: true, ref: 'User'}
}, {versionKey: false});

mongoose.model('KnowledgeSharing', knowledgeSchema);
```

Gambar 6 Model berbagi ilmu

Model berbagi ilmu dapat dilihat pada Gambar 6. Terdapat atribut *title*, *description*, *category*, *cover*, *file*, *totalLike*, *totalComment*, *likers*, *comments*, *bookmarks*, *created*, dan *createdBy*. Atribut yang berkaitan dengan obyek lain, yaitu *category* dan *createdBy* yang masing-masing berkaitan dengan model *category* dan model *user*. Atribut *likers*, *comments*, dan *bookmarks* masing-masing merepresentasikan daftar anggota yang menyukai konten, daftar komentar yang ada pada sebuah konten, dan daftar anggota yang menandai konten. Atribut-atribut tersebut merupakan *array* karena pada atribut tersebut bisa terdiri atas banyak data. Khusus untuk atribut *comments*, terdapat atribut *replies* dengan tipe *array* yang merepresentasikan daftar komentar balasan yang ada pada sebuah komentar, sehingga atribut *comments* merupakan sebuah *array* yang memiliki 2 dimensi.

Setelah model dibuat, tahapan selanjutnya adalah membuat *route* berbagi ilmu. *Route* akan menentukan fungsi apa yang akan diproses berdasarkan *end point* yang diakses dan metode HTTP yang digunakan. Pada Gambar 7, terdapat potongan program yang berfungsi untuk menambah konten berbagi ilmu.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Report Agricultural U

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Gambar 7 Baris program menambah konten berbagi ilmu

Route tersebut dapat diakses pada tautan <http://api.ipbconnect.cs.ipb.ac.id/knowledgesharings> dan dengan metode HTTP Post. *Route* akan membuat sebuah gambar untuk dijadikan sebagai gambar depan dari konten yang diunggah. Pembuatan gambar tersebut diawali dengan merubah fail dengan format *powerpoint* yang diunggah ke dalam fail dengan format pdf menggunakan *library* office-converter versi 1.0.2. *Library* tersebut dapat diunduh dari npm yang merupakan *package manager* bawaan dari Node.js. *Library* office-converter memerlukan *library* unoconv agar dapat dijalankan. Unoconv

```
router.route('/').post(passport.authenticate('jwt', {session: false}), upload.fields([
    {
        name: 'file'
    },
    {
        name: 'cover'
    }
], function(req, res){
    var pptFile = req.files.file;
    var converter = require('office-converter')();
    var pdfPath = '';
    var coverFile = '';

    //ppt->pdf
    converter.generatePdf('./public/uploads/knowledgesharing/' + pptFile[0].filename, function(err, result) {
        // Process result if no error
        if (result.status === 0) {
            pdfPath = result.outputFile;
            console.log('Output File located at ' + result.outputFile);
        }
    });

    //pdf->png
    var PDFImage = require("pdf-image").PDFImage;
    var pdfImage = new PDFImage(pdfPath);
    console.log('path konversi: ' + pdfPath);
    pdfImage.convertPage(0).then(function (imagePath) {
        console.log('ImagePath: ' + imagePath);
        coverFile = pptFile[0].filename.substr(0, pptFile[0].filename.indexOf('.')) + '-0.png';
        fs.unlink(pdfPath);
        mongoose.model('KnowledgeSharing').create({
            title: req.body.title,
            description: req.body.description,
            category: req.body.category,
            file: pptFile[0].filename,
            cover: coverFile,
            createdBy: req.body.createdBy,
            created: new Date(),
            totalLike: 0,
            totalComment: 0
        }, function(err, knowledgesharing){
            if(err){
                res.json({
                    message: 'There was a problem adding the information to the database ' + err,
                    isSuccess: false
                });
            } else{
                res.json({
                    message: 'Insert successful',
                    item: knowledgesharing,
                    isSuccess: true
                });
            }
        });
    });
});
```

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

merupakan *tools* untuk mengonversi format dokumen yang dapat diimpor oleh aplikasi LibreOffice dan diekspor oleh aplikasi LibreOffice ke format lainnya. Setelah itu, diambil halaman pertama dari fail pdf untuk dijadikan sebuah gambar menggunakan *library* pdf-image dan disimpan dalam direktori /public/uploads/knowledgesharing/. Setelah gambar dibuat, fail pdf akan dihapus menggunakan fungsi *unlink*. Sebelum dilakukan penyimpanan ke basis data, model akan dipanggil dan dipetakan dengan data masukan yang berasal dari HTTP Post dan fail gambar yang sudah dibuat. Terdapat pula pendefinisian atribut tambahan, yaitu *created* yang berisi tanggal penambahan konten berbagi ilmu, jumlah suka dan jumlah komentar yang masing-masing bernilai 0.

Route akan menyimpan konten berbagi ilmu dan akan mengembalikan status berhasil atau tidaknya penyimpanan ke halaman antarmuka berbagi ilmu dalam format JSON. Gambar 8 merupakan keluaran JSON jika penyimpanan berhasil. Terdapat atribut *message* yang merupakan status penyimpanan dan atribut *item* yang merupakan konten berbagi ilmu yang telah disimpan. Pada atribut *item*, terdapat pula atribut *cover* yang merupakan nama fail dari gambar depan yang sudah dihasilkan pada proses sebelumnya.

```
{  
    "message": "Insert successfull",  
    "item": {  
        "title": "REST Using Node.Js",  
        "description": "REST menggunakan Node.Js dengan autentikasi JWT",  
        "category": "59f1ecff6d6c74ba2a8fb4d",  
        "file": "content-1513002858611.pptx",  
        "cover": "content-1513002858611-0.png",  
        "createdBy": "59c09478af15403969eb16de",  
        "created": "2017-12-11T14:34:20.155Z",  
        "totalLike": 0,  
        "totalComment": 0,  
        "_id": "5a2e976c3a30e04e33c5d764",  
        "reports": [],  
        "bookmarks": [],  
        "comments": [],  
        "likers": []  
    },  
    " isSuccess": true  
}
```

Gambar 8 Keluaran JSON pada fungsi menambah konten berbagi ilmu

Pada kerangka kerja Express.js, *route* dan model yang dibuat harus didefinisikan dalam fail dengan nama app.js sebelum dapat digunakan. *Route* dan model didefinisikan dengan cara membuat variabel yang berisi *path* fail *route* berbagi ilmu dan model berbagi ilmu disimpan. Setelah itu, dilakukan pendefinisian *middleware* menggunakan fungsi app.use() agar *engine* Express.js mengetahui jika ada *end point* dengan nama *route* knowledgesharings, *route* berbagi ilmu lah yang akan digunakan.

Lampiran 3 merupakan daftar *end point* yang dibuat pada iterasi pertama yang terdiri atas nama fungsi, tautan, dan relasi *use case* yang berkaitan. Pada *end point* yang dibuat, terdapat *end point* yang memiliki *:id* yang merupakan *id* dari konten berbagi ilmu. Selain itu, ada *end point* yang memiliki *{param}* yang merupakan parameter-parameter *web service*. Parameter dapat diisi dengan *page* dan *limit* yang akan mendefinisikan nomor halaman dan batas jumlah data yang dikeluarkan. Misalnya halaman antarmuka berbagi ilmu ingin menampilkan daftar konten terbaru halaman kedua dengan jumlah data yang ditampilkan per-halaman sebanyak 6 data, maka *end point* yang diakses oleh antarmuka berbagi ilmu adalah <http://{host-name}/knowledgesharings?page=2&limit=6>.

Penyebaran dan Umpam Balik

Prototipe yang telah dibuat pada tahapan sebelumnya disebarluaskan terlebih dahulu di *server* sehingga *hostname* yang ada pada *end point* diganti dengan alamat ip 182.23.70.28 dan *port* 3501. Pengaksesan *end point* dapat pula dilakukan dengan mengganti alamat ip dan *port* dengan tautan <http://api.ipbconnect.cs.ipb.ac.id>. Tim *front end* akan mencoba langsung prototipe *api* yang telah dibuat. Daftar *end point api* yang telah dibuat dapat dilihat pada Lampiran 3. Daftar *end point* disusun menggunakan aplikasi Postman sehingga akan memudahkan tim *front end* untuk mencoba masing-masing *end point* yang ada.

Pengujian dengan metode *black box* juga akan dilakukan pada tahapan ini. Pengujian dilakukan dengan cara menguji masukan dan keluaran dari prototipe aplikasi menggunakan aplikasi Postman. Pengujian pada iterasi pertama ini dilakukan oleh tim *front end* untuk memastikan bahwa masukan dan keluaran dari setiap *end point* pada fitur berbagi ilmu sudah sesuai dengan kebutuhan tim *front end*. Sedangkan dari tim *back end*, pengujian dilakukan dengan mengecek kode status dari setiap *end point*. Status dengan kode 200 mendeskripsikan bahwa fungsi telah berhasil dijalankan.

Berdasarkan pengujian yang dilakukan oleh tim *front end*, semua masukan dan keluaran *end point* dari *api* sudah dapat mengakomodir antarmuka fitur berbagi ilmu yang akan dibuat. Pengujian dari tim *back end* sendiri juga menghasilkan status dengan kode 200 yang berarti fungsi yang ada pada setiap *end point* telah sukses dijalankan. Hasil pengujian tim *back end* dan tim *front end* terhadap prototipe yang dibuat pada iterasi pertama dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil pengujian prototipe iterasi pertama

Fungsi	Evaluasi tim <i>front end</i>	Kode status
Manipulasi konten	Sesuai	200
Melihat detail konten	Sesuai	200
<i>Bookmark</i> konten	Sesuai	200
Melihat daftar <i>bookmark</i> konten	Sesuai	200
<i>Like</i> konten	Sesuai	200
<i>Unlike</i> konten	Sesuai	200
Mencari konten	Sesuai	200
Menambah komentar	Sesuai	200
Melihat daftar konten	Sesuai	200

Tim *front end* sebagai *user* dari tim *back end* juga memberikan umpan balik setelah melakukan pengujian terhadap prototipe yang dibuat pada iterasi pertama. Umpam balik yang didapat pada iterasi pertama adalah adanya penambahan fungsi batal *bookmark* pada konten berbagi ilmu. Konten berbagi ilmu yang sudah ditandai oleh alumni atau mahasiswa harus dapat dibatalkan. Selain itu ada pula beberapa penambahan fitur pada modul *back end* untuk tim *front end* yang mengerjakan antarmuka *administrator*, yaitu fitur berita dan fitur pesan broadcast. Penambahan fitur yang didapat dari umpan balik pada iterasi pertama akan diimplementasikan pada iterasi selanjutnya.

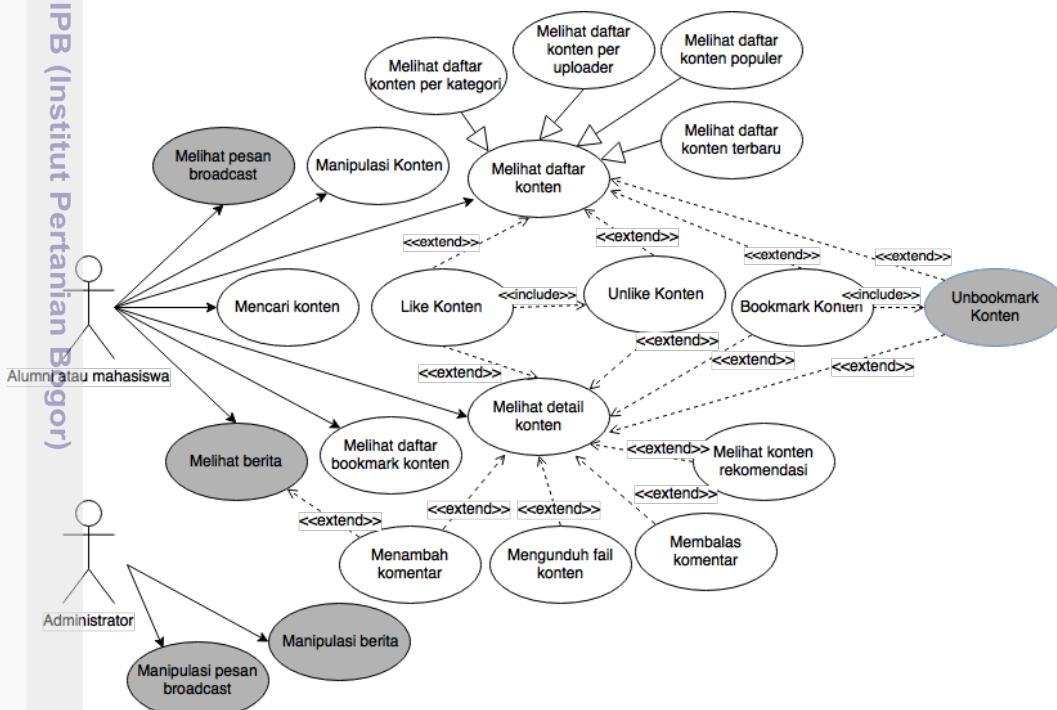
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Iterasi 2

Komunikasi

Tahap komunikasi pada iterasi kedua mencari informasi lebih spesifik mengenai umpan balik yang didapat pada iterasi pertama. Setelah melakukan penggalian informasi lebih lanjut dengan tim *front end*, konten yang telah ditandai oleh anggota harus bisa dibatalkan sehingga konten tersebut hilang dari daftar konten yang ditandai. Terdapat penambahan dua fitur baru yaitu fitur berita dan *pesan broadcast*. Fitur berita merupakan sebuah fitur yang memungkinkan anggota dengan *role administrator* memanipulasi sebuah berita, sedangkan anggota lain dapat melihat berita dan memberikan komentar pada berita. Fitur *pesan broadcast* memungkinkan anggota dengan *role administrator* memberikan sebuah pesan yang disebarluaskan ke anggota-anggota lain. Penerima pesan dapat disaring berdasarkan angkatan, fakultas, sampai program studi. Anggota dapat melihat daftar pesan yang diterima tetapi tidak bisa membela pesan tersebut, karena fitur *pesan broadcast* bersifat satu arah dari *administrator* ke anggota.

Perencanaan Cepat



Gambar 9 Diagram *use case* iterasi kedua

Diagram *use case* penambahan fitur dan perbaikan fitur pada iterasi kedua dibuat pada tahapan ini. Diagram *use case* pada iterasi kedua dapat dilihat pada Gambar 9. Terdapat *use case* tambahan pada aktor anggota dan dua *use case* pada aktor *administrator*. *Use case* tambahan pada aktor anggota yaitu melihat pesan *broadcast*, melihat konten berita, dan *unbookmark* konten, sedangkan *use case* tambahan pada aktor *administrator* yaitu manipulasi berita dan manipulasi pesan *broadcast*. Terdapat relasi *extend* tambahan dari *use case* menambah komentar ke *use case* melihat berita. Relasi tersebut mendefinisikan bahwa aksi penambahan

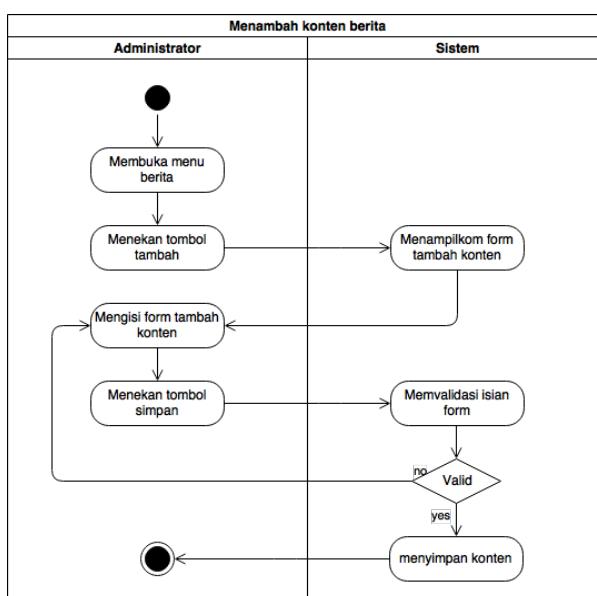
- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

- komentar dapat dilakukan ketika anggota melihat konten dari berita. Relasi *extend* juga terdapat pada *use case unbookmark* konten berbagi ilmu ke *use case* melihat daftar konten dan melihat daftar konten, berarti bahwa anggota dapat melakukan pembatalan *bookmark* saat anggota melihat detail dari konten berbagi ilmu dan saat anggota melihat daftar konten. *Use case* manipulasi berita dan *use case* manipulasi pesan *broadcast* hanya terdapat pada aktor *administrator*, karena hanya *administrator* yang dapat melakukan aksi tersebut. Penjelasan spesifik mengenai *use case* yang ditambah pada iterasi kedua dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Deskripsi *use case* pada iterasi kedua

Aktivitas	Deskripsi
Manipulasi konten berita	<i>Administrator</i> dapat menambah, mengubah, dan menghapus konten berita.
Manipulasi pesan <i>broadcast</i>	<i>Administrator</i> dapat menambah, mengubah, dan menghapus pesan <i>broadcast</i> ke anggota.
Unbookmark konten berbagi ilmu	Konten berbagi ilmu yang sudah ditandai oleh anggota dapat dibatalkan.
Melihat konten berita	Anggota dapat melihat konten berita yang dibuat oleh <i>administrator</i> .
Melihat pesan <i>broadcast</i>	Semua pesan masuk yang dikirimkan oleh <i>administrator</i> dapat dilihat oleh anggota

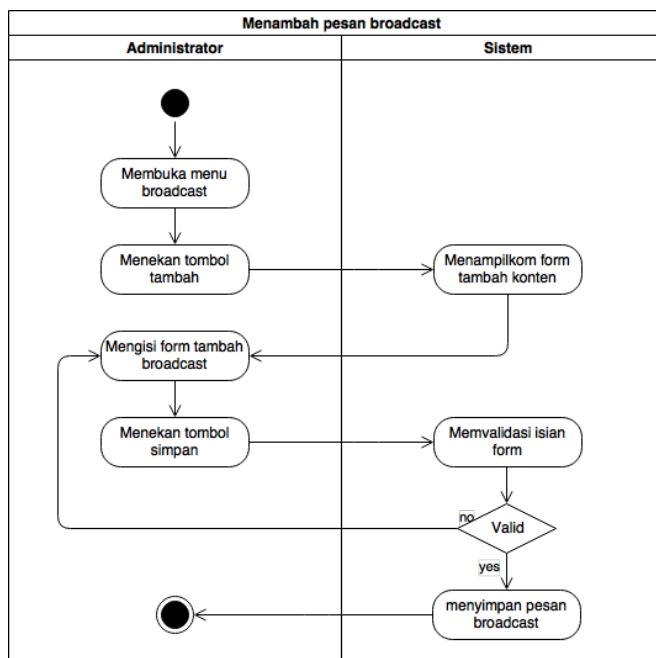
Diagram aktivitas pada iterasi kedua dibuat pada tahapan ini. Gambar 10 merupakan diagram aktivitas pada *use case* menambah konten berita. Setelah *administrator* membuka menu berita, konten berita dapat ditambah dengan menekan tombol tambah dan mengisi isian *form* tambah konten yang ditampilkan oleh antarmuka berita. Isian yang dimasukkan oleh *administrator* akan divalidasi oleh sistem. Jika semua isian *form* sudah benar sistem akan menyimpan konten berita, tetapi jika isian *form* ada yang salah sistem akan memberitahu bahwa ada kesalahan masukan dari *administrator*.



Gambar 10 Diagram aktivitas menambah konten berita

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Gambar 11 menggambarkan diagram aktivitas dari *use case* menambah pesan *broadcast*. *Administrator* dapat memutuskan kepada anggota siapa saja pesan *broadcast* dikirimkan. Anggota yang menerima pesan *broadcast* dapat dipilih berdasarkan angkatan anggota, fakultas anggota, atau program studi anggota. Pesan *broadcast* akan dikirimkan ke anggota yang akan menerima pesan *broadcast* setelah semua isian yang harus diisi pada *form* menambah pesan *broadcast* sudah benar. Jika terdapat kesalahan isian pada *form* pesan *broadcast*, sistem akan memberitahu kesalahan masukkan ke antarmuka pesan *broadcast* agar *administrator* mengetahui kesalahan tersebut. Diagram aktivitas lain pada iterasi kedua dapat dilihat secara lengkap pada Lampiran 4.



Gambar 11 Diagram aktivitas menambah pesan *broadcast*

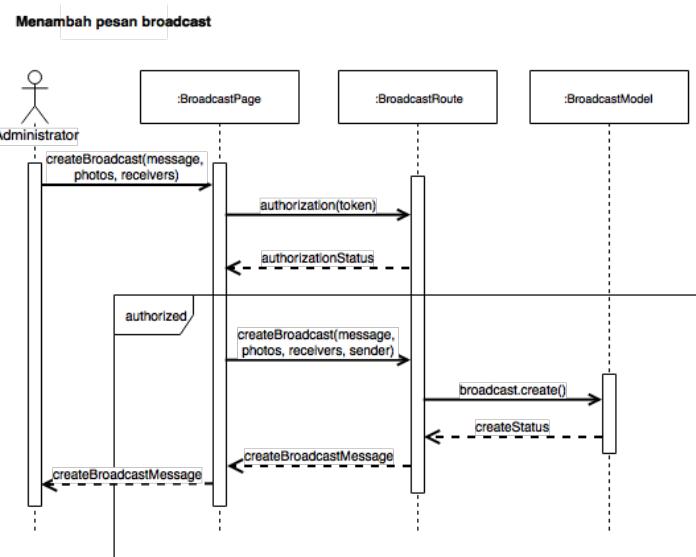
Pemodelan Perancangan Cepat

Diagram *sequence* yang sudah dibuat pada iterasi pertama akan diubah dan ditambah berdasarkan tahapan sebelumnya. Gambar 12 merupakan diagram *sequence* dari *use case* menambah pesan *broadcast*. Terdapat tiga obyek sistem, yaitu BroadcastPage yang merupakan halaman antarmuka yang dibuat oleh tim *front end*, BroadcastRoute yang akan melakukan *routing* permintaan ke fungsi tambah pesan *broadcast*, dan BroadcastModel yang menghubungkan BroadcastRoute dengan basis data untuk menyimpan pesan *broadcast* yang ditambah.

BroadcastPage akan mengirimkan data ke BroadcastRoute dengan metode HTTP Post setelah autentikasi token berbasiskan JWT telah berhasil. Data yang dikirimkan menggunakan metode HTTP Post ke BroadcastRoute yaitu isi pesan *broadcast*, gambar yang ingin disisipkan dalam pesan, daftar penerima pesan, dan pembuat pesan yang merupakan *id* dari *administrator*. Data tersebut akan dipetakan ke BroadcastModel kemudian akan disimpan ke basis data oleh BroadcastRoute. BroadcastRoute akan mengembalikan pesan yang berisi berhasil

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



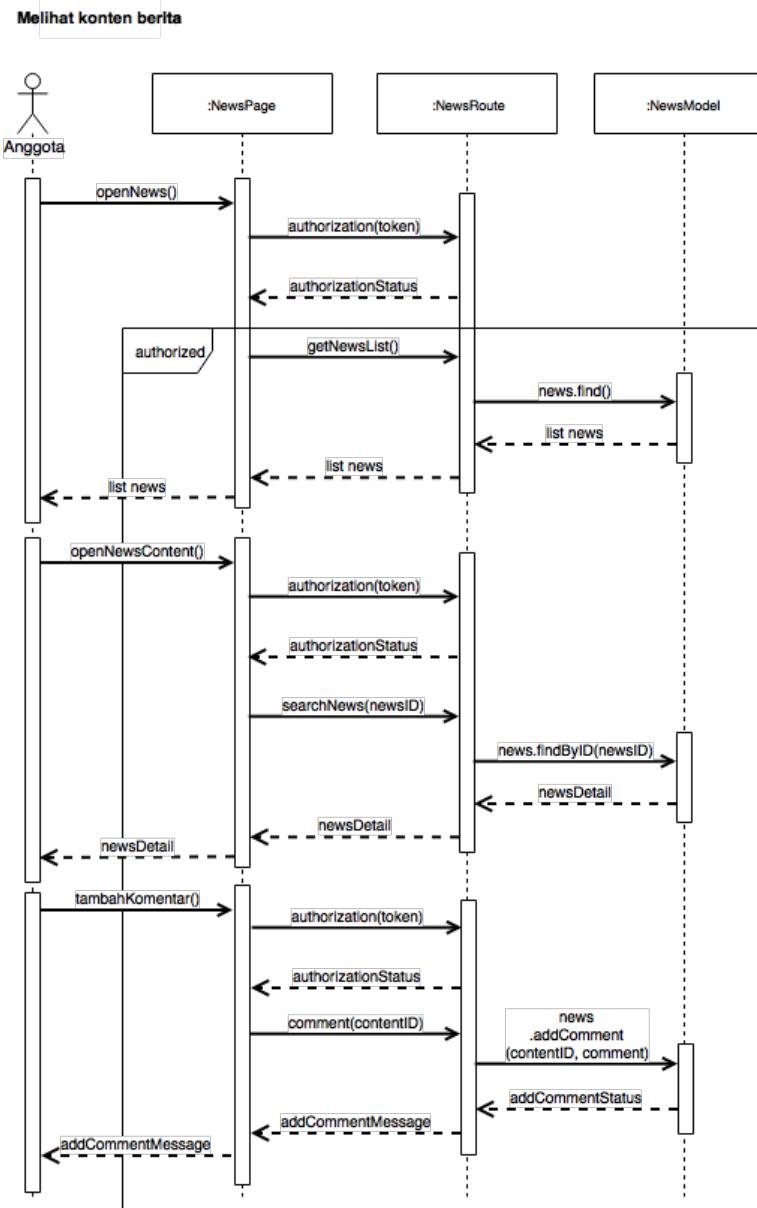
Gambar 12 Diagram sequence menambah pesan broadcast

Diagram *sequence* untuk *use case* melihat konten berita dapat dilihat pada Gambar 13. Terdapat 3 obyek sistem yaitu NewsPage, NewsRoute, dan NewsModel. NewsPage merupakan halaman antarmuka berita yang dibuat oleh tim *front end* dan akan digunakan langsung oleh aktor. NewsRoute merupakan obyek sistem dari bagian *back end* yang akan melakukan *routing* permintaan halaman antarmuka ke fungsi melihat konten berita. NewsModel adalah obyek sistem yang menjembatani NewsRoute dengan basis data.

Aksi untuk melihat konten berita dilakukan dengan melihat daftar berita terlebih dahulu, kemudian melihat detail konten salah satu berita. Penambahan komentar juga dapat dilakukan oleh anggota terhadap konten dari berita yang dilihatnya. Melihat daftar berita dimulai dengan pengaksesan *web service* dengan metode HTTP Get. Metode HTTP Get digunakan pada aktivitas melihat konten berita karena tidak ada data yang dikirimkan ke `NewsRoute` oleh halaman antarmuka berita. Jika autentikasi token berhasil, `NewsRoute` akan menggunakan `NewsModel` untuk mengambil semua daftar konten berita untuk dikembalikan ke antarmuka konten berita dengan format JSON.

Melihat detail konten dimulai dengan mengirimkan data *id* dari konten berita yang dipilih anggota menggunakan metode HTTP Get ke `NewsRoute` beserta. `NewsRoute` akan mencari konten berita berdasarkan *id* yang diminta oleh halaman antarmuka berita dan mengembalikan JSON dengan isi detail konten berita. Jika ada aksi penambahan komentar, halaman antarmuka berita akan mengirimkan data *id* berita yang ingin ditambahkan komentar, isi komentar, dan pemberi komentar melalui metode HTTP Post melalui *web service*. Penambahan komentar akan diproses jika autentikasi token berhasil, kemudian berhasil atau tidaknya penambahan komentar akan diberikan ke halaman antarmuka berita dengan format JSON. Diagram *sequence* lainnya yang dibuat pada iterasi kedua dapat dilihat secara lengkap pada Lampiran 5.

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)



Gambar 13 Diagram sequence melihat konten berita

Pembuatan Prototipe

Tahapan pembuatan prototipe pada iterasi kedua dimulai dengan penambahan fungsi batal *bookmark* pada *route* berbagi ilmu. Baris kode untuk membatalkan *bookmark* konten berbagi ilmu dapat dilihat pada Gambar 14. Fungsi batal *bookmark* tersebut dibuat dengan *end point* `http://{hostname}/knowledgesharings/unbookmark/:id` dan metode HTTP Post. Parameter *id* merupakan identitas dari konten berbagi ilmu yang akan dilakukan pembatalan *bookmark* oleh anggota. Data yang disisipkan dalam metode HTTP Post yaitu *id* anggota yang ingin melakukan batal *bookmark* pada sebuah konten berbagi ilmu. Autentifikasi token akan dilakukan terlebih dahulu. Jika autentifikasi token berhasil, *route* berbagi ilmu akan mencari konten berdasarkan *id* yang terdapat pada *end point* dan mengambil data array keseluruhan anggota yang melakukan *bookmark*

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

pada konten tersebut. Setelah itu dilakukan pencarian *id* anggota dalam *array* tersebut yang sesuai dengan *id* yang terdapat pada metode HTTP Post dan dikeluarkan dari daftar elemen dalam *array* menggunakan fungsi *filter*, sehingga akan didapatkan *array* yang berisi daftar anggota yang melakukan *bookmark* konten berbagi ilmu yang baru. *Array* tersebut dipetakan ke dalam model berbagi ilmu dan disimpan ke basis data menggunakan fungsi *update*.

```
router.route('/unbookmark/:id')
  .post(passport.authenticate('jwt', {session: false}), function(req,res){
    mongoose.model('KnowledgeSharing').findById(req.id, function(err, knowledgesharing){
      if(knowledgesharing == undefined){
        res.json({
          message: 'error: ' + err,
          isSuccess: false
        });
      } else{
        var createdBy = req.body.createdBy;
        var bookmarks = knowledgesharing.bookmarks;
        bookmarks = bookmarks.filter(function(obj)){
          return obj.createdBy != req.body.createdBy;
        });
        knowledgesharing.update({
          bookmarks: bookmarks
        }, function(err){
          if(err){
            res.json({
              message: 'error: ' + err,
              isSuccess: false
            });
          } else{
            res.json({
              message: 'Unbookmark successfull',
              isSuccess: true
            });
          }
        });
      }
    });
  });
}
```

Gambar 14 Baris program membatalkan *bookmark* konten berbagi ilmu

Gambar 15 merupakan keluaran JSON jika proses *unbookmark* konten berbagi ilmu telah berhasil dilakukan. *Route* akan mengirimkan status pembaharuan konten berbagi ilmu dengan status *isSuccess true* jika pembaharuan berhasil dan status *isSuccess false* jika pembaharuan gagal ke antarmuka berbagi ilmu dalam format JSON. Terdapat pula atribut *message* yang merupakan detail status dari proses *unbookmark* konten berbagi ilmu.

```
{
  "message": "Unbookmark successfull",
  "isSuccess": true
}
```

Gambar 15 Keluaran JSON pada fungsi *unbookmark* konten berbagi ilmu

Berdasarkan tahapan sebelumnya pada iterasi kedua, ada penambahan fitur berita dan fitur *pesan broadcast*. Maka dari itu model dari fitur berita dan fitur *pesan broadcast* harus dibuat terlebih dahulu. Model berita dapat dilihat pada Gambar 16. Atribut-atribut yang ada pada model berita yaitu judul, tanggal dibuat, anggota pembuat berita, daftar foto, isi berita, jumlah komentar, dan daftar komentar. Atribut daftar foto dan daftar komentar merupakan atribut dengan tipe *array* karena dalam satu konten berita bisa terdapat banyak foto dan banyak komentar. Elemen *array* dari daftar foto merupakan sebuah *string* yang akan berisi lokasi penyimpanan foto, sedangkan elemen *array* dari daftar komentar merupakan sebuah obyek yang berisi isi komentar, pembuat komentar, dan tanggal komentar dibuat.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural U

```

var mongoose = require('mongoose');

var Schema = mongoose.Schema.Types,
    ObjectId = Schema.ObjectId;

var newsSchema = new mongoose.Schema({
    title: {type: String, required: true},
    created: {type: Date},
    createdBy: { type: ObjectId, required: true, ref: 'User'},
    photos: [{type: String, required: true}],
    content: {type: String, required: true},
    totalComment: Number,
    comments: [
        {
            value: {type: String},
            createdBy: {type: ObjectId, ref: 'User'},
            created: {type: Date}
        }
    ], {versionKey: false});
mongoose.model('News', newsSchema);

```

Gambar 16 Model berita

Model dari pesan *broadcast* dapat dilihat pada Gambar 17. Atribut-atribut yang terdapat pada model pesan *broadcast* yaitu pengirim, tanggal dibuat, isi pesan, daftar foto, dan daftar penerima pesan. Atribut daftar foto dan daftar penerima pesan merupakan atribut dengan tipe *array* karena pada atribut tersebut dapat berisi lebih dari satu data. Atribut foto akan berisi daftar lokasi tempat foto-foto disimpan, sedangkan atribut penerima pesan akan berisi daftar *id* dari anggota yang akan menerima pesan. Tidak ada parameter *required* pada atribut foto karena pada pesan *broadcast* memungkinkan tidak dilampirkan gambar saat pesan dikirim.

```

var mongoose = require('mongoose');

var Schema = mongoose.Schema.Types,
    ObjectId = Schema.ObjectId;

var broadcastSchema = new mongoose.Schema({
    sender: {
        type: ObjectId,
        ref: 'User',
        required: true
    },
    created: {
        type: Date,
        required: true
    },
    message: {
        type: String,
        required: true
    },
    photos: [
        {
            type: String
        }
    ],
    receivers: [
        {
            type: ObjectId,
            ref: 'User',
            required: true
        }
    ], {versionKey: false});
mongoose.model('Broadcast', broadcastSchema);

```

Gambar 17 Model pesan *broadcast*

Route dari pesan *broadcast* dan berita akan dibuat setelah model selesai dirancang sesuai dengan kebutuhan. *Route* pesan *broadcast* dan *route* berita akan memetakan *end point* ke fungsi dari masing-masing fitur. Gambar 18 merupakan baris program dari fungsi menambah konten berita yang akan ada pada modul alumni. *End point* yang dapat diakses oleh halaman antarmuka berita adalah <http://api.ipbconnect.cs.ipb.ac.id/news/> dengan metode HTTP Post. Data yang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

disisipkan pada metode HTTP Post saat ingin menambah konten berita yaitu judul berita, *id* dari pembuat berita, isi berita, dan gambar yang dapat lebih dari satu gambar. Sebelum memetakan data dari metode HTTP Post ke model berita, dilakukan autentikasi token terlebih dahulu. Jika autentikasi token berhasil, data akan dipetakan ke model berita dan disimpan ke basis data. Sebaliknya, *route* akan mengembalikan data pesan *unauthorized* jika autentikasi token gagal. Gambar yang disisipkan dapat lebih dari satu, maka dari itu dilakukan iterasi sejumlah gambar yang disisipkan dan memasukkannya ke dalam sebuah *array* berisi daftar gambar pada sebuah konten berita. *Array* tersebut akan berisi nama-nama fail dari gambar pada sebuah konten berita. Data-data yang ada pada metode HTTP Post dipetakan kedalam model berita kemudian dilakukan penyimpanan ke basis data dengan fungsi *create*. *Route* akan mengembalikan data dalam format JSON yang berisi berhasil tidaknya konten disimpan ke basis data ke antarmuka fungsi berita. Data balik akan berisi status *isSuccess true* jika data berhasil disimpan dan status *isSuccess false* jika data gagal disimpan.

```
router.route('/')
  .post(passport.authenticate('jwt', {session: false}), function(req, res){
    load(req, res, function(err) {
      var title = req.body.title,
          photos = [],
          createdBy = req.body.createdBy,
          content = req.body.content;
      if(req.files != undefined){
        for(var i = 0; i<req.files.length; i++){
          photos.push(req.files[i].filename);
        }
      }
      if(req.files.length == 0){
        res.json({
          message: 'Photo is Required',
          isSuccess: false
        });
      } else{
        mongoose.model('News').create({
          title : title,
          photos : photos,
          createdBy : createdBy,
          created: new Date(),
          content: content,
          totalComment: 0
        }, function(err, news){
          if(err){
            res.json({
              message: 'There was a problem adding the information to the database',
              isSuccess: false
            });
          } else{
            res.json({
              message: 'Insert successfull',
              item: news,
              isSuccess : true
            });
          }
        });
      }
    });
  });
}
```

Gambar 18 Baris program menambah konten berita

Gambar 19 merupakan keluaran JSON dari fungsi menambah konten berita dengan metode HTTP Post dan *end point* <http://api.ipbconnect.cs.ipb.ac.id/news/> jika penyimpanan konten berita telah berhasil. Terdapat atribut *message* yang merupakan status penyimpanan konten berita yang telah disimpan. Atribut *item* merupakan konten berita yang telah berhasil disimpan. Atribut bertipe *boolean* dengan nama *isSuccess* juga disertakan untuk memudahkan tim *front end*

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

mengetahui berhasil atau tidaknya penyimpanan konten berita.

```
{
    "message": "Insert successfull",
    "item": {
        "title": "judul berita",
        "createdBy": "59c9d6075f15145011432fb6",
        "created": "2018-01-10T10:38:32.811Z",
        "content": "konten berita",
        "totalComment": 0,
        "_id": "5a55ed283e3905203290869a",
        "comments": [],
        "photos": [
            "news-1515580712751hgemg.png"
        ]
    },
    "isSuccess": true
}
```

Gambar 19 Keluaran JSON pada fungsi menyimpan konten berita

Baris program untuk menambah pesan *broadcast* berdasarkan program studi tertentu dari *route* pesan *broadcast* dapat dilihat pada Gambar 20. Fungsi tersebut dapat diakses pada *end point* <http://broadcasts/studyprogram> dan dengan metode HTTP Post. Data yang disisipkan dalam metode HTTP Post yaitu *id* pengirim pesan, isi pesan, dan *id* program studi. Autentikasi token akan dilakukan sebelum pemetaan data ke model pesan *broadcast*.

```
router.route('/studyprogram')
  .post(passport.authenticate('jwt', {session: false}), function(req, res){
    upload(req, res, function(err){
      var photos = [];
      receivers = [];
      if(req.files != undefined){
        for(var i = 0; i < req.files.length; i++){
          photos.push(req.files[i].filename);
        }
      }
      mongoose.model('User').find({studyProgramId: req.body.studyprogram})
        .select('_id')
        .exec(function(err, users){
          receivers = users;
          mongoose.model('Broadcast').create({
            sender: req.body.sender,
            created: new Date(),
            message: req.body.message,
            photos: photos,
            receivers: receivers
          }, function(err){
            if(err){
              res.json({
                message: 'error ' + err,
                isSuccess: false
              });
            } else {
              res.json({
                message: 'Insert successfull',
                isSuccess: true
              });
            }
          });
        });
    });
  });
});
```

Gambar 20 Baris program menambah pesan *broadcast* berdasarkan program studi

Jika autentikasi token berhasil, akan dilakukan iterasi terlebih dahulu sebanyak jumlah foto yang disertakan dan memasukkannya ke dalam sebuah *array* berisi daftar foto dari sebuah pesan *broadcast*. *Array* akan kosong jika tidak ada foto yang disisipkan. Setelah itu *route* pesan *broadcast* akan mencari daftar anggota dengan program studi sesuai dengan *id* program studi yang disisipkan. Daftar anggota tersebut juga merupakan sebuah *array* yang akan dijadikan sebagai penerima pesan *broadcast*. *Route* akan langsung mengembalikan pesan gagal jika *array* daftar penerima pesan *broadcast* kosong. Setelah daftar foto dan daftar penerima pesan *broadcast* sudah didapatkan, dilakukan pemetaan ke model

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Gambar 21 Keluaran JSON pada fungsi menambah pesan *broadcast* berdasarkan program studi

```
{
    "message": "Insert successfull",
    "isSuccess": true
}
```

Model dan *Route* yang telah dibuat harus didefinisikan dalam fail app.js agar dapat berjalan pada kerangka kerja Express.js. Pendefinisian tersebut dilakukan dengan cara menambahkan variabel baru yang berisi lokasi fail dari model berita dan model pesan *broadcast* dan lokasi fail dari *route* berita dan *route* pesan *broadcast*. Setelah itu dilakukan pula pendefinisian *middleware* menggunakan fungsi app.use() agar *engine* dari Express.js mengetahui *route* berita yang akan digunakan ketika pengaksesan *end point* dengan *path* /news dan *route* pesan *broadcast* yang akan digunakan ketika pengaksesan *end point* dengan *path* /broadcasts.

Daftar *end point* yang dibuat pada iterasi kedua yang terdiri atas nama fungsi, tautan, dan relasi *use case* yang berkaitan dapat dilihat pada Lampiran 6. Format *end point* yang dibuat disesuaikan dengan format yang sebelumnya sudah ditentukan, yaitu <http://{host-name}/{route-name}/{function-name}/{:id}/{param}>. *Id* yang dicantumkan merupakan *id* sesuai dengan *route*. Jika ingin melakukan aktivitas untuk mengubah konten berita, maka *news* akan digunakan sebagai *route-name* dan *id* diganti dengan *id* dari konten berita yang ingin diubah. *Param* dapat diisi dengan parameter *page* dan *limit* yang mendefinisikan nomor halaman dan batas maksimal jumlah data yang ingin ditampilkan.

Penyebaran dan Umpan Balik

Prototipe aplikasi yang sudah disebarluaskan pada iterasi pertama diganti dengan prototipe aplikasi di iterasi kedua. Alamat ip dari *server* dan *port* yang digunakan tidak ada perubahan, yaitu 182.23.70.28 untuk alamat ip dan 3501 untuk *port* dari aplikasi. Daftar *end point* pada iterasi pertama yang sudah ada pada aplikasi Postman ditambah dengan daftar *end point* yang ada pada iterasi kedua, sehingga tim *front end* dapat dengan mudah mencoba *end point* yang baru.

Pengujian dengan metode *black box* terhadap prototipe yang dibuat pada iterasi kedua juga akan dilakukan. Pengujian dilakukan oleh tim *front end* untuk memastikan masukan dan keluaran dari setiap *end point* sudah sesuai dengan kebutuhan. Masukan dan keluaran dari setiap *end point* akan dievaluasi apakah sudah dapat mengakomodir kebutuhan tim *front end* atau belum. Dari sisi tim *back end*, dilakukan juga pengujian terhadap prototipe aplikasi yang telah dibuat dengan mengecek kode HTTP *status* dari setiap *end point*. HTTP *status* dengan kode 200 menunjukkan bahwa *end point* sudah dapat berjalan dengan baik.

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan oleh tim *front end* dan tim *back*

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

end terhadap prototipe pada iterasi kedua, masukkan dan keluaran dari setiap *end point* sudah dapat mengakomodir halaman antar muka yang dibuat tim *front end* dan kode HTTP Status yang dihasilkan dari setiap *end point* yaitu 200. Hasil pengujian yang dilakukan oleh tim *back end* dan tim *front end* pada iterasi kedua dapat dilihat pada Tabel 6. Dari pengujian tersebut setiap *end point* dari *web service* yang telah sesuai dan dapat berjalan dengan baik dari sisi *back end* maupun dari sisi *front end*.

Tabel 6 Hasil pengujian prototipe iterasi kedua

Fungsi	Evaluasi tim <i>front end</i>	Kode status
Manipulasi konten berita	Sesuai	200
Manipulasi pesan <i>broadcast</i>	Sesuai	200
Unbookmark konten berbagi ilmu	Sesuai	200
Melihat konten berita	Sesuai	200
Melihat pesan <i>broadcast</i>	Sesuai	200

Setelah semua tahap metode *prototyping* pada iterasi kedua telah selesai, tim *front end* sebagai pengguna dari modul *back end* memberikan umpan balik terhadap prototipe yang dibuat. Umpan balik yang didapat yaitu prototipe yang berupa API atau *web service* sudah dapat mengakomodir seluruh fungsi pada antarmuka yang dibuat oleh tim *front end*. Selain itu, tidak ada lagi penambahan atau perubahan terhadap *api* yang telah dibuat. Maka dari itu iterasi dari metode *prototyping* telah selesai pada iterasi kedua. Keseluruhan *endpoint* yang dibuat beserta keluaran JSON yang dihasilkan dapat dilihat pada Lampiran 7. Dokumentasi API juga dibuat menggunakan Swagger. Dokumentasi API tersebut dapat diakses pada tautan https://app.swaggerhub.com/apis/IPBCONNECT/ipb-connect_api/2.0.0.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Pengembangan modul *back end* yang berupa *api* dengan arsitektur REST dari lingkungan pengembangan yang sudah ada pada penelitian sebelumnya telah dilakukan. *Api* dengan fitur berbagi ilmu, fitur berita, dan fitur pesan *broadcast* telah selesai dalam dua iterasi metode *prototyping*. *Api* tersebut sudah dapat memenuhi kebutuhan antarmuka yang dibuat tim *front end*. Setiap fungsi yang ada pada antarmuka yang dibuat tim *front end* juga dapat diakomodir oleh modul *back end* yang dibuat.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

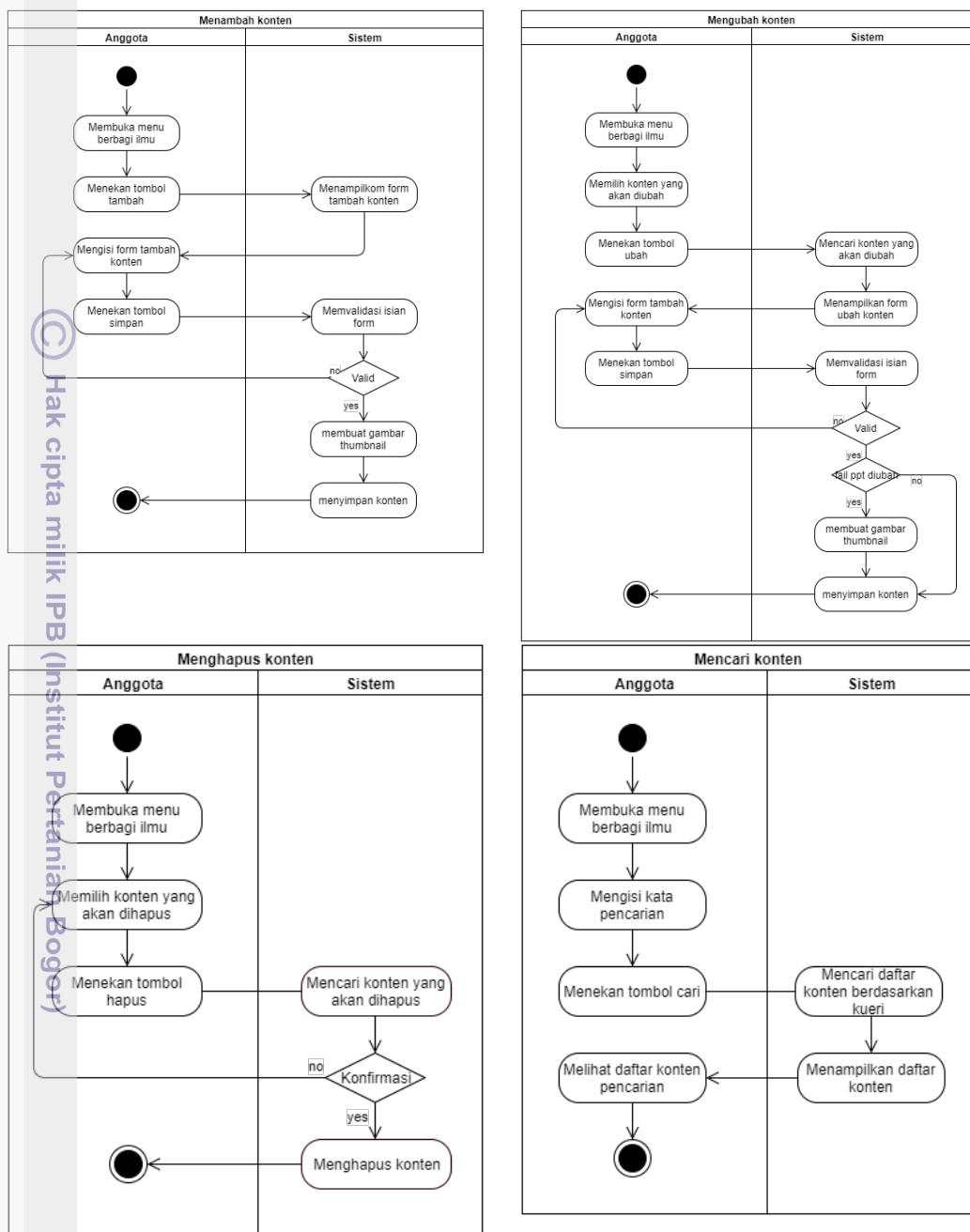
Saran

Fitur pesan *broadcast* yang sudah ada dapat ditambah fungsinya agar dapat bersifat dua arah, sehingga anggota dapat saling membalsas pesan. Selain itu harus ada pula cara lain yang lebih cepat saat membuat gambar dari fail *powerpoint* pada fungsi menambah konten berbagi ilmu. Penyebaran aplikasi juga harus dilanjutkan ke tahap *production*, karena saat ini penyebaran aplikasi masih dalam tahap *development* dengan kemampuan *server* yang terbatas.

DAFTAR PUSTAKA

- Abramova V, Bernardino J, Furtado P. 2014. Experimental evaluation of nosql databases. *International Journal of Database Management System*. 6(3):1-16.
- Bangare SL, Gupta S, Dalal M, Inandar A. 2016. Using node.js to build high speed and scalable back end database server. *International Journal of Research in Advent Technology*. Edisi khusus:61-64.
- Bazar C, Iosif CS. 2014. The transition from rdbms to nosql. A comparative analysis of three popular non-relational solution: Cassandra, MongoDB, and CouchBase. *Database System Journal*. 5(2):49-59.
- Budiansyah ML. 2017. Pengembangan modul *back end* himpunan alumni pada aplikasi IPB CONNECT [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Hahn EM. 2016. *Express in Action*. New York (US): Manning Publications.
- [IPB] Institut Pertanian Bogor. 2016. Sejarah Institut Pertanian Bogor (IPB) [internet]. [diacu 2017 Agustus 17]. Tersedia dari: <https://www.ipb.ac.id/page/about/history/>.
- Jindal S, Gulati P, Rohilla P. 2015. Various software development life cycle models. *Journal of Computer Science and Engineering*. 1(4):162-167.
- Mumbaikar S, Padiya P. 2013. Web services based on SOAP and REST principles. *International Journal of Scientific and Research Publication*. 3(5):1-4.
- Nirgudkar N, Singh P. 2017. The mean stack. *International Research Journal of Engineering and Technology*. 4(5):3237-3239.
- Paliwal K. 2015. Performance investigation of node.js. *International Journal of Modern Trends in Engineering*. 2(2):644-650.
- Pressman RS. 2010. *Software Engineering: A Practitioner's Approach, Seventh Edition*. New York (US): McGraw-Hill.
- Rupa BN, Mohan GK, Babu JS, Kim T. 2015. Test Report Generation Using JSON. *International Journal of Software Engineering and its Applications*. 9(6):63-70.
- Satzinger JW, Jackson RB, Burd SD. 2012. *System Analysis and Design in a Changing World, Sixth Edition*. Boston (US): Course Technology.
- Shah H, Soomro TR. 2017. Node.js challenges in implementation. *Global Journal of Computer Science and Technology*. 17(2):73-83.
- Warjaya P. 2017. Pengembangan modul *back end* alumni dan mahasiswa pada aplikasi IPB CONNECT [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.

Lampiran 1 Diagram aktivitas fitur berbagi ilmu pada iterasi pertama



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

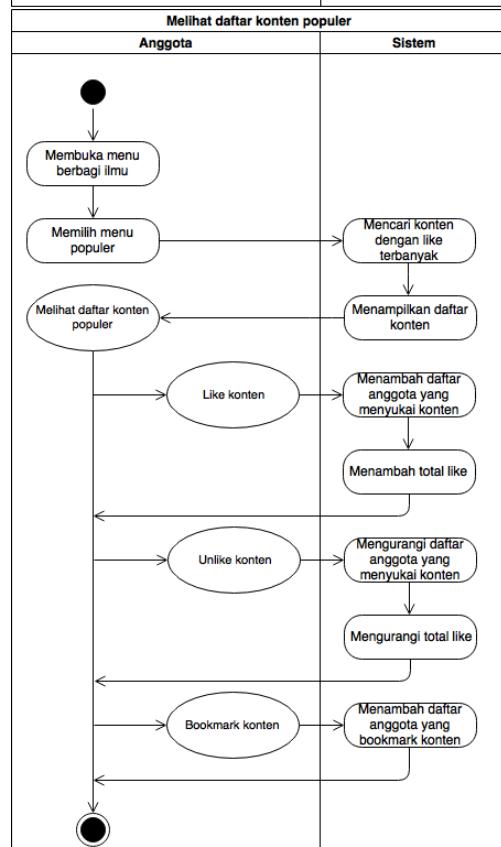
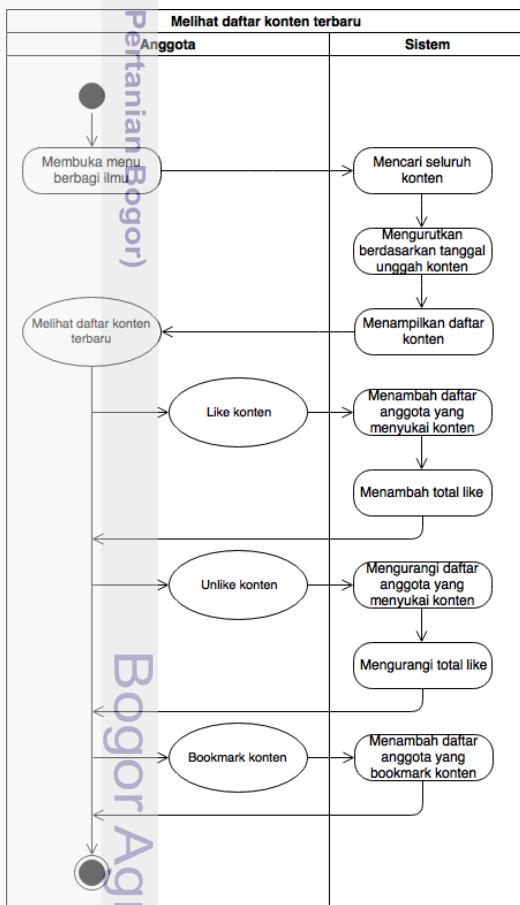
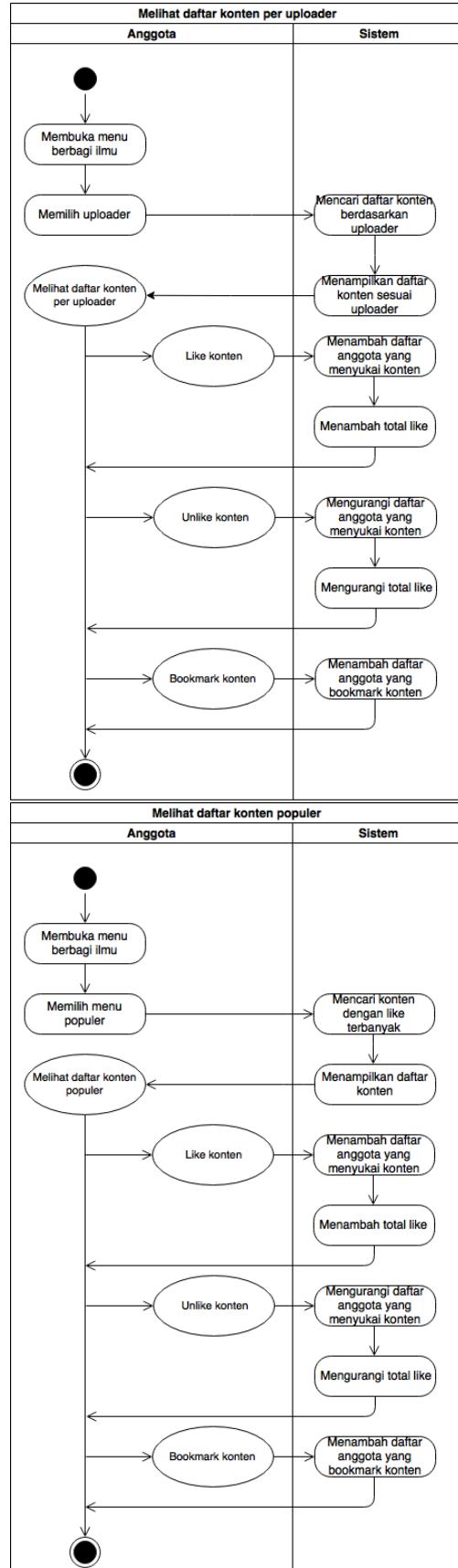
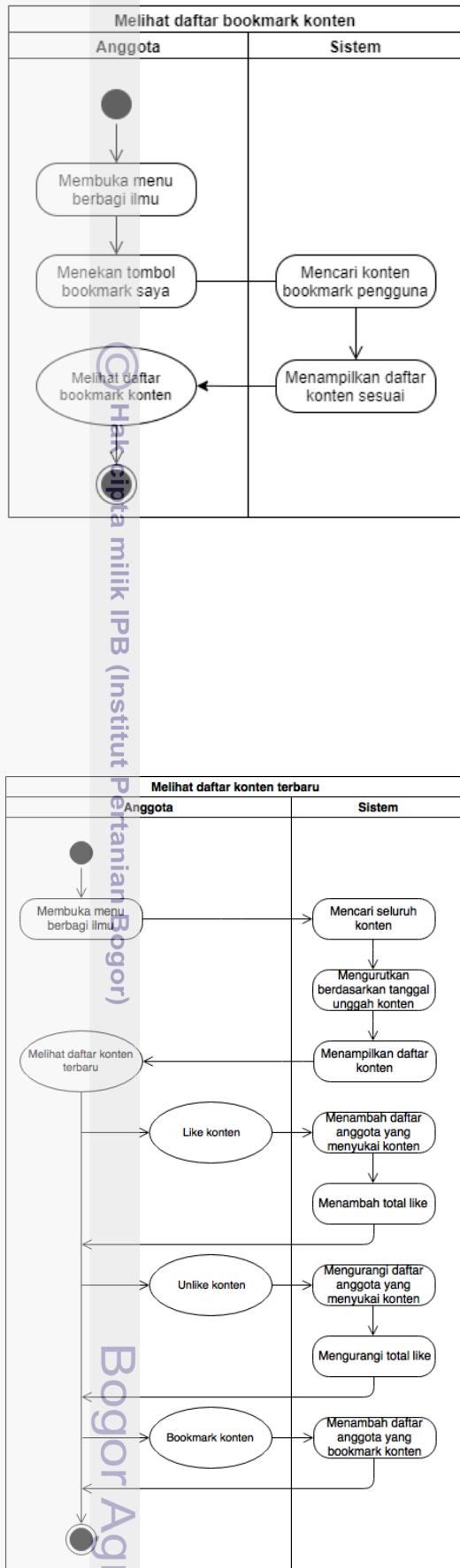
Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural U

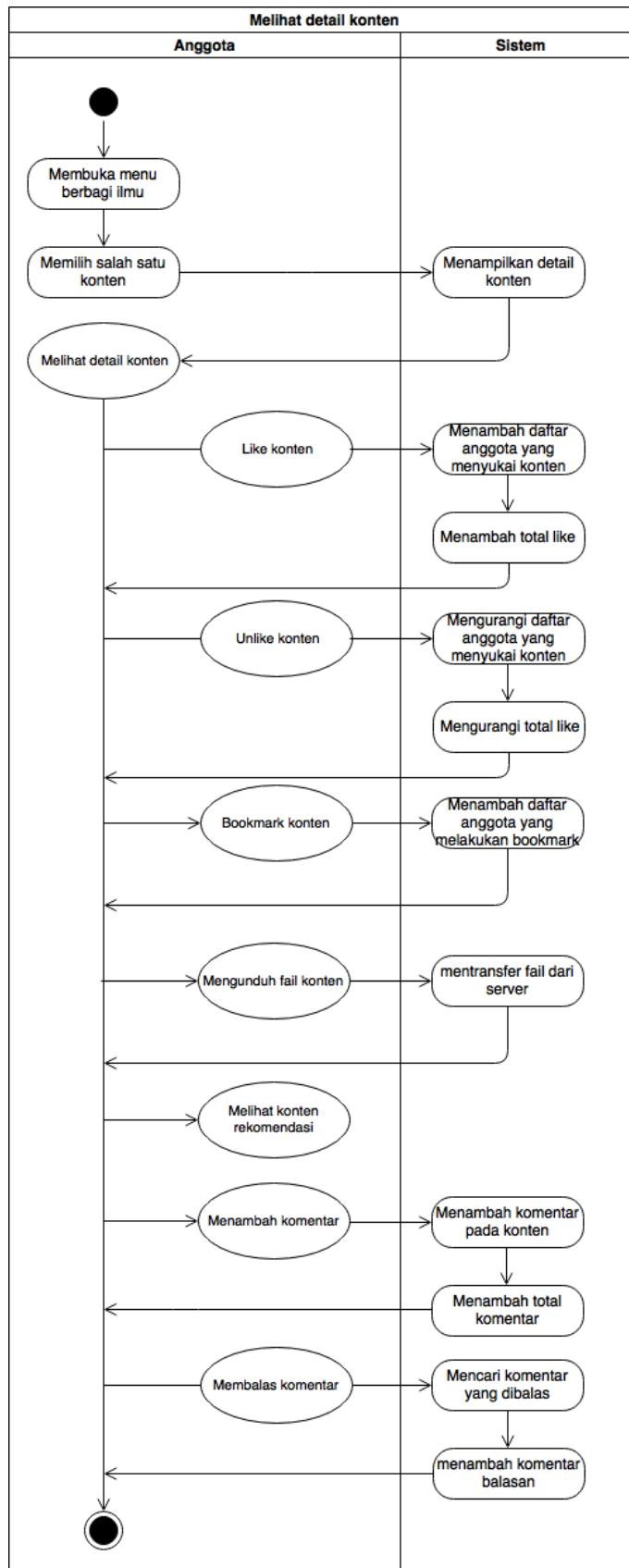
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

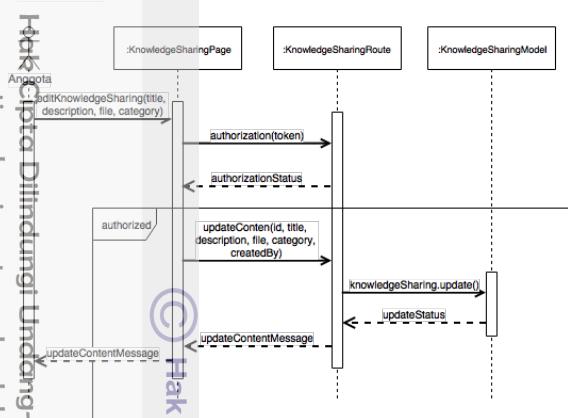
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

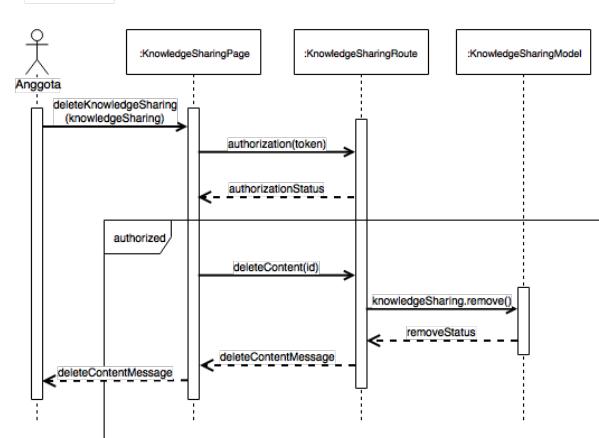


Lampiran 2 Diagram *sequence* fitur berbagi ilmu pada iterasi pertama

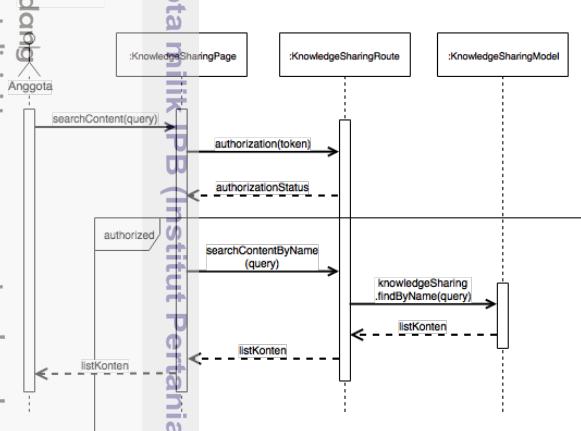
Mengubah konten



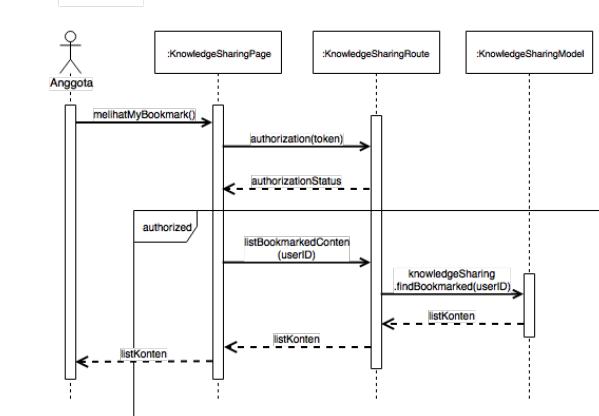
Menghapus konten



Mencari konten



Melihat daftar bookmark konten

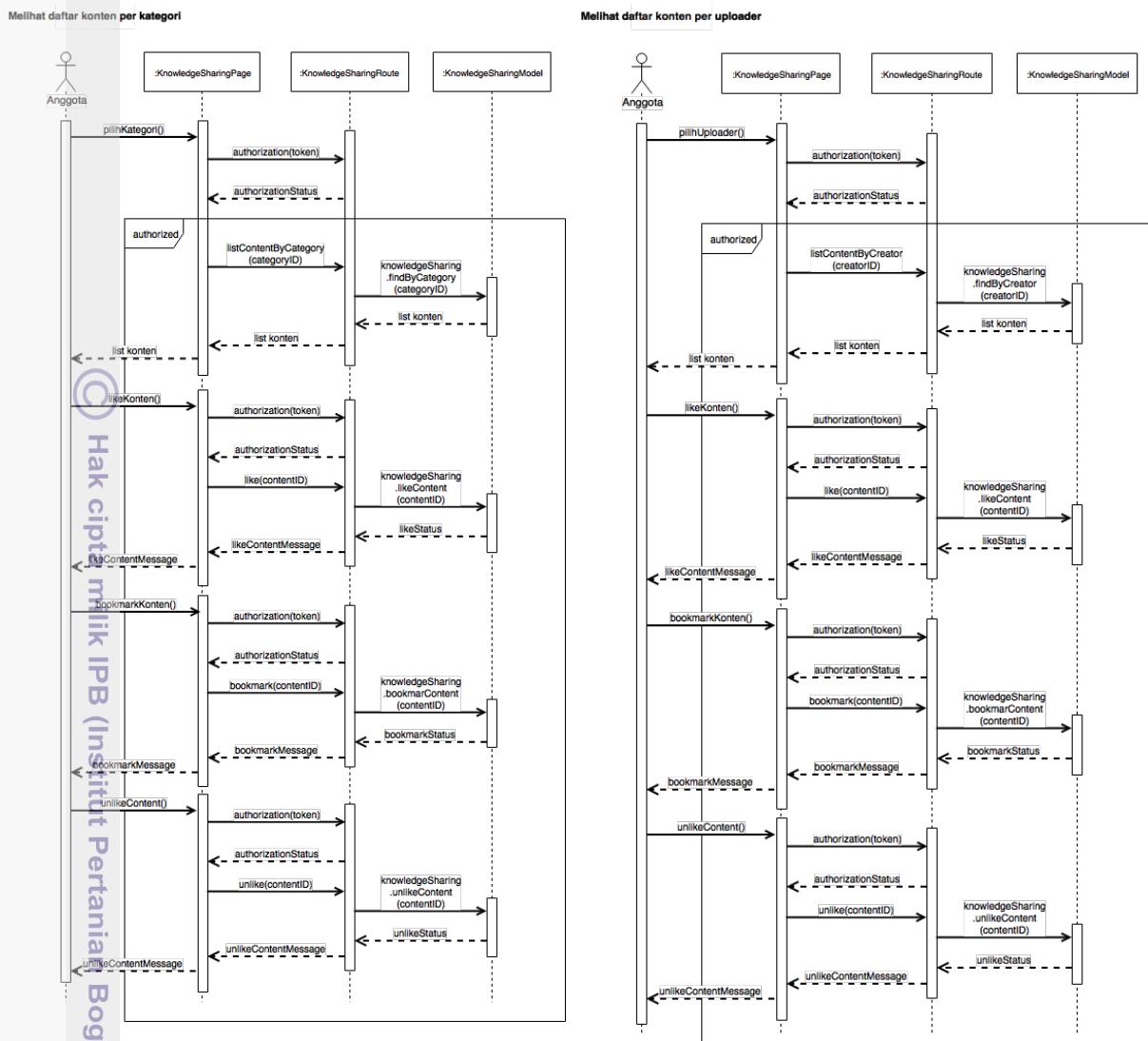


32

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

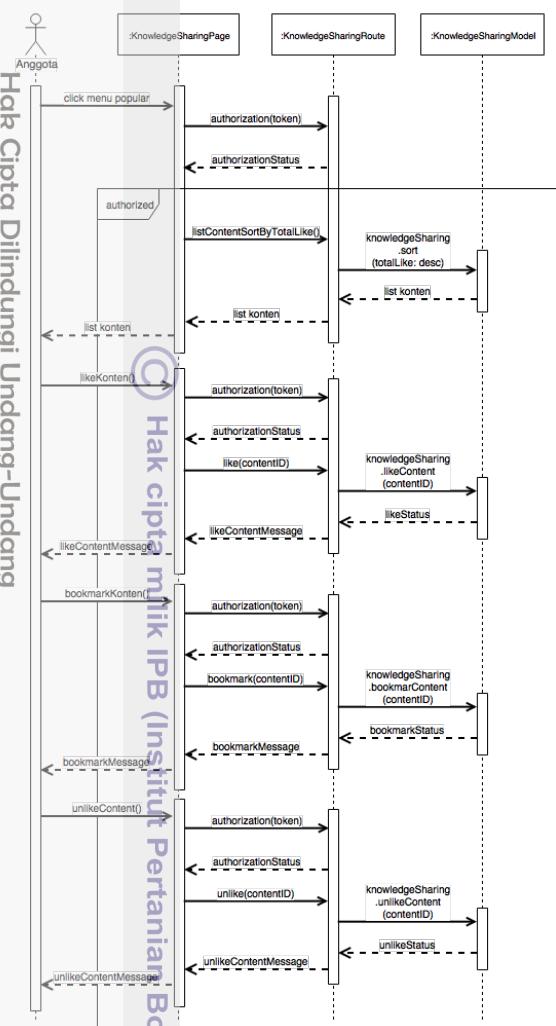


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

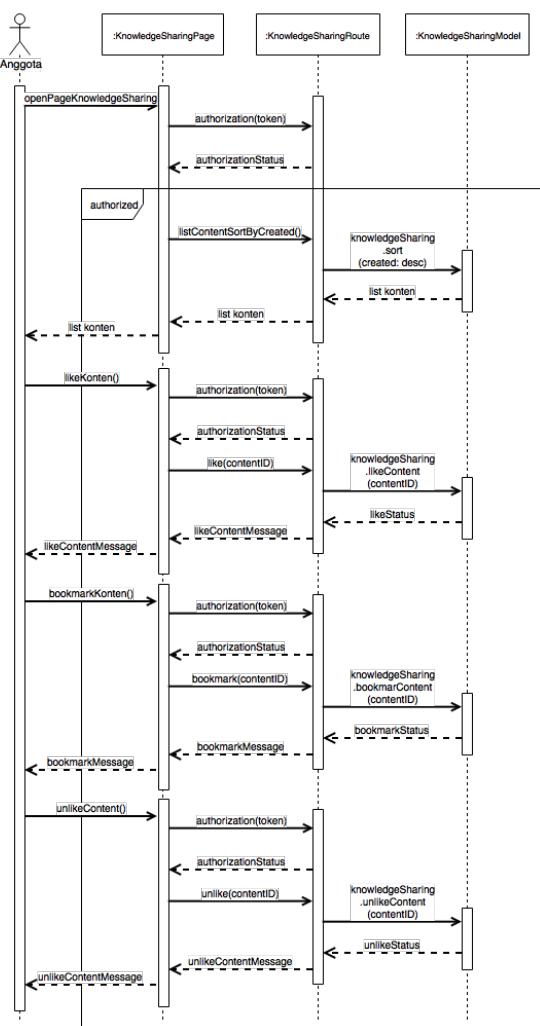
© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Melihat daftar konten popular



Melihat daftar konten terbaru

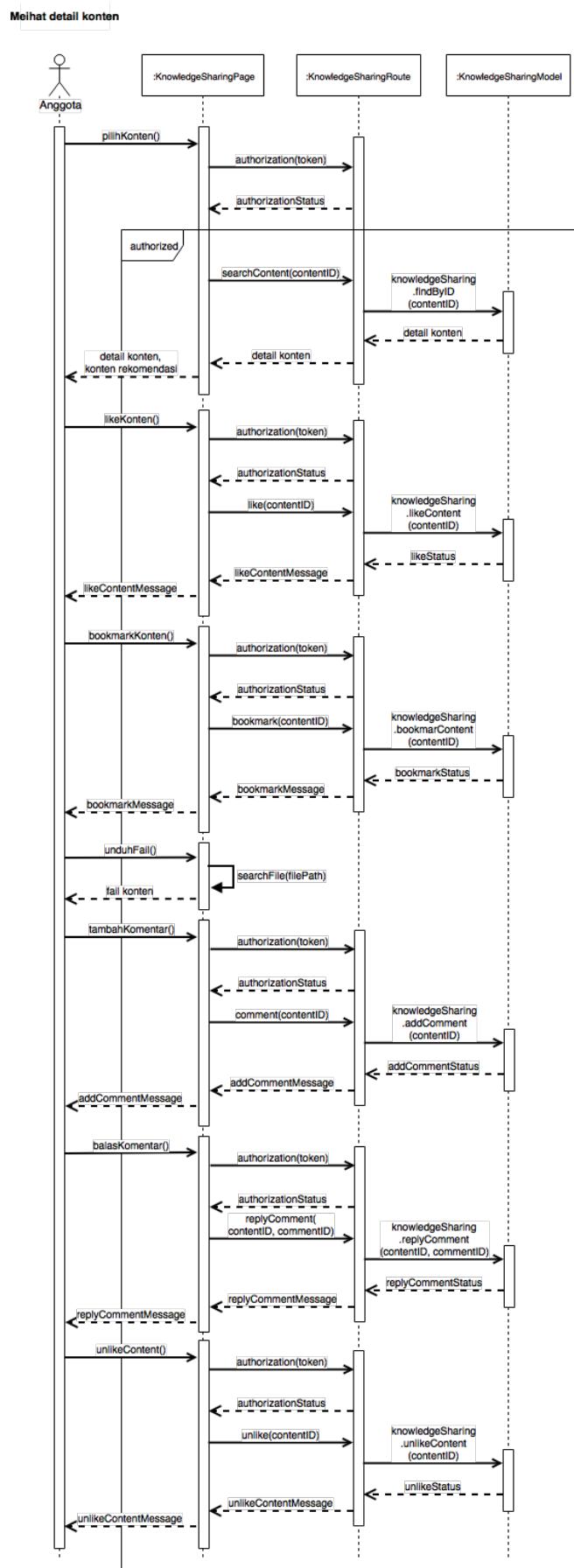


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural



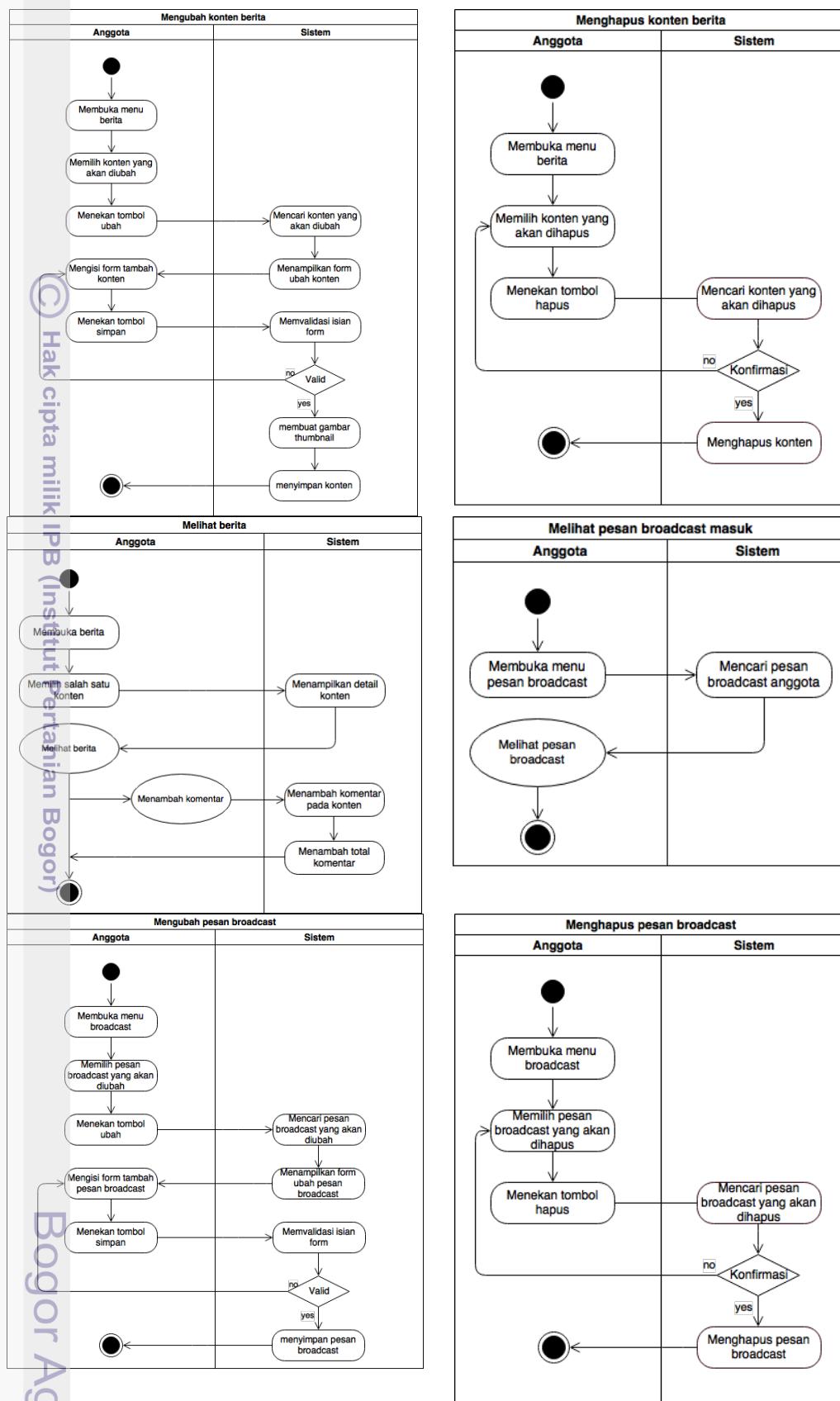
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Lampiran 3 Daftar *end point* pada iterasi pertama

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang	Nama Fungsi	(Metode HTTP) <i>End point</i>	Relasi <i>Use Case</i>
	Menambah konten	(POST){host-name}/knowledgesharings	Manipulasi konten
	Mengubah konten	(PUT){host-name}/knowledgesharings/:id	Manipulasi konten
	Menghapus konten	(DELETE){host-name}/knowledgesharings/:id	Manipulasi konten
	Melihat detail konten	(GET){host-name}/knowledgesharings/:id	Melihat detail konten
	Bookmark konten	(POST){host-name}/knowledgesharings/bookmark/:id	Bookmark konten
	Melihat daftar bookmark konten	(POST){host-name}/knowledgesharings/bookmark?{param}	Melihat daftar bookmark konten
	Like konten	(POST){host-name}/knowledgesharings/like/:id	Like konten
	Unlike konten	(POST){host-name}/knowledgesharings/unlike/:id	Unlike konten
	Mencari konten	(GET){host-name}/knowledgesharings/search	Mencari konten
	Menambah komentar	(POST){host-name}/knowledgesharings/comment/:id	Menambah komentar
	Membalas komentar	(POST){host-name}/knowledgesharings/reply/:id	Membalas komentar
	Melihat keseluruhan komentar dan balasan	(GET){host-name}/knowledgesharings/comment/:id	Melihat detail konten
	Melihat konten per kategori	(GET){host-name}/knowledgesharings/category/:id?{param}	Melihat daftar konten per kategori
	Melihat konten terbaru	(GET){host-name}/knowledgesharings?{param}	Melihat daftar konten terbaru
	Melihat konten per pengunggah	(POST){host-name}/knowledgesharings/uploaded?{param}	Melihat daftar konten per pengunggah
	Melihat daftar konten populer	(POST){host-name}/knowledgesharings/popular?{param}	Melihat daftar konten populer
	Melihat penyuka konten	(GET){host-name}/knowledgesharings/likers/:id	Melihat detail konten

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Lampiran 4 Diagram aktivitas iterasi kedua



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1.

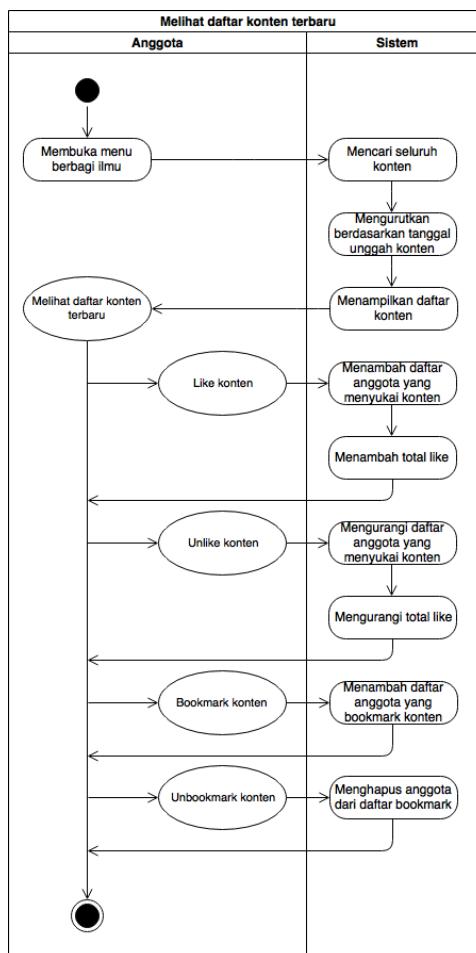
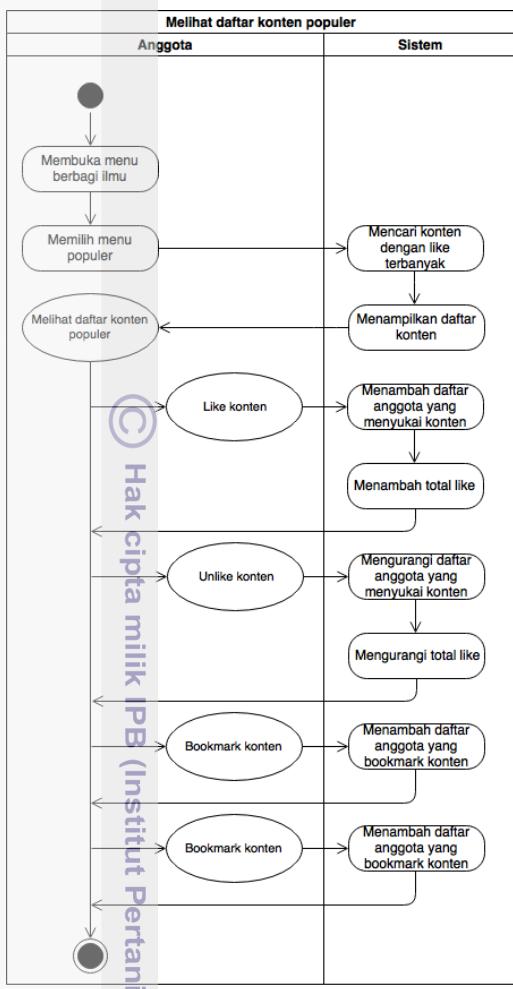
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

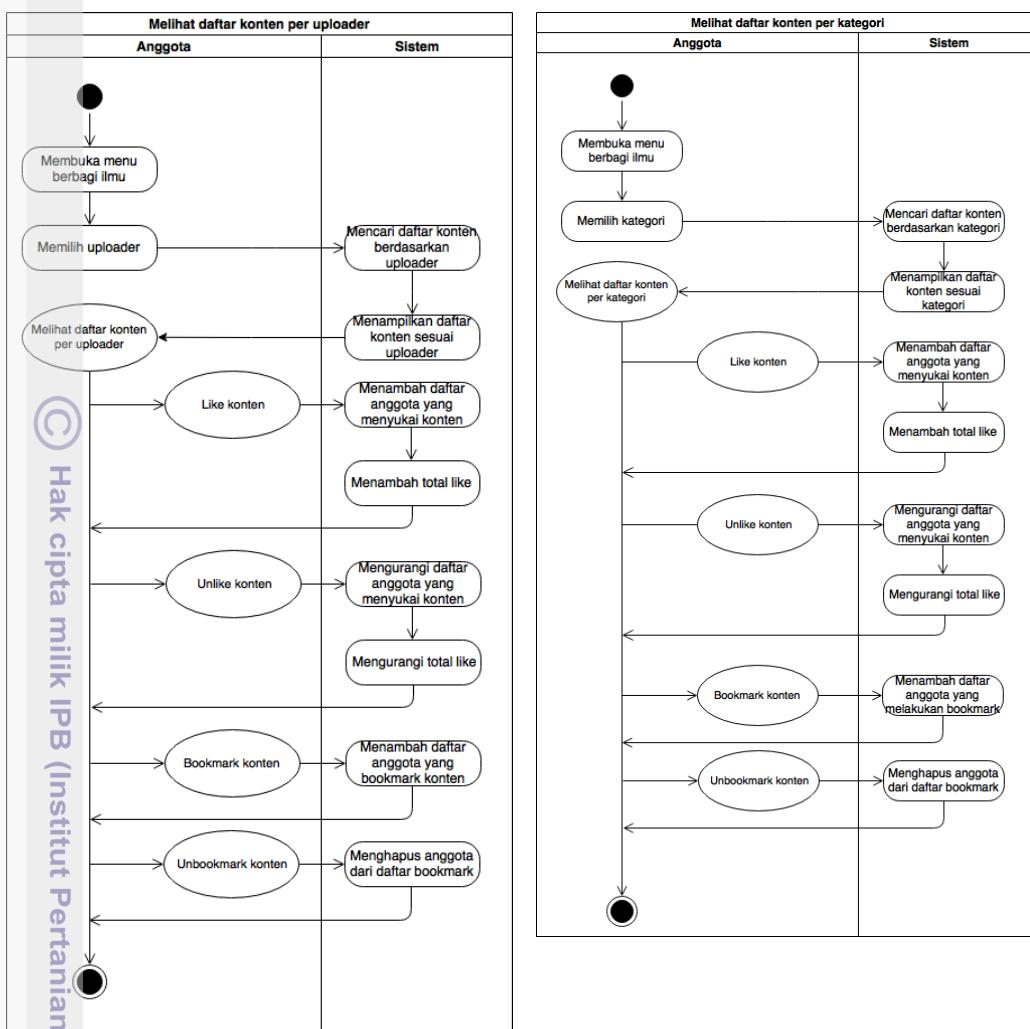
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

C Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural U

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

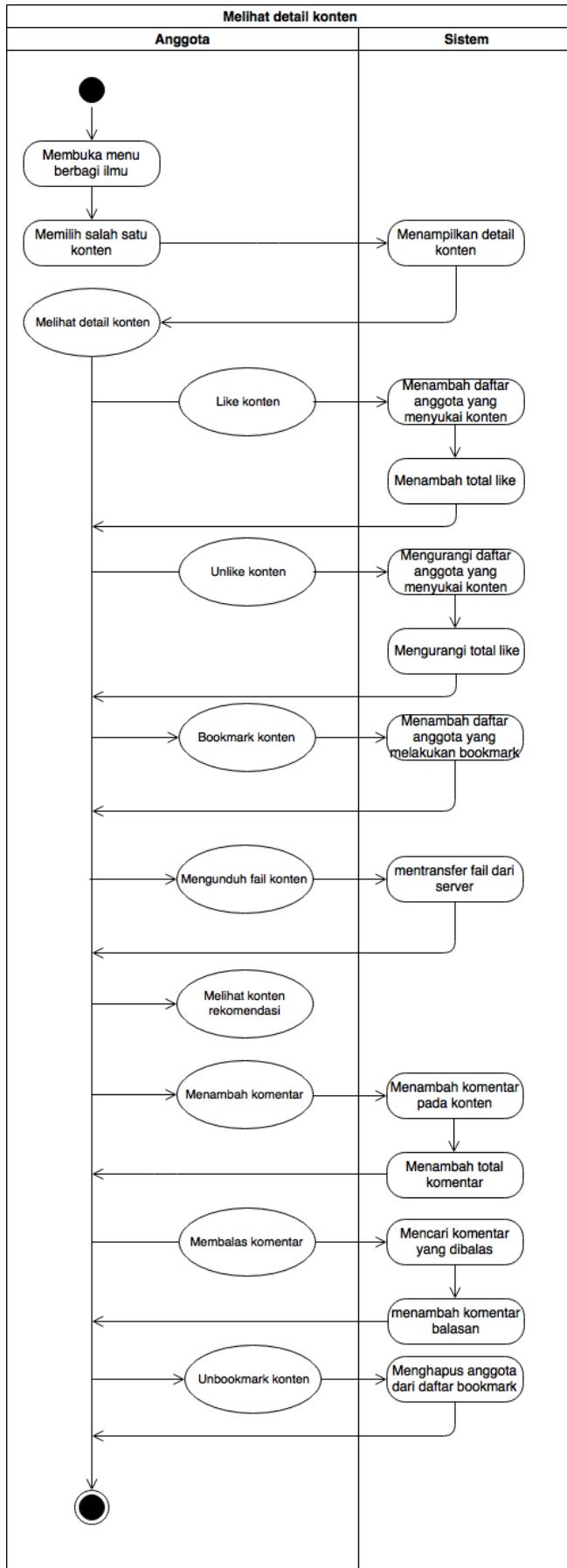
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Lampiran 5 Diagram sequence pada iterasi kedua

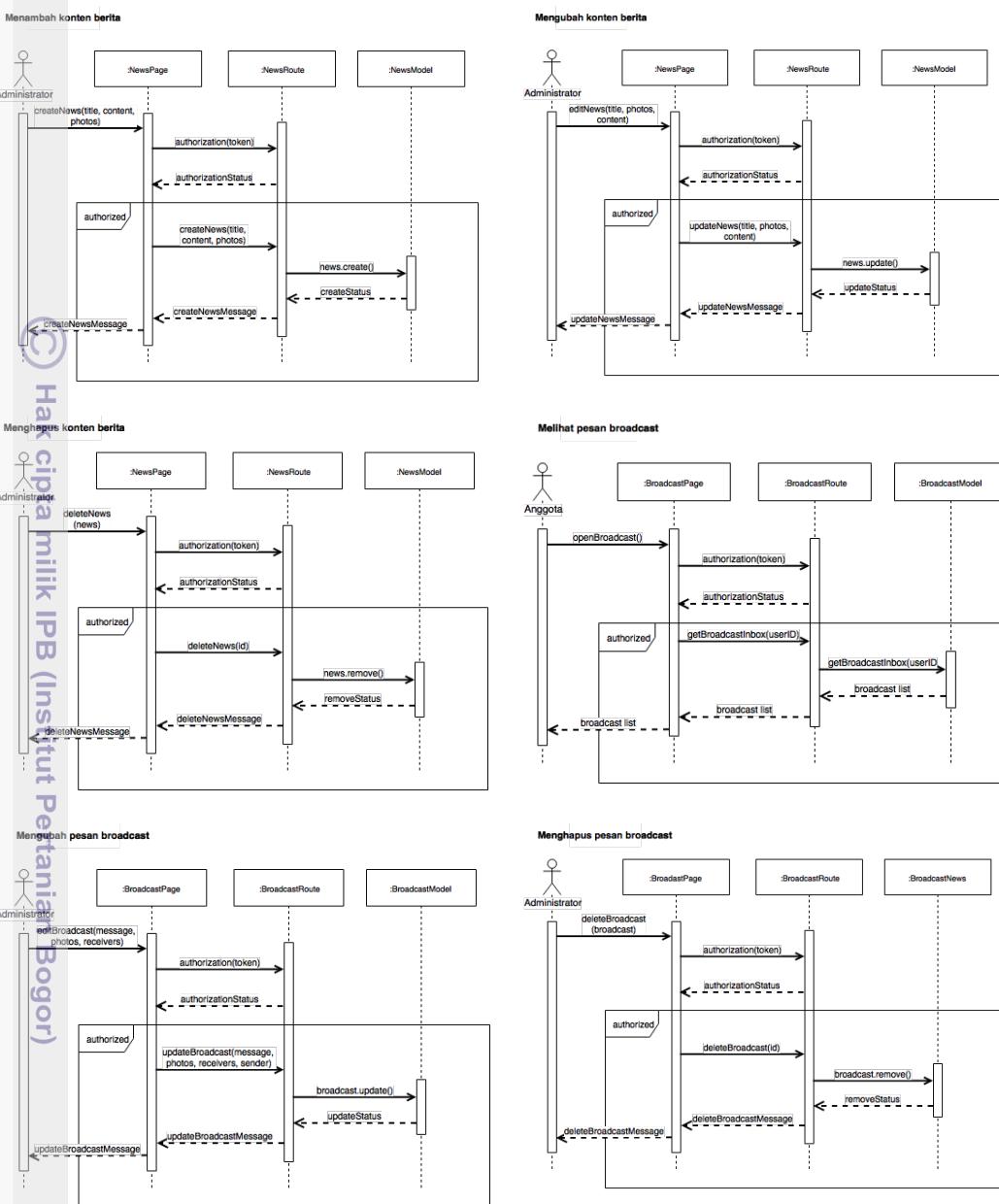
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

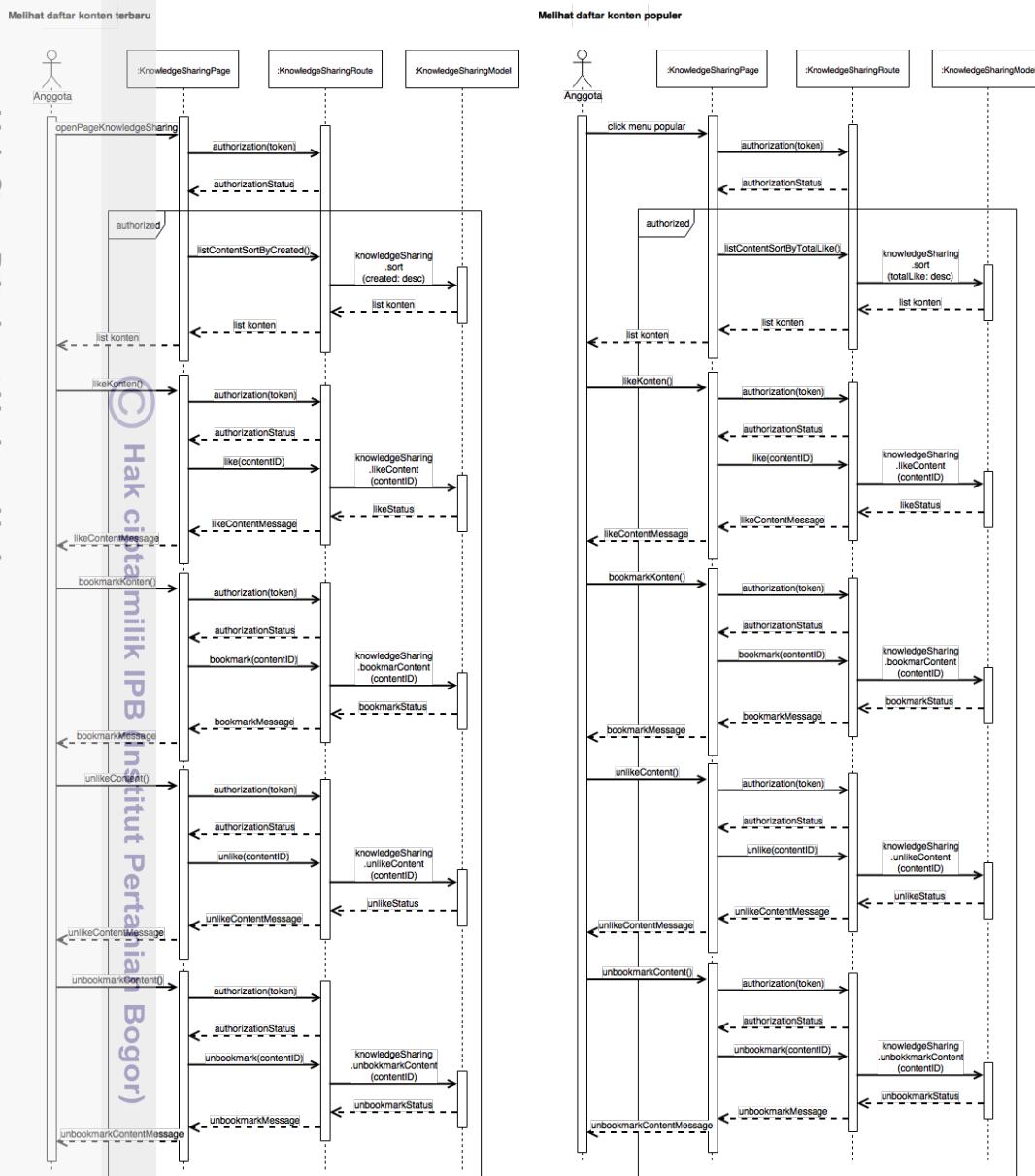
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

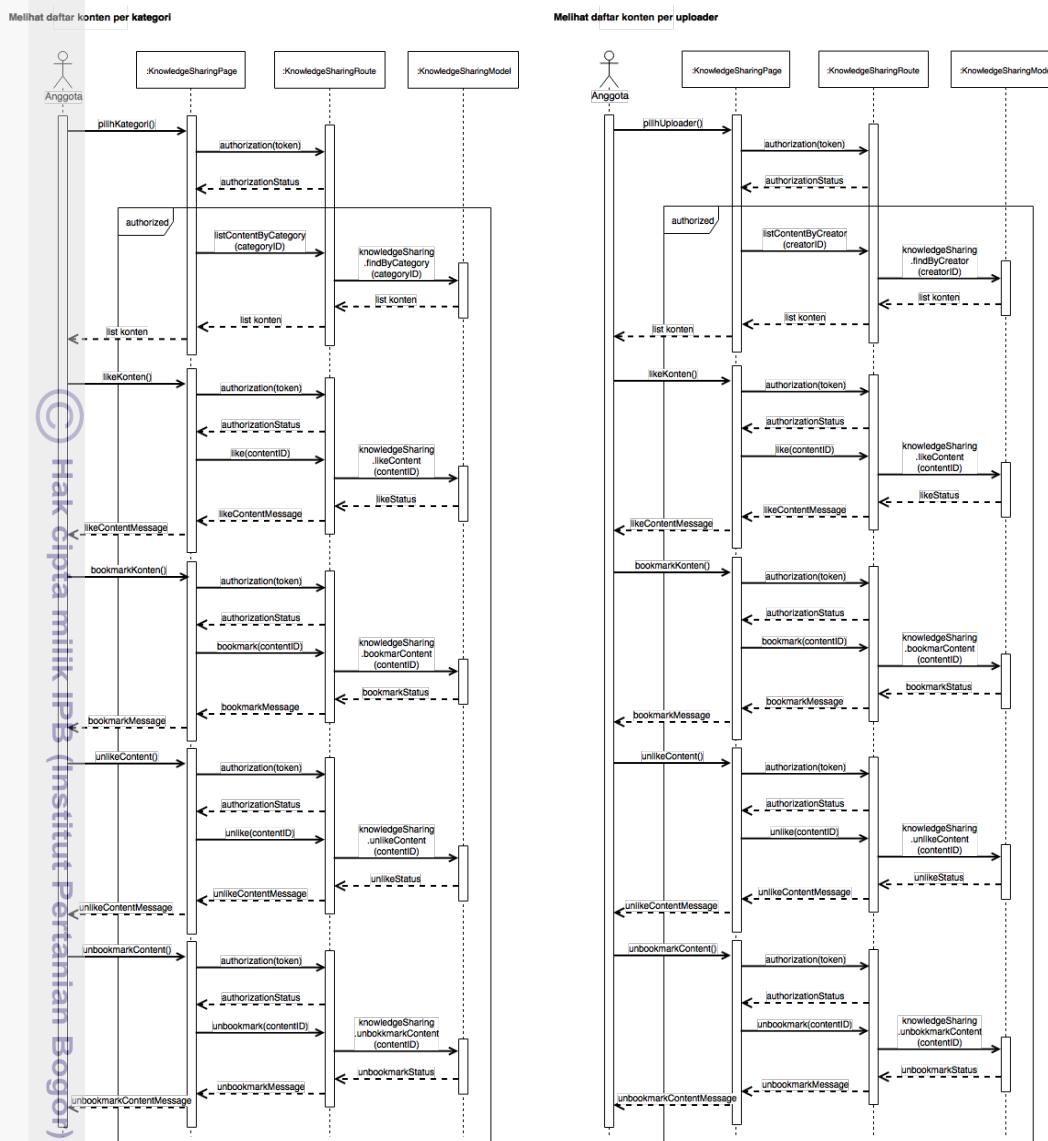


- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



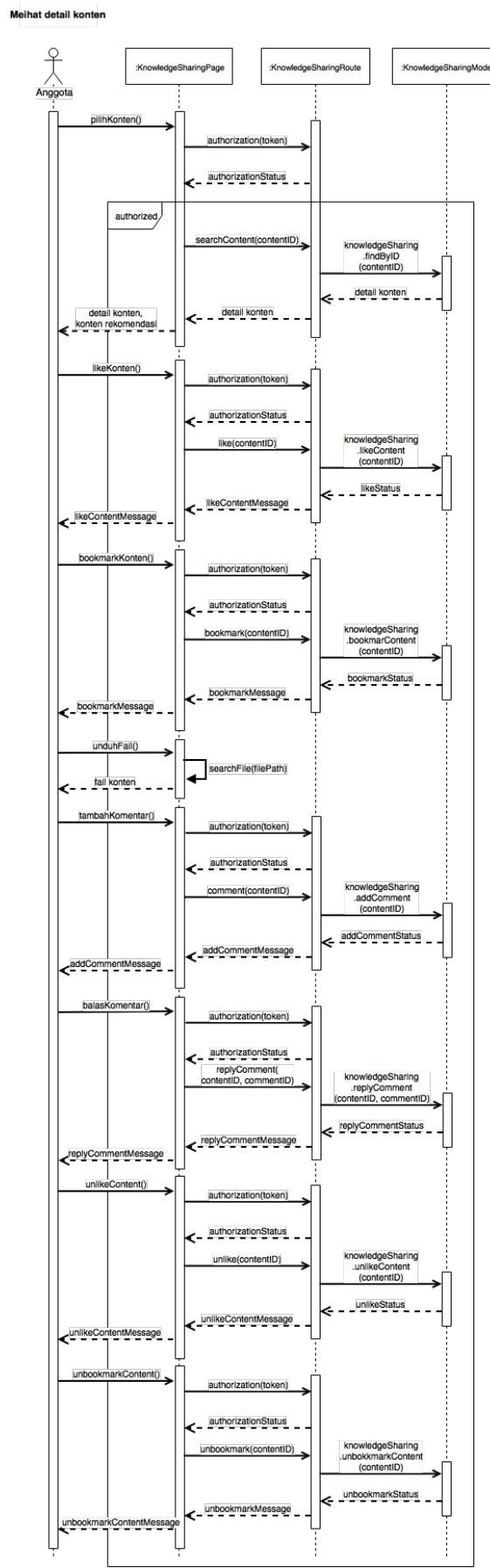
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Lampiran 6 Daftar *end point* pada iterasi kedua

Nama Fungsi	(Metode HTTP) <i>End point</i>	Relasi Use Case
Membatalkan <i>bookmark</i> konten berbagi ilmu	(POST){host-name}/knowledgesharings/unbookmark/:id	<i>Unbookmark</i> konten berbagi ilmu
Menambah konten berita	(POST){host-name}/news	Manipulasi berita
Melihat konten berita	(GET){host-name}/news/:id	Melihat berita
Melihat daftar berita	(GET){host-name}/news?{param}	Manipulasi berita
Mengubah konten berita	(PUT){host-name}/news	Manipulasi berita
Menghapus konten berita	(DELETE){host-name}/news	Manipulasi berita
Menambah komentar pada konten berita	(POST){host-name}/news/comment/:id	Menambah komentar
Melihat daftar pesan <i>broadcast</i> yang telah dikirim	(POST){host-name}/broadcasts/sent?{param}	Manipulasi pesan <i>broadcast</i>
Mengirim pesan <i>broadcast</i> ke semua anggota	(POST){host-name}/broadcasts/all	Manipulasi pesan <i>broadcast</i>
Mengirim pesan <i>broadcast</i> berdasarkan fakultas	(POST){host-name}/broadcasts/faculty	Manipulasi pesan <i>broadcast</i>
Mengirim pesan <i>broadcast</i> berdasarkan angkatan	(POST){host-name}/broadcasts/batch	Manipulasi pesan <i>broadcast</i>
Mengirim pesan <i>broadcast</i> berdasarkan program studi	(POST){host-name}/broadcasts/studyprogram	Manipulasi pesan <i>broadcast</i>
Mengirim pesan <i>broadcast</i> berdasarkan program studi dan angkatan	(POST){host-name}/broadcasts/batchandstudyprogram	Manipulasi pesan <i>broadcast</i>
Mengubah pesan <i>broadcast</i>	(PUT){host-name}/broadcasts/:id	Manipulasi pesan <i>broadcast</i>
Menghapus pesan <i>broadcast</i>	(DELETE){host-name}/broadcasts/:id	Manipulasi pesan <i>broadcast</i>
Melihat pesan <i>broadcast</i> masuk	(POST){host-name}/broadcasts/inbox	Melihat pesan <i>broadcast</i>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Lampiran 7 Daftar keluaran JSON dari *endpoint* yang dibuat

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang © Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)	Nama Fungsi	(Metode HTTP) End point	Keluaran JSON
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.	Menambah konten	(POST){host-name}/knowledgesharings	<pre>{ "message": "Insert successfull", "item": { "title": "Konten Unggul tes", "description": "deskripsi", "category": "59f1ecf6fd6c74ba2a8bfb4a", "file": "content-1521189541173.pptx", "cover": "content-1521189541173-0.png", "createdBy": "59c09478af15403969eb16de", "created": "2018-03-16T08:39:15.332Z", "totalLike": 0, "totalComment": 0, "_id": "5aab82b3ac5a6a2376098221", "bookmarks": [], "comments": [], "likers": [] }, " isSuccess": true }</pre>
	Mengubah konten	(PUT){host-name}/knowledgesharings/:id	<pre>{ "message": "Update successfull", " isSuccess": true }</pre>
	Menghapus konten	(DELETE){host-name}/knowledgesharings/:id	<pre>{ "message": "Delete successfull", " isSuccess": true }</pre>
	Melihat detail konten	(GET){host-name}/knowledgesharings/:id	<pre>{ "_id": "5a180c23338f5cca09ed67db", "title": "kolokium ipbconnect mobile web", "description": "deskripsi", "category": [], "file": "content-1512993253170.pptx", "cover": "content-1512993253170-0.png", "createdBy": { "_id": "59b3b8e4af15403969eb16b7", "batch": 53, "fullName": "Citra Ari", "profile": [], "studyProgramId": [], "uploadedKnowledgeSharing": 9 }, "created": "4 months ago", "totalLike": 1, "totalComment": 0, "reports": [], "bookmarks": [], "comments": [], "likers": [], "recommendedContent": [] }</pre>
	Bookmark konten	(POST){host-name}/knowledgesharings/bookmark/:id	<pre>{ "message": "Bookmark successfull", " isSuccess": true }</pre>

Nama Fungsi	(Metode HTTP) End point	Keluaran JSON
Melihat daftar bookmark konten	(POST){host-name}/knowledgesharings /bookmark?{param}	<pre>{ "total": 8, "page": 1, "items": [{ "_id": "5a099fd9920d2e085787c619", "bookmarks": [], "cover": "content-1510580175377-0.png", "created": "4 months ago", "createdBy": { "_id": "59b3b8e4af15403969eb16b7", "fullName": "Citra Ari", "profile": { "photo": "profile-1512994417232.blob" } }, "likers": [], "title": "Tes Konten", "totalLike": -6, "bookmarkDate": "a month ago" }] } { "message": "Like successfull", "isSuccess": true } { "message": "Unlike successfull", "isSuccess": true } </pre>
Like konten	(POST){host-name}/knowledgesharings /like/:id	
Unlike konten	(POST){host-name}/knowledgesharings /unlike/:id	
Mencari konten	(GET){host-name}/knowledgesharings /search	<pre>{ "total": 1, "page": 1, "items": [{ "_id": "5a2e976c3a30e04e33c5d764", "title": "konten citra kolokum ipbconnect mobile", "category": { "_id": "5a2e81083a30e04e33c5d763", "name": "Hukum" }, "cover": "content-1513002858611-0.png", "createdBy": { "_id": "59b3b8e4af15403969eb16b7", "fullName": "Citra Ari", "profile": { "photo": "profile-1512994417232.blob" } }, "created": "3 months ago", "totalLike": -1 }] } { "message": "Add Comment Success", "isSuccess": true } { "message": "Reply successfull!", "isSuccess": true } </pre>
Menambah komentar	(POST){host-name}/knowledgesharings /comment/:id	
Membalas komentar	(POST){host-name}/knowledgesharings /reply/:id	

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Nama Fungsi	(Metode HTTP) End point	Keluaran JSON
Melihat keseluruhan komentar dan balasan	(GET){host-name}/knowledgesharings /comment/:id	<pre>{ "title": "kolokium ipbconnect mobile web", "createdBy": { "_id": "59b3b8e4af15403969eb16b7", "fullName": "Citra Ari", "profile": { [REDACTED] } }, "created": "4 months ago", "totalComment": 1, "comments": [{ "value": "Pertamax Gan!", "createdBy": { "_id": "59b3b8e4af15403969eb16b7", "fullName": "Citra Ari", "profile": { "photo": "profile-1512994417232.blob" } }, "created": "3 minutes ago", "totalReply": 1, "_id": "5aab8508ac5a6a2376098224", "replies": [{ "_id": "5aab856bac5a6a2376098225", "created": "a minute ago", "createdBy": { "_id": "59b3b8e4af15403969eb16b7", "fullName": "Citra Ari", "profile": { "photo": "profile-1512994417232.blob" } }, "value": "thanks" }] }], "total": 19, "page": 1, "items": [{ "_id": "5a93898ad989f15d604ad3ad", "title": "Konten Unggul 66666", "cover": "content-1519618425977-0.png", "createdBy": { "_id": "59c09478af15403969eb16de", "fullName": "Unggul Arlin Wiryanto", "profile": { "photo": "profile-1506584294136.blob" } }, "created": "18 days ago", "totallike": 3, "bookmarks": [[REDACTED]], "likers": [[REDACTED]] }, { "_id": "5a8f663ad097f0e96d93784a", "title": "siap sidang", "cover": "content-1521189666864-0.png", "createdBy": { "_id": "59c09478af15403969eb16de", "fullName": "Unggul Arlin Wiryanto", "profile": { "photo": "profile-1506584294136.blob" } }, "created": "21 days ago", "totallike": 4, "bookmarks": [[REDACTED]], "likers": [[REDACTED]] }] } </pre>
Melihat konten per kategori	(GET){host-name}/knowledgesharings /category/:id?{param}	



Nama Fungsi	(Metode HTTP) End point	Keluaran JSON
Melihat konten terbaru	(GET){host-name}/knowledgesharings?{param}	[{"total": 50, "page": 1, "items": [{"_id": "5aa6506cd989f15d604ad3c6", "title": "asasa", "cover": "content-1520848998955-0.png", "createdBy": {"_id": "59c09478af15403969eb16de", "fullName": "Unggul Arlin Wiryanto", "profile": {"photo": "profile-1506584294136.blob"}}, "created": "4 days ago", "totalLike": 1, "bookmarks": [1], "likers": [1]}, {"_id": "5a93898ad989f15d604ad3ad", "title": "Konten Unggul 666666", "cover": "content-1519618425977-0.png", "createdBy": {"_id": "59c09478af15403969eb16de", "fullName": "Unggul Arlin Wiryanto", "profile": {"photo": "profile-1506584294136.blob"}}, "created": "18 days ago", "totalLike": 3, "bookmarks": [1], "likers": [1]}], "total": 23, "page": 1, "items": [{"_id": "5aa6506cd989f15d604ad3c6", "title": "asasa", "description": "asas", "cover": "content-1520848998955-0.png", "createdBy": {"_id": "59c09478af15403969eb16de", "fullName": "Unggul Arlin Wiryanto", "profile": {"photo": "profile-1506584294136.blob"}}, "created": "4 days ago", "totalLike": 1, "bookmarks": [1], "likers": [1]}, {"_id": "5a93898ad989f15d604ad3ad", "title": "Konten Unggul 666666", "description": "deskripsi", "cover": "content-1519618425977-0.png", "createdBy": {"_id": "59c09478af15403969eb16de", "fullName": "Unggul Arlin Wiryanto", "profile": {"photo": "profile-1506584294136.blob"}}, "created": "18 days ago", "totalLike": 3, "bookmarks": [1], "likers": [1]}]}
Melihat konten per pengunggah	(POST){host-name}/knowledgesharings/uploaded?{param}	

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Nama Fungsi

(Metode HTTP) *End point*

Keluaran JSON

Melihat daftar konten populer	(POST){host-name}/knowledgesharings/popular?{param}	<pre>{ "total": 50, "page": 1, "items": [{ "_id": "5a57d36b3e390520329086bc", "title": "file file file file 4", "cover": "content-1519642403167-0.png", "createdBy": { "_id": "59b3b8e4af15403969eb16b7", "fullName": "Citra Ari", "profile": { "photo": "profile-1512994417232.blob" } }, "created": "2 months ago", "totalLike": 54, "bookmarks": [], "likers": [] }, { "_id": "5a59cda85e580eea23349707", "title": "Tes Desain", "cover": "content-1515834777121-0.png", "createdBy": { "_id": "59bbd33daf15403969eb16c1", "fullName": "Andi Anjarwati", "profile": { "photo": "profile-1506616234911.blob" } }, "created": "2 months ago", "totalLike": 18, "bookmarks": [], "likers": [] }] }</pre>
Melihat penyuka konten	(GET){host-name}/knowledgesharings/likers/:id	<pre>{ "createdBy": { "_id": "59bbd33daf15403969eb16c1", "fullName": "Andi Anjarwati", "profile": { "photo": "profile-1506616234911.blob" } }, "created": "2018-01-02T11:35:15.144Z", "_id": "5a4b6e73d662dd5b72f93b4d" }, { "createdBy": { "_id": "59b3b8e4af15403969eb16b7", "fullName": "Citra Ari", "profile": { "photo": "profile-1512994417232.blob" } }, "created": "2018-02-24T06:10:29.640Z", "_id": "5a9101d5d097f0e96d937859" } { "message": "Unbookmark successfull", "isSuccess": true } { "message": "Insert successfull", "item": { "title": "ugl news", "createdBy": "59c9d6075f15145011432fb6", "created": "2018-03-16T09:00:40.895Z", "content": "ini konten dgn 1 foto", "totalComment": 0, "_id": "Saub87b8ac5a6a2376098226", "comments": [], "photos": ["news-1521190840830mgkci.png"] }, "isSuccess": true }</pre>
Membatalkan bookmark konten berbagi ilmu Menambah konten berita	(POST){host-name}/knowledgesharings/unbookmark/:id (POST){host-name}/news	

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Nama Fungsi	(Metode HTTP) End point	Keluaran JSON
Melihat konten berita	(GET){host-name}/news/:id	<pre>{ "_id": "5a706f6de0e480e259223917", "title": "title update 3", "createdBy": { "_id": "59c09478af15403969eb16de", "fullName": "Unggul Arlin Wiryanto", "profile": { "photo": "profile-1506584294136.blob" } }, "created": "2 months ago", "content": "content update", "totalComment": 0, "comments": [], "photos": ["news-1517339904504hbjck.png", "news-1517339904512ecnid.png", "news-1517339904514mkcai.png"] } { "total": 9, "page": 1, "items": [{ "_id": "5aab88ed455bece835e3a0c5", "title": "ugl news", "createdBy": { "_id": "59c09478af15403969eb16de", "fullName": "Unggul Arlin Wiryanto", "profile": { "photo": "profile-1506584294136.blob" } }, "created": "a few seconds ago", "content": "ini konten dgn 1 foto", "totalComment": 0, "comments": [], "photos": ["news-1521191148981flmmf.png"] }] } { "message": "Update successfull!", "isSuccess": true } { "message": "Delete successfull", "isSuccess": true } { "message": "Add coment successfull", "isSuccess": true }</pre>
Melihat daftar berita	(GET){host-name}/news?{param}	<pre>"total": 4, "page": 1, "items": [{ "_id": "5a2b4dda65aec288250991ac", "sender": { "_id": "59c09478af15403969eb16de", "fullName": "Unggul Arlin Wiryanto", "profile": { "photo": "profile-1506584294136.blob" } }, "created": "3 months ago", "message": "pengumuman2", "photos": [] }, { "_id": "5a6d8765dbc2aa73d919b93", "sender": { "_id": "59c09478af15403969eb16de", "fullName": "Unggul Arlin Wiryanto", "profile": { "photo": "profile-1506584294136.blob" } }, "created": "2 months ago", "message": "pengumuman ILKOM", "photos": [] }]</pre>
Mengubah konten berita	(PUT){host-name}/news	
Menghapus konten berita	(DELETE){host-name}/news	
Menambah komentar pada konten berita	(POST){host-name}/news/comment/:id	
Melihat daftar pesan broadcast yang telah dikirim	(POST){host-name}/broadcasts/sent?{param}	

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



52

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Nama Fungsi	(Metode HTTP) End point	Keluaran JSON
Mengirim pesan <i>broadcast</i> ke semua anggota	(POST){host-name}/broadcasts/all	<pre>{ "message": "Insert successfull", "isSuccess": true }</pre>
Mengirim pesan <i>broadcast</i> berdasarkan fakultas	(POST){host-name}/broadcasts/faculty	<pre>{ "message": "Insert successfull", "isSuccess": true }</pre>
Mengirim pesan <i>broadcast</i> berdasarkan angkatan	(POST){host-name}/broadcasts/batch	<pre>{ "message": "Insert successfull", "isSuccess": true }</pre>
Mengirim pesan <i>broadcast</i> berdasarkan program studi	(POST){host-name}/broadcasts/studyprogram	<pre>{ "message": "Insert successfull", "isSuccess": true }</pre>
Mengirim pesan <i>broadcast</i> berdasarkan program studi dan angkatan	(POST){host-name}/broadcasts/batchandstudyprogram	<pre>{ "message": "Insert successfull", "isSuccess": true }</pre>
Mengubah pesan <i>broadcast</i>	(PUT) {host-name}/broadcasts/:id	<pre>{ "message": "Update successfull!", "isSuccess": true }</pre>
Menghapus pesan <i>broadcast</i>	(DELETE){host-name}/broadcasts/:id	<pre>{ "message": "Delete successfull", "isSuccess": true }</pre>
Melihat pesan <i>broadcast</i> masuk	(POST){host-name}/broadcasts/inbox	<pre>{ "sender": { "_id": "59c09478af15403969eb16de", "fullName": "Unggul Arlin Wiryanto", "profile": { "photo": "profile-1506584294136.blob" } }, "messages": [{ "_id": "5a2b4dd065aec288250991ac", "sender": "59c09478af15403969eb16de", "created": "3 months ago", "message": "pengumuman4", "photos": [] }, { "_id": "5a6d8765dbc2aaaf73d919b93", "sender": "59c09478af15403969eb16de", "created": "2 months ago", "message": "pengumuman ILKOM", "photos": [] }, { "_id": "5a710e14c0663b920de449fb", "sender": "59c09478af15403969eb16de", "created": "2 months ago", "message": "pengumuman2", "photos": [] }, { "_id": "5aab89ea455bbece835e3a0c7", "sender": "59c09478af15403969eb16de", "created": "4 minutes ago", "message": "pengumuman penting!", "photos": [] }] }</pre>



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Sukoharjo pada tanggal 1 Mei 1994 dari pasangan Partoyo dan Herlin Nurnaningsih. Penulis adalah anak pertama dari tiga bersaudara. Sebelumnya penulis pernah menempuh pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMAN 1 Tambun Selatan pada tahun 2009 hingga 2012. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan di Program Diploma 3 Insititut Pertanian Bogor program keahlian Teknik Komputer pada tahun 2012 hingga 2015. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan Program Sarjana di Institut Pertanian Bogor Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Departemen Ilmu Komputer.



Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.