

# PEMBANGUNAN WEB SERVICES BADAN PENJAMINAN MUTU UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

(BADAN PENJAMINAN MUTU UII)

<sup>1</sup>Muhammad Hakaman Athhar, <sup>2</sup>Elyza Gustri Wahyuni, ST., M.Cs., <sup>3</sup>Kholid Haryono, ST.,M.Kom

Program Studi Informatika, FTI

Universitas Islam Indonesia

Jl. Kaliurang KM 14,5 Yogyakarta, Indonesia

15523091@students.uui.ac.id<sup>1</sup>, elyza@uui.ac.id<sup>2</sup>, kholid.haryono@uui.ac.id<sup>3</sup>

**Abstract**— Badan Penjaminan Mutu Universitas Islam Indonesia (BPM UII) merupakan badan yang memiliki tugas pokok untuk memastikan dan menjamin masukan, proses dan keluaran yang sesuai dengan standar mutu yang ditetapkan. BPM UII mengikuti standar yang telah ditetapkan Kemristekdikti. Standar tersebut berdasarkan dengan kebutuhan, ketetapan, persyaratan yang sesuai dengan berakronim MERCY OF GOD. Penyusunan dan pengembangan standar UII berdasarkan visi, misi, kebijakan mutu akademik, dan kebijakan mutu nonakademik yang meliputi seluruh standar proses bisnis di lingkungan UII. Standar UII menjamin mutu penyelenggaraan Pendidikan dan Pengajaran, Penelitian, Pengabdian pada Masyarakat, dan Dakwah Islamiyah (Catur Dharma). Penyusunan sasaran mutu harus memperhatikan keselarasan dan keterkaitan antar bidang. Sasaran mutu akademik Program Studi/ Jurusan harus selaras dengan sasaran mutu akademik Fakultas, sedangkan sasaran mutu akademik Fakultas harus selaras dengan sasaran mutu akademik Universitas. Demikian halnya dengan sasaran mutu nonakademik.

Pendataan dan pengawasan pelaksanaan pengelolaan penjaminan mutu masih dilakukan dengan menggunakan bantuan *software Microsoft Excel*, sehingga dalam melakukan audit dan perekapan akan mengalami kesulitan serta membutuhkan proses kerja yang ekstra. Berdasarkan permasalahan yang didapat, maka dapat disimpulkan bahwa diperlukan sebuah Sistem Penjaminan Mutu BPM UII yang dalam pelaksanaannya sesuai dengan standar yang ditetapkan. Diharapkan sistem yang dibangun juga mampu memiliki peforma yang cepat dalam memenuhi kebutuhan audit dan perekapan data sasaran mutu.

Pembangunan sistem menggunakan metode *Prototyping* dengan tahapan penelitian yaitu pengumpulan kebutuhan, membangun *prototyping*, evaluasi *prototyping*, implementasi sistem, pengujian sistem, evaluasi sistem, dan penggunaan sistem. Pembangunan sistem aplikasi akan menggunakan bahasa pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*) dan menggunakan *framework* Lumen, sedangkan untuk arsitektur komunikasi data menggunakan *RESTful Web Services*. Pengujian yang dilakukan dengan 2 jenis yaitu *endpoint testing* dan *performance testing*.

**Kata Kunci**—badan penjaminan mutu, sasaran mutu, sistem penjaminan mutu

## I. PENDAHULUAN

Badan Penjaminan Mutu Universitas Islam Indonesia (BPM UII) merupakan badan yang memiliki tugas pokok untuk memastikan dan menjamin masukan, proses dan keluaran yang sesuai dengan standar mutu yang ditetapkan (BPM, 2019). BPM didirikan sejak tanggal 1 Maret 1999 yang sebelumnya bernama Kendali Mutu dan Pengembangan Pendidikan (BKMPD). Pada tahun 2010, BPM mengacu pasal 91 ayat 1, 2, dan 3 pada PP No. 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, dan Peraturan Harien Badan Wakaf No. 03 Tahun 2006 tentang Struktur Organisasi UII. BPM UII mengikuti standar yang telah ditetapkan Kemristekdikti. Standar tersebut berdasarkan dengan kebutuhan, ketetapan, persyaratan yang sesuai dengan berakronim MERCY OF GOD, yang akan dijabarkan pada Tabel 1.

**Tabel 1**

Standar UII	Kode Standar	
Manajemen Organisasi dan Sumber Daya Manusia	M	Management of Organization and Human Resources
Pendidikan	E	Education
Penelitian	R	Research
Pengabdian kepada Masyarakat	C	Community Services
Hasil Layanan	Y	Yield of Services
Kelulusan	O	Output
Fasilitas	F	Facilities
Tata Kelola	G	Governance
Alumni dan Kerjasama	O	Outcome and Collaboration
Dakwah Islamiyah	D	Da'wah Islamiyah

Pengelolaan Penjaminan Mutu memiliki tiga bagian tugas yaitu Sasaran Mutu, Borang Audit Mutu Internal, dan Monitoring Evaluasi (Monev). Sasaran mutu UII merupakan

sasaran atau target utama yang diturunkan dari setiap Standar UII “MERCY OF GOD”. Sasaran mutu digunakan sebagai standar/target yang akan dicapai Universitas, Fakultas, Jurusan, Program Studi, ataupun unit pendukung lain di lingkungan universitas. Borang Audit Mutu Internal dalam pelaksanaannya dilakukan dalam bentuk melengkapi dokumen-dokumen sistem sasaran mutu yang berada di bawah pengawasan BPM UII. Borang Audit Mutu Internal merupakan proses untuk pelaksanaan kegiatan Sasaran Mutu di Universitas Islam Indonesia sesuai dengan standar yang ingin dicapai. Monitoring dan Evaluasi dilakukan di setiap semester genap dan dilaksanakan untuk memastikan bahwa pihak sesuai dengan kewenangan masing – masing, serta untuk menjamin kesesuaian antara capaian sasaran mutu dengan target yang ditetapkan.

Pendataan dan pengawasan pelaksanaan pengelolaan penjaminan mutu masih dilakukan dengan menggunakan bantuan *software Microsoft Excel*, sehingga dalam melakukan audit dan perekapan akan mengalami kesulitan serta membutuhkan proses kerja yang ekstra.

Berdasarkan permasalahan yang didapat, maka dapat disimpulkan bahwa diperlukan sebuah Sistem Penjaminan Mutu BPM UII yang dalam pelaksanaannya sesuai dengan standar yang ditetapkan. Diharapkan sistem yang dibangun juga mampu memiliki performa yang cepat dalam memenuhi kebutuhan audit dan perekapan data sasaran mutu

## II. LANDASAN TEORI

### A. Profil Badan Penjaminan Mutu Universitas Islam Indonesia

Badan Penjaminan Mutu Universitas Islam Indonesia (BPM UII) didirikan pada tanggal 1 Maret 1999 yang sebelumnya bernama Badan Kendali Mutu dan Pengembangan Pendidikan (BKMPP) dengan Surat Keputusan Rektor No.23/B.6/Rek/II/1999 berisikan tentang Organisasi Badan Kendali Mutu dan Pengembangan Pendidikan dan Surat Keputusan (SK) Rektor No. 24/B.6/Rek/III/1999 tentang susunan dan personalia Badan Kendali Mutu dan Pengembangan Pendidikan. BKMPP memiliki tugas pokok antara lain yaitu pembuatan, penerapan, dan pengembangan Sistem Manajemen Mutu (SMM). SMM dikembangkan berbasis ISO 9001:1994.

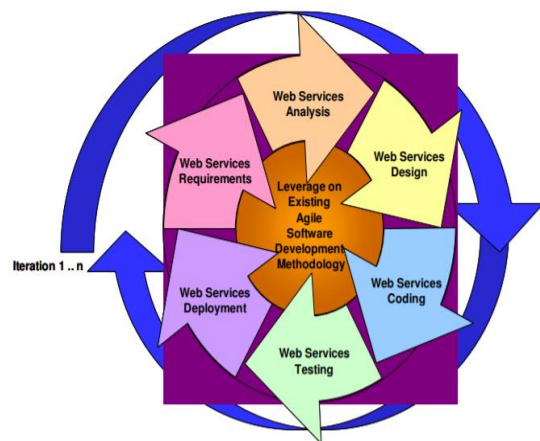
### B. Sistem Penjaminan Mutu Universitas Islam Indonesia

Perguruan Tinggi saat ini memerlukan penjaminan mutu guna memastikan kualitas mutu pendidikan akademik dan non akademik. Sistem Penjaminan Mutu merupakan sebuah urutan pelaksanaan penetapan dan pemenuhan standar mutu untuk pengelolaan Perguruan Tinggi secara konsisten dan berkelanjutan [1]. Pengelolaan Penjaminan Mutu Universitas Islam Indonesia memiliki tiga bagian tugas yaitu Sasaran Mutu, Borang Audit Mutu Internal, dan Monitoring Evaluasi (Monev). Sasaran Mutu merupakan tujuan/target utama dari BPM UII yang sesuai dengan standar yang telah ditetapkan Universitas Islam Indonesia (UII). Standar tersebut berdasarkan dengan kebutuhan, ketetapan, persyaratan yang sesuai dengan

berakronim “MERCY OF GOD”, yang akan diuraikan pada Tabel 2.

### C. Web Services Implementation Methodology

Pada penelitian ini menggunakan metode web services implementation yang bertujuan untuk meningkatkan proses implementasi web services melalui formalisasi lifecycle dan mendefinisikan artefak spesifik dari web services. Metode ini memfokuskan kegiatan, artefak, peran dan tanggung jawab [2]. Metode web services implementation akan memanfaatkan dan memperluas dari penggunaan dengan metode agile dengan melakukan penambahan aktivitas spesifik dari web services. Metode web services implementation bersifat iteratif dan bertahap. Di setiap iterasi, web services akan melalui fase (pengumpulan kebutuhan, analisis, desain, coding, pengujian, dan deployment) dengan demikian akan mempermudah untuk membangun sebuah sistem web services di seluruh lifecycle proyek.



**Gambar 1**

Pada Gambar 1 merupakan *lifecycle* dari metode *web services implementation* yang memiliki 6 tahapan yang harus dikerjakan yaitu sebagai berikut:

- **Web Services Analysis**  
Pada tahap ini dilakukan pengumpulan kebutuhan data, mendefinisikan format sistem web services, dan garis besar sistem web services yang akan dibangun. Pengumpulan kebutuhan sangat dibutuhkan untuk menunjang sistem web services yang akan dibangun.
- **Web Services Design**  
Pada tahapan ini yaitu mendeskripsikan hasil dari analisis kebutuhan yang diperoleh pada tahap sebelumnya, untuk menentukan bagaimana sistem akan memenuhi tujuan tersebut. Web Services Design akan menghasilkan gambaran sistem web services yang ingin dibangun. Gambaran perancangan yang dibuat berupa Data Flow Diagram (DFD), Entity Relationship Diagram (ERD), Usecase, Activity Diagram.
- **Web Services Coding**  
Ketika web services design telah dilakukan, maka tahap selanjutnya yaitu mengkodekan sistem. Pada tahap ini perancangan memasuki masa pengembangan sistem web

services dan webservices design yang akan diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman.

- *Web Services Testing*

Setelah sistem web services telah selesai dibangun menjadi sebuah sistem yang siap pakai, maka harus terlebih dahulu untuk dilakukan pengujian. Pengujian sistem ini bertujuan untuk membuktikan hasil sistem web services yang sesuai dengan web services design yang telah dibuat.

- *Web Services Deployment*

Pada tahapan ini bertujuan untuk memastikan bahwa web services yang telah dibangun dapat dikonfigurasi dan dikelola dengan benar.

#### D. Layanan Web

Layanan Web merupakan teknik pemrograman yang memungkinkan client dan server dapat saling berkomunikasi serta melakukan pertukaran data atau komunikasi antar aplikasi dengan platform yang berbeda melalui protokol HyperText Transfer Protocol (HTTP) [3]. Layanan Web mudah digunakan untuk banyak bahasa pemrograman. Metode HTTP yang umum digunakan yaitu, GET (menyediakan akses pada sumber), PUT (menciptakan sumber baru), DELETE (menghapus sumber), POST (memperbarui sumber yang ada/ membuat sumber baru), OPTIONS (mendapatkan operasi yang didukung oleh sumber). Layanan Web menggunakan format standar antara lain XML, SSL, SMTP, HTTP, SOAP dan JSON untuk melakukan pertukaran data [4]. Format standar yang sering digunakan yaitu JSON. JSON memiliki kelebihan karena sangat mudah untuk dipahami manusia dan akses data yang cepat.

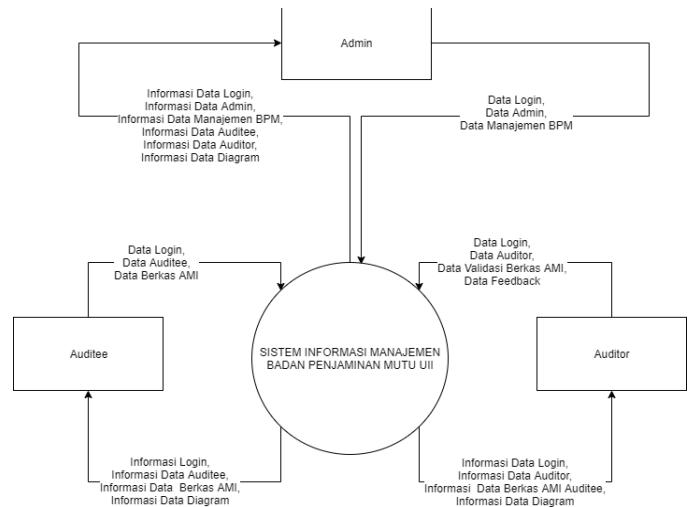
Layanan Web memiliki dua metode yaitu dengan arsitektur REST (Representational State Transfer) dan SOAP (Simple Object Access Protocol). Di setiap metode memiliki kelebihan dan kelemahan masing – masing, tetapi dalam penelitian dengan judul SOREST, A Novel Framework Combining SOAP, REST for Impelentating Web service menyimpulkan bahwa metode REST lebih baik daripada SOAP [5]. REST adalah arsitektur yang dapat diakses melalui URI (Uniform Resource Identifier) dan memiliki aturan antarmuka yang serupa untuk memaksimalkan kinerja layanan web terutama skalabilitas, performa dan kemudahan untuk dimodifikasi [6].

### III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

#### A. Data Flow Diagram (DFD)

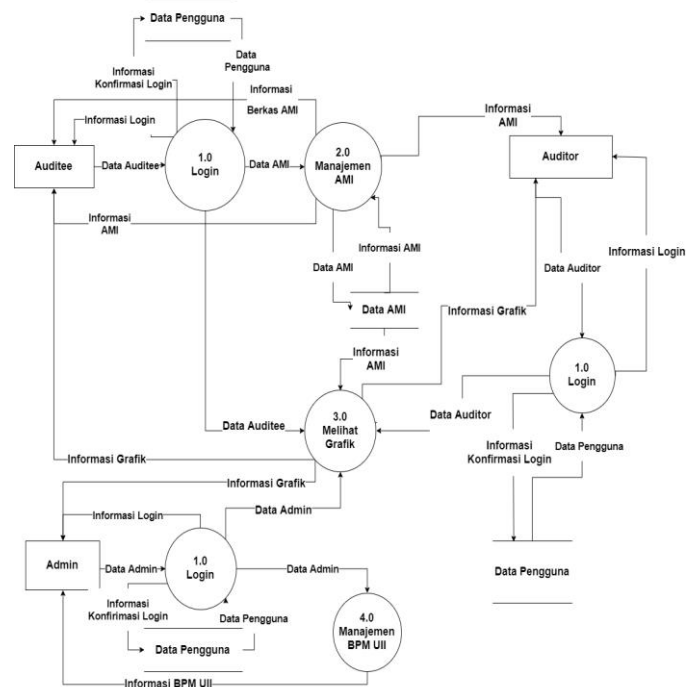
Data Flow Diagram menjelaskan aliran/ arus data pada sistem BPM UII atau menjelaskan aliran kerja pada BPM UII. DFD membantu untuk mengetahui lebih lanjut sub – sub sistem, mengetahui antar sub – sub sistem, dan mengetahui perkembangan aplikasi BPM secara efektif. Didalam DFD memiliki 3 level, yaitu

Diagram konteks akan menggambarkan gambaran secara besar pada suatu sistem, dan merupakan tingkatan tertinggi dalam DFD. DFD konteks biasanya diberi nomor sebagai DFD Level 0. Pada gambar 3.1 merupakan DFD Konteks yang menjelaskan sistem aliran data keseluruhan sistem. DFD konteks tersebut memiliki 3 terminator (entitas luar) yaitu Auditee, Auditor, dan Admin. Selain itu juga memiliki 1 proses besar dan 6 arus data. DFD Konteks dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2

- *Diagram Level 1*



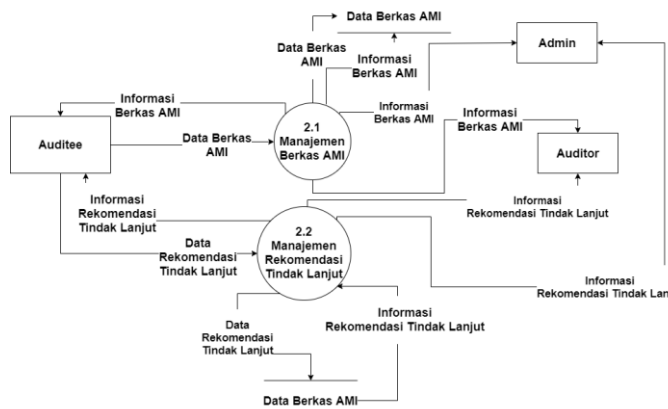
Gambar 3

- *Diagram Konteks*

Gambar 3 merupakan diagram level 1 yang bertujuan untuk menjelaskan lebih rinci dari DFD konteks dan akan memuat penyimpanan data dari setiap proses yang memerlukan. Pada DFD Level 1 memiliki 4 proses yaitu login, manajemen ami, melihat grafik, dan manajemen BPM UII. Pada proses login bertujuan untuk memvalidasi data yang dimasukkan dengan memerlukan data penyimpanan pengguna. Proses manajemen AMI bertujuan untuk menambahkan data AMI, yang akan menghasilkan keluaran berupa nilai capaian, nilai akhir dan rekomendasi tindak. Proses melihat grafik yaitu menampilkan data grafik AMI. Proses yang terakhir yaitu proses manajemen BPM UII yang dilakukan oleh admin, disini admin akan mengawasi seluruh data dan proses yang ada di sistem BPM UII.

- Diagram Level 2 Manajemen AMI

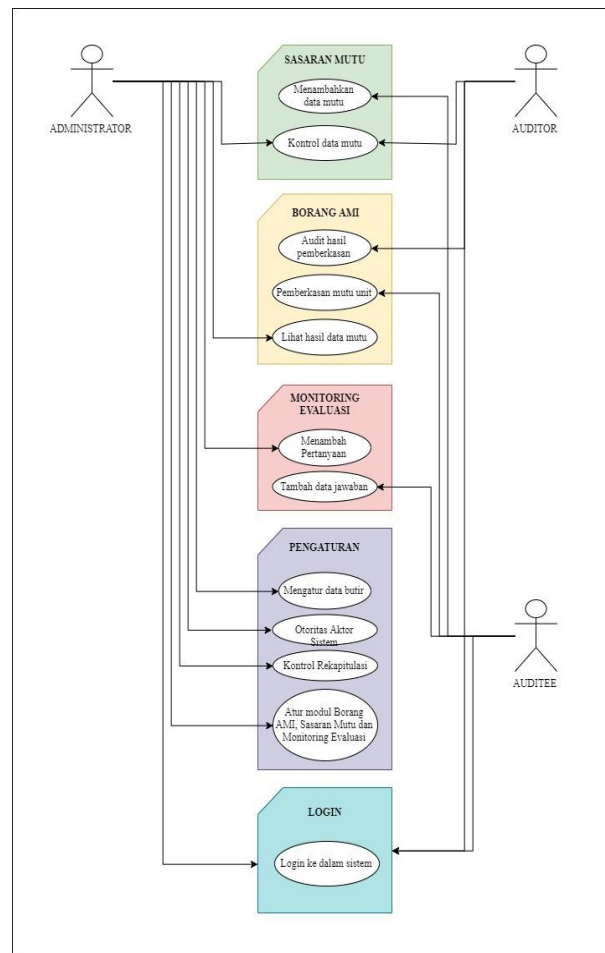
Jika auditee sudah menambahkan semua data berkas AMI dan rekomendasikan tindak lanjut maka status butir dari sasaran mutu akan berubah menjadi check validasi. Check validasi berguna sebagai untuk mengetahui butir sasaran mutu yang sudah diisi penuh. Sedangkan pada laporan temuan AMI merupakan jika terdapat temuan data AMI yang tidak sesuai maka akan diberi laporan AMI dari auditor ke auditee. DFD Level 2 manajemen AMI dapat dilihat pada Gambar 4



Gambar 4

B. Use Case Diagram

Use case diagram akan menggambarkan proses interaksi antara aktor (stakeholder) dengan sistem. Dengan merancang use case diagram akan memudahkan dalam memahami fungsi yang ada didalam sistem serta aktor yang dapat menggunakan fungsi – fungsi tersebut. Use case diagram dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi Sistem

- Membangun Database

Membangun database merupakan hal yang wajib dilakukan untuk membangun web service. Struktur tabel database yang akan dibangun akan disesuaikan dengan rancangan ERD yang sudah dilakukan pada tahap sebelumnya. ERD yang sudah dirancang akan dijadikan sebagai struktur tabel di database dengan menggunakan menu yang sudah disediakan oleh MySQL Workbench.

- Membuat Endpoint

Endpoint akan diakses oleh aplikasi klien yang untuk mendapatkan layanan. Kode program untuk membuat endpoint ditulis dalam folder /routes. Setiap endpoint dibatasi akses mengguna middleware. Middleware berfungsi sebagai verifikasi antara request yang masuk.

- Membuat Model

Model berfungsi sebagai penghubung interaksi dengan database. Setiap tabel memiliki model tersendiri. Model pada web service BPM UII akan diletakkan di folder /app/models.

- Membuat *Controller*

*Controller* mengatur *request* yang dikirim oleh aplikasi klien dengan sebuah endpoint. *Controller* berisikan beberapa method function yang di dalamnya memiliki pengelolaan fungsionalitas berdasarkan *request* dari aplikasi klien.

- Hasil Implementasi

Setelah tahapan sebelumnya sudah selesai, maka berikut merupakan hasil *response* web service BPM UII yang akan dijalankan pada aplikasi Postman. Pada tahap hasil implementasi akan menampilkan hasil pengembangan web service BPM UII yang akan dibagi menjadi menjadi beberapa jenis berdasarkan method http. Gambar ... merupakan contoh *response* dari *endpoint* untuk mendapatkan data rekomendasi tindak lanjut berdasarkan butir dari sasaran mutu yang dipilih.

```
{
  "success": true,
  "result": [
    {
      "isi_rekomendasi": "contoh rekomendasi
      tindak lanjut",
      "waktu": "2019-10-09",
      "pic": "test",
      "sasaran_mutus_id": 6,
      "uuid": "0b8b8378-efb5-11e9-b95a-
      0cc47afc359e",
      "created_at": "2019-10-16 01:34:07",
      "updated_at": "2019-10-16 01:34:07"
    }
  ]
}
```

**Gambar 6**

### B. Pengujian Sistem

Pada tahapan ini merupakan pengujian dari setiap endpoint yang telah dibangun. Tujuan dilakukan pengujian agar memenuhi kebutuhan dari BPM UII dan kualitas peformas dari web service. Pada tahapan ini akan dilakukan 2 pengujian pada web service yang telah dibangun yaitu endpoint testing dan endpoint performance testing.

- *Endpoint Testing*

Endpoint testing merupakan pengujian dari web service terhadap response yang diberikan sesuai dengan yang diharapkan oleh pengguna berdasarkan request yang dikirimkan ke endpoint. Pada tahap ini akan diberikan contoh skenario endpoint testing web service BPM UII terhadap beberapa entitas saja. Endpoint testing untuk entitas lain akan dijabarkan pada bagian lampiran. Endpoint testing web service BPM UII akan diuji

menggunakan aplikasi Postman sebagai aplikasi pembantu pengujian.

1. Skenario *Log In*

Diketahui pengguna ingin login ke dalam sistem BPM UII, maka akan mengirimkan data request nip dan password ke endpoint "POST /auth/login" maka klien mendapatkan status response code "200". Gambar ... merupakan hasil *response* login yang berhasil.

```
{
  "success": true,
  "duration": "21600",
  "expiredAt": 1575303117,
  "token": "Bearer
  eyJ0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJIUzI1NiJ9.
  eyJpc3MiOiJsdWllbilqd3QiLCJ1dWlkIjoiMzE
  3M2ExMDktYWI2Zi00MWU5LTgwYWUyE3OGM3Ym
  QxNWRiIiwiaWF0IjoxNTc1MDgqgq3MTE3LCJleH",
  "nama": " Elyza Gustri Wahyuni S.T.,M.Cs.",
  "level": [
    {
      "nama_level": "Auditee",
      "nama_organisasi": "Informatika",
      "uuid": "1af5756e-asaw -
      11e9-b95a-0cc47afc359e",
      "uuid_cakupan": "3f77ddb9-f240-
      11e9-qwqw1-0cc47affc359e"
    }
  ]
}
```

**Gambar 7**

2. Skenario list butir sesuai lingkup standar

Diketahui pengguna ingin menampilkan list butir sesuai lingkup standar yang dipilih. Gambar ... merupakan hasil *response* list butir yang berhasil.

```
{
  "success": true,
  "result": [
    {
      "nama_standar": "Management of
      Organization and Human Resources",
      "singkatan": "Management",
      "uuid": "aef25686-d05f-1qwq1e9-8c3c-
      40b076ab089f",
      "butir": [
        {
          "nama_butir": "Rekognisi
          Internasional Program Studi",

```



Label	Avarage	Min	Max	Status
GET /api/v1/butir/list Butir/uuidStandar	602	602	602	OK
GET /api/v1/butir/list Butir	1126	1126	1126	OK
TOTAL	1376	602	3659	

Pada Tabel 3 merupakan salah satu hasil dari pengujian performa (*performance testing*) dari *endpoint* yang bisa di akses oleh auditee. Setelah dilakukan pengujian mendapatkan hasil bahwa *endpoint* dengan waktu telat dalam memberikan response yaitu POST /api/v1/rekomendasi/setRekomendasi/uuidButir. Sedangkan untuk rata – rata waktu kecepatan dari response *endpoint* yang dapat diakses oleh auditor yaitu 1376 dan rata – rata ukuran response sebesar 5516.8 bytes.

**Tabel 4**

Label	Avarage	Min	Max	Status
POST /auth/login	1296	1296	1296	OK
GET /api/v1/manajemen/pegawai	2580	1098	1098	OK
GET /api/v1/manajemen/user	304	304	304	OK
PUT /api/v1/manajemen/user/{uuidRoleUser}	575	575	575	OK
DELETE /api/v1/user/{uuiidRoleUser}	573	573	573	OK
GET /api/v1/manajemen/organisasi	596	596	596	OK
GET /api/v1/manajemen/level	635	635	635	OK
POST /api/v1/manajemen/addUserRole	557	557	557	OK
GET /api/v1/manajemen/listPeriode	308	308	308	OK
GET /api/v1/manajemen/checkPeriode	555	555	555	OK
POST /api/v1/manajemen/periode	596	596	596	OK
GET /api/v1/manajemen/jadwalAktivitas	559	559	559	OK
PUT /api/v1/manajemen/jadwalAktivitas/{uuidAuditee}/{uuidAuditor}	574	574	574	OK

Label	Avarage	Min	Max	Status
PUT /api/v1/manajemen/butir/{uuidButir}	320	320	320	OK
GET /api/v1/manajemen/organisasiHasilButir	334	334	334	OK
PUT /api/v1/butir/setAktif/{uuidButir}	555	555	555	OK
TOTAL	682	304	2580	

Pada Tabel 4 merupakan salah satu hasil dari pengujian performa (*performance testing*) dari *endpoint* yang bisa di akses oleh admin. Setelah dilakukan pengujian mendapatkan hasil bahwa *endpoint* dengan waktu telat dalam memberikan response yaitu POST /api/v1/rekomendasi/setRekomendasi/uuidButir. Sedangkan untuk rata – rata waktu kecepatan dari response *endpoint* yang dapat diakses oleh auditor yaitu 1376 dan rata – rata ukuran response sebesar 5516.8 bytes.

## V. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Kesimpulan

Setelah semua proses tahapan selesai, penulis menyimpulkan bahwa *web service* yang dibangun berhasil untuk memenuhi setiap kebutuhan *stakeholder* dan memiliki kualitas performa yang baik, dengan dibuktikan melalui *endpoint testing* dan *performance testing*. Hasil dari *endpoint testing* yang telah dilakukan, semua *endpoint* dari *web service* BPM UII berhasil memenuhi kebutuhan setiap *stakeholder* dalam melakukan penjaminan mutu UII. Hasil dari *performance testing* yang telah dilakukan diperoleh waktu kecepatan rata – rata untuk setiap *stakeholder* yaitu 1376 milidetik (1.376 detik) untuk auditee, 902 milidetik (0.92 detik) untuk auditor, dan 682 milidetik (0.682 detik) untuk admin.

### B. Saran

Pada penelitian ini, penulis membangun sebuah *web service* Badan Penjaminan Mutu Universitas Islam Indonesia hanya di lingkup program studi. Penulis berharap agar dapat dilakukan pengembangan *web service* BPM UII untuk lingkup fakultas dan universitas.

## REFERENCES

- [1] A. Wibowo and A. Azimah, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penjaminan Mutu Perguruan Tinggi Menggunakan Metode Throwaway Prototyping Development Prototyping Development," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Multimed.*, pp. 6–7, 2016.
- [2] E. Lee, P. TAN, Y. CHENG, and X. XU, "Web Service Implementation Methodology," *Organ. ...*, no. September, pp. 1–35, 2005.
- [3] N. B. S. Sujatha, *Integrating SOA and Web Services*. River Publishers, 2011.
- [4] O. Dospinescu and M. Perca, *Web Services in Mobile Applications*. Informatica Economica, 2013.

- [5] Sungkur, R. Kevin, Daiboo, and Sachin, "A Novel Framework Combining SOAP dan REST for Impelentating Web Services," 2015.
- [6] E. Kurniawan, "Implementasi Rest Web Service Untuk Sales Order Dan Sales Tracking Berbasis Mobile," *J. EKSIS*, vol. 07, pp. 1–12, 2014.