

## IMPLEMENTASI SERVICE ORIENTED ARCHITECTURE MENGUNAKAN WEB SERVICE PADA SISTEM INFORMASI DONASI DI BADAN WAKAF ALQURAN

Yan Sofyan Andhana Saputra<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Dosen Jurusan Teknologi Informasi Fakultas Teknik, Universitas Darma Persada  
Jl. Taman Malaka Selatan No.22, Pondok Kelapa, Duren Sawit, DKI Jakarta, Indonesia 13450

\*Koresponden: [yansofyan@gmail.com](mailto:yansofyan@gmail.com)

### Abstrak

Badan Wakaf Alquran adalah lembaga nirlaba yang bergerak dalam bidang wakaf, infak, serta zakat. Sumber utama donasi berasal dari perorangan. Dalam mengelola donasi dan melaksanakan program atau proyek sosial, Badan Wakaf Alquran menggunakan sistem informasi donasi berupa aplikasi dari beragam platform dan vendor. Perbedaan aplikasi dan platform mengakibatkan masalah pada integrasi data, khususnya perbedaan data donasi dan donatur pada beragam aplikasi tersebut. Solusi untuk memecahkan masalah tersebut adalah dengan mengembangkan model sistem informasi yang dapat mengintegrasikan data dari beragam aplikasi. Penelitian ini menerapkan Service Oriented Architecture (SOA) pada pengembangan sistem informasi donasi berupa web service yang bisa berkomunikasi atau diakses oleh beragam aplikasi. Web service merupakan sistem perangkat lunak yang mendukung pertukaran data atau interaksi antar perangkat keras yang berbeda melalui sebuah jaringan. Interaksi dan pertukaran data ini bahkan bisa berjalan walaupun ada perbedaan pada sistem operasi dan platform yang digunakan.. Penelitian ini menghasilkan sebuah prototipe web service yaitu yang berfungsi sebagai media pertukaran atau sinkronisasi data donasi dan data donatur pada berbagai aplikasi yang dimiliki oleh Badan Wakaf Alquran.

**Kata kunci:** web service, service oriented architecture, sistem informasi donasi, soa, platform donasi

### Abstract

[Implementation of Service Oriented Architecture Using Web Service on Donation Information System at Badan Wakaf Alquran] Badan Wakaf Alquran is a non-profit organization engaged in waqf, infaq, zakat and other social funds. Donations come from individuals, institutions or companies. In managing donations and implementing social programs or projects, Badan Wakaf Alquran uses a donation information system in the form of applications from various platforms and vendors. Differences in applications and platforms cause problems in data integration, especially differences in data on donations and donors in these various applications. The solution that can be used is to develop an information system model that can integrate data from various applications. This study applies Service Oriented Architecture (SOA) to the development of a donation information system in the form of a web service that can communicate with or be accessed by various applications. A web service is an application that can provide certain data and functions for other applications, even though different operating systems, hardware, or

*programming languages are used to build them. This research produced a web service prototype that functions as a medium for exchanging or synchronizing donation data and donor data on various applications owned by Badan Wakaf Alquran.*

**Keywords:** *web service, service oriented architectur, donation information system, soa, donation platform*

## 1. Pendahuluan

Pada dekade ini eksekutif TI telah menghadapi tantangan untuk memotong biaya dan memaksimalkan pemanfaatan teknologi yang ada, pada saat yang sama mereka harus terus berusaha untuk melayani pelanggan dengan lebih baik, kompetitif, serta responsif terhadap prioritas strategis bisnis, tidak terkecuali pada lembaga-lembaga nirlaba.

Ada dua topik mendasar di balik semua tantangan ini: keberagaman dan perubahan. Sebagian besar perusahaan saat ini memiliki berbagai sistem yang berbeda untuk menjalankan operasinya. Sistem yang ada juga dibangun dengan beragam arsitektur, perangkat lunak dan perangkat keras dari berbagai teknologi. Keragaman ini memunculkan dampak yang panjang pada proses integrasi produk dari beberapa vendor dan berbagai platform. Tetapi perusahaan dan lembaga juga tidak bisa mengambil pendekatan dengan menggunakan vendor tunggal, karena *suite* aplikasi dan infrastruktur pendukungnya akan menjadi tidak fleksibel.

Perubahan adalah topik kedua yang harus dihadapi eksekutif TI saat ini, karena laju perubahan juga dipercepat dengan adanya globalisasi dan e-bisnis yang diterapkan hampir pada semua bidang.

Globalisasi menyebabkan persaingan sengit, yang menyebabkan produk menjadi lebih pendek siklus, karena perusahaan mencari keuntungan dari persaingan mereka. Kebutuhan dan persyaratan pelanggan berubah lebih cepat didorong oleh penawaran kompetitif dan banyaknya informasi yang tersedia melalui Internet. Sebagai akibat siklus perbaikan kompetitif dalam produk dan layanan yang semakin meningkat. Perbaikan teknologi terus berakselerasi dan meningkat mengubah kebutuhan pelanggan. Bisnis harus cepat beradaptasi untuk bisa bertahan dan menang dalam persaingan. Untuk berhasil dalam lingkungan persaingan dinamis saat ini, infrastruktur TI harus memungkinkan kemampuan bisnis untuk beradaptasi.

## 2. Landasan Teori

Widya, M.A. dan Sensuse, D.I. (Widya, 2017) dalam penelitiannya membangun model *mobile computing* untuk meningkatkan layanan *e-government* di tingkat desa berbasis SOA. Somantri, Oman dan Hasta, I.D. (Somantri, 2017). dalam penelitiannya menggunakan pendekatan *Service Oriented Architecture* (SOA) untuk mengoptimalkan sistem yang dibangun sehingga mempunyai peluang untuk dikembangkan lebih jauh lagi khususnya pada model *web service* untuk optimalisasi *e- government* pada kelurahan Pesurungan Lor kota Tegal. Hodijah, Ade (Hodijah, 2017), dalam penelitiannya memanfaatkan metodologi *Unified Process* dalam mendesain model pengembangan perangkat lunak berbasis *Service Oriented Architecture*. Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna melalui analisis proses bisnis saat ini (*as-is*). Pada tahap perancangan ini juga di petakan berbagai kandidat *service* atau layanan sesuai model *web service (to-be)* yang akan dikembangkan. Afwani, Royana. (Afwani, 2016) dalam penelitiannya melakukan implementasi *Service Oriented Architecture* (SOA) pada bidang kesehatan. Afwani merancang layanan-layanan yang dibutuhkan pada sistem *web service* penyakit tuberkulosis di propinsi Nusa Tenggara Barat. Melalui pengimplementasian SOA ini

dihasilkan sistem *web service* yang *reusable*. *Web service* ini kemudian di *consume* oleh aplikasi client yang bisa dikembangkan dalam berbagai platform *mobile* sebagai basis sistem informasi dalam pengobatan TB di propinsi Nusa Tenggara Barat.

### 2.1. Service Oriented Architecture

Menurut Sprott & Wilkes (Sprott, 2004) *Service oriented architecture* atau SOA didefinisikan sebagai kebijakan, praktek dan kerangka kerja yang memungkinkan fungsionalitas aplikasi disediakan dan dikonsumsi sebagai seperangkat *service* pada sebuah unit yang sesuai dengan kebutuhan *service* pemakai. *Service* dapat digunakan, dipublikasikan, ditemukan, dan diabstraksikan menggunakan bentuk antarmuka yang telah distandarkan.

Sedangkan menurut Bieberstein (Bieberstein, 2008), dalam meraih perubahan pada prioritas bisnis memerlukan sebuah kerangka kerja yang dapat digunakan kembali (*reused*) dan dikombinasikan. Kerangka kerja SOA bisa digunakan untuk memadukan proses bisnis dan infrastruktur teknologi informasi yang aman dan komponen-komponen yang membentuknya sudah terstandarisasi (*service*).

Dengan definisi diatas, kita bisa menyimpulkan SOA adalah suatu cara perancangan aplikasi dengan menggunakan komponen-komponen yang sudah ada. Dan satu hal yang penting bagi SOA adalah komponen atau *service* tersebut harus bersifat *loose coupled* (tingkat kebergantungan antar komponen rendah). Sebuah *service* bisa dipanggil oleh aplikasi atau *service* lainnya tanpa melihat platform apa yang digunakan oleh *service* tersebut dan dimana lokasi *service* tersebut berada. Diharapkan dengan infrastruktur teknologi seperti ini, memungkinkan kemampuan bisnis untuk beradaptasi lebih cepat.

### 2.2. Web service

*Web service* adalah sistem perangkat lunak yang didesain untuk mendukung komunikasi dan pertukaran data pada mesin-ke-mesin yang dapat dioperasikan melalui jaringan (W3C, 2004). *Web service* secara teknis memiliki mekanisme interaksi sistem ke sistem yang mendukung interoperabilitas baik dalam bentuk agregasi (pengumpulan) maupun sindikasi (kombinasi). Pada *Web service* terdapat layanan terbuka yang menguntungkan integrasi informasi dan kolaborasi informasi, yang dapat diakses oleh berbagai pihak melalui internet dengan menggunakan teknologi yang dimiliki oleh setiap pengguna.

*Web service* merupakan himpunan protokol dan standar terbuka dan dianggap memiliki banyak keunggulan karena fitur-fitur esensi *loosely coupled*, komunikasi sinkron dan asinkron, mendukung *remote procedure call* dan kemampuan pertukaran dokumen.

*Web service* dapat diterapkan dengan berbagai cara diantaranya ada dua yang paling populer yaitu memanfaatkan protokol SOAP (Simple Object Access Protocol) dan REST (*Representational State Transfer*) sebuah pendekatan terstruktur yang memanfaatkan protokol HTTP.

### 2.3. REST Web Service

REST mendefinisikan sekumpulan prinsip arsitektur yang memungkinkan seorang pengembang perangkat lunak membuat *web service* menggunakan protokol HTTP. Melalui pendekatan ini, memungkinkan pembuatan *web service* tidak tergantung pada bahasa pemrograman tertentu, sekaligus menjadikan pengembang fokus pada pengelolaan sumber daya sistem ditransfer melalui protokol HTTP.

Karena menggunakan protokol HTTP, REST *web service* mendukung beberapa metode yang dimiliki oleh protokol HTTP yaitu GET, PUT, DELETE, POST dan OPTION. Sedangkan format data yang biasanya digunakan pada *web service* ini adalah JSON dan XML.

### 3. Metode Penelitian

#### 3.1. Tempat dan Waktu Penelitian.

Tempat penelitian dilakukan di Badan Wakaf Al-Qur'an pada bagian Fundraising dan Keuangan. Waktu penelitian dilakukan selama 3 bulan, yaitu bulan April sampai dengan bulan Juni.

Kegiatan yang dilakukan di Badan Wakaf Al-Qur'an yaitu pengamatan proses bisnis yang berlangsung, pengumpulan data dan informasi donasi atau wakaf, pihak-pihak dan bagian-bagian yang terlibat dalam penghimpunan dana atau donasi.

#### 3.2. Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

Dalam penelitian ini penulis menggunakan perangkat berikut ;

- Komputer/Laptop
- Internet Information Server sebagai web server
- DBMS Microsoft SQL Server
- Teknologi API dan Framework: ASP.Net, Web API dan MVC
- Windows 10
- Bahasa Pemrograman C#
- IDE Visual Studio 2019.

#### 3.3. Prosedur Penelitian.

Pada penelitian ini, penulis akan mengembangkan prototipe *web service* dengan menggunakan pendekatan SOA. Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### 1) Pengumpulan Data

###### a. Data Primer.

Untuk kebutuhan analisis dan perancangan sistem, penulis melakukan observasi langsung proses kerja yang ada di BWA dan wawancara untuk mengumpulkan data dan informasi yang dibutuhkan. Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui kebutuhan pengguna, proses bisnis yang berjalan di BWA serta menemukan masalah-masalah dan tantangan yang ada. Pada akhirnya diharapkan penulis bisa memahami dan menyusun pemetaan kebutuhan pengguna yang akan digunakan pada saat desain prototipe *web service* pada penelitian ini.

###### b. Data sekunder.

Untuk melengkapi dan menyempurnakan penelitian ini, penulis menyusun landasan teori yang berkesesuaian berdasarkan teori dan konsep pada buku-buku teks, penelitian-penelitian sebelumnya pada berbagai jurnal, dan makalah-makalah yang berkaitan dengan topik pada penelitian ini. Selain itu, penulis juga melakukan pencarian informasi pada beberapa situs internet untuk mengumpulkan informasi serta pendalaman materi yang berkaitan dengan topik yang dibahas pada penelitian ini.

##### 2) Analisis dan Perancangan Sistem.

Berdasarkan data yang diperoleh, dilakukan proses analisis terhadap sistem yang berjalan untuk mengetahui kebutuhan pengguna. Kemudian tahap berikutnya membuat desain prototipe *web service* dengan menerapkan pendekatan Service Oriented Architecture.

### 3) Implementasi dan Pengujian Sistem.

Pembuatan prototipe *Web Service* sesuai rancangan yang telah dihasilkan pada tahap sebelumnya, dengan menerapkan pendekatan SOA. Selanjutnya, prototipe tersebut diuji menggunakan *Web API client*. Pengujian dilakukan untuk memeriksa dan memastikan kualitas dan kinerja prototipe *web service* yang telah dibuat.

### 4. Pembahasan

Berdasarkan pengamatan dan wawancara yang dilakukan, didapatkan gambaran fungsi dan sistem yang berjalan saat ini. Lihat tabel 1, berikut ini:

Tabel 1. Sistem Informasi Yang Berjalan

No	Fungsi	Sistem Informasi
1	Pengelolaan Keuangan dan Akuntansi	Sistem Informasi Keuangan dan Akuntansi (inovaGL)
2	Pengelolaan Donasi ZISWAF dan Data Donatur/Wakif	Sistem Informasi Manajemen Donasi (MgmDonasi)
3	Pengelolaan Informasi dan Donasi melalui Web	Web Resmi Organisasi dan Sistem Informasi Donasi Online (WEB)
4	Pengelolaan Aktivitas Telemarketing	Sistem Informasi Relasi Pelanggan (CRM)
5	Pengelolaan Manajemen Karyawan	Sistem Informasi Administrasi Karyawan (SIK)
6	Pengelolaan Laporan Manajemen	Sistem Informasi Eksekutif (SIE)

Tabel 1. di atas memberikan gambaran sistem perangkat lunak yang berjalan di bagian fundraising dan keuangan/akuntansi dalam mengelola donasi. Pada tabel tersebut juga tergambar dukungan sistem atau perangkat lunak pada setiap bagian terhadap fungsi kerja masing-masing. Setelah dilakukan analisis proses bisnis pada setiap bagian dapat dipetakan antara sistem atau perangkat lunak yang ada terhadap proses dan fungsi bisnis yang berjalan. Hasilnya adalah beberapa kandidat *service* atau layanan yang terhubung dengan fungsi donasi. Berikut pada tabel 2 dibawah ini merupakan kandidat *service* atau layanan yang telah dipetakan terhadap proses kerja dan aplikasi atau sistem yang berjalan pada setiap bagian.

Tabel 2. Pemetaan Kandidat *Service* atau Layanan Terhadap Proses Bisnis dan Aplikasi yang Ada.

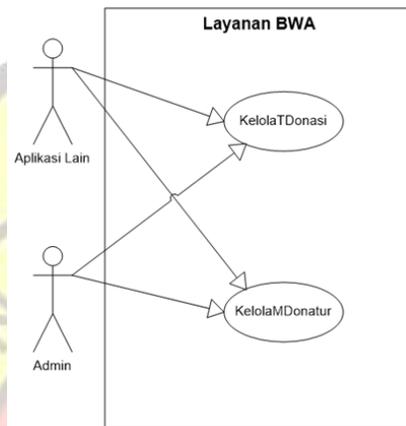
No	Proses Bisnis	Aplikasi	Kandidat Layanan
1	Penerimaan Donasi ZISWAF	MgmDonasi, inovaGL, CRM, WEB	Layanan KelolaTDonasi
2	Pelaksanaan Administrasi Donatur Donatur/Wakif	MgmDonasi, WEB, CRM	Layanan KelolaMDonatur
3	Pelaksanaan Administrasi Karyawan	MgmDonasi, SIAK, CRM, RS	Layanan KelolaMKaryawan
4	Pelaksanaan pembuatan laporan eksekutif	MgmDonasi, inovaGL, CRM, WEB, SIAK, RS	Layanan KelolaEksekutif

#### 4.1. Model Arsitektur Integrasi Sistem

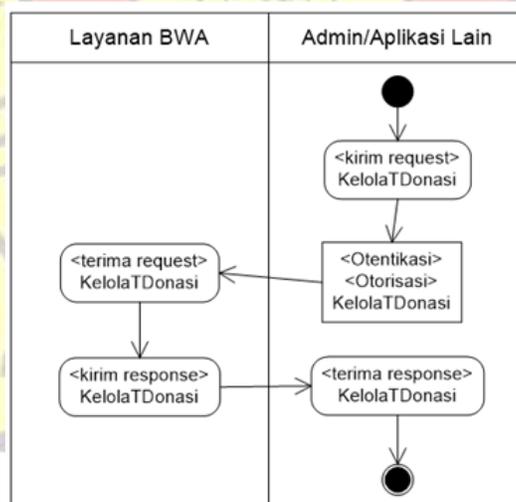
Berdasarkan hasil pemetaan kebutuhan layanan yang menjadi prioritas pada setiap bagian, disusun model arsitektur sistem terintegrasi. Melalui pendekatan SOA, desain model arsitektur sistem terintegrasi berhubungan erat dengan beberapa sistem atau aplikasi hasil

analisis kebutuhan pengguna pada bagian fundraising dan keuangan/akuntansi.. Tabel 2. menjelaskan terdapat 4 (empat) kandidat layanan yang dipetakan dengan proses bisnis dan aplikasi atau sistem yang ada. Dari empat proses bisnis atau proses kerja tersebut diprioritaskan menjadi hanya 2 (dua) kandidat layanan yaitu layanan TDonasi dan layanan MDonatur. Dua kandidat layanan inilah yang kemudian dikembangkan menjadi prototipe *web service* pada penelitian ini.

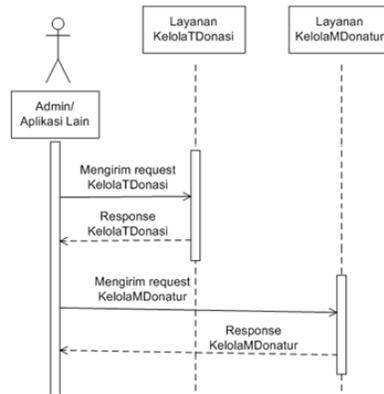
Sebelum mengembangkan prototipe *web service BWA* ini, disusun diagram layanan *Use Case*, diagram *Activity*, dan diagram *Sequence* yang akan menjadi persyaratan dan spesifikasi prototipe perangkat lunak yang dibuat pada penelitian ini. Berikut dibawah ini adalah diagram-diagram tersebut.



Gambar 1. Use Case Layanan



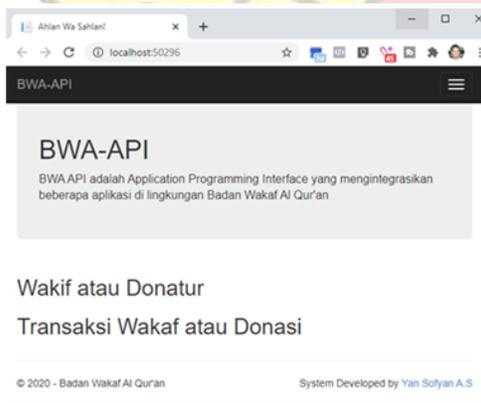
Gambar 2. Activity diagram



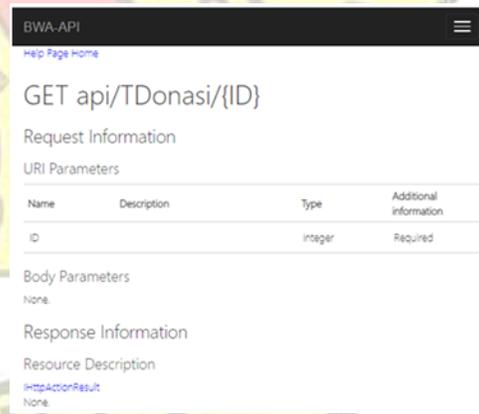
Gambar 3. Sequence diagram

#### 4.2. Pembuatan Prototipe Web Service

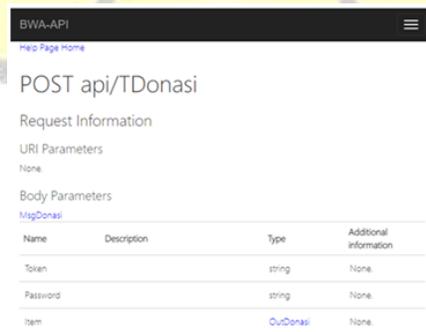
Proses perancangan *web service* dibangun menggunakan teknologi Web-API dan MVC menggunakan bahasa C# dan ASP.NET pada framework Microsoft dot NET. Untuk mengembangkan prototipe *web service* pada penelitian ini, dibuat dua metode atau fungsi, yaitu layanan TDonasi yang bertanggung jawab pada proses Penerimaan Donasi ZISWAF dan layanan MDonatur yang bertanggung jawab pada proses Pelaksanaan Administrasi Donatur.



Gambar 4. Halaman depan dokumentasi Web-API.



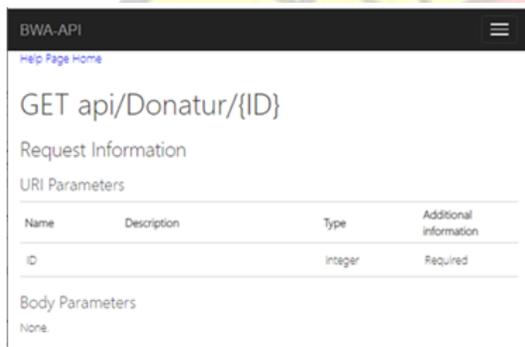
Gambar 5. Melihat Transaksi Donasi berdasarkan ID



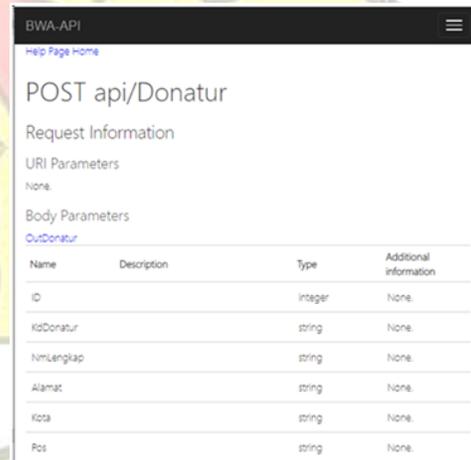
Gambar 6. Tambah/Update Transaksi Donasi

```
{
  "Token": "sample string 1",
  "Password": "sample string 2",
  "Item": {
    "ID": 1,
    "NoKwitansi": "sample string 2",
    "TglTransaksi": "2020-09-30",
    "KdKas": "sample string 4",
    "KdDonatur": "sample string 5",
    "NmWakif": "sample string 6",
    "Total": 7.0,
    "Donatur": {
      "ID": 1,
      "KdDonatur": "sample string 2",
      "NmLengkap": "sample string 3",
      "Alamat": "sample string 4",
      "Kota": "sample string 5",
      "Pos": "sample string 6",
      "Propinsi": "sample string 7",
      "Telp": "sample string 8",
      "Hp": "sample string 9",
      "Email": "sample string 10"
    }
  }
},
"Items": [
  {
    "DtID": 1,
    "NoKwitansi": "sample string 2",
    "KdProgram": "sample string 3",
    "KdProject": "sample string 4",
    "Qty": 5.0,
    "Jmh": 6.0
  },
  {
    "DtID": 1,
    "NoKwitansi": "sample string 2",
    "KdProgram": "sample string 3",
    "KdProject": "sample string 4",
    "Qty": 5.0,
    "Jmh": 6.0
  }
]
}
```

Gambar 7. Request POST TDonasi dalam Format JSON



Gambar 8. Melihat Donatur berdasarkan ID



Gambar 9. Tambah/Update Donatur

```
{
  "ID": 1,
  "KdDonatur": "sample string 2",
  "NmLengkap": "sample string 3",
  "Alamat": "sample string 4",
  "Kota": "sample string 5",
  "Pos": "sample string 6",
  "Propinsi": "sample string 7",
  "Telp": "sample string 8",
  "Hp": "sample string 9",
  "Email": "sample string 10"
}
```

Gambar 10. Request POST Donatur dalam Format JSON:

### 4.3. Pengujian

Pada penelitian dilakukan pengujian menggunakan metode Black Box. Pengujian ini memungkinkan untuk mengidentifikasi masalah-masalah yang akan muncul pada saat sistem merespon tindakan pengguna. Pengujian ini juga digunakan untuk memastikan perangkat lunak yang dikembangkan sesuai dengan perencanaan. Pengujian menggunakan metode Black Box fokus pada input dan output sistem, untuk menjamin kehandalan kualitas sistem sudah sesuai dengan persyaratan dan spesifikasi perangkat lunak. Diharapkan *web service* yang dikembangkan di BWA dengan menerapkan SOA dan metode MVC telah sesuai dengan pemetaan kebutuhan, dan dari hasil pengujian bisa diketahui kelemahan dan kekurangan yang ada pada sistem ini. Pengujian dilakukan terhadap sistem dengan responden beberapa staf dilingkungan bagian fundraising dan keuangan/akuntansi untuk menguji fungsi penerimaan donasi dan pengelolaan donatur. Sebelum pelaksanaan pengujian, dibuat perencanaan dengan skenario yang rinci melibatkan setiap proses dan kemungkinan respon maupun kesalahan yang mungkin terjadi. Setiap modul dan layanan yang ada pada sistem, memiliki skenario uji masing-masing. Pada pelaksanaan pengujian diamati hasil uji, dievaluasi kesesuaiannya dengan yang diharapkan. Pengujian dengan metode Black Box dilaksanakan pada sistem baik dari sisi server maupun sisi client.

#### Pengujian Dengan Metode Black Box Pada Layanan BWA

##### ResponseTDonasi

ItemID  
Status  
Message  
KdDonatur

##### ResponseMDonatur

ItemID  
Status  
Message

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Aplikasi mengirim request TDonasi (Format JSON)	Layanan mengirim balik response sesuai <i>class Response</i> yang telah dibuat dalam format JSON.	Response (JSON) sesuai dengan <i>class</i> yang ditentukan
2	Aplikasi mengirim request MDonatur (Format JSON)	Layanan mengirim balik response sesuai <i>class Response</i> yang telah dibuat dalam format JSON.	Response (JSON) sesuai dengan <i>class</i> yang ditentukan

Berdasarkan hasil pengujian Blackbox tersebut dapat disimpulkan bahwa layanan BWA dari sisi server telah sesuai dengan pemetaan kebutuhan pengguna. Berdasarkan hasil analisis, desain arsitektur menggunakan pendekatan SOA dan metode Web API pada Badan Wakaf Alquran (BWA) dapat berfungsi dalam menyediakan kebutuhan integrasi dan pertukaran data sehingga dapat memecahkan permasalahan integrasi sistem antar aplikasi yang ada di BWA.

## 5. Kesimpulan

Pada penelitian ini diperoleh hasil rancangan arsitektur dan prototipe *web service* yang disebut layanan BWA. Rancangan arsitektur dibangun dengan pendekatan SOA dan diimplementasikan dengan teknologi Web API dari Microsoft. Prototipe Layanan BWA yang dihasilkan adalah layanan transaksi donasi dan layanan donatur. Prototipe layanan yang dibuat hanya di sisi server berupa API yang bisa di-consume atau digunakan oleh berbagai aplikasi.

Dengan implementasi layanan BWA ini memungkinkan pertukaran dan sinkronisasi data antara aplikasi yang dimiliki BWA, khususnya data donasi dan donatur, sehingga mampu meminimalisir bahkan menghilangkan perbedaan data donasi dan donatur yang digunakan oleh berbagai aplikasi.

Selanjutnya hasil penelitian ini bisa diterapkan pada satuan kerja terkait di lingkungan Badan Wakaf Alquran (BWA) dan dikembangkan lebih lanjut mencakup layanan data lainnya yang dibutuhkan.

## Daftar Pustaka

- [1] Afwani, Royana. "Implementasi Service Oriented Architecture (SOA) Pada Sistem Informasi Bergerak Pengobatan Tuberkulosis di Nusa Tenggara Barat". *Dielektrika*, (2016). 85 – 94.
- [2] Bieberstein, N., et.al. (2008). "Executing SOA: A Practical Guide for the Service Oriented Architect". IBM Press.
- [3] Endrei, Mark, et.al. (2004). "Patterns: Service-Oriented Architecture and Web Services". IBM Redbooks, 18-19.
- [4] Hodijah, Ade, "Perancangan Model Pengembangan Perangkat Lunak Berbasis SOA Menggunakan Metodologi Unified Process". *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, (2017), ETHOS. 253-261.
- [5] Hurwitz, Judith, et.al. (2009). "Service Oriented Architecture (SOA) For Dummies". John Wiley & Sons
- [6] Somantri, Oman dan Hasta, I.D. *Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, (2017), Vol. 2, No. 1, Januari 2017. 23-29
- [7] Sprott D, & Wilkes L. (2004). "Understanding Service Oriented Architecture". *Microsoft Architect Journal*.
- [8] Widya, M.A dan Sensuse, D.I. "Model Mobile Computing Untuk Meningkatkan Layanan E-Government Di Tingkat Desa". *Jurnal Sains dan Teknologi SAINTEKBU*, (2017) Volume 9 No.2 Mei 2017, 7-15.
- [9] W3 Consortium, (2004). *Web Services Architectures*, diakses: 24-09-2017 dari <http://www.w3.org/TR/ws-arch/#whati>