

Rancang Bangun Aplikasi Web Service Client Feeder PDDIKTI Versi 3.0 Universitas Tarumanagara

Muhadi Hariyanto¹, Hernawati²

^{1,2}STMIK Nusa Mandiri
Jakarta, Indonesia

e-mail: ¹muhadi.mho@nusamandiri.ac.id, ²hernawati.hew@nusamandiri.ac.id

Abstrak – Setiap perguruan tinggi diwajibkan oleh pemerintah sesuai amanat undang-undang dalam menyampaikan data dan informasi PDPT secara benar dan tepat ke aplikasi Feeder karena akan menjadi sumber informasi bagi pemerintah, sehingga dapat digunakan dalam proses pengambilan keputusan dan informasi publik untuk masyarakat. Banyaknya jumlah data kegiatan akademik yang harus dilaporkan akan menyulitkan bagi operator fakultas di Universitas Tarumanagara. Untuk mengatasinya, perlu adanya aplikasi *web service client* berbasis web yang dibuat dengan metode *extreme programming*. Aplikasi ini dibuat berbasis web supaya dapat diakses dengan mudah oleh semua level *user* dalam proses pengiriman data PDPT. Dengan adanya aplikasi *web service feeder* ini, proses pengiriman data untuk pelaporan menjadi mudah dilakukan dan membantu operator program studi di Universitas Tarumanagara dalam menyelesaikan laporan yang rutin disampaikan setiap semester.

Kata Kunci: PDPT, Feeder, Web Service.

Abstract - Each university is required by the government in accordance with the mandate of the law in submitting PDPT data and information correctly and precisely to the Feeder application because it will be a source of information for the government, so that it can be used in the decision-making process and public information for the public. The large amount of data on academic activities that must be reported will make it difficult for faculty operators at Tarumanagara University. To overcome this, it is necessary to have a web-based client web service application that is made using the extreme programming method. This application is made web-based so that it can be accessed easily by all levels of users in the process of sending PDPT data. With this web service feeder application, the process of sending data for reporting becomes easy to do and helps study program operators at Tarumanagara University in completing reports that are routinely submitted every semester.

Keywords: PDPT, Feeder, Web Service.

PENDAHULUAN

Penyelenggaraan dan pelaksanaan pendidikan tinggi di Indonesia tertuang dalam Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi, sehingga dengan demikian semua Perguruan Tinggi baik Negeri maupun Swasta harus mengikuti aturan yang telah dibuat. Pada pasal 56 tentang Pangkalan Data Pendidikan Tinggi (PDPT) disampaikan bahwa PDPT merupakan kumpulan data penyelenggaraan Pendidikan Tinggi seluruh Perguruan Tinggi yang terintegrasi secara nasional, penyelenggara Perguruan Tinggi wajib menyampaikan data dan informasi secara benar dan tepat karena PDPT akan menjadi sumber informasi bagi Pemerintah, lembaga akreditasi dan masyarakat. Untuk memperjelas aturan mengenai PDPT ini, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang menaungi semua Perguruan Tinggi baik Negeri maupun Swasta di Indonesia mengeluarkan Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Nomor 61 Tahun 2016 tentang Pangkalan Data Pendidikan Tinggi

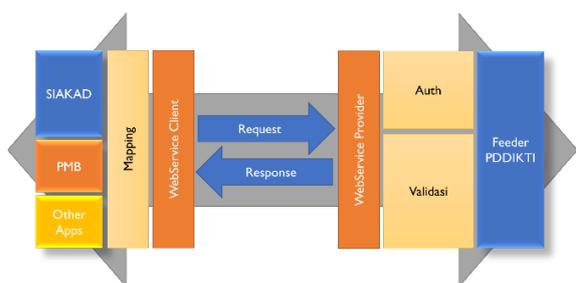
(Menteri Riset Teknologi Dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia, 2016)

Pada Permenristekdikti Nomor 61 Tahun 2016 pasal 1 butir 14, PDDikti Feeder adalah perangkat lunak yang ditempatkan di Perguruan Tinggi dan memiliki struktur basis data replika dari basis data PDDikti yang digunakan sebagai sarana pelaporan resmi penyelenggaraan pendidikan tinggi seluruh Perguruan Tinggi. Dengan demikian, semua perguruan tinggi harus melaporkan penyelenggaraan pendidikannya melalui aplikasi PDDikti Feeder. Sedangkan di pasal 10 ayat 1, Perguruan Tinggi harus menyampaikan laporan penyelenggaraan Pendidikan Tinggi ke PDDikti secara berkala pada semester ganjil, semester genap dan semester antara. Dengan demikian, semua Perguruan Tinggi termasuk Universitas Tarumanagara harus menyampaikan kegiatan pendidikannya secara berkala dengan baik dan tepat ke Pemerintah melalui aplikasi PDDikti Feeder (Presiden Republik Indonesia, 2012).

Permasalahan yang terjadi adalah aplikasi Feeder PDDIKTI belum menyediakan fitur import data dalam proses pemasukan data ke aplikasi Feeder



PDDIKTI sehingga operator Perguruan Tinggi harus melakukan input data satu per satu data ke aplikasi Feeder PDDIKTI, sedangkan data yang harus dilaporkan adalah ribuan data terkait dengan data akademik perguruan tinggi. Tentu saja hal ini menjadi kendala dikarenakan tidak efisien karna lamanya waktu dalam proses pemasukan data. (Widodo et al., 2018) Data penyelenggaraan pendidikan tinggi harus dimasukkan ke dalam aplikasi PDDikti Feeder dengan cara input data satu-persatu secara manual atau menggunakan fasilitas web service yang telah disediakan. Jumlah data transaksi yang ada di Universitas Tarumanagara dengan rerata jumlah mahasiswa aktif per semester 14.000, sangat banyak dan tidak memungkinkan apabila dimasukkan satu-persatu secara manual ke aplikasi PDDikti Feeder. Data transaksi yang telah ada di sistem Layanan Informasi Terpadu Universitas Tarumanagara (LINTAR) harus disesuaikan strukturnya agar dapat dikirim ke aplikasi PDDikti Feeder menggunakan web service. Web Service adalah suatu sistem perangkat lunak yang didisain untuk mendukung interaksi mesin ke mesin pada suatu jaringan (Hidayat & Ashari, 2013).



Sumber: Dirjen Dikti

Gambar 1. Skema interoperabilitas dengan web service

Dengan kemampuan melakukan proses data dalam jumlah besar dan multi-platform, hal ini juga membantu perguruan tinggi untuk memberikan data kegiatan belajar mengajar dengan waktu yang relatif cepat dan proses juga lebih stabil dengan menggunakan platform apapun (Widodo et al., 2018). Dalam hal ini internet menjadi penyedia dari sekumpulan informasi yang diposting atau di upload, sehingga masyarakat umum dapat melihatnya setiap waktu (Basri.dkk., 2019).

Dari permasalahan di atas peneliti dapat merumuskan antara lain adalah bagaimana membangun sebuah aplikasi yang dapat digunakan untuk memasukkan data laporan penyelenggaraan pendidikan di Universitas Tarumanagara yang berbeda struktur datanya ke dalam aplikasi PDDikti Feeder dengan menggunakan fasilitas web service yang telah disediakan. Maka dari itu perlu dibuatkan aplikasi yang dapat menyesuaikan susunan data dan mengirim data penyelenggaraan pendidikan yang ada di LINTAR ke aplikasi PDDikti Feeder.

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun aplikasi yang dapat digunakan untuk mengirimkan data penyelenggaraan pendidikan di Universitas Tarumanagara ke aplikasi PDDikti Feeder, dalam rangka memenuhi ketentuan yang tertuang dalam Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi.

METODE PENELITIAN

Secara umum terdapat empat metode penelitian yang dapat digunakan yaitu: Action Research, Experiment, Case Study dan Survey (Dawson, 2009). Metode penelitian yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah experiment. Data yang dikumpulkan berupa data primer dan sekunder dengan teknik pengumpulan data menggunakan metode wawancara ke programmer.

Dari hasil wawancara, penulis mengusulkan menggunakan aplikasi berbasis web dikarenakan nantinya akan diakses oleh banyak pengguna secara daring.

1. Teknik Pengumpulan Data

Ada beberapa teknik pengumpulan data yang penulis gunakan sebagai berikut:

a. Observasi

Pada penelitian ini, penulis melakukan observasi langsung di Universitas Tarumanagara khususnya unit Pusat Komputer yang ada di bawah Lembaga Sistem Informasi dan Database.

b. Wawancara

Pengumpulan data dilakukan menggunakan metode wawancara ke programmer dan beberapa staf dari program studi dan universitas yang terlibat dalam tim pengolah data PDPT di Universitas Tarumanagara.

c. Studi Pustaka

Sumber lain yang digunakan penulis dengan mencari sumber berkaitan dengan penelitian berupa peraturan atau undang-undang, buku ataupun jurnal penelitian terkait.

2. Metode Penelitian

Aplikasi yang dibuat merupakan pengembangan dari versi sebelumnya. Pada awal pengembangan menggunakan model *waterfall* namun saat ini akan menggunakan model *extreme programming* yang memiliki empat nilai inti yaitu komunikasi, kesederhanaan, umpan balik dan keberanian (Dennis et al., 2005).

3. Analisis Kebutuhan Sistem

Semua permasalahan yang ditemukan dari hasil pengamatan penulis dijadikan dasar dalam pengembangan sistem yang akan memudahkan dalam melengkapi data PDPT sesuai amanat undang-undang.

4. Desain

Desain perancangan program dimulai dari pembuatan struktur data dan LRS, tetapi tidak ditampilkan semua tabel pada jurnal ini dikarenakan terdapat 119 tabel yang saling berelasi.

5. Code

Aplikasi yang dibuat menggunakan bahasa *script*

pemrograman PHP dan dibantu *framework* CodeIgniter 3.1.10.

6. Pengujian

Tahap pengujian dilakukan penulis untuk mengetahui hasil implementasi sistem yang dibuat dengan cara menguji setiap logika program, form, prosedur serta fungsi yang ada, dan performa dari sistem secara keseluruhan.

7. Support

Aplikasi yang dibuat berbasis web akan berjalan dalam sebuah server *virtual* yang dikelola sendiri secara internal oleh administrator server dan jaringan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak

Aplikasi yang dibuat memiliki tiga level akses yaitu:

- Ketua Program Studi, sifat akses *read only*.
- Operator Program Studi.
- Operator Universitas atau Administrator.

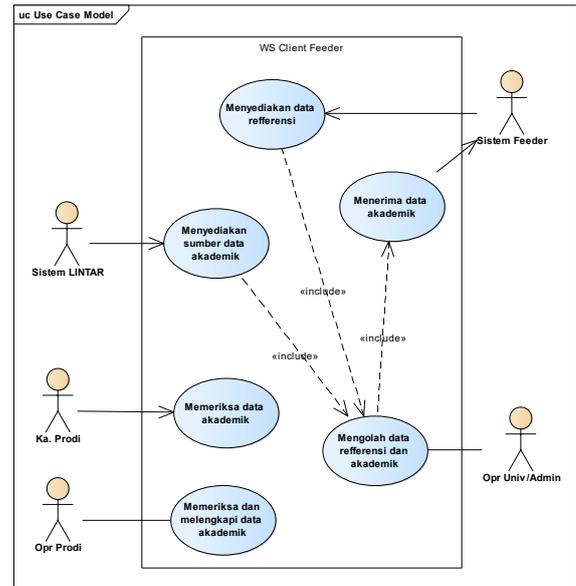
Menu yang didapat oleh level Ketua Program Studi sama dengan Operator Program Studi, perbedaannya adalah level Ketua Program Studi sifatnya hanya baca saja yang fungsinya untuk memantau hasil pekerjaan yang dilakukan oleh Operator Program Studi. Dikarenakan aplikasi Feeder yang ada memiliki keterbatasan atau kekurangan dalam penentuan *user* turunan maka sebagian besar fungsi yang ada di Feeder akan dibuatkan di aplikasi *Web Service Client* ini.

Sedangkan menu Operator Universitas atau Administrator lebih banyak dan lengkap karena fungsi utama proses transfer data dari system LINTAR ke Feeder dilakukan oleh level ini. Saat ini aplikasi Feeder sudah versi 3.3 dengan total *web service* yang dapat digunakan ada 187, dikarenakan pengembangan Feeder oleh Pemerintah dalam hal ini Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia terus berlanjut, maka pengembangan aplikasi *web service client* juga terus dilengkapi mengikuti fasilitas-fasilitas baru yang ada di versi terkini aplikasi Feeder.

2. Desain

a. Rancangan sistem

Rancangan sistem yang dibuat sesuai kebutuhan sistem dan digambarkan dengan *Use Case Diagram* sebagai berikut:



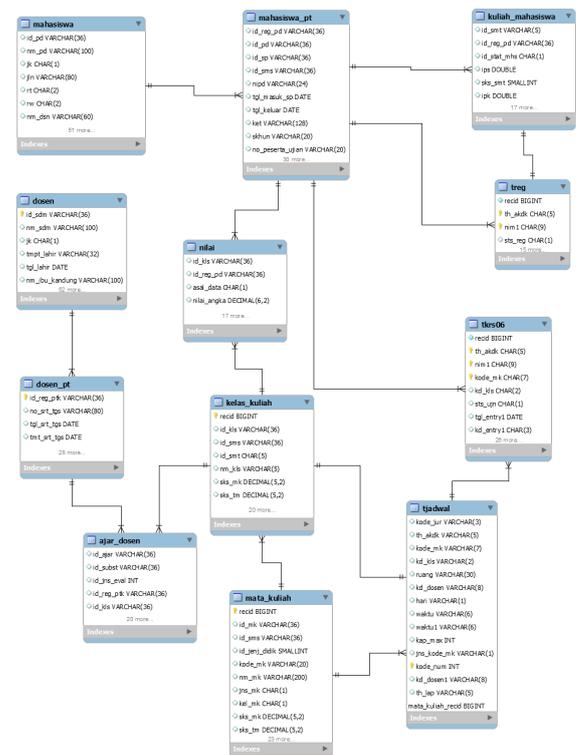
Sumber: Hasil penelitian (2020).

Gambar 2. Use Case Diagram

Gambar 2 menjelaskan ada lima aktor dengan dua aktor berupa sistem lain yang berinteraksi dengan aplikasi yang dibuat dan tiga aktor berupa level pengguna.

b. Rancangan Database

Aplikasi yang dibuat memiliki struktur *database* dengan jumlah 119 tabel yang saling berelasi. Pada LRS yang ditampilkan hanya menggambarkan relasi 12 tabel utama yang digunakan pada proses transfer data dari LINTAR ke Feeder PDDIKTI.



Sumber: Hasil penelitian (2020)

Gambar 3. LRS aplikasi *web service client feeder*

Gambar 3 menunjukkan relasi antar tabel yang ada dalam aplikasi, dibutuhkan banyak sekali tabel karena data akademik yang dikirim ke Feeder PDDIKTI terdiri dari beberapa jenis data.

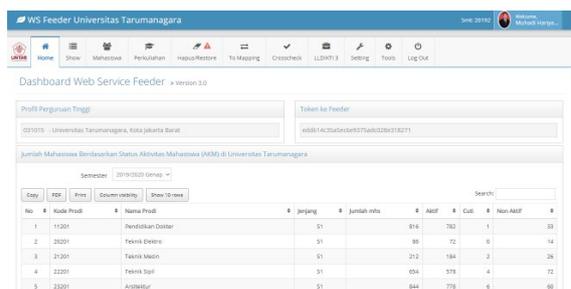
c. Rancangan antar muka aplikasi

Aplikasi *web service client* dibuat dengan *platform web* dengan tampilan sebagai berikut:



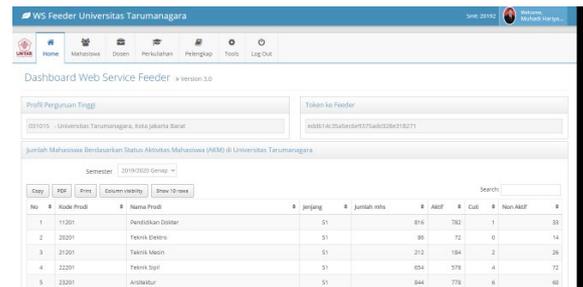
Sumber: Hasil penelitian (2020)
Gambar 4. Halaman *login*

Pada gambar 4, halaman *login* tidak diminta memasukkan *username* dan *password* karena proses *login* telah menggunakan *Single Sign On* (SSO) dengan penyedia otentifikasi adalah Microsoft Office 365.



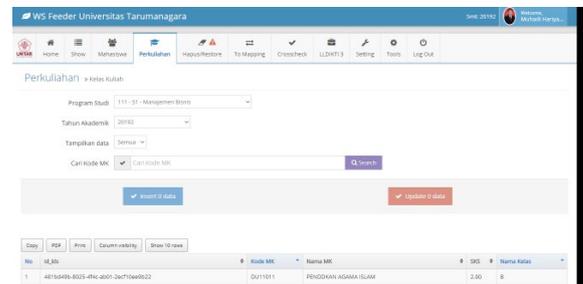
Sumber: Hasil penelitian (2020)
Gambar 5. Halaman awal operator universitas atau administrator

Setelah proses *login* sukses, akan ditampilkan halaman awal operator universitas atau administrator seperti gambar 5 di atas.



Sumber: Hasil penelitian (2020)
Gambar 6. Halaman awal operator program studi atau ketua program studi

Gambar 6 merupakan tampilan halaman awal aplikasi dengan menu yang berbeda untuk *user level* operator program studi atau ketua program studi setelah melakukan *login*.



Sumber: Hasil penelitian (2020)
Gambar 7. Halaman transfer data kelas perkuliahan ke Feeder PDDIKTI

Gambar 7 merupakan salah satu contoh halaman yang digunakan untuk proses kirim data kelas perkuliahan ke aplikasi Feeder PDDIKTI.

3. Code

Berikut ini akan ditampilkan contoh kode program mengirim data AKM (Aktivitas Kuliah Mahasiswa) dari sistem LINTAR ke Feeder PDDIKTI.

Controller:

```
function __construct() {
    parent::__construct();
    $this->cekLogin();
    $this->cekToken('kuliah__akm');
    $this->load->model(array('kuliah/makm', 'mmaster', 'mlog'));
}

function transfer_akm() {
    $idprodi = $this->input->post('prodi');
    $thakdk = $this->input->post('tahun');
    $cari = $this->input->post('cari');
    $status = $this->input->post('status');
    $metode = $this->input->post('metode');
    $data_proses = $this->makm->data_akm($idprodi, $thakdk, $cari, $status, $metode);
    foreach($data_proses->result() as $rowData) {
```

```
$recid = $rowData->recid;
$jml = $this->cek_akm_feeder($rowData-
>id_reg_pd, $rowData->id_smt);
$key = array();
$key['id_registrasi_mahasiswa'] = $rowData-
>id_reg_pd;
$key['id_semester'] = $rowData->id_smt;
$baris = array();
$baris['id_status_mahasiswa'] = $rowData-
>id_stat_mhs;
$baris['biaya_kuliah_smt'] = $rowData-
>uang_kuliah;
$remark_tahun = $this->mmaster-
>get_remark_tahun($thakdk);
if($remark_tahun=="2") { #tahun tambahan
pelaporan (hanya laporkan krs)
$baris['ips'] = NULL;
$baris['ipk'] = NULL;
$baris['sks_semester'] = NULL;
$baris['total_sks'] = NULL;
} else {
#tahun pelaporan KHS
$baris['ips'] = floatval($rowData->ips);
$baris['ipk'] = floatval($rowData->ipk);
$baris['sks_semester'] = intval($rowData-
>sks_smt);
$baris['total_sks'] = intval($rowData-
>sks_total);
}
#mulai transfer
if($jml['jumlah']==0) {
#belum ada, proses insert
$baris['id_registrasi_mahasiswa'] =
$rowData->id_reg_pd;
$baris['id_semester'] = $rowData->id_smt;
$transfer_akm = array( 'act'
=>'InsertPerkuliahMahasiswa',
'token'=> $this->token,
'record'=> $baris);
} else {
#sudah ada, proses update
$transfer_akm = array( 'act' =>
'UpdatePerkuliahMahasiswa',
'token'=> $this->token,
'key' => $key,
'record'=> $baris);
}
$result_string_transferAkm = $this->ws-
>runWS($transfer_akm, 'json');
$result_transferAkm =
json_decode($result_string_transferAkm, true);
if($result_transferAkm['error_code'] != 0) {
$error_code =
$result_transferAkm['error_code'];
$error_desc =
$result_transferAkm['error_desc'];
$error_desc1 = str_replace(chr(39), chr(34),
$error_desc);
```

```
$message['info_akm'] .= '<br>Ada error
pada saat transfer '.$sts_transfer.'. Error Code:
'.$err_code.', Desc: '.$err_desc1.';
$dt_update = array('last_status_transfer' =>
'0');
$upd_mapAkm = $this->makm-
>update_akm($recid, $dt_update);
} else {
$message['info_akm'] .= '<br>Proses
transfer AKM ('.$sts_transfer.') sukses';
$dt_update = array( 'sync_tofeeder' =>
date('Y-m-d H:i:s'),
'last_status' => 'TF',
'last_status_transfer' => '1');
$upd_mapAkm = $this->makm-
>update_akm($recid, $dt_update);
}
}
}
redirect("kuliah/akm/index/" . $idprod . "/" . $thakdk . "/"
. $sari . "/" . $status . "/" . $metode);
}
```

4. Pengujian

Sebelum sistem itu dapat digunakan, maka harus dilakukan pengujian karena biayanya akan lebih murah apabila masalah ditemukan sebelum sistem digunakan oleh *user* (Kendall & Kendall, 2011).

Salah satu bentuk pengujian yang kami lakukan yaitu *performance testing*. *Performance Testing* adalah jenis pengujian untuk memastikan perangkat lunak akan bekerja dengan baik di bawah beban kerja yang diharapkan. (Permatasari et al., 2020)

Dalam pengujian *performance testing*, penulis menggunakan *webtool* seperti GTmetrix, *WebPageTest*, *PageSpeedInsights*, dan *Pingdom Website Speed Test*. (Wiharjo et al., 2017). Hasil pengujian dari *tool* yang digunakan menghasilkan nilai yang berbeda karena masing-masing memiliki kriteria pengujian yang berbeda.

Alamat akses aplikasi yang diuji adalah <http://feeder.untar.ac.id/ws/>



Sumber: Hasil penelitian (2020)

Gambar 8. Hasil pengujian menggunakan GTmetrix

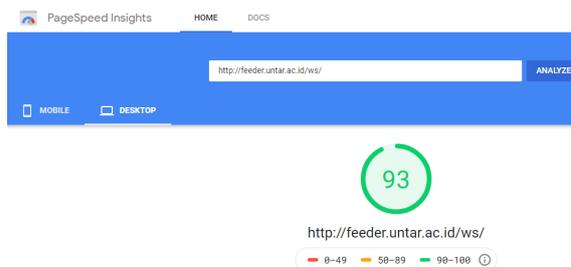
Gambar 8 menunjukkan hasil pengujian menggunakan Gtmetrix, kriteria yang didapat adalah D dengan nilai *performance* 64%.

Performance Results (Median Run - SpeedIndex)												
Web Vitals					Document Complete		Fully Loaded					
First Byte	Start Render	First Contentful Paint	Largest Contentful Paint	Cumulative Layout Shift	Time	Requests	Bytes In	Time	Requests	Bytes In	Cost	
First View (Run_1)	0.864s	0.000s	4.031s	4.031s	0.008	4.852s	17	874 KB	5.255s	18	887 KB	\$8...

Sumber: Hasil penelitian (2020)

Gambar 9. Hasil pengujian menggunakan *WebPageTest*

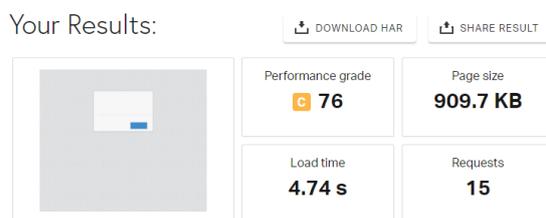
Gambar 9 menunjukkan hasil pengujian menggunakan *WebPageTest*.



Sumber: Hasil penelitian (2020)

Gambar 10. Hasil pengujian menggunakan *PageSpeed Insights*

Gambar 10 merupakan hasil pengujian menggunakan *PageSpeed Insights* dari Google dan menghasilkan nilai 93.



Sumber: Hasil penelitian (2020)

Gambar 11. Hasil pengujian menggunakan Pingdom *Website Speed Test*

Gambar 11 merupakan hasil pengujian menggunakan Pingdom *Website Speed Test* yang menghasilkan nilai 76.

Dari beberapa *tools* yang dipakai menghasilkan nilai yang berbeda dan belum mencapai nilai maksimal, hal ini akan menjadi pertimbangan pada pengembangan aplikasi versi berikutnya.

5. Support

Perangkat pendukung yang digunakan terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak dengan spesifikasi:

- a. Perangkat keras
- | | |
|------------------------|--|
| <i>Processor</i> | : Intel® Xeon® CPU E5-2620 v4 2.10GHz (4 CPUs) |
| <i>Memory</i> | : 8192MB |
| <i>Harddisk</i> | : 40GB |
| <i>Display Name</i> | : VMware SVGA 3D |
| <i>Physical Memory</i> | : 48MB |

b. Perangkat lunak

- | | |
|-------------------------|--|
| <i>Operating System</i> | : Windows Server 2008 R2 Enterprise 64-bit |
| <i>Script Language</i> | : PHP, HTML, CSS, JS |
| <i>Framework</i> | : CodeIgniter 3.1.10 |
| <i>Web Server</i> | : Apache |
| <i>Database</i> | : MS-SQL 2012, Informix, PostgreSQL |

KESIMPULAN

Kesimpulan pada penelitian ini adalah aplikasi *web service feeder* yang dibuat dapat memudahkan operator Program Studi di Universitas Tarumanagara dalam mengirim data untuk pelaporan PDPT yang telah ditentukan oleh Pemerintah dan Dirjen Ristekdikti Kemendikbud. Banyaknya jumlah data yang dikirim dapat dengan mudah dilakukan, dan data akademik untuk pelaporan tidak perlu dimasukkan satu persatu ke aplikasi Feeder PDDIKTI. Dengan demikian penyampaian data untuk pelaporan PDPT dapat dilakukan sebelum tanggal batas waktu yang telah ditentukan oleh Dirjen Ristekdikti Kemendikbud dan persentase pelaporan bisa 100% setiap semesternya.

REFERENSI

- Basri, H., Alfarizi, S., Mulyawan, A. R., Wiguna, A., & Habiba, I. (2019). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI BOOKING PEREKAMAN E-KTP (SI MBOK) BERBASIS WEB. *PILAR*, 15(1). <https://doi.org/10.33480/pilar.v15i1.103>
- Dawson, C. W. (2009). *Projects in Computing and Information Systems: A Student's Guide (2nd Edition)*. Pearson Education.
- Dennis, A., Wixom, B. H., & Tegarden, D. (2005). *Systems Analysis and Design with UML Version 2.0: An Object-Oriented Approach 2nd Edition*. Wiley.
- Hidayat, R., & Ashari, A. (2013). Penerapan Teknologi Web Service Untuk Integrasi Layanan Puskesmas dan Rumah Sakit. *Bimipa*, 23(1), 64–77.
- Kendall, K. E., & Kendall, J. E. (2011). *Systems Analysis and Design*. Pearson Education, Inc.
- Menteri Riset Teknologi Dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia. (2016). *Peraturan Menteri Riset, Teknologi, Dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 61*. Berita Negara Republik Indonesia.

- Permatasari, D. I., Ardani, M., Ma'ulfa, A. Y., Ilhami, N., Pratama, S. G., Astuti, S. R. D., & Naufalita, N. W. (2020). Pengujian Aplikasi menggunakan metode Load Testing dengan Apache JMeter pada Sistem Informasi Pertanian. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (JUSTIN)*, 8(1), 135. <https://doi.org/10.26418/justin.v8i1.34452>
- Presiden Republik Indonesia. (2012). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi*. LEMBARAN NEGARA REPUBLIK INDONESIA.
- Tim Pangkalan Data Pendidikan Tinggi. (2019). *User Guide Web Service Versi 2.2 Aplikasi Pangkalan Data Pendidikan Tinggi (PDDIKTI)*. KEMENTERIAN RISET
- TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI REPUBLIK INDONESIA DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI.
- Widodo, S., Brawijaya, H., Samudi, S., & Retnoningsih, E. (2018). Integrasi Data Akademik Dengan Aplikasi Feeder PDDIKTI Berbasis Web Service. *Bina Insani ICT Journal*, V(2).
- Wiharjo, F., Irfon.E.S, G., & Maulana, R. (2017). Software Testing Pengujian Performansi dan Tingkat Stress Pada Website Ekspedisi JNE dan TIKI. *Jurnal Insypro (Information System and Processing)*, 2(1), 1-5. <https://doi.org/10.24252/insypro.v2i1.3131>