

Perancangan Arsitektur Aplikasi Web Menggunakan Data Real Time Dari Google Form Berbasis File CSV

Joko Triyono¹, Erfanti Fatkhiyah², Haidar Ikram Ramadhan³, Nizar Izzuddin Yatim Fadlan⁴

¹Rekasaya Sistem Komputer, Fakultas Sains Terapan, IST AKPRIND Yogyakarta

^{2,3,4}Informatika, Fakultas Teknologi Industri, IST AKPRIND Yogyakarta

Email: jack@akprind.ac.id¹, erfanti@akprind.ac.id², daihard.haidar@gmail.com³, fadlannizar@gmail.com⁴

ABSTRACT

The use of information technology is now so massive, that even reports on community activities have also used information technology. Online forms for reporting are widely used and very easy to create, with complete features. One of the products from Google is Google Forms. Starting from reservation, registration, data collection, reporting, and many activities of sending information and data can be done using this form online. The results of the data have also been presented in full, either in the form of sheets or graphic information, so that the manager or admin does not need to process it again. In the development of information needs, it turns out that the information needs from the google form are not only needed by managers or admins, but some parties need that information in real-time and do not have to log in as managers or admins, so technology is needed to distribute the data and information and processed or presented in a real-time reporting information system. In the google form, several tools have been provided such as Google APIs, Share to Sheet, CSV, etc. to share information with other parties. This study performs modeling in the design of web application architecture using real-time data from google forms based on CSV files and has been tested and produced an application model that can be pasted into other applications so that information from the google form can be conveyed without having to log in to the manager or admin of the google form.

Keywords: APIs, CSV, Form, Real-Time, Sheet

INTISARI

Pemanfaatan teknologi informasi saat ini sudah begitu masifnya, bahkan pelaporan-pelaporan kegiatan masyarakat juga sudah menggunakan teknologi informasi. Form-Form online untuk pelaporan banyak sekali digunakan dan sangat mudah dalam membuatnya, dengan fitur-fitur yang begitu lengkapnya. Salah satunya produk dari *google* yaitu *google form*. Mulai dari reservasi, pendaftaran, pendataan, pelaporan dan banyak kegiatan pengiriman informasi dan data bisa dilakukan menggunakan form ini secara online. Hasil datanya juga sudah tersaji secara lengkap baik berupa sheet ataupun informasi grafis, sehingga pengelola atau admin tidak perlu untuk mengolah lagi. Dalam perkembangan kebutuhan informasi, ternyata kebutuhan informasi dari *google form* tersebut tidak hanya dibutuhkan oleh pengelola atau admin saja, tetapi beberapa pihak membutuhkan informasi tersebut secara *real time* dan tidak harus login sebagai pengelola atau admin, sehingga dibutuhkan sebuah teknologi untuk mendistribusikan data dan informasi tersebut dan diolah atau disajikan dalam sebuah sistem informasi pelaporan yang *real time*. Dalam *google form* telah disediakan beberapa tools seperti *google APIs*, *Share to Sheet*, *CSV dll* untuk membagikan informasi kepada pihak lain. Penelitian ini melakukan pemodelan dalam perancangan arsitektur aplikasi web menggunakan data *real time* dari *google form* berbasis file CSV dan telah diujikan serta dihasilkan sebuah model aplikasi yang bisa ditempelkan kedalam aplikasi lain sehingga informasi dari *google form* bisa tersampaikan tanpa harus login ke pengelola atau admin *google form* tersebut.

Kata Kunci: APIs, CSV, Form, Real-Time, Sheet

PENDAHULUAN

Pemanfaatan teknologi informasi saat ini sudah begitu masifnya, bahkan pelaporan-pelaporan kegiatan masyarakat juga sudah menggunakan teknologi informasi. Form-Form online untuk pelaporan banyak sekali digunakan dan sangat mudah dalam membuatnya, dengan fitur-fitur yang begitu lengkapnya. Penggunaan form-form online ini secara umum telah masyarakat selayaknya medsos atau googling, tiap ada kegiatan yang memerlukan pendaftaran hampir semuanya menggunakan media ini.

Salah satunya produk dari google yaitu *google form*. Mulai dari reservasi, pendaftaran, pendataan, pelaporan dan banyak kegiatan pengiriman informasi dan data bisa dilakukan menggunakan form ini secara *online*. Hasil datanya juga sudah tersaji secara lengkap baik berupa sheet ataupun informasi grafis, sehingga pengelola atau admin tidak perlu untuk mengolah lagi. Cukup dengan masuk ke *google drive* dari account admin tersebut, maka semua data yang masuk akan bisa dilihat dengan mudah.

Dalam perkembangan kebutuhan informasi, ternyata kebutuhan informasi dari google form tersebut tidak hanya dibutuhkan oleh pengelola atau admin saja, tetapi beberapa pihak membutuhkan informasi tersebut secara real time dan tidak harus login sebagai pengelola atau admin, sehingga dibutuhkan sebuah teknologi untuk mendistribusikan data dan informasi tersebut dan diolah atau disajikan dalam sebuah modul sistem informasi pelaporan yang real time. Pada kenyataannya modul sistem informasi tersebut adalah merupakan bagian dari sebuah sistem informasi yang kompleks dan cukup besar. Sehingga pengunjung sistem informasi tersebut bisa melihat banyak informasi dalam sebuah halaman termasuk salah satunya yang tersusun dari berbagai modul sistem informasi yang disediakan.

Dalam *google form* telah disediakan beberapa tools seperti *google APIs*, *Share to Sheet*, *CSV* dll untuk membagikan informasi kepada pihak lain. Sehingga dengan cara-cara tertentu, data dari *google form* bisa di akses oleh pihak diluar *google form* dengan atau tanpa harus login ke *account google form* tersebut. Fasilitas ini sangat selaras dengan keberadaan *SSO (Single Sign Account)* dalam bidang penyajian informasi, dimana banyak platform dari berbagai penyedia informasi memberikan hak kepada pihak lain untuk bisa meng-*explore* data dan informasi untuk digunakan dalam sistem informasinya tanpa harus mengakses secara langsung ke penyedia informasi.

Dalam Sebuah penelitian oleh Triyono tentang (Triyono, Fatkhiyah, & Wicaksana, Perancangan Arsitektur Aplikasi Tersebar Berbasis File Text, 2021) disimpulkan bahwa pemanfaatan file teks untuk menampung data terdistribusi yang diambil dari sebuah *APIs* menjadi efektif dan efisien dalam penggunaan bandwidth serta respon time aplikasi menjadi lebih cepat selain itu, aplikasi yang menerapkan teknik ini bisa dijalankan tanpa harus selalu terkoneksi dengan sistem atau penyedia data utama, karena data sudah ada di file teks dimasing-masing sistem informasi.

Dalam sebuah penelitian lain juga oleh Joko Triyono dkk (Triyono & Haryani, Membangun Aplikasi Front End Web Dosen Berbasis Web APPML (Application Modeling Language), 2017) disimpulkan bahwa walaupun sistem informasi telah online selama 24jam dan bisa diakses dari mana saja selama ada koneksi internet tetapi akan menjadi tidak efektif dan efisien jika harus mengunjungi masing-masing sistem informasi yang ada untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan. *APPML (Application Modeling Language)* sebagai sebuah metode atau teknik pemrograman berbasis *HTML5* memiliki kemampuan untuk mengambil data dari sumber data lain berupa data *JSON* statis maupun *JSON* yang diperoleh dari sebuah *service* dinamis aplikasi *server side*. Penelitian ini menghasilkan metode atau teknik dalam membangun *front end web* pribadi dosen dengan melakukan koleksi data dari berbagai sumber sistem informasi yang relevan, dengan menanamkan *service server* dan *service client* sebagai penghubung antar sistem. Sehingga diperoleh sebuah penyajian informasi pada sebuah web pribadi dosen tanpa harus mengunjungi sistem informasi yang ada.

Juga penelitian tentang aplikasi *web front end* dengan teknik *JSON* oleh Triyono, Haryani, & Farid AS, Membangun Aplikasi *Web Front End* dengan Teknik *JSON (Java Script Object Notation)* (Triyono, Haryani, & Farid AS, Membangun Aplikasi Web Front End dengan Teknik *JSON (Java Script Object Notation)*, 2018). disimpulkan bahwa *JSON (Java Script Object Notation)* merupakan salah satu teknik pengelolaan data yang akan merubah paradigma *DBMS (Database Management Systems)* dalam hal perancangan dan implementasi. Begitu juga dalam hal kecepatan proses, *JSON* menawarkan kecepatan yang sangat menggiurkan, dikombinasikan dengan local storage pada *HTML5*. Tentunya perkembangan tersebut akan juga berpengaruh terhadap kebutuhan akan informasi sehingga penambahan modul dan atau fasilitas-fasilitas dalam sistem informasi tentunya harus bisa dilakukan tanpa mengganggu keberadaan sistem informasi yang saat ini running. Sistem modular menjadi hal yang perlu diperhatikan dalam pengembangan sistem informasi,

dengan sistem modular menjadikan pengembang bisa bekerja secara paralel ditempat yang berbeda-beda pada saat yang bersamaan tanpa harus saling menunggu, pemakaian *database* secara bersama-sama sudah bukan masalah untuk saat ini. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah teknik dalam membangun web front end dengan menggunakan teknik *JSON* sebagai penyedia data dan diimplementasikan bersama *HTML5* dan *PHP*, dengan menanamkan pada *server side with database dan Server side on Client* sebagai penghubung antar sistem. Sehingga diperoleh sebuah penyajian informasi pada sebuah aplikasi web di bagian client tanpa melakukan koneksi ke *database* secara langsung. *Client* dibangun selain menggunakan yang berbasis *PHP/Web* juga bisa menggunakan aplikasi berbasis *Android*

Dalam penelitian yang berbeda Triyono (Triyono, Sistem Informasi Agroteknologi berbasis Web dan Jejaring Sosial Twitter, 2015), di peroleh hasil tentang pengembangan sebuah *prototype* sistem informasi yang di kombinasikan dengan jejaring sosial *twitter*, dimana jejaring *twitter* digunakan petani untuk melaporkan semua kegiatannya ke sistem informasi, dengan menggunakan fasilitas *APIs (Application Programming Language)* maka informasi yang masuk akan di kirimkan ke sistem informasi dengan menggunakan *account* dari *twitter* pengirim. Dengan metode ini secara teknologi dan biaya petani tidak mengalami kesulitan dalam melaporkan kegiatannya, sedangkan dari sisi investor akan bisa melihat perkembangan investasinya. Tentang kepuasan pengguna *website* (Evaluasi Kualitas Layanan E-Government Pemerintah Kota Yogyakarta Dengan Metode E-GovQual Modifikasi, 2016) . disimpulkan bahwa dari hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa dimensi *citizen support, content and appreance of information, reability, functionality of the interaction environment, trust, dan dimensi ease of use* berpengaruh terhadap kualitas layanan *e-government*. Kualitas layanan *e-government* berpengaruh terhadap kepuasan pengguna *website*, kualitas layanan *e-government* berpengaruh terhadap intensitas pengguna *website* dan kepuasan pengguna *website* berpengaruh terhadap intensitas penggunaan *website* Pemerintah Kota Yogyakarta. Dari beberapa penelitian yang telah ada di dapat disimpulkan bahwa metode pengiriman informasi tidak hanya menggunakan sebuah *WebSite*, tetapi bisa menggunakan berbagai aplikasi. *WebSite* akan digunakan sebagai tempat menampung informasi utama, sedangkan aplikasi lain digunakan sebagai tempat menyampaikan atau *notifikasi* ke user terdaftar maupun broadcast ke calon user.

Dalam sebuah buku dengan judul *JSON at Work (T, 2017) JavaScript Object Notation (JSON)* telah menjadi standar *de facto* untuk antarmuka *RESTful*, tetapi kelompok yang tidak banyak diketahui yaitu standar, alat, dan teknologi yang tersedia dapat mulai digunakan oleh perancang dan pengembang saat ini untuk membangun aplikasi yang dirancang dengan baik. *JSON* lebih dari sekedar pengganti sederhana untuk *XML* ketika anda melakukan panggilan *AJAX*. Ini menjadi tulang punggung dari pertukaran data yang serius melalui *internet*. Standar yang utama dan praktik terbaik dapat digunakan untuk memanfaatkan kemampuan dan keinginan menggunakan *JSON* untuk membangun aplikasi yang benar-benar elegan, berguna, dan efisien.

Google Formulir adalah perangkat lunak administrasi survei yang disertakan sebagai bagian dari rangkaian Penyunting Google Dokumen berbasis web gratis yang ditawarkan oleh Google. Formulir menampilkan semua fitur berbagi yang ditemukan di Dokumen, Spreadsheet, dan Slide. (Google, 2022), Dalam dokumen *CCPS Google (CCPS Google, 2022)* dijelaskan bahwa saat memublikasikan Spreadsheet ke web, siapa pun yang memiliki tautan dapat melihat dokumen tersebut, apa pun setelah Berbaginya. Misalnya, jika menerbitkan Lembar Pribadi ke web, siapa saja yang memiliki URL dapat mengakses dokumen tersebut meskipun ditandai sebagai Pribadi. Bagaimana ini mungkin? Saat Anda memublikasikan Spreadsheet ke web, versi halaman web terpisah dari Sheet tersebut akan dibuat. Yang asli masih dapat disetel ke Pribadi tetapi salinan halaman web tersedia untuk siapa saja yang memiliki URL. Dalam penelitian ini halaman data akan di publish ke web dengan format *CSV (comma-separated-values)*.

File CSV

File *CSV* (nilai dipisahkan koma) adalah file teks yang memiliki format khusus yang memungkinkan data disimpan dalam format tabel terstruktur. (Support Google, 2022)

File Get Contents

Digunakan untuk membaca file dan dimasukkan kedalam string pada PHP, (PHP Manual, 2022), `file_get_contents()` adalah cara yang lebih disukai untuk membaca konten file menjadi string. Ini akan menggunakan teknik pemetaan memori jika didukung oleh OS Anda untuk meningkatkan kinerja.

```
<?php
$homepage = file_get_contents("http://www.example.com/");
echo $homepage;
?>
```

Parse String CSV

Perintah `str_getcsv` digunakan untuk parsing string CSV ke dalam *array associative* (PHP: `str_getcsv`, n.d.)

Deskripsi

```
str_getcsv(
    string $string,
    string $separator = ",",
    string $enclosure = "\"",
    string $escape = "\\")
```

): array

Mem-parsing input string untuk bidang dalam format CSV dan mengembalikan array yang berisi data yang bisa dibaca.

Catatan: Pengaturan lokal diperhitungkan oleh fungsi ini. Jika `LC_CTYPE` adalah mis. `en_US.UTF-8`, string dalam penyandian satu byte mungkin ada kesalahan pembacaan oleh fungsi ini. Contoh `str_getcsv()`

```
<?php
$string = 'PHP,Java,Python,Kotlin,Swift';
$data = str_getcsv($string);
var_dump($data);
?>
```

Output:

```
array(5) {
  [0]=>string(3) "PHP"
  [1]=>string(4) "Java"
  [2]=> string(6) "Python"
  [3]=>string(6) "Kotlin"
  [4]=>string(5) "Swift"
}
```

Format baris sebagai CSV dan tulis ke file yang terbuka:

```
<?php
$list = array (
    array("Peter", "Griffin", "Oslo", "Norway"),
    array("Glenn", "Quagmire", "Oslo", "Norway")
);
$file = fopen("contacts.csv", "w");
foreach ($list as $line) {
    fputcsv($file, $line);
}
fclose($file);
?>
```

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian dan pengujian sistem yang telah dilakukan sesuai dengan metodologi yang dipakai, sistem bisa berjalan lancar dan menampilkan informasi yang valid.

1. Transaksional menggunakan Google Form

Transaksional menggunakan *Google Form* yang digunakan untuk memasukkan data dari banyak pemakai. Gambar 1 menunjukkan tampilan *google form*.

Pembangunan Cor Blok Kadipolo

Digitalisasi Pelaporan kegiatan Pembangunan 0%, 25%, 50% dan 100% dari beberapa sudut yang tetap mengikuti aturan yang sudah ditetapkan.

lpmksdt@gmail.com [Switch account](#)

The name and photo associated with your Google account will be recorded when you upload files and submit this form. Your email is not part of your response.

* Required

Pelapor *

Choose

Titik Pengamatan *

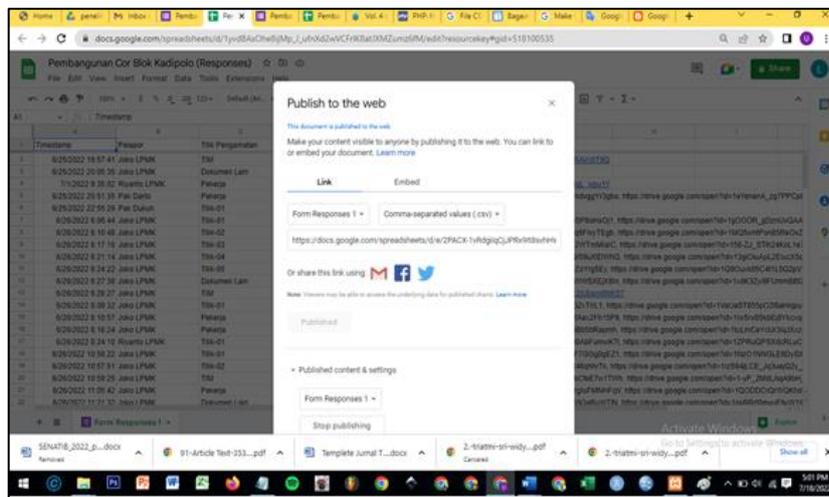
Choose

Keterangan

Gambar 1 Google Form

Gambar 2 menunjukkan tampilan sheet hasil transaksi google form yang akan di publish ke web dengan format CSV, sehingga dari publish tersebut diperoleh sebuah url yang akan bisa diakses oleh aplikasi lain/view aplikasi.

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/e/2PACX-1vRdgiqCjJPRx9It8svhHWV8--OgQOS2Zoc-i5voJK110LgBWWkqVXRapDkyiHrVI2PP8LOdnjKNzrz/pub?gid=518100535&single=true&output=CSV>



Gambar 2 Publish Sheet to Web CSV

2. Mengakses File share menggunakan Browser.

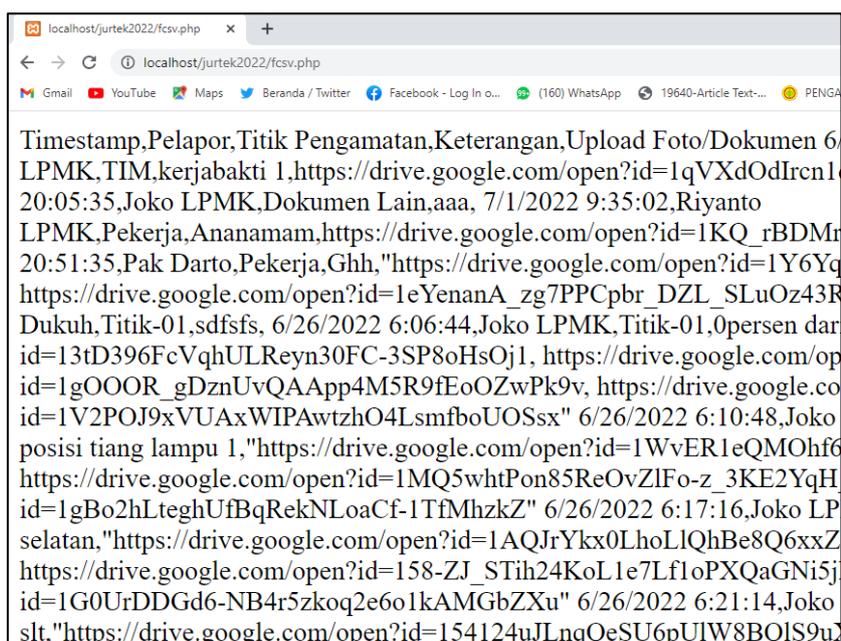
Dari URL ini, bisa diambil dan atau dilihat data dalam format CSV melalui browser ter-download menjadi sebuah file CSV berikut :

Pembangunan Cor Blok Kadipolo (Responses) - Form Responses 1.csv.

3. Mengakses File share CSV menggunakan PHP *file-get-content*

Dengan menggunakan aplikasi localhost tetapi komputer terhubung dengan internet, dengan script berikut akan didapatkan data seperti pada gambar 3.

```
<?php
$fcsv = file_get_contents
('https://docs.google.com/spreadsheets/d/e/2PACX-1vRdgiqCjJPRx9lt8svhHWV8—
OgQOS2Zoq-j5voJKI10LgBWWkqVXRapDkyiHrVI2PP8LOdnjKNzrz/pub?
gid=518100535&single=true&output=csv');
print_r($fcsv);
?>
```



Gambar 3 Hasil Uji *File-Get-Content*

Dari kedua pengujian tersebut, baik URL langsung diakses melalui browser maupun URL di akses menggunakan aplikasi PHP, keduanya berhasil mendapatkan data dari file CSV yang di share tanpa melalui login ke *google form*.

4. Aplikasi view informasi online

Aplikasi ini bisa diletakkan pada localhost maupun online, dengan syarat komputer yang digunakan memiliki koneksi internet, karena pengambilan data dari URL yang telah di share. Gambar 4 menunjukkan tampilan aplikasi view informasi.

Timestamp	Pelapor	Titik Pengamatan	Keterangan	Upload Foto/Dokumen
6/25/2022 19:57:41	Joko LPMK	TIIM	kerjabakti 1	https://drive.google.com/open?id=1qVXdOdIren1dskwgNnDZ6zIRAVctIT9Q
7/1/2022 9:35:02	Riyanto LPMK	Pekerja	Ananamam	https://drive.google.com/open?id=1KQ_rBDMr7zgsAByzJY_dJI-IgL_wpu1Y
6/25/2022 20:51:35	Pak Darto	Pekerja	Kesibukan Pekerja	https://drive.google.com/open?id=1Y6Yqs8A2PwoXyyanEk0MmmdvggYr3gbo , https://drive.google.com/open?id=1eYenanA_zg7PPCpbr_DZL_SLuOz43RZY
6/26/2022 6:06:44	Joko LPMK	Titik-01	Opersn dari selatan	https://drive.google.com/open?id=13tD396FcVqhULReyn30FC-3SP8oHsOj1 , https://drive.google.com/open?id=1gOOOR_gDznUvQAApp4M5R9fEoOZwPk9v , https://drive.google.com/open?id=1V2POJ9xVUAxWIPAwzthO4LsmfboUOSsx
6/26/2022 6:10:48	Joko LPMK	Titik-02	Opersn dari selatan posisi tiang lampu 1	https://drive.google.com/open?id=1WvER1eQMOhf6YklKrEayTvq6F1vyTEgb , https://drive.google.com/open?id=1MQ5whPon85ReOvZIFo-z_3KE2YqH_lq , https://drive.google.com/open?id=1gBo2hLteghUfBqRekNLoaCf-1TfMhzkZ
6/26/2022 6:17:16	Joko LPMK	Titik-03	Opersn tiang kedua dr selatan	https://drive.google.com/open?id=1AQJrYkx0LhoLIQhBe8Q6xxZ2WtmMlaIC , https://drive.google.com/open?id=158-ZJ_STih24KoL1e7Lf1oPXQaGNi5jL , https://drive.google.com/open?id=1G0UrDDGd6-NB4r5zkoq2e6o1kAMGbZXu
6/26/2022 6:21:14	Joko LPMK	Titik-04	Opers dr slt	https://drive.google.com/open?id=154124uJLqQeSU6pUIW8BQIS9uXtDWhQ , https://drive.google.com/open?id=13giOiuApL2ElucX5qdwpcRm8PNibY-hy , https://drive.google.com/open?id=137vn9tx3bibYpfbnbgR9QtXd2_UG-Iyh
6/26/2022	Joko	Titik-05	Opers dr utara	https://drive.google.com/open?id=15v1g4BsfEsYVgsAUcI9sw3ctZoYrg5Ey , https://drive.google.com/open?id=1Q9Ouxk05C4t1L5Q2pVO3gf-fWaQqPB0o , https://drive.google.com/open?

Gambar 4. Tampilan Aplikasi View Informasi

Proses pengambilan data csv dari FTP Server dilakukan menggunakan perintah `file_get_contents`, dengan alur sebagai berikut:

```

1. <?php
2. $fcsv = file_get_contents('https://docs.google.com/spreadsheets/d/e/2PACX-
   1vRdgiqCjJPRx9lt8svhHWV8--OgQOS2Zoc-
   j5voJK110LgBWWkqVXRapDkyiHrVI2PP8LOdnj
   KNzrz/pub?gid=518100535&single=true&output=csv');
3. $data_row = str_getcsv($fcsv, "\n");
4. $table = "<h3>Rekaman Data</h3><table border=1>";
5. foreach($data_row as $data)
6. {
7. $db = str_getcsv($data, ',');
8. $table = $table . "<tr
   bgcolor=white><td>".$db[0]."</td><td>".$db[1]."</td><td>".$db[2]."</td> <td>".$db[3]."</td>
   <td>".$db[4]."</td>";
9. $table .= "</tr>";
10.}
11.$table = $table . "</table>";
12.echo $table;
13.??

```

Pada baris 2 adalah perintah untuk mengambil data dari alamat online hasil dari URL yang di share. Baris 3 proses memisahkan data per-record dimana `\n` adalah pembatas ENTER pada file CSV. Sedangkan pada baris 7 data per-record akan dikonversi menjadi sebuah array data. Array data inilah yang akan diolah untuk ditampilkan sebagai informasi.

KESIMPULAN

Dari hasil implementasi dan pengujian model ini diperoleh kesimpulan bahwa data transaksi dari google form bisa di share dan akses oleh aplikasi lain dengan mempublish data sheet ke web dalam format file csv. Aplikasi localhost maupun online berbasis PHP bisa mengakses data atau URL yang telah di share, sehingga pemantauan atau pelaporan tidak harus masuk ke google form, tetapi cukup menjalankan aplikasi terpisah. Dengan metode ini, maka script untuk membaca dan atau menampilkan data hasil google form bisa dan sangat mungkin ditempatkan ke aplikasi-aplikasi lain, misalkan ke web induk.

DAFTAR PUSTAKA

- CCPS Google. (2022, Juni 1). *Bagaimana cara memublikasikan Spreadsheet ke web (dan apa artinya)?* Retrieved from CCPS Going Google: <https://sites.google.com/a/ccpsnet.net/googletraining/faq/FAQ-Drive/how-do-i-publish-a-sheet-to-the-web-and-what-does-that-mean>
- Evaluasi Kualitas Layanan E-Government Pemerintah Kota Yogyakarta Dengan Metode E-GovQual Modifikasi. (2016). Surakarta: Simposium Nasional Ke-15 RAPI 2016.
- Google. (2022, Juni 1). *Google Formulir*. Retrieved from Wikipedia: https://id.wikipedia.org/wiki/Google_Formulir
- PHP Manual. (2022, Juni 1). *PHP: File Get Contents Manual*. Retrieved from PHP Documentation: <https://www.php.net/manual/en/function.file-get-contents.php>
- PHP: *str-getcsv*. (n.d.). Retrieved 06 10, 2022, from PHP: <https://www.php.net/manual/en/function.str-getcsv.php>
- Support Google. (2022, Juni 1). *File CSV*. Retrieved from Support Google: <https://support.google.com/google-ads/answer/9004364?hl=id>
- T, M. (2017). *JSON at Work*. Sebastopol: O'Reilly Media inc.
- Triyono, J. (2015). Sistem Informasi Agroteknologi berbasis Web dan Jejaring Sosial Twitter. Surakarta: Seminar Nasional IENACO.
- Triyono, J., & Haryani, P. (2017). Membangun Aplikasi Front End Web Dosen Berbasis Web APPML (Application Modeling Language). Surakarta: Simposium Nasional RAPI XVI – 2017 FT UMS.
- Triyono, J., Fatkhiyah, E., & Wicaksana, M. E. (2021). Perancangan Arsitektur Aplikasi Tersebar Berbasis File Text. *Seminar Multimedia & Artificial Intellegence (SMAI)* (pp. 132-140). Yogyakarta: Fakultas Teknologi Industri Universitas Mecu Buana Yogyakarta.
- Triyono, J., Haryani, P., & Farid AS, M. (2018). Membangun Aplikasi Web Front End dengan Teknik JSON (Java Script Object Notation). Yogyakarta: Seminar Nasional Aplikasi Sains dan Teknologi (SNAST 2018).