

Model Aplikasi Terdistribusi Dengan Menerapkan Sinkronisasi Data Searah Melalui FTP Server Dengan Format CSV

Studi Kasus Warung Snack KWT Kemuning

Joko Triyono¹, Erfanti Fatkhiyah², Nizar Izzuddin Yatim Fadlan³, Haidar Ikram Ramadhan⁴

Rekayasa Sistem Komputer¹, Informatika^{2,3,4}, Institut Sains dan Teknologi AKPRIND Yogyakarta

Jl. Kalisahak 28 Komplek Balapan Yogyakarta

¹jack@akprind.ac.id

²erfanti@akprind.ac.id

³fadlannizar5@gmail.com

⁴daihard.haidar@gmail.com

Abstrak—Kebutuhan akan informasi menjadi hal yang sudah tidak bisa dilepaskan dari kegiatan sehari-hari, begitu juga dalam kegiatan usaha berbasis UMKM, baik bagi pelaku maupun pihak ke tiga yang terkait. Akan tetapi tidak semua UMKM dalam proses bisnisnya mampu menerapkan secara full online karena terkendala banyak hal. Teknologi informasi saat ini telah menyediakan banyak fitur baik offline maupun online termasuk juga dalam pengelolaan data tidak semuanya harus berbentuk database akan tetapi bisa berbentuk teks. Kombinasi antara sistem lokal dengan online menjadi alternative dalam pemilihan teknologi. Ketersediaan FTP Server, file CSV dan beberapa fitur pendukung menjadi hal tersebut bisa terselesaikan. Penelitian ini membuat model aplikasi terdistribusi dengan menerapkan sinkronisasi data searah melalui ftp server dengan format csv. Dari hasil pengujian diperoleh bahwa model tersebut berhasil diterapkan.

Kata kunci— aplikasi, file csv, ftp server, sinkronisasi, terdistribusi

Abstract—The need for information has become something that cannot be separated from daily activities, as well as in MSME-based business activities, both for actors and related third parties. However, not all MSMEs in their business processes are able to implement fully online because they are constrained by many things. Today's information technology has provided many features both offline and online, including in data management, not everything has to be in the form of a database but can be in the form of text. The combination of local and online systems is an alternative in technology selection. The availability of FTP Server, CSV files and several supporting features can be resolved. This study makes a distributed application model by implementing unidirectional data synchronization through an ftp server with csv format. From the test results, it was obtained that the model was successfully applied.

Keywords— application, csv file, distributed, ftp server, synchronization

I. PENDAHULUAN

Pemanfaatan teknologi informasi saat ini sudah begitu masifnya, bahkan kegiatan-kegiatan usaha berbasis UMKM di kelompok-kelompok masyarakat sudah banyak yang menggunakannya untuk menjalankan kegiatan usaha dan pelaporan. Dengan tingkat kepadatan transaksi yang terjadi akan menyebabkan masalah baru antara lain respon server yang melambat, traffic jaringan yang tinggi sehingga jalur komunikasi menjadi lambat juga. Padahal di sisi lain kebutuhan masyarakat pelaku usaha akan pelayanan teknologi informasi semakin hari semakin banyak dan kompleks sehingga dibutuhkan solusi baru untuk memperbaiki mutu layanan tersebut. Beberapa jenis data dalam sebuah sistem informasi memiliki sifat yang berbeda-beda, terkait dengan usia perubahan data, maka data akan terbagi menjadi beberapa bagian usia perubahan. Sehingga akan ada data yang harus selalu online, ada data yang perubahannya hanya terjadi setiap periode tertentu. Dalam kasus penelitian ini diangkat dari sebuah kegiatan UMKM KWT Kemuning yang membuka usaha warung snack, dimana warung ini hanya menjual barang/snack yang merupakan titipan dari para pemasok dengan model titip jual sehingga dibutuhkan sebuah sistem informasi untuk mencatat data setoran/titipan dari pemasok secara tertib, dan diakhir tutup warung akan mencatat berapa sisa produk yang ditiptkan sehingga saat penitip datang mengambil barang titipan dan berapa yang harus dibayarkan kepada penitip. Dengan menerapkan sistem informasi yang tepat, penitip bisa mengakses informasi tersebut, sehingga penitip perlu datang ke warung untuk mengambil sisa barang titipan atau tidak.

Banyak arsitektur teknologi informasi yang bisa diterapkan untuk mengatasi masalah-masalah diatas, mulai dari penggunaan cloud computing, distributed data, distributed aplikasi. Karena semakin meningkatnya kebutuhan akan informasi maka dibutuhkan aplikasi-aplikasi yang tersebar

untuk meningkatkan ketersediaan dan kemudahan informasi, akan tetapi efisiensi dalam kegiatan usaha perlu diutamakan sehingga pengguna sistem informasi tidak perlu mengeluarkan biaya yang berlebih dalam operasionalnya.

Dengan memanfaatkan ftp server untuk menampung data transaksi secara periodik dalam bentuk file csv, dan membuat aplikasi online untuk membaca data csv tersebut serta dikombinasikan dengan aplikasi lokal transaksional di warung yang akan melakukan sinkronisasi ke server ftp secara periodik diharapkan proses bisnis di UMKM bisa berjalan dengan lancar dan efektif dan efisien.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pemodelan dalam perancangan arsitektur aplikasi web dengan melakukan kombinasi antara aplikasi lokal pada sisi warung snack, ftp server untuk menampung data pelaporan dari warung snack dalam format csv dan sebuah aplikasi online yang akan membaca dan menampilkan informasi dari file csv. Dari masalah tersebut maka penelitian ini mengangkat tema Model Aplikasi terdistribusi dengan menerapkan sinkronisasi data melalui ftp server dengan format csv.

Dalam Sebuah penelitian oleh Triyono tentang Perancangan Arsitektur Aplikasi Tersebar Berbasis File Text [1] 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 Triyono & Haryani Membangun Aplikasi Front End Web Dosen Berbasis Web APPML (*Application Modeling Language*) [2] 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*) [3]. 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 [4]. 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* [5] . disimpulkan bahwa dari hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa dimensi *citizen support, content and appearance 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* [6] *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 sekadar 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.

File Text

File Text adalah sebuah file ASCII yang dalam penelitian ini akan digunakan untuk menampung data dalam format JSON yang diperoleh dari service dan disimpan di local site aplikasi, sehingga saat akan menggunakan data tersebut maka aplikasi cukup mengambil data tersebut dengan akses local.

Membuat File Text

Membuat file text dalam PHP MANUAL dideskripsikan tentang *fwrite()* [7] adalah menulis/merekam konten *string* ke aliran *file* yang ditunjukkan oleh pegangan.

fwrite (resource \$handle , string \$string , int \$length = ?) : int

Contoh:

```
<?php
$fp = fopen('data.txt', 'w');
fwrite($fp, '1');
fwrite($fp, '23');
fclose($fp);
// the content of 'data.txt' is now 123 and not
23!
?>
```

Contoh diatas akan menghasilkan file 'data.txt' dengan ini adalah 123

Membaca File Text

Membaca file text dalam PHP MANUAL dideskripsikan tentang *fread()* membaca hingga *byte* panjang dari penunjuk file yang direferensikan oleh aliran.

Pembacaan berhenti segera setelah salah satu kondisi berikut terpenuhi:

- 1) *byte* panjang telah dibaca
- 2) *EOF* (akhir file) tercapai
- 3) paket menjadi tersedia atau terjadi batas waktu soket (untuk aliran jaringan)
- 4) jika aliran dibaca *buffered* dan tidak mewakili file biasa, paling banyak satu pembacaan hingga sejumlah *byte* yang sama dengan ukuran potongan (biasanya 8192) dibuat; tergantung pada data yang di-*buffer* sebelumnya, ukuran data yang dikembalikan mungkin lebih besar dari ukuran potongan.

fread (resource \$stream , int \$length) : string/false

Contoh

```
<?php
// get contents of a file into a string
$filename = "data.txt";
$handle = fopen($filename, "r");
$content = fread($handle, filesize($filename));
echo $content;
fclose($handle);
?>
```

Dari script diatas akan ditampilkan isi dari file data.txt yaitu "123"/

Parse String CSV

Perintah *str_getcsv* digunakan untuk parsing string CSV ke dalam array associative [7]

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"
}
```

1) Contoh

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);
?>
```

Definisi dan Penggunaan

Fungsi *fputcsv()* memformat garis sebagai CSV dan menuliskannya ke file yang terbuka.

Sintaksis

fputcsv(file, fields, separator, enclosure, escape)

PHP FTP

Fungsi FTP [8] memberikan akses klien ke server file melalui File Transfer Protocol (FTP).

Fungsi FTP digunakan untuk membuka, login dan menutup koneksi, serta mengunggah, mengunduh, mengganti nama, menghapus, dan mendapatkan informasi tentang file dari server

file. Tidak semua fungsi FTP akan bekerja dengan setiap server atau mengembalikan hasil yang sama.

Contoh ftp_put untuk upload file melalui ftp [9]

Upload local file to a file on the FTP server:

```
<?php
// connect and login to FTP server
$ftp_server = "ftp.example.com";
$ftp_conn = ftp_connect($ftp_server) or die("Could not
connect to $ftp_server");
$login = ftp_login($ftp_conn, $ftp_username, $ftp_userpass);
$file = "localfile.txt";
// upload file
if (ftp_put($ftp_conn, "serverfile.txt", $file, FTP_ASCII))
{ echo "Successfully uploaded $file.";
} else { echo "Error uploading $file.";
}
// close connection
ftp_close($ftp_conn);
?>
```

II. METODOLOGI PENELITIAN

Metode Penelitian ini dilakukan dengan cara survey langsung ke object penelitian, yaitu Warung Snack KWT Kemuning untuk mendapatkan informasi aturan bisnis yang dijalankan, selanjutnya dikembangkan dan diimplementasikan pada skala laboratorium pada Laboratorium Komputer Jaringan dan Internet Institut Sains dan Teknologi AKPRIND Yogyakarta.

Cara mudah agar format makalah Anda sesuai dengan format makalah yang kami perlukan, gunakan dokumen ini sebagai *template* dan ketik teks Anda di dalamnya.

A. Develop Aplikasi Transaksional Warung Snack

Aplikasi lokal transaksional yang digunakan untuk proses transaksi mulai dari pendataan penitip, produk, proses penitipan, penghitungan sisa barang dan pembayaran kepada penitip.

B. Hosting Server FTP

Server FTP digunakan untuk menampung data hasil sinkronisasi dari aplikasi warung snack, dan akan diakses oleh aplikasi view.

C. Develop Aplikasi View Informasi Online

Merupakan aplikasi online yang akan menampilkan data yang bersumber di Server FTP, sehingga dengan aplikasi ini pihak luar, terutama para penitip produk akan bisa mengetahui posisi produk yang dititipkan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

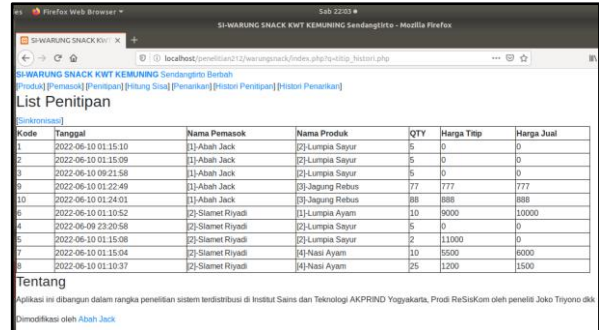
Dari hasil penelitian dan pengujian sistem yang telah dilakukan sesuai dengan metodologi yang dipakai, sistem bisa berjalan lancar dan menampilkan informasi yang valid.

A. Aplikasi Transaksional

Aplikasi transaksional dibangun menggunakan PHP Native dengan database MySQL, aplikasi ini bisa dijalankan pada

komputer lokal yang telah diinstall web server dan database server. Dalam hal ini peneliti menggunakan LAMP.

Gambar 2 menunjukkan tampilan aplikasi transaksional meliputi Produk, Pemasok, Penitipan, Hitung Sisa, Penarikan, Histori Penitipan dan Histori Penarikan.



Gambar 2 Aplikasi Transaksional

Dimana masing-masing mempunyai fungsi sebagai berikut:
 Produk, untuk mengelola data produk
 Pemasok, untuk mengelola data pemasok
 Penitipan, untuk mengelola proses penitipan produk oleh pemasok
 Hitung Sisa, untuk mengelola sisa penjualan
 Penarikan, untuk mengelola penarikan dan pembayaran produk dengan pemasok
 Histori Penitipan untuk melihat histori penitipan dan melakukan sinkronisasi ke ftp server
 dan Histori Penarikan untuk melihat histori penarikan dan melakukan sinkronisasi ke ftp server.

Algoritma saat proses sinkronisasi dilakukan adalah sebagai berikut:

```
1. <?php
2. include("buka.php");
3. $sql = "select *,pemasok.nama as namapemasok,
    produk.nama as namaproduk from transaksi,
    pemasok, produk where transaksi.kode_pemasok=
    pemasok.kode_pemasok
    and transaksi.kode_produk= produk.kode_produk
    order by namapemasok";
4. $result = $conn->query($sql);
5. if ($result->num_rows > 0) {
6. $file = fopen('data/titip.csv', 'w');
7. while($row = $result->fetch_assoc())
8. {
9. fputcsv($file, $row);
10. }
11. }
12. fclose($file);
```

Pada awalnya baris 3,4,5 seperti biasa membaca dari database. Pada baris 6 dibuat file sementara pada localhost lalu pada baris 9, tiap membaca record akan di simpan ke file csv sementara menggunakan *fputcsv*. Sehingga setelah di close pada baris 12 file sementara pada localhost sudah terbentuk. Proses seperti ini dilakukan baik untuk data Penitipan maupun data Penarikan.

Sedangkan untuk proses sinkronisasi ke FTP Server dilakukan sebagai berikut:

```

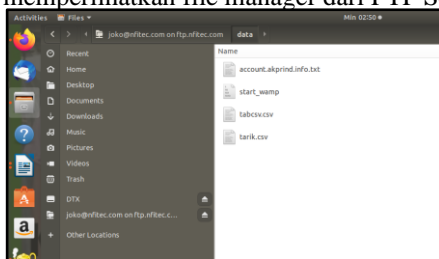
1. //ftp settings
2. $ftp_hostname = 'ftp.nfitec.com';
3. $ftp_username = 'joko@nfitec.com';
4. $ftp_password = ██████████;
5. $remote_dir = '/data/';
6. //$src_file = $_FILES['srcfile'];
7. $path =
   '/opt/lampp/htdocs/penelitian212/warungsnack/data/';
8. $src_file = 'titip.csv';
9. //opt/lampp/htdocs/penelitian212/warungsnack/
10. //['name'];
11. echo $src_file; echo "<h1>".$remote_dir."</h1>";
12. //upload file
13. if ($src_file!="")
14. {
15. // remote file path
16. $dst_file = $remote_dir . $src_file;
17. // connect ftp
18. $ftpcon = ftp_connect($ftp_hostname) or die('Error
   connecting to ftp server...');
19. // ftp login
20. $ftplogin = ftp_login($ftpcon, $ftp_username,
   $ftp_password);
21. // ftp upload
22. if (ftp_put($ftpcon, $dst_file, $path.$src_file, FTP_ASCII))
23. echo 'File uploaded successfully to FTP server!';
24. else
25. echo 'Error uploading file! Please try again later.';
26. // close ftp stream
27. ftp_close($ftpcon);
28. }

```

Proses sinkronisasi pada prinsipnya adalah mengunggah file sementara pada localhost ke FTP Server dengan menimpa file lama yang telah ada pada FTP Server.

B. Hosting FTP Server

Karena Server FTP akan digunakan untuk menampung data hasil sinkronisasi dari aplikasi warung snack, dan akan diakses oleh aplikasi view, maka diperlukan FTP Server yang online. Gambar 3 memperlihatkan file manager dari FTP Server.



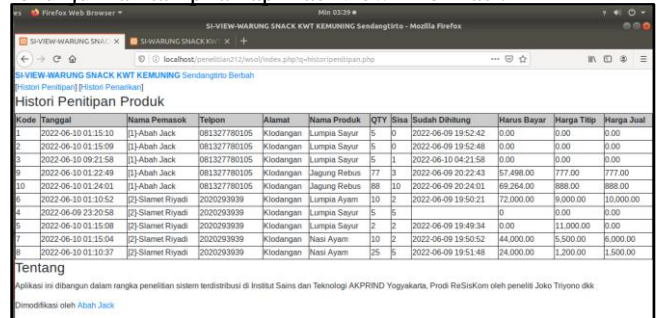
Gambar 3 File Manager FTP Server

Terlihat pada FTP Server tersebut pada alamat :
ftp hostname = 'ftp.nfitec.com'
ftp username = 'joko@nfitec.com'
remote dir = '/data/'

Pada folder remote direktori “/data/” digunakan untuk menyimpan file hasil sinkronisasi.

C. Aplikasi view informasi online

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



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. $file=file_get_contents('https://nfitec.com/nfitec.com/joko/
   data/titip.csv');
3. $data_row = str_getcsv($file, "\n");
4. $table = "<h3>Histori Penitipan Produk</h3><table>";
5. foreach($data_row as $data)
6. {
7. $db = str_getcsv($data, ',');
8. $ht= number_format($db[5],2);
9. $hj= number_format($db[6],2);
10. if($db[9]==NULL) $hb=0; else $hb=
   number_format($db[9],2);
11. $table = $table . "<tr
   bgcolor=white><td>".$db[0]."</td><td>".$db[1]."</td
   ><td>[".$db[2]."]-
   ".$db[14]."</td><td>".$db[11]."</td>
   <td>".$db[13]."</td><td>".$db[12]."</td><td>".$db[4
   ]."</td><td>".$db[7]."</td><td>".$db[8]."</td><td>".
   $hb."</td><td>".$ht."</td><td>".$hj."</td>";
12. $table .= "</tr>";
13. }

```

Pada baris 2 adalah perintah untuk mengambil data dari alamat online hasil dari pengiriman FTP Server. 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.

IV. KESIMPULAN

Dari hasil implementasi dan pengujian model ini diperoleh kesimpulan bahwa

1. Data transaksi dari aplikasi offline bisa di akses oleh aplikasi lain dengan mempublish data transaksinya melalui FTP Server dalam format file csv.

2. FTP Server bisa digunakan sebagai media untuk menyimpan data, sehingga aplikasi tidak harus berhubungan

dengan database, tetapi cukup membaca data dari sebuah file di FTP Server dalam format csv

3. Aplikasi View / Aplikasi yang membaca file dari FTP Server tidak harus berupa aplikasi online, tetapi cukup dengan localhost dengan syarat komputer yang digunakan memiliki akses internet untuk mendapatkan data dari FTP Server.

REFERENSI

- [1] J. Triyono, E. Fatkhiyah and M. E. Wicaksana, "Perancangan Arsitektur Aplikasi Tersebar Berbasis File Text," Yogyakarta, 2021.
- [2] J. Triyono and P. Haryani, "Membangun Aplikasi Front End Web Dosen Berbasis Web APPML (Application Modeling Language)," Surakarta, 2017.
- [3] J. Triyono, P. Haryani and M. Farid AS, "Membangun Aplikasi Web Front End dengan Teknik JSON (Java Script Object Notation)," Yogyakarta, 2018.
- [4] J. Triyono, "Sistem Informasi Agroteknologi berbasis Web dan Jejaring Sosial Twitter," Surakarta, 2015.
- [5] "Evaluasi Kualitas Layanan E-Government Pemerintah Kota Yogyakarta Dengan Metode E-GovQual Modifikasi," Surakarta, 2016.
- [6] M. T. JSON at Work, Sebastopol: O'Reilly Media inc., 2017.
- [7] "PHP: str-getcsv," [Online]. Available: <https://www.php.net/manual/en/function.str-getcsv.php>. [Accessed 10 06 2022].
- [8] "PHP FTP Functions," [Online]. Available: https://www.w3schools.com/php/php_ref_ftp.asp. [Accessed 10 06 2022].
- [9] "PHP ftp_put() Function," [Online]. Available: https://www.w3schools.com/php/func_ftp_put.asp. [Accessed 10 06 2022].