

Implementasi Algoritma Searching Untuk Pencarian Produk dan SMTP Sistem Pengiriman Email pada Toko Ono Celluler

¹Dwityo Fauzan Nugroho, ²Wawan Gunawan
^{1,2}Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana

141518010075@student.mercubuana.ad.id, wawan.gunawan@mercubuana.ac.id

Abstract

Globalization makes all developments so fast, one of the factors that makes developments develop rapidly is technology. Technology was created to facilitate the work of everyone who needs it, one of them in large and small businesses. In the case of Ono Celluler Stores where they carry out several business activities using manual methods, these activities include recording sales, stock management, and employee management. Some of the activities currently implemented by Ono Celluler make doing business too long and ineffective. Apart from several problems that occur, Ono Celluler has a weakness in the introduction of Ono Celluler itself. This will affect what Ono Celluler is. The purpose of this research is to make an application that is able to solve problems that occur in Ono Celluler, this application will have a searching algorithm to make it easier for application users to find what products are available on Ono Celluler and features to help users. The Ono Celluler application will also have an information system to manage and monitor the products available at the Ono Celluler Store, besides that there will be a send mail feature to send formal emails from Ono Celluler. Research conducted using the waterfall method concluded that Ono Celluler's business processes can be carried out efficiently, difficulties in finding products are resolved properly using the searching algorithm. And employees can carry out business processes that are more organized and more formal using SMTP.

Keyword: Algorithm, Searching, Sendmail, Waterfall

Abstrak

Globalisasi membuat semua perkembangan begitu cepat, salah satu faktor yang membuat perkembangan berkembang dengan cepat adalah teknologi. Teknologi diciptakan untuk memudahkan pekerjaan setiap yang membutuhkannya salah satunya dalam berbisnis besar maupun bisnis kecil. Dalam kasus yang terjadi pada Toko Ono Celluler yang dimana mereka melakukan beberapa kegiatan bisnis menggunakan cara manual, kegiatan ini mencakup pencatatan penjualan, manajemen stok, dan manajemen karyawan. Beberapa kegiatan yang saat ini diimplementasikan oleh Ono Celluler membuat kegiatan berbisnis sudah terlalu lama dan tidak efektif. Selain beberapa masalah yang terjadi, Ono Celluler memiliki kelemahan dalam pengenalan Ono Celluler itu sendiri. Ini akan berpengaruh pada seberapa dikenalnya Ono Celluler. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat aplikasi yang mampu memecahkan masalah yang terjadi pada Ono celluler, aplikasi ini akan memiliki algoritma searching untuk memudahkan pengguna aplikasi untuk mencari produk apa yang tersedia di Ono Celluler dan fitur untuk membantu pengguna. Aplikasi Ono Celluler juga akan memiliki sistem informasi untuk mengatur dan mengawasi produk yang tersedia pada Toko Ono Celluler, selain itu akan tersedia fitur send mail menggunakan SMTP untuk mengirimkan email formal dari Ono Celluler. Penelitian yang dilakukan menggunakan metode waterfall mendapat kesimpulan yaitu proses bisnis Ono Celluler dapat dilakukan dengan efisien, kesulitan dalam mencari produk teratasi dengan baik menggunakan algoritma searching. Dan karyawan dapat melakukan proses bisnis yang lebih tertata dan lebih formal menggunakan SMTP.

Keyword: Algoritma, Searching, SMTP, Waterfall

I. Pendahuluan

Teknologi melaju dengan cepat, bahkan saat pandemi melanda, teknologi melakukan pembaharuan walaupun ada hambatan yang cukup besar melanda seluruh dunia. Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi atau yang dikenal dengan ICT (Information Technology Communication) telah menyebar ke segala lini dalam kehidupan manusia di dunia [1]. Teknologi tercipta untuk memudahkan segala pekerjaan setiap orang, salah satu contoh adalah pemasaran dan manajemen toko. Untuk mengembangkan toko, toko harus mengenalkan nama usaha dan apa saja yang ditawarkan oleh toko tersebut. Selain pemasaran toko, dalam kasus Toko Ono Celluler belum memiliki sistem informasi manajemen yang memadai karena semua pengerjaan masih dilakukan dengan tulis tangan. Ini akan membuat Ono Celluler tertinggal oleh beberapa toko yang memiliki jenis yang sama apabila tidak bertindak untuk melakukan perubahan. Setelah perkembangan teknologi teknologi informasi yang demikian pesatnya, maka semakin banyak perusahaan di Indonesia menerapkan sistem informasi manajemen (SIM)[2]. Dari pernyataan tersebut dikatakan bahwa perusahaan atau badan usaha akan menerapkan Sistem Informasi Manajemen agar pekerjaan lebih mudah dan efisien.

Toko Ono Celluler merupakan toko pulsa elektronik, uang digital dan perangkat sampingan untuk kebutuhan Handphone. Kegiatan Ono Celluler masih menggunakan cara yang manual untuk memasarkan produk yang masih melalui orang ke orang. Ono Celluler juga masih melakukan manajemen dan transaksional masih menggunakan sistem manual tulis tangan yang membuat sebuah transaksi menjadi lambat. Lambatnya proses transaksi akan membuat karyawan kewalahan apabila karyawan diharuskan melayani pembeli dan melakukan pencatatan transaksi yang hampir bersamaan saat Toko dalam keadaan ramai. Selain dari manajemen transaksi yang lambat, Ono Celluler juga belum memiliki manajemen stok yang tidak tersimpan di sistem terpadu agar tidak perlunya mencatat ulang setiap bulannya dan melakukan penyesuaian barang yang tersedia.

Untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh Ono Celluler, akan dibuatnya situs web Ono Celluler yang akan dijadikan aplikasi terpadu. Aplikasi ini mencakup *frontend website*, bagian ini terdiri dari katalog produk yang dilengkapi oleh searching tools untuk memudahkan pengguna mencari produk. Selain produk akan disediakan menu berita agar pengguna dapat mencari informasi berita, pada menu ini menggunakan portal berita untuk menyediakan yang informatif dan hanya sesuai dengan kategori yang disediakan. Dan *frontend* Ono Celluler akan menyediakan forum diskusi untuk pengguna yang ingin melakukan diskusi dengan pengguna lain. Selain *frontend*, aplikasi Ono Celluler memiliki sistem informasi manajemen yang terdapat di *backend* aplikasi ono celluler. Backen Ono Celluler juga tersedia sistem Sendmail sebagai alat komunikasi formal Ono Celluler, ini memudahkan kerja karyawan dan mengurangi stress terhadap komputer yang tersedia di Ono Celluler.

Pengembangan aplikasi ini berbasis web, ini memudahkan pengembangan aplikasi yang sekaligus antara pengguna *website* dan karywan toko, selain itu dengan dibuatnya sebuah aplikasi akan dapat memudahkan proses transaksi jual beli [3]. Semua data-data yang disimpan akan disimpan di database yang dibuat menggunakan MySQL, kemudian *searching tools* yang digunakan pada menu katalog menggunakan sequential searching, dan penggunaan SMTP untuk menjalankan menu *sendmail*. Pengembangan aplikasi Ono Celluler mengacu kepada penelitian sebagai pendukung pengembangan aplikasi. Salah satunya adalah pada penelitian yang berjudul penerapan sequential search untuk pengelolaan data barang pada kasus yang terdapat di penelitian tersebut bahwa memiliki transaksi data yang tinggi, sehingga kecepatan serta keakuratan data sangat dituntut.[1]

Penelitian lain yang menunjang untuk pengembangan aplikasi Ono Celluler adalah pemanfaatan SMTP *Client* pada sistem absensi VB.Net. di penelitian ini memanfaatkan SMTP *Client* untuk mengirim email, dan setelah dilakukan pengujian dan penelitian dengan memanfaatkan SMTP *Client* pada aplikasi sistem absensi dapat menyelesaikan masalah pada kursus tersebut. Hasil dari penelitian ini bagi lembaga yang terkait dengan penelitian ini adalah lebih efisiensinya dari segi material dan waktu karena setiap trigger absen akan dikirimkan email menggunakan SMTP *Client*[4].

II. Landasan Teori

2.1 Pengertian PHP

PHP merupakan singkatan dari *Hypertext Processor* yang merupakan sebuah bahasa scripting tingkat tinggi yang dipasang pada dokumen HTML, sebagian besar sintaks dalam PHP mirip dengan bahasa C, java, dan perl, namun pada PHP ada beberapa fungsi yang lebih spesifik[5].

2.2 Pengertian Database

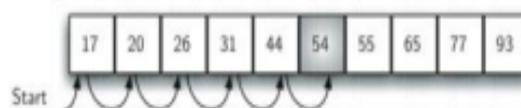
Menurut Bambang Harianto (2004:20) *Database* (Basis Data) merupakan kumpulan data yang saling berhubungan[6]. Hubungan antara data dapat ditunjukkan dengan tandanya field kolom kunci dari tiap file atau tabel yang ada.

2.3 pengertian Website

"*World Wide Web*" atau waring wera wanua, disingkat WWW adalah suatu ruang informasi yang dipakai oleh pengguna global yang disebut pengidentifikasi sumber seragam untuk mengenal pasti sumber daya pengguna[7].

2.4 Pengertian Sequential Search

Metode *Sequential Search* atau disebut pencarian beruntun dapat digunakan untuk melakukan pencarian data baik pada array yang sudah berurutan maupun yang belum berurutan. Proses pencarian data dengan metode ini cukup sederhana dan mudah. Proses pencarian data dilakukan dengan mencocokkan data yang dilakukan secara berurut satu demi satu dimulai dari data ke-1 hingga pada data urutan terakhir[8] seperti terlihat pada gambar 1.



Gambar 1 Sequential Search

2.5 pengertian SMTP

SMTP adalah protokol berbasis teks dimana protokol ini menyebutkan satu atau lebih penerima email untuk kemudian diverifikasi. Jika penerima email valid, maka email akan segera dikirim.[4]. *Simple Mail Transfer Protocol* adalah seperangkat aturan dan instruksi standar yang harus diikuti oleh setiap komputer untuk berkomunikasi satu sama lain yang dikhususkan untuk pengiriman email. Di dalamnya mengatur bagaimana email dikirim dan diterima[9].

2.6 pengertian RSS

Really Simple Syndication (RSS) adalah format berbasis XML untuk sindikasi konten online yang sering diperbarui. Sebuah dokumen rss (yang disebut "feed") meliputi headline, ringkasan dan link untuk kembali ke situs web penerbit untuk artikel lengkap[10].

III. Metode Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan sebelumnya, terdapat beberapa permasalahan yang dianalisa pada penelitian ini, pemecahan masalah tersebut dilakukan dengan cara pembuatan aplikasi terpadu yang dapat melakukan pencarian untuk memudahkan pengguna untuk melihat produk apa saja yang tersedia di Toko Ono Celluler. Selain pencarian aplikasi yang akan dibuat harus menyediakan Sistem Informasi Manajem untuk melakukan pencatatan transaksional dan administrasi. Selain sistem informasi manajemen aplikasi harus menyediakan fitur *sendmail* sebagai alat komunikasi formal Ono Celluler.

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini akan bersifat penelitian kualitatif, ini didukung dari sebuah pernyataan didalam buku yang menyatakan bahwa penelitian kualitatif, fokus perhatiannya pada proses interaksi dan peristiwa atau kejadian sehingga fokus penelitian dapat berubah setelah melihat kenyataan di lapangan [11].

Dari pernyataan di atas menjelaskan bahwa penelitian ini bergantung dengan apa yang terjadi di lapangan, dalam kasus Ono Celluler semua penelitian akan berfokus dengan apa yang terjadi di Toko Ono Celluler untuk menemukan masalah yang ada dan menemukan solusi sebagai penyelesaian masalah yang terdapat di Ono Celluler perlu mencari data kejadian yang terjadi di lapangan dan mencari cara untuk pengembangan aplikasi.

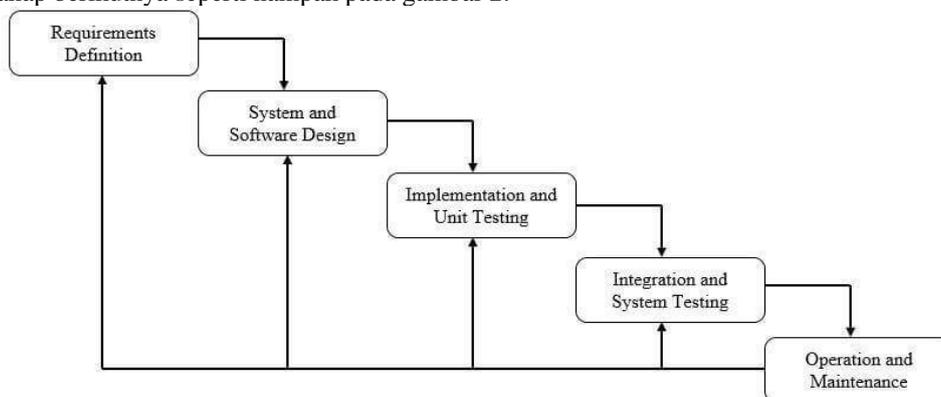
3.2 Metode Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data ada beberapa metode yang digunakan untuk mengetahui permasalahan dan data penunjang untuk penelitian. Berikut adalah metode yang digunakan dalam pengumpulan data kebutuhan.

1. Observasi lapangan, pengumpulan data dengan metode ini dilakukan dengan cara melakukan pengamatan yang terjadi di lapangan secara langsung. Metode ini digunakan untuk memahami permasalahan umum yang terjadi di lapangan.
2. Wawancara, metode ini dilakukan dengan cara menanyakan kepada kllim sekaligus melakukan diskusi, dengan cara ini memungkinkan peneliti dapat mengetahui permasalahan yang detail.
3. Mencari studi pustaka, dengan cara mengumpulkan studi terkait untuk mempelajari, meneliti dan mencari referensi untuk menyelesaikan permasalahan yang ada

3.3 Model Waterfall

Tahap-tahap yang akan ditempuh yang sesuai dengan metode penelitian, yaitu metode *Waterfall*. Model *Waterfall* adalah model SDLC yang paling sederhana, model ini hanya cocok untuk pengembangan perangkat lunak dengan spesifikasi yang tidak berubah-ubah[1][7]. pendekatan ini dilakukan dengan menyelesaikan setiap tahap satu per satu untuk dilanjutkan ke tahap berikutnya seperti nampak pada gambar 2.



Gambar 2 *Waterfall*

1. *Requirment definition*, merupakan analisis kebutuhan klien secara inisiatif intuk menspesifikasikan perangkat lunak agar dapat dipahami seperti apa yang dibutuhkan. Kebutuhan bisa dilakukan dengan cara melakukan pengumpulan data.

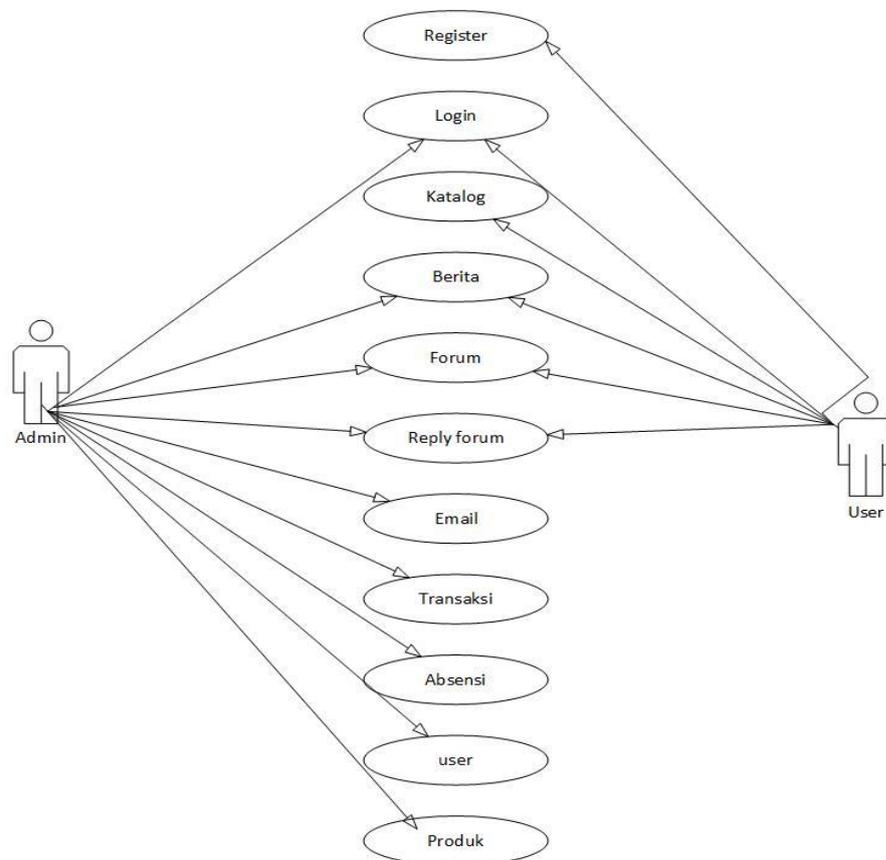
2. *System and Software design*, merupakan proses multi fungsi yang fokus kepada desain pembuatan program perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengkodean. Tahap ini mensterilisasi perangkat lunak, dari tahap analisis kebutuhan representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya.
3. *Implementation and unit testing*, merupakan tahap pemrograman. Pembuatan perangkat lunak dibagi menjadi modul-modul kecil yang nantinya akan digabungkan di tahap berikutnya. Disamping itu, pada fase ini akan dilakukan pengujian dan pemeriksaan terhadap fungsionalitas modul yang sudah dibuat. Semua pengujian pada tahap ini dilakukan pada lingkungan development.
4. *Integration and system testing*, setelah unit atau modul yang dikembangkan dan diuji, ditahap implementasi selanjutnya diintegrasikan dalam sistem secara keseluruhan. Setelah proses integrasi selesai, selanjutnya dilakukan pemeriksaan dan pengujian sistem keseluruhan untuk mengidentifikasi kemungkinan adanya kegagalan dan kesalahan sistem pada aplikasi yang sudah berjalan.
5. *Operation and Maintenance*, pada tahap terakhir dalam metode waterfall, perangkat lunak yang sudah berjalan oleh pengguna dan dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan memungkinkan pengembang untuk melakukan perbaikan atas kesalahan yang tidak terdeteksi pada tahap-tahap sebelumnya. Pemeliharaan meliputi perbaikan kesalahan, perbaikan implementasi unit sistem, termasuk juga adanya peningkatan dan penyesuaian sistem dengan kebutuhan.

IV. Hasil dan Pembahasan

4.1 Alur Sistem Aplikasi

1. Use Case diagram

Use case diagram digunakan untuk mendeskripsikan apa yang seharusnya dilakukan oleh sistem. Diagram use case menyediakan cara mendeskripsikan pandangan eksternal terhadap sistem dan interaksi-interaksinya terhadap dunia luar[7]. Gambar 3 adalah usecase diagram dari Aplikasi Ono Celluler.

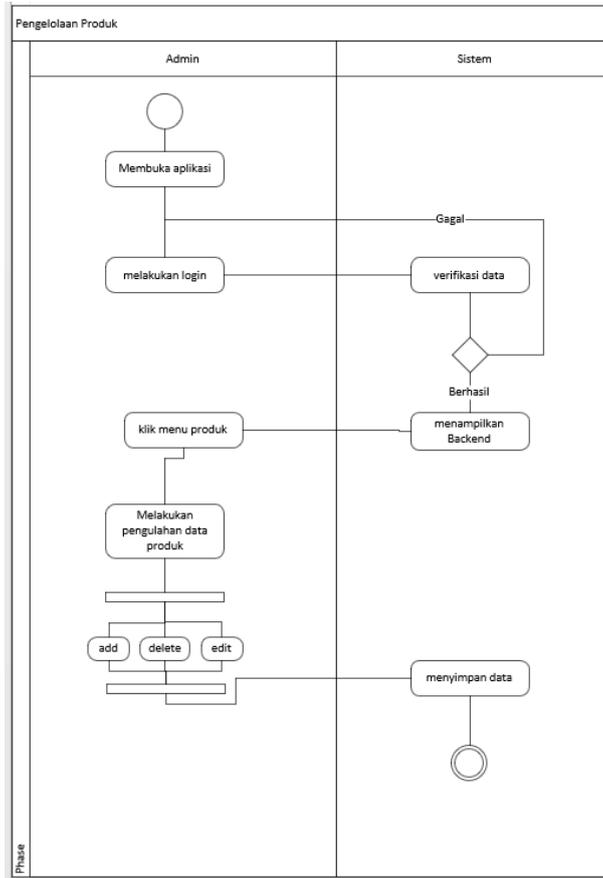


Gambar 3 Use case diagram admin dan user

4.2 Aktifitas Aplikasi

1. *Activity Diagram* Pengelolaan produk

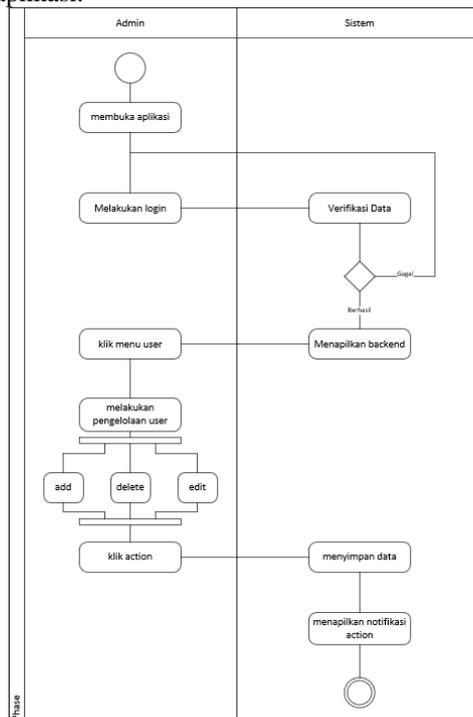
Pada gambar 4 merupakan diagram pengelolaan produk, pada aktifitas ini admin dapat mengelola produk yang terdapat di Ono Celluler.



Gambar 4 Activity Pengelolaan Produk

2. *Activity Diagram* Pengelolaan User

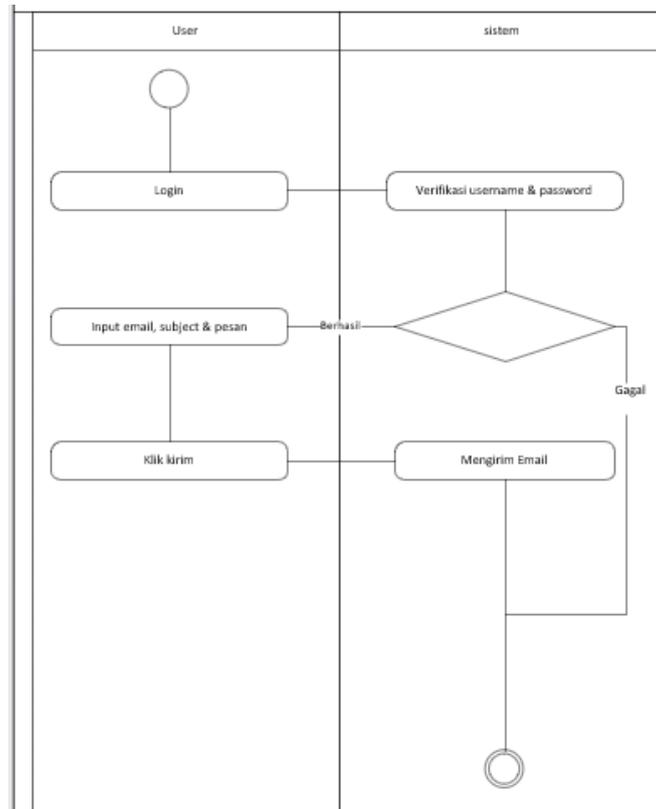
Activity diagram pengelolaan user yang ditampilkan pada gambar 5, pada aktifitas ini admin dapat melakukan pengelolaan user pengguna aplikasi.



Gambar 5 Activity Pengelolaan user

3. *Activity Diagram* Sendmail

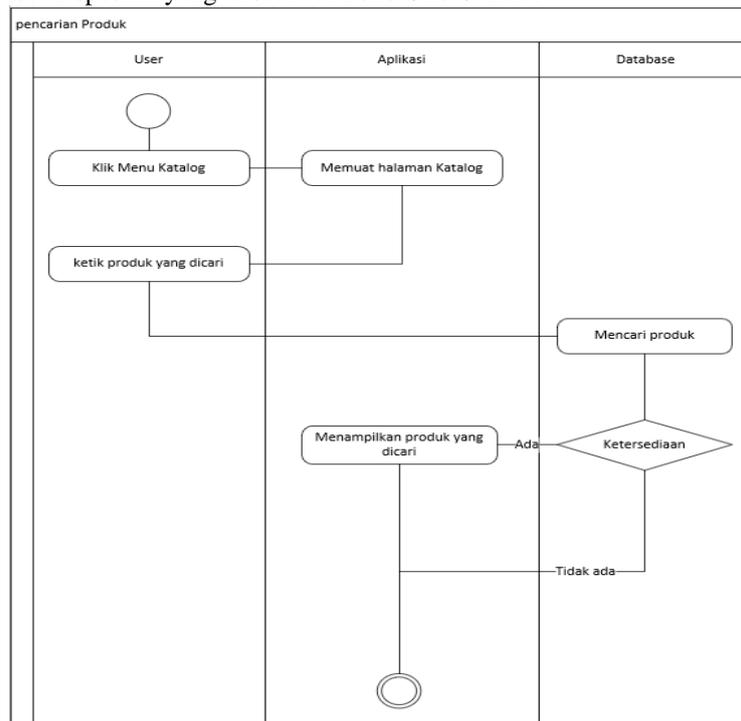
Sendmail memanfaatkan SMTP untuk mengirimkan email berbasis teks. Pada *sendmail* hanya dapat diakses oleh admin toko Ono Celluler seperti yang terlihat pada gambar 6



Gambar 6 Activity *Sendmail*

4. *Activity Diagram* Searching Produk

Gambar 7 merupakan *activity diagram* dari Seaching produk. Aktifitas ini dilakukan di aplikasi bagian *frontend* untuk mencari produk spesifik yang tersedia di Toko Ono Celluler.



Gambar 7 Activity *Searching Produk*

4.3 Implementasi

Tahapan implementasi ini merupakan tahapan implementasi dari rancangan dan desain yang sudah dibuat dan juga pengintegrasian sistem pada aplikasi yang sudah dibuat dan diuji. Implementasi bertujuan menyatukan sistem unit atau modul yang telah dibuat agar menjadi aplikasi yang utuh.

1. Halaman Utama Aplikasi

Halaman utama ini muncul saat kali pertama pengguna melakukan akses ke aplikasi Ono Celluler. Terdapat beberapa menu yang dapat diakses oleh admin dan user. Menu utama menampilkan ringkasan setiap menu aplikasi Ono Celluler. Gambar 8 merupakan tampilan halaman utama aplikasi Ono Celluler.



Gambar 8 Halaman Utama Ono Celluler

2. Halaman Katalog

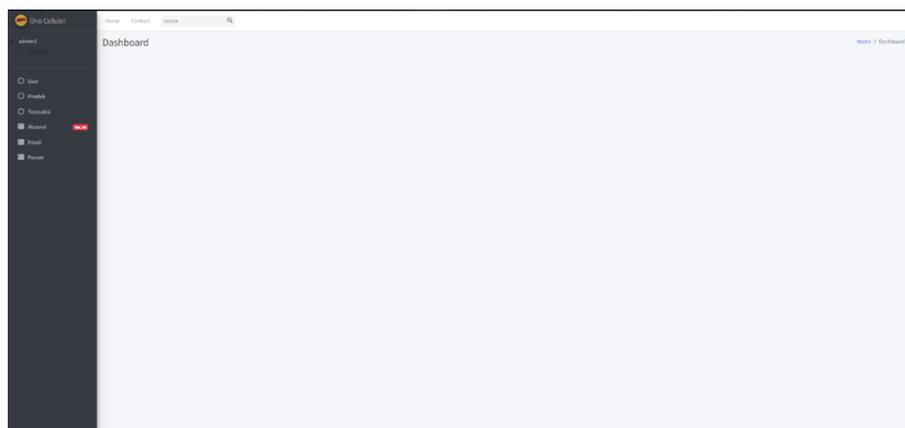
Halaman katalog menampilkan katalog produk yang tersedia di Toko Ono Celluler. Katalog menampilkan list produk yang berisikan nama produk, gambar produk, harga produk dan deskripsi produk seperti yang ditampilkan pada gambar 9.



Gambar 9 Tampilan Menu Katalog

3. Halaman Home Admin

Menu Home admin merupakan menu yang dapat diakses oleh admin setelah melakukan login. Gambar 10 merupakan tampilan menu Home Admin.



Gambar 10 Tampilan Menu Home admin

4. Halaman Daftar Produk

Halaman daftar produk berisikan list produk yang sudah tersimpan kedalam *database*. Tampilan halaman daftar produk terlihat pada gambar 11.

No	ID Produk	nama Produk	Harga Beli	Harga Jual	Deskripsi	Stok	Gambar	Action
1	1	Pulsa Selluler 10k	9800	12000		94		
2	2	Pulsa Celluler 100K	98000	102000		996		
3	3	TW5 JBL	55000	120000	Headset True Wireless JBL yang tidak ada kabel sama sekali menggilingi headset Dengan Kode produk b001 isi box 1. 1 pasang headset true wireless 2. 1 unit case sekaligus charger headset 3. 1 unit kabel charger case	6		
4	4	pulsa 50k	45000	52000		999		

Gambar 11 Tampilan Daftar Produk

5. Halaman Daftar User

Halaman daftar user berisikan daftar user yang sudah terdaftar kedalam *database* Ono Celluler. Tampilan halaman daftar user dapat dilihat pada gambar 12.

No	ID User	nama User	username	Tanggal Lahir	email	Nomor Telepon	Alamat	Password	Role	Foto	Action
1	1	dwityo	admin1	2000-10-17	dwityof@gmail.com	081387012498	Komplek dki joglo blok m no 18 rt5/rw4 kel joglo	admin123	admin		
2	2	admin2	admin2	2004-01-01	user2@mail.com	0000111222	Komplek dki joglo blok m no 18 rt5/rw4 kel joglo	admin234	admin		
3	3	user	user1	0000-00-00	user@mail.com	0123456		user123	user	default.jpg	
4	4	user2	user2	0000-00-00	user2@mail.com	01234567		user234	user	default.jpg	
5	5	user17	user17	0000-00-00	user17mail.com	08171717017		user173	user	default.jpg	

Gambar 12 Tampilan Daftar Produk

6. Halaman Daftar Transaksi

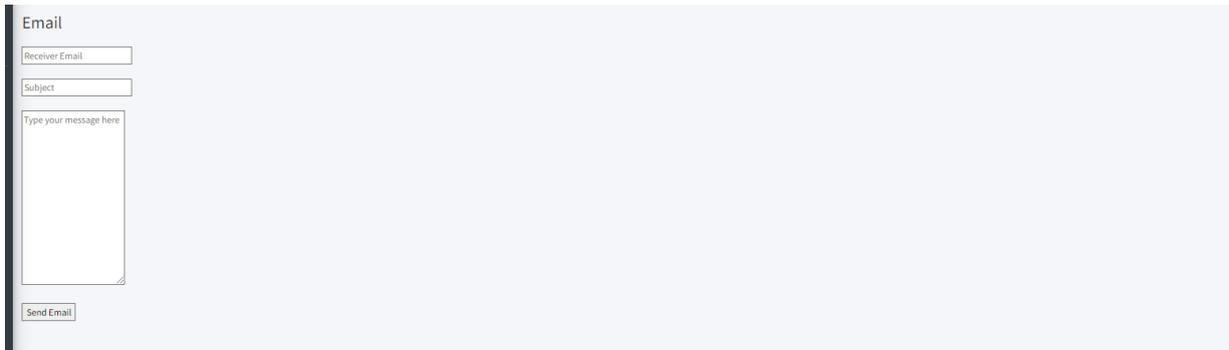
Halaman daftar transaksi berisikan daftar transaksi yang terjadi pada toko Ono Celluler seperti terlihat pada gambar 13.

No	ID Transaksi	Tanggal Transaksi	Nama Pelanggan	Nama Produk	jumlah	harga	total
1	1	2022-06-08	dwityo	Pulsa Selluler 10k	1	12000	12000
2	2	2022-06-08	dwityo	Pulsa Selluler 10k	2	12000	24000
3	3	2022-06-08	dwityo	TW5 JBL	2	120000	240000
4	4	2022-06-08	dwityo	Pulsa Selluler 10k	1	12000	12000
5	5	2022-06-08	admin2	Pulsa Celluler 100K	2	102000	204000
6	6	2022-06-12	dwityo	TW5 JBL	3	120000	360000
7	7	2022-06-12	admin2	Pulsa Celluler 100K	1	102000	102000

Gambar 13 Tampilan Daftar Transaksi

7. Halaman *Sendmail*

Halaman *sendmail* berisikan form yang harus diisi untuk mengirimkan email dan terlihat pada gambar 14.



Gambar 14 Tampilan menu *sendmail*

4.4 Implementasi Algoritma Searching

Penerapan Algoritma searching dilakukan agar pengguna dapat mencari produk yang dicari yang tersedia di Toko Ono Celluler. Ketika mencari data yang diinginkan hanya dengan menulis *keyword* data yang ingin dicari kemudian klik tombol cari, lalu proses algoritma akan berjalan untuk menyesuaikan keyword yang sudah diinput. Gambar 15 merupakan *source code* searching yang terdapat pada model dari produk.

```
public function getList($keyword=null){
    $this->db->select('*');
    $this->db->from('produk');
    if(!empty($keyword)){
        $this->db->like('nama_produk',$keyword);
    }
    return $this->db->get()->result_array();
}
```

Gambar 15 Source Code Searching

Fungsi pada gambar 16 adalah memanggil tabel produk dan menyiapkan pencarian *keyword* menggunakan nama produk sebagai kunci. Fungsi diatas akan berjalan atas perintah *controller*. Berikut adalah controller searching yang membuat proses tersebut terkeseekusi.

```
public function search()
{
    $this->load->model('produk_model');
    $keyword = $this->input->get('keyword');
    $data = $this->produk_model->getList($keyword);
    $data = array(
        'keyword' => $keyword,
        'data' => $data
    );
    $this->load->view("produk/search", $data);
}
```

Gambar 16 Controller fungsi Search

4.5 Implemenatasi SMTP

Untuk menerapkan SMTP kedalam aplikasi, diperlukannya konfigurasi SMTP, untuk melakukan smtp login menggunakan Gmail. Konfigurasi ini mencakup penetapan port dan membuat smtp password agar proses pengiriman berhasil seperti pada gambar 17.

```
<?php defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');

$config = array(
    'protocol' => 'smtp', // 'mail', 'sendmail', or 'smtp'
    'smtp_host' => 'smtp.gmail.com',
    'smtp_port' => 465,
    'smtp_user' => 'ono.cell.digistore@gmail.com',
    'smtp_pass' => '...',
    'smtp_crypto' => 'ssl', //can be 'ssl' or 'tls' for example
    'mailtype' => 'text', //plaintext 'text' mails or 'html'
    'smtp_timeout' => '5', //in seconds
    'charset' => 'iso-8859-1',
    'wordwrap' => TRUE
);
```

Gambar 17 konfigurasi SMTP Ono Celluler

Untuk controller *sendmail* berisikan detail perintah pengiriman email sesuai dengan penerima dan isi pesan yang akan dikirimkan yang diisi di form menu *sendmail*. Controller dari menu *sendmail* seperti pada gambar 18.

```
function send() {
    $this->load->config('email');
    $this->load->library('email');

    $from = $this->config->item('smtp_user');
    $to = $this->input->post('to');
    $subject = $this->input->post('subject');
    $file = $this->input->post('file');
    $message = $this->input->post('message');
    // $file = $this->input->post('file');
    var_dump($file);
    $this->email->set_newline("\r\n");
    $this->email->from($from);
    $this->email->to($to);
    $this->email->subject($subject);
    // $this->email->file($file);
    $this->email->message($message);

    if ($this->email->send()) {
        $this->session->set_flashdata('pesan', '<div class="alert alert-success alert-dismissible fade show" role="alert"><strong>Pesan Sudah Terkirim</strong><button type="button" class="close" data-dismiss="alert" aria-label="Close"><span aria-hidden="true">&times;</span></button></div>');
        redirect('Email');
    } else {
        show_error($this->email->print_debugger());
    }
}
```

Gambar 18 Controller *Sendmail*

V. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dari hasil pengembangan aplikasi Ono cellular adalah semua sistem berjalan baik sampai dengan tahapan implementasi dan pengujian, pengujian berjalan dengan baik. Semua fitur berjalan dengan kebutuhan yang sudah disusun. Fitur *sendmail* sudah sesuai dengan apa yang direncanakan di desain kebutuhan.

Saran untuk penelitian selanjutnya dapat difokuskan kepada menu *sendmail* yang memiliki beberapa ruang pengembangan. Berikut adalah saran yang bisa digunakan untuk mengembangkan di penelitian berikutnya.

1. Memperbanyak penerima email agar volume pengiriman lebih besar dan sebagai pembaruan menjadi email blast.
2. Merubah isi pesan menggunakan template yang lebih spesifik agar sesuai dengan agar terlihat lebih formal
3. Untuk kuota yang lebih besar, dapat menggunakan mail provider seperti SendGrid (layanan berbayar).

REFERENSI

- [1] K. A. Widodo, S. A. Wibowo, and N. Vandyansyah, “Penerapan Sequential Search Untuk Pengelolaan Data Barang,” *J. Ilm. Tek. Inform.*, vol. 15, no. 1, pp. 86–97, 2021.
- [2] P. E. S. dan L. S. Sudjiman, “KOMPUTER DALAM PROSES PENGAMBILAN KEPUTUSAN Paul Eduard Sudjiman dan Lorina Siregar Sudjiman COMPUTER BASED MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM,” *J. TeIka*, vol. 8, pp. 55–67, 2018.
- [3] D. Ramayanti, W. Gunawan, and I. I. Faishal, “Implementasi QR-Code pada Aplikasi E-Market Mandiri untuk Pemberdayaan Ekonomi Kreatif Berbasis Android,” *J. Inform.*, vol. 8, no. 1, pp. 34–40, 2021, doi: 10.31294/ji.v8i1.9221.
- [4] M. A. Adiguna, “Pemanfaatan SMTP Client pada Sistem Absensi VB.Net,” *J. Teknol. dan Inf.*, vol. 10, no. 2, pp. 108–115, 2020, doi: 10.34010/jati.v10i2.3012.
- [5] W. L. Yuniar and F. Amin, “Sistem Pencarian Naskah Dinas Dengan Algoritma Sequential Search,” *J. Manaj. Inform. dan ...*, vol. 4, no. 2, pp. 92–100, 2021.
- [6] M. Y. Simargolang and W. A. Warsito, “ANALISIS SISTEM PENGOLAHAN ABSENSI KARYAWAN PADA PT. BAKRIE SUMATERA PLANTATIONS TBK BUNUT,” *JurTI (JURNAL Teknol. INFORMASI)*, 2018, doi: 10.31227/osf.io/3ra4e.
- [7] S. Handayani, “PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENJUALAN BERBASIS E-COMMERCE STUDI KASUS TOKO KUN JAKARTA,” *Ilk. J. Ilm.*, 2018, doi: 10.33096/ilkom.v10i2.310.182-189.
- [8] A. Sonita and M. Sari, “Implementasi Algoritma Sequential Searching Untuk Pencarian Nomor Surat Pada Sistem Arsip Elektronik,” *Pseudocode*, 2018, doi: 10.33369/pseudocode.5.1.1-9.
- [9] A. Harits, B. Rahayudi, and B. T. Hanggara, “Pengembangan Sistem Informasi Rekrutmen Anggota Organisasi berbasis Web dengan Pemberitahuan dan Konfirmasi Memanfaatkan Simple Mail Transfer Protocol (SMTP), SMS , dan Whatsapp Gateway (Studi Kasus Universitas Brawijaya),” vol. 5, no. 2, pp. 724–731, 2021.
- [10] I. S. T. Akprind, “Jurnal JARKOM Vol . 2 No . 1 Juni 2014 PERANCANGAN PENGELOLAAN JARINGAN IT INSTITUT SAINS & TEKNOLOGI AKPRIND MENGGUNAKAN TEKNOLOGI VPN (VIRTUAL PRIVATE NETWORK) Jurnal JARKOM Vol . 2 No . 1 Juni 2014 E- ISSN : 2338-6304,” vol. 2, no. 1, pp. 21–30, 2014.
- [11] I. Gunawan, “Metode Penelitian Kualitatif Imam Gunawan,” *Pendidikan*, p. 143, 2013.