

## Penerapan Metode Waterfall Pada Sistem Informasi Pelaporan Kebakaran Berbasis Website

Dewi Laraswati<sup>1</sup>, Indarti<sup>2\*</sup>, Ferdy Fachrul Alam<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Universitas Bina Sarana Informatika  
Jakarta, Indonesia

e-mail: <sup>1</sup>dewi.dwl@bsi.ac.id, <sup>2</sup>indarti.ini@bsi.ac.id, <sup>3</sup>ferdyfachrul441@gmail.com

Diterima	Direvisi	Disetujui
03-10-2023	12-10-2023	01-12-2023

**Abstrak** - Penelitian ini membahas tentang pengembangan sistem informasi pengelolaan kejadian kebakaran di Command Center Sudin Gulkarmat Jakarta Selatan. Wilayah ini memiliki banyak objek dan tempat strategis, namun juga rentan terhadap berbagai hambatan seperti kejahatan, banjir, kemacetan, dan terutama kebakaran. Kebakaran memiliki potensi bahaya yang besar dan dapat terjadi kapan saja dan di mana saja. Data menunjukkan tingginya jumlah kejadian kebakaran di Jakarta Selatan, dengan kerugian yang mencapai miliaran rupiah. Namun, pengelolaan data pelaporan kejadian kebakaran di Command Center Sudin Gulkarmat Jakarta Selatan masih belum efektif. Penggunaan Microsoft Excel sudah tidak memadai karena jumlah dan kompleksitas data semakin meningkat. Tampilan aplikasi yang kurang spesifik dan user-friendly juga menjadi kendala, terutama bagi pengguna baru. Dalam penelitian ini, penulis mengembangkan dan mengimplementasikan sistem informasi pengelolaan kejadian kebakaran berbasis website. Sistem ini memiliki beberapa keunggulan, termasuk kemampuan mencatat dan mengelola informasi kejadian kebakaran secara terpusat, manajemen sumber daya armada, dan telah melalui uji coba serta evaluasi yang sesuai. Diharapkan sistem ini dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas penanganan kejadian kebakaran di Jakarta Selatan, terutama dalam hal koordinasi, respons cepat, dan pelaporan kepada pihak terkait. Sistem informasi ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam peningkatan kinerja Command Center Sudin Gulkarmat Jakarta Selatan.

**Kata Kunci:** Command Center Sudin Gulkarmat, Sistem Informasi, Pengelolaan Kejadian Kebakaran

**Abstract** - This research discusses the development of a fire incident management information system at the South Jakarta Gulkarmat Sub-Department Command Center. This region has many strategic objects and places, but is also vulnerable to various obstacles such as crime, floods, traffic jams, and especially fires. Fire has great potential danger and can occur anytime and anywhere. Data shows the high number of fire incidents in South Jakarta, with losses reaching billions of rupiah. However, the management of fire incident reporting data at the South Jakarta Gulkarmat Sub-Department Command Center is still not effective. The use of Microsoft Excel is no longer adequate because the amount and complexity of data is increasing. The appearance of the application which is less specific and user-friendly is also an obstacle, especially for new users. In this research, the author developed and implemented a website-based fire incident management information system. This system has several advantages, including the ability to centrally record and manage fire incident information, fleet resource management, and has gone through appropriate trials and evaluations. It is hoped that this system can increase the efficiency and effectiveness of handling fire incidents in South Jakarta, especially in terms of coordination, quick response and reporting to related parties. This information system is expected to make a significant contribution in improving the performance of the South Jakarta Gulkarmat Sub-Department Command Center.

**Keywords:** Gulkarmat Sub-dept. Command Center, Information System, Fire Incident Management

### 1. Pendahuluan

Kebakaran merupakan suatu peristiwa di mana terjadi nyala api, entah dalam skala kecil atau besar, pada lokasi yang tidak diinginkan dan berdampak negatif (Kurniawati, 2018). Kelalaian adalah faktor yang paling umum menjadi penyebab terjadinya kebakaran di rumah, seperti tidak segera mengganti kabel listrik yang sudah rusak atau

menggunakan kabel yang tidak memenuhi standar serta memberikan beban berlebih (Marfuah dkk., 2021). Menurut data informasi kejadian wilayah Jakarta selatan. Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) DKI Jakarta mengungkapkan bahwa ada 1.409 kejadian, dimana 642 kejadian adalah bencana kebakaran yang terjadi di ibu kota sepanjang tahun 2022.

Saat ini fleksibilitas dari perkembangan teknologi dapat dirasakan pada hampir seluruh kegiatan termasuk mekanisme pengelolaan data seperti pengelolaan data pelaporan. Sistem informasi adalah suatu kesatuan terstruktur yang terdiri dari individu, perangkat keras (hardware), perangkat lunak (software), jaringan komunikasi, dan sumber daya data yang bekerja secara terkoordinasi dalam mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi di dalam suatu organisasi (Anggraeni, 2017). Website adalah sekumpulan halaman web yang berisi teks yang diatur dalam format Hyper Text Markup Language (HTML) (Widia & Asriningtias, 2021). Sistem ini melakukan penyimpanan, pengambilan, transformasi, pengolahan, dan komunikasi informasi yang diterima menggunakan berbagai peralatan sistem informasi atau alat sistem lainnya (Aasinjery, 2020).

Command Center 112 merupakan implementasi dari inovasi pelayanan publik yang disediakan oleh Pemerintah Kota (Sari & Rachmawati, 2020). Command center Sudin Gulkarmat Jakarta Selatan, merupakan suatu bagian dari instansi yang mempunyai tugas untuk melaporkan dan merkapitulasi kejadian bencana kebakaran, yang meliputi Sektor, objek bencana, dugaan penyebab, kerugian jiwa, jumlah unit, luas area (m<sup>2</sup>), kerugian Harta/Benda. Pada *Command Center* Sudin Gulkarmat Jakarta Selatan, pengelolaan data pelaporan kejadian bencana kebakaran masih belum efektif, dikarenakan seluruh kebutuhan pendataan masih belum terpetakan dengan baik.

Penggunaan aplikasi Microsoft excel merupakan salah satu pilihan dalam pengolahan data (Odja et al., 2021). Pada penerapan pelaporan kebakaran sebetulnya telah diterapkan cukup lama, akan tetapi semakin hari, data tersebut semakin bertambah dan kebutuhan pemetaan data semakin kompleks. Hal ini membuat kinerja pendataan laporan menjadi kurang efektif. Selain itu tampilan aplikasi yang kurang spesifik dan user friendly menjadikan kendala tersendiri terlebih lagi jika diserahkan kepada pengguna baru yang belum mendapatkan pelatihan, hal ini akan menyebabkan proses pendataan kejadian jadi memakan waktu.

Tujuan dari pembangunan Sistem Informasi pelaporan kejadian kebakaran pada Suku Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Bencana Kota Administrasi Jakarta Selatan Berbasis Website untuk melaporkan dan merkapitulasi kejadian bencana kebakaran bisa lebih terstruktur dengan baik.

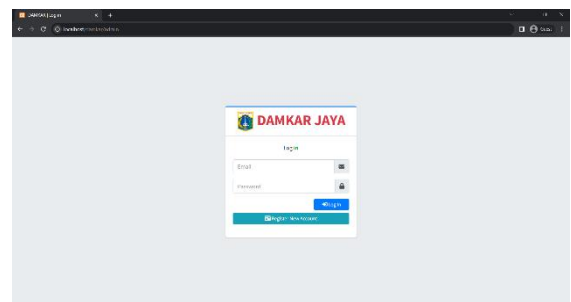
## 2. Metode Penelitian

Metode yang penulis gunakan untuk melakukan implementasi diantaranya Teknik Pengumpulan Data yakni Observasi, Wawancara, dan Studi Pustaka. Metode yang digunakan yaitu metode *waterfall* yakni pendekatan SDLC paling

awal yang digunakan untuk pengembangan perangkat lunak (ADMINLP2M, 2022). Metode waterfall dengan tahapan *Requirement, Design, Implementation, Verification, dan Maintenance* (Alam & Telkom, 2021). Rancangan Algoritma Program yang digunakan dalam penelitian ini yakni Algoritma Hash Join yang merupakan metode join dalam pengolahan data yang digunakan untuk menggabungkan dua tabel berdasarkan kolom yang memiliki nilai yang sama. Algoritma ini menggunakan struktur data hash table untuk mempercepat proses penggabungan (Javatpoint, 2011).

## 3. Hasil dan Pembahasan

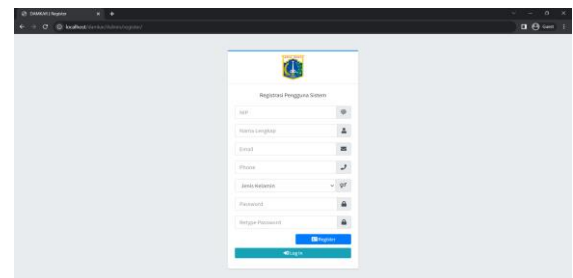
### 3.1 Desain



Sumber : Penelitian (2023)

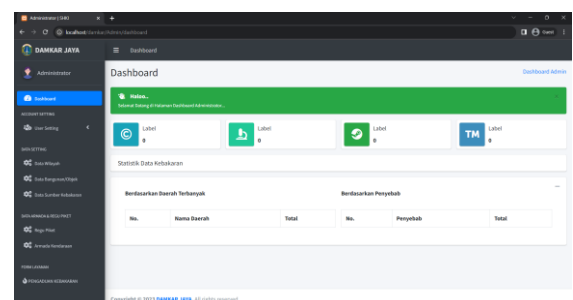
Gambar 1. Halaman Login

Halaman login digunakan sebagai pintu masuk atau akses untuk dapat masuk ke dalam system informasi.



Sumber : Penelitian (2023)

Gambar 2. Halaman Registrasi



Sumber : Penelitian (2023)

Gambar 3. Halaman Dashboard



## 2) View Pengaduan

```
$data['pengaduan'] = $this->pengaduan->getDataPengaduan()->result_array();
$data['title'] = 'Pengaduan Kebakaran | DAMKAR JAYA';
$data['control'] = 'Admin';

$this->load->view('Admin/Template/header_admin',$data);
$this->load->view('Admin/Template/nav_admin');
$this->load->view('Admin/Pengaduan/index',$data);
$this->load->view('Admin/Template/footer_admin');
```

## 3) Save Armada Act

```
// Validasi Rules
$this->form_validation->set_rules('jml_personil', 'Jumlah Personil', 'required|trim',
['required' => 'Jumlah personel harus di isi!']);
$this->form_validation->set_rules('jam_berangkat', 'Jam Berangkat', 'required|trim',
['required' => 'Jam keberangkatan harus di isi!']);
$this->form_validation->set_rules('jam_tiba', 'Waktu Tiba', 'required|trim', ['required' =>
'Waktu tiba harus di isi!']);
// End Validasi Rules

if($this->form_validation->run() == false)
{
    $idDetail = $this->session->userdata('id_update');
    $dataDetail = $this->pengaduan->getDataPengaduan(sha1($idDetail))->row_array();
    $dataSession = [
        'id_update' => $dataDetail['id_pengaduan']
    ];
    $this->session->set_userdata($dataSession);

    $data['pengaduan'] = $dataDetail;
    $data['armada'] = $this->armada->getDataArmada()->result_array();
    $data['armada_act'] = $this->armada_act->getDataArmadaAct($dataDetail['id_pengaduan'])->result_array();
    $data['title'] = 'Administrator | Armada yang Diturunkan';
    $data['control'] = 'Admin';

    $this->load->view('Admin/Template/header_admin',$data);
    $this->load->view('Admin/Template/nav_admin');
    $this->load->view('Admin/Pengaduan/armada',$data);
    $this->load->view('Admin/Template/footer_admin');
}
else
{
    $id_pengaduan = $this->session->userdata('id_update');
    $armada = htmlspecialchars($this->input->post('armada', TRUE));
    $jml_personil = htmlspecialchars($this->input->post('jml_personil', TRUE));
    $jam_berangkat = htmlspecialchars($this->input->post('jam_berangkat', TRUE));
    $jam_tiba = htmlspecialchars($this->input->post('jam_tiba', TRUE));

    $data = [
        'id_pengaduan' => $id_pengaduan,
        'id_armada' => $armada,
        'depart' => $jam_berangkat,
        'arrival' => $jam_tiba,
        'jml_personil' => $jml_personil,
    ];
    $save = $this->armada_act->saveArmadaAct($data);
    $this->session->set_flashdata('success','<div class="alert alert-success alert-dismissible">
<button type="button" class="close" data-dismiss="alert" aria-hidden="true"></button>
<strong><i>Success!</strong><br>
<small>Data armada, berhasil ditambahkan.</small></div>');
    redirect('Admin/armada_act/'.sha1($id_pengaduan));
}
}
```

## 4) Query Get Data Object

```
public function getObject($where_id = false)
{
    if ($where_id === false)
    {
        $this->db->select('*');
        $this->db->from('bangunan');
        $this->db->order_by('objek','ASC');
        return $query = $this->db->get();
    }
    else
    {
        $this->db->select('*');
        $this->db->from('bangunan');
        $this->db->where('sha1(id_bangunan)', $where_id);
        $this->db->order_by('objek','ASC');
        return $query = $this->db->get();
    }
}
```

## 5) Query Get Join Pengaduan

```
public function getDataPengaduan($where_id = false)
{
    if ($where_id === false)
    {
        $this->db->select('*');
        $this->db->from('pengaduan');
        $this->db->join('sumber','sumber.id_sumber = pengaduan.id_sumber','LEFT');
        $this->db->join('piket','piket.id_grup = pengaduan.id_grup','LEFT');
        $this->db->join('sector','sector.id_sector = pengaduan.id_sector','LEFT');
        $this->db->order_by('tgl_kejadian','DESC');
        return $query = $this->db->get();
    }
    else
    {
        $this->db->select('*');
        $this->db->from('pengaduan');
        $this->db->join('sumber','sumber.id_sumber = pengaduan.id_sumber','LEFT');
        $this->db->join('piket','piket.id_grup = pengaduan.id_grup','LEFT');
        $this->db->join('sector','sector.id_sector = pengaduan.id_sector','LEFT');
        $this->db->where('sha1(id_pengaduan)', $where_id);
        $this->db->order_by('tgl_kejadian','DESC');
        return $query = $this->db->get();
    }
}
```

## 6) Auto Number

```
public function autoNumber() {
    $this->db->from('pengaduan');
    $this->db->select('id_pengaduan');
    $this->db->order_by('id_pengaduan','DESC');
    $this->db->limit(1);
    return $query = $this->db->get();
}
```

## 3.3 Testing

Testing dilakukan untuk memastikan bahwa website telah siap dan layak untuk dipublikasikan (Widia & Asriningtias, 2021).

Tabel 1. Pengujian Sistem Menggunakan Metode Blackbox Testing

No	Fitur	Kasus Uji	Data Uji	Harapan	Hasil Uji	Kesimpulan
1	Logi n	Mengg unakan kreden sial	Usenam e: "admin@mail.com", Password : "password"	Berhasi l login	Berhasi l	Fitur login berfungsi dengan baik
2	Logi n	Mengg unakan kreden sial	Usenam e: "user1", Password : "pass"	Gagal login	Gaga l	Sistem mencega h akses yang tidak valid
3	Penc arian	Memas ukkan kata kunci	"gas"	Menam pilkan hasil	Berhasi l	Pencarian berfungsi dengan baik
4	Penc arian	Memas ukkan kata kunci	"kembang api"	Tidak ada hasil	Berhasi l	Pencarian memberi kan hasil yang sesuai
5	Regi strasi	Input Null	Mengoso ngkan seluruh inputan dan menekan tombol register	Menam pilkan notifik asi data harus diisi	Berhasi l	Sistem mencega h proses simpan dengan meberika n notifikasi
6	Regi strasi	Input Sebagi an data	Mengoso ngkan Sebagian inputan dan mengisi	Menam pilkan notifik asi pada inputan	Berhasi l	Produk tidak berhasil ditambah kan ke keranjang

			Sebagian input lainnya	kosong data harus diisi		
--	--	--	------------------------	-------------------------	--	--

Sumber: Penelitian (2023)

### 3.4 Pendukung Publikasi Software

Pada kasus ini sistem akan diimplementasikan untuk kebutuhan internal institusi dalam hal ini Command Center Sudin Gulkarmat Jakarta Selatan. Sistem akan diimplementasikan pada computer tertentu dan hanya cukup berjalan pada jaringan *Local Area Network* (LAN).

Jika dikemudian hari dibutuhkan untuk integrasi di *command center* sudin lainnya maka dapat dijalankan secara online dengan terlebih dahulu menyiapkan *cloud* storage dan memiliki domain yang dapat diakses. Selanjutnya sistem di *upload* kedalam server online dan dilakukan konfigurasi ulang sesuai dengan kebutuhan.

### Spesifikasi Hardware dan Software

Untuk menjalankan sistem informasi yang telah dikembangkan dibutuhkan spesifikasi hardware dan software minimum. Pada bagian ini penulis akan menjelaskan spesifikasi hardware dan software sebagai berikut:

1. Spesifikasi Hardware
  - a. Prosesor : Intel Celeron
  - b. RAM : 2 GB
  - c. Storage : 128 GB
  - d. PSU : 440 Watt
  - e. Monitor : 14 Inchi
  - f. Keyboard : Standard
  - g. Mouse : Optik Standard
2. Spesifikasi Software
  - a. Sistem Operasi : Windows 7 (32 bit)
  - b. Browser : Google Chrome

### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi pengelolaan kejadian kebakaran ini memiliki beberapa keunggulan diantaranya: Sistem ini memungkinkan pengguna, seperti petugas pemadam kebakaran dan pihak terkait, untuk mencatat dan mengelola informasi kejadian kebakaran secara terpusat. Hal ini memudahkan akses dan pertukaran informasi antara berbagai pihak yang terlibat dalam penanganan kejadian kebakaran. Menyediakan modul manajemen sumber daya armada, di mana pengguna dapat mencatat dan memantau armada kendaraan yang diterjunkan pada sebuah kejadian. Fitur ini membantu dalam perencanaan dan pengelolaan sumber daya yang efektif dalam penanganan kejadian kebakaran. Selama proses implementasi, sistem ini telah diuji dan dievaluasi melalui uji coba menggunakan metode blackbox

testing dan hasil yang didapatkan sesuai dengan apa yang diharapkan.

Dari hasil implementasi sistem informasi pengelolaan kejadian kebakaran ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam peningkatan kinerja dan efektivitas penanganan kejadian kebakaran khususnya Command Center Sudin Gulkarmat Jakarta Selatan dalam hal koordinasi, respon cepat tanggap dan tentunya proses pelaporan kepada pihak terkait yang membutuhkan.

### Referensi

- Aasinjery. (2020). *Pengantar Teknologi Sistem Informasi*. Deepublish.
- ADMINLP2M. (2022). *Metode Waterfall – Definisi dan Tahap-tahap Pelaksanaannya*. <https://lp2m.uma.ac.id/2022/06/07/metode-waterfall-definisi-dan-tahap-tahap-pelaksanaannya/>
- Alam, P. F., & Telkom, U. (2021). *Perancangan Dan Implementasi User Interface Aplikasi*. 8(5), 9579–9586.
- Anggraeni, E. Y. (2017). *Pengantar sistem informasi*. Penerbit Andi.
- Javatpoint. (2011). *Hash Join Algorithm*.
- Kurniawati, D. (2018). Taktis memahami keselamatan dan kesehatan kerja. *Surakarta: Aksara Sinergi Media*.
- Marfuah, U., Casban, C., Sunardi, D., & Dewi, A. P. (2021). Pelatihan Pencegahan dan Penanganan Kebakaran Untuk Warga RT 08 RW 09 Kelurahan Kebon Pala Kecamatan Makasar Jakarta Timur. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknik*, 3(1), 7–16.
- Odja, M. O., Likadja, F. J., Ina, W. T., & Pella, S. I. (2021). Penggunaan Microsoft Excel untuk Kemudahan Pengolahan Data Nilai Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Undana*, 15(2), 22–29. <https://doi.org/10.35508/jpkmlppm.v15i2.605>
- Sari, V. A. K., & Rachmawati, R. (2020). Analisis Keruangan Kejadian Darurat Dan Pemanfaatan Layanan Aduan Darurat Command Center 112 Kota Surabaya Tahun 2019. *Jurnal PolGov*, 2(1), 83–108.
- Widia, D. M., & Asriningtias, S. R. (2021). *Cara Cepat dan Praktis Membangun Web Dinamis dengan PHP dan MySQL*. Universitas Brawijaya Press.