

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MENGGUNAKAN METODE WATERFALL UNTUK PENGAJUAN CUTI DAN PERJALANAN DINAS PADA PT.IGTAX EKUSERU INDONESIA

Muhamad Aldin Risaldi¹, Anton², Puji Astuti³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Informatika, STMIK Nusa Mandiri

Jl.Raya Jatiwaringin No.2, Cipinang Melayu, Kec.Makasar, Jakarta Timur 13620

Email : ^{*}1aldinrisaldi@gmail.com, ^{*}2anton@nusamandiri.ac.id, ^{*}3puji.pat@nusamandiri.ac.id

Abstrak

Sistem Informasi pengajuan cuti dan perjalanan dinas merupakan sebuah sistem yang digunakan untuk proses penyimpanan data permohonan cuti dan perjalanan dinas yang mendukung operasional perusahaan. Dengan seiringnya perkembangan teknologi yang sangatlah cepat, kebutuhan informasi saat ini semakin meningkat seperti halnya dalam meningkatnya kinerja perusahaan dalam mengelola informasi. Namun didalam pelaksanaan sistem pengajuan cuti dan perjalanan dinas pada PT.IGTax Ekuseru Indonesia yang bergerak dibidang jasa konsultan masih bersifat manual dan hanya bisa dilakukan pada jam kerja kantor hal ini sangat tidak efektif bagi karyawan dalam mengajukan permohonan cuti maupun perjalanan dinas untuk bertemu client. Sistem Informasi pengajuan cuti dan perjalanan dinas ini dirancang dengan menggunakan metode waterfall berbasis website. Tahapan metode meliputi tahapan analisis, perancangan, dan pengujian. Analisis kebutuhan dilakukan dengan mengumpulkan data dan wawancara tentang proses bisnis yang sedang berjalan. Hasil dari penelitian ini adalah perancangan aplikasi berbasis website dengan pengujian menggunakan black box testing. Sehingga pengujian yang dilakukan pada sistem informasi pengajuan cuti dan perjalanan dinas yang telah dirancang berjalan sesuai kebutuhan.

Kata Kunci : Sistem Informasi; Waterfall; Cuti; Perjalanan Dinas; BlackBox; Website;

Abstract

Information System for filing leave and official travel is a system used for the process of storing data requests for leave and official travel that supports company operations. With the rapid development of technology, the need for information today is increasing as well as in increasing the performance of companies in managing information. But in the implementation of the application system for leave and official travel to PT.IGTax Ekuseru Indonesia which is engaged in consulting services is still manual and can only be done during office hours this is very ineffective for employees in applying for leave and official travel to meet clients. Information system for filing leave and official travel is designed using the website-based waterfall method. The stages of the method include the stages of analysis, design, and testing. Needs analysis is done by collecting data and interviews about ongoing business processes. The results of this study are website-based application design with testing using black box testing. So that the testing carried out on the information system for filing leave and official travel that has been designed to run according to needs.

Keywords: Information System; Waterfall; Leave; Service; BlackBox; Website;

1. PENDAHULUAN

Teknologi informasi berkembang sangatlah cepat, sehingga dapat memberikan banyak kemudahan dalam dunia bisnis perusahaan. Salah satu teknologi informasi yang banyak digunakan adalah sistem informasi. Sistem Informasi menjadi hal yang wajib dimiliki oleh perusahaan dalam bisnis. Dengan adanya sistem informasi yang tepat maka perusahaan akan memiliki banyak

kemudahan dalam berbagai kegiatan. Kebijakan yang diambil dengan tepat akan berujung pada tercapainya tujuan perusahaan secara lebih cepat.[1]

Tujuan sistem informasi agar perusahaan dapat memproses informasi dan pengolahan data dilakukan secara sistematis, teratur, rapih, efektif dan efisien. Selain itu mendapatkan kemudahan dalam penyimpanan, pengambilan dan pelaporan

data. Pada saat ini Perusahaan membutuhkan sistem informasi yang dapat mengelola informasi sumber daya manusia. Fungsinya adalah dibutuhkan dalam pengelolaan sumber daya manusia yaitu dapat mengenai pengelolaan cuti dan perjalanan dinas.[2]

Selama ini sistem yang ada pada PT.IGTax Ekuseru Indonesia, perusahaan yang bergerak dalam bidang jasa konsultan pajak, akutansi, dan finance. PT.IGTax Ekuseru Indonesia permasalahan dalam pengajuan cuti dan perjalanan dinas masih bersifat manual dan pengajuannya hanya bisa dilakukan pada jam kerja kantor, dengan proses pengajuannya memberikan surat pengajuan cuti maupun perjalanan dinas untuk bertemu dengan client, hal ini sangat tidak efektif bagi karyawan dalam proses pengajuan tersebut.

Permasalahan yang dikemukakan diatas menjadi dasar perancangan sistem informasi pengajuan cuti dan perjalanan dinas di PT.IGTax Ekuseru Indonesia. Sistem informasi pengajuan cuti dan perjalanan dinas ini berbasis *website*, menggunakan bahasa pemrograman PHP, *Framework Codeigniter*, HTML, CSS, *JQuery*, *JavaScript* dan *MySQL* untuk *Database*. Dengan adanya sistem informasi pengajuan cuti dan perjalanan dinas diharapkan dapat mempermudah proses pengajuan cuti dan perjalanan dinas.

2. METODE PENELITIAN

Penulis dalam menggunakan metode penelitian untuk mendukung dalam riset ini, antara lain:

2.1 Teknik Pengumpulan Data

A. Observasi

Dalam hal ini penulis melakukan pengamatan secara langsung terhadap permasalahan yang ada pada perusahaan PT.IGTax Ekuseru Indonesia untuk mendapatkan data berkaitan dengan sistem yang sedang berjalan.

B. Wawancara

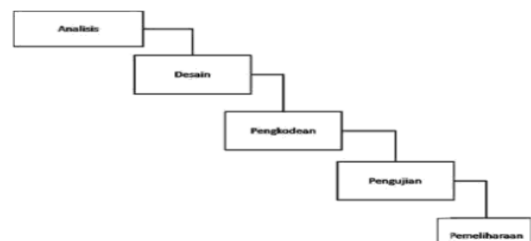
Untuk mendapatkan informasi secara lengkap maka penulis melakukan metode wawancara yaitu tanya jawab secara langsung dengan Bapak Ishaq Ubaidurrahman sebagai IT Staf di PT.IGTax Ekuseru Indonesia. Agar dapat mengenai gambaran sistem manajemen, keterangan dan penjelasan yang terkait dalam penelitian dibuat penulis.

C. Studi Pustaka

Selain itu, penulis juga melakukan studi kepustakaan menggunakan buku - buku dan jurnal sebagai bahan referensi dalam penelitian dan pembuatan sistem.

2.2 Metode Pengembangan Sistem

Model Pengembangan Sistem yang digunakan penulis yaitu model waterfall. Menurut [3] Model SDLC air terjun (*waterfall*) biasa disebut model sekuensial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Model *waterfall* menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain (*Design*), pengkodean (*Code Generation*), pengujian (*Testing*), dan tahap pendukung (*support*).



Sumber : [4]
Gambar 1 Model Waterfall

1. Analisis

Proses Analisis untuk pengumpulan kebutuhan yang dilakukan secara insentif perangkat lunak agar dapat dimengerti sistem perangkat lunak seperti apa yang diinginkan dan dibutuhkan oleh *user*. Pada tahap analisis ini perlu didokumentasikan.

2. Desain

Proses disini difokuskan pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antar muka dan prosedur pengkodean. Ditahap ini juga perlu didokumentasikan.

3. Pengkodean

Setelah tahap desain, harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap pengkodean adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah ditetapkan sebelumnya.

4. Pengujian

Proses ini terfokus pada pada perangkat lunak dari segi fungsinya dan memastikan bahwa semua bagian sudah di uji dengan semestinya. Tujuan ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) yang terdapat pada program dan memastikan hasil keluaran sesuai dengan yang diinginkan.

5. Tahap pendukung atau pemeliharaan

Dalam suatu sistem perangkat lunak dapat mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan ke user. Perubahan bisa saja terjadi kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi pada pengujian atau

perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Ditahap pendukung dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, tapi tidak harus membuat sistem perangkat lunak baru.

2.3 Kajian Pustaka

A. Sistem Informasi

Menurut [5] Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang selalu berhubungan, Bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk melakukan tujuan yang telah ditentukan.

Menurut Gordon B.Davis mengatakan informasi adalah data yang telah diolah menjadi suatu bentuk yang sangat penting bagi penerima dan mempunyai nilai nyata atau yang bisa dirasakan dalam keputusan - keputusan yang sekarang maupun keputusan yang akan datang [5].

B. UML (Unified Modeling Language)

UML (Unified Modeling Language) adalah salah satu teknik pengembangan sistem yang menggunakan bahasa grafis sebagai alat untuk pendokumentasian dan melakukan spesifikasi pada sistem.[6]

Ada beberapa yang digunakan untuk program terstruktur dalam UML seperti berikut :

- 1) Activity Diagram
- 2) Use Case Diagram
- 3) Component Diagram
- 4) Deployment Diagram

C. ERD (Entity Relationship Diagram)

Menurut [7] Entity Relationship Diagram (ERD) adalah sebuah gambar atau diagram yang menunjukkan berdasarkan informasi yang akan dibuat, disimpan, dan digunakan dalam suatu proses sistem bisnis.

Sedangkan menurut [8] ERD (Entity Relationship Diagram) adalah suatu bentuk model yang menjelaskan hubungan antar data dalam basis data atau database berdasarkan objek - objek dasar data yang dapat berhubungan antar relasi. ERD untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, untuk menggambarkannya digunakan beberapa notasi dan simbol.

D. LRS (Logical Record Structure)

Menurut [7] mengatakan sebelum tabel yang akan dibuat dari field atau atribut entitas secara fisik atau level internal, maka dari itu harus dibuatkan suatu bentuk relational model yang

dibuat secara logic dan terkonsep, dari pernyataan tersebut dibutuhkan yang disebut dengan Logical Record Structure (LRS).

E. Bahasa Pemrograman

Penulis dalam merancang sistem informasi pengajuan cuti dan perjalanan dinas menggunakan bahasa pemrograman HTML, CSS, PHP, JavaScript, JQuery dan CodeIgniter dengan tempat penyimpanan data di database menggunakan MySQL.

Berikut ini pengertian – pengertian dari bahasa pemrograman dan database yang digunakan:

1) HTML singkatan dari Hypertext Markup Language adalah bahasa mark up web yang utama dan dijalankan secara alami di setiap browser serta di maintain oleh World Wide Web. HTML memungkinkan seorang untuk membuat dan menyusun bagian paragraph, heading, link atau tautan, dan blockquote untuk halaman web dan aplikasi.

2) Menurut [3] CSS (Cascading Style Sheet) adalah bahasa style sheet yang digunakan untuk mengatur format tampilan atau style suatu dokumen sehingga akan lebih terstruktur. Pada umumnya CSS dipakai untuk memformat misalnya heading, sub bab, bodytext, footer, images, dan style lainnya untuk dapat digunakan bersama-sama dalam beberapa berkas (files) halaman web yang dibuat dengan HTML.

3) PHP atau Pesonal Home Page merupakan bahasa pemrograman berbasis server-side yang bisa melakukan parsing script (penguraian) php menjadi script web sehingga dari sisi client menghasilkan suatu tampilan yang menarik dapat melakukan koneksi dan penyimpanan data ke database [3]. Berbeda dengan HTML, kode PHP tidak diberikan langsung oleh server ketika ada permintaan dari sisi client namun dengan cara pemrosesan dari sisi server. Kode tag di PHP yang disisipkan pada kode HTML yaitu :

Tabel 1 Jenis tag dalam PHP

Jenis Tag	Tag Pembuka	Tag Penutup
Tag Standar	<?php	?>
Tag Pendek	<?	?>
Tag ASP	<%	%>
Tag Script	<script>	</script>

4) *JavaScript* adalah bahasa skript dinamis yang dapat dipakai untuk membangun interaktifitas pada halaman-halaman HTML statis [9]. Digunakan untuk membuat program yang digunakan supaya dokumen HTML yang ditampilkan pada sebuah browser menjadi lebih interaktif, tidak hanya indah saja. *JavaScript* menambahkan beberapa fungsionalitas ke dalam halaman *web*, supaya dapat atau bisa menjadi sebuah program yang di sajikan dengan menggunakan antar muka (*interface*) *web*. *JavaScript* mempunyai *tag* yang diawali dengan `<script>` dan diakhiri dengan *tag* `</script>`.

5) Sebuah *framework* berbasiskan *JavaScript*. *JQuery* dengan *JavaScript Library*, yaitu kumpulan kode atau fungsi *JavaScript* siap pakai sehingga mempermudah dan mempercepat dalam membuat kode *JavaScript* [10]. *JQuery* merupakan *Library JavaScript* yang bersifat *opensource* yang dimana fungsinya adalah untuk menyederhanakan interaksi antara HTML dengan *JavaScript* yang berjalan disisi *Client*. Sehingga mempermudah dan mempercepat dalam membuat *code JavaScript*.

6) *CodeIgniter* adalah sebuah aplikasi *framework PHP* yang bersifat *open source* dengan menggunakan konsep model MVC (*Model, View, Controller*) untuk memfasilitasi *Developer* atau *Programmer* dalam membangun *website* agar lebih cepat dibandingkan dengan membuat dari awal [11].

CodeIgniter merupakan desain pola MVC (*Model, View, Controller*), yang memungkinkan pemisahan lapisan aplikasi antara logika dan presentasi. Sehingga *code PHP, Query MySql, JavaScript* dan *CSS* dapat dipisahkan sehingga ukuran *file* dapat menjadi lebih kecil dan lebih mudah dalam perbaikan kedepannya atau *maintenance* [12].

- a. *Model* merupakan *code program* (seperti *OOP class*) yang digunakan untuk berhubungan dengan *database MySQL* sekaligus untuk memanipulasinya.
- b. *View* merupakan *code program* dalam bentuk atau *template PHP* untuk menampilkan data pada *browser*.
- c. *Controller* merupakan *code program* (seperti *OOP class*) digunakan untuk mengontrol *model* dan *view*.

2.4 Pengujian Black Box Testing

Black-box testing merupakan salah satu pengujian aplikasi atau perangkat lunak yang berfokus pada persyaratan fungsional

perangkat lunak [13]. Maka itu, perlu pengujian dengan menggunakan *black box testing* dengan tujuan untuk memastikan setiap bagian sudah sesuai dengan alur proses yang telah ditetapkan dan memastikan disetiap kesalahan yang dimasukan yang dilakukan oleh pengguna dapat ditangani oleh sistem.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini adalah rancangan dari sistem informasi pengajuan cuti dan perjalanan dinas yang digambarkan dalam bentuk *Unified Modeling Language* (UML).

A. Analisis

Pengguna Staf/Karyawan :

- a. Karyawan dapat melakukan login yang telah diberikan username dari HRD.
- b. Karyawan dapat melihat profil tersendiri.
- c. Karyawan dapat merubah data sendiri.
- d. Karyawan dapat melakukan pengajuan cuti tahunan dan cuti lain.
- e. Karyawan dapat melihat progress pengajuan cuti tahunan dan cuti lain.
- f. Karyawan dapat melihat riwayat cuti tahunan dan cuti lain.
- g. Karyawan dapat melihat riwayat perjalanan dinas.
- h. Karyawan dapat mencetak data pengajuan cuti tahunan dan cuti lain yang telah disetujui oleh Manager.
- i. Karyawan dapat mencetak data surat perintah perjalanan dinas yang telah disetujui oleh Manager.

Pengguna Manager:

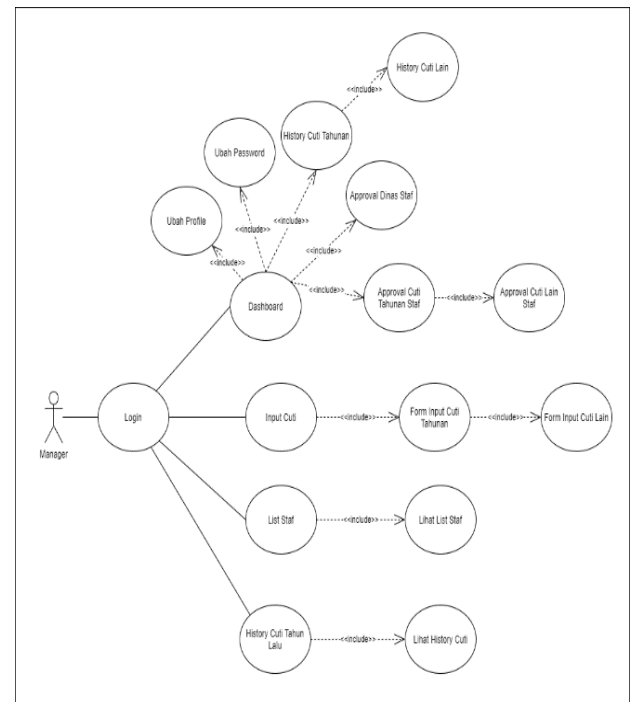
- a. Manager dapat melakukan login.
- b. Manager dapat mengelola profile.
- c. Manager dapat mengelola halaman persetujuan cuti tahunan dan cuti lain karyawan.
- d. Manager dapat mengelola halaman persetujuan perjalanan dinas karyawan.
- e. Manager dapat melakukan pengajuan cuti tahunan dan cuti lain.
- f. Manager dapat melihat progress pengajuan cuti tahunan dan cuti lain.
- g. Manager dapat melihat riwayat cuti tahunan dan cuti lain.

- h. Manager dapat mencetak data pengajuan cuti tahunan dan cuti lain yang telah disetujui oleh HRD.

Pengguna HRD:

- HRD dapat melakukan login.
- HRD dapat mengelola profile.
- HRD dapat menambah dan mengelola data user.
- HRD dapat mengelola jatah cuti tahunan user.
- HRD dapat mengelola halaman persetujuan pembayaran perjalanan dinas.
- HRD dapat melihat detail riwayat cuti tahunan dan cuti lain karyawan.
- HRD dapat mengelola data laporan perjalanan dinas dan cuti.
- HRD dapat mengajukan perjalanan dinas karyawan ke manager.

2) Use Case Diagram Manager

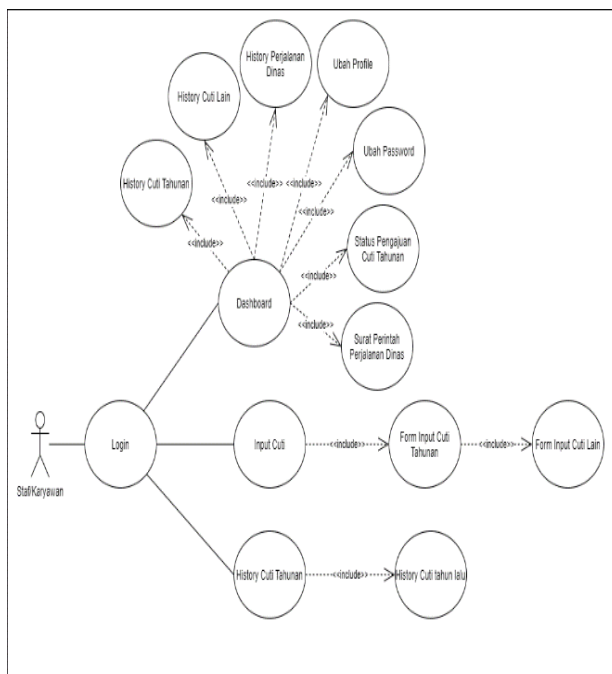


Gambar 3 Use Case Diagram Manager

B. Design

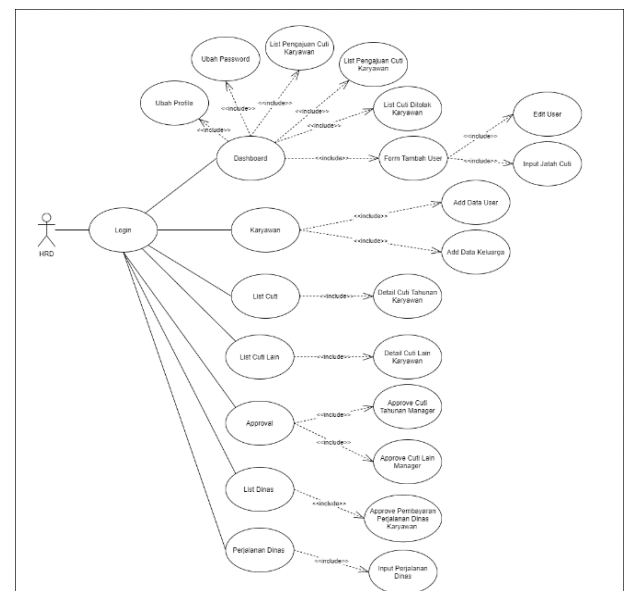
a. Rancangan Sistem

1) Use Case Diagram Staff/Karyawan



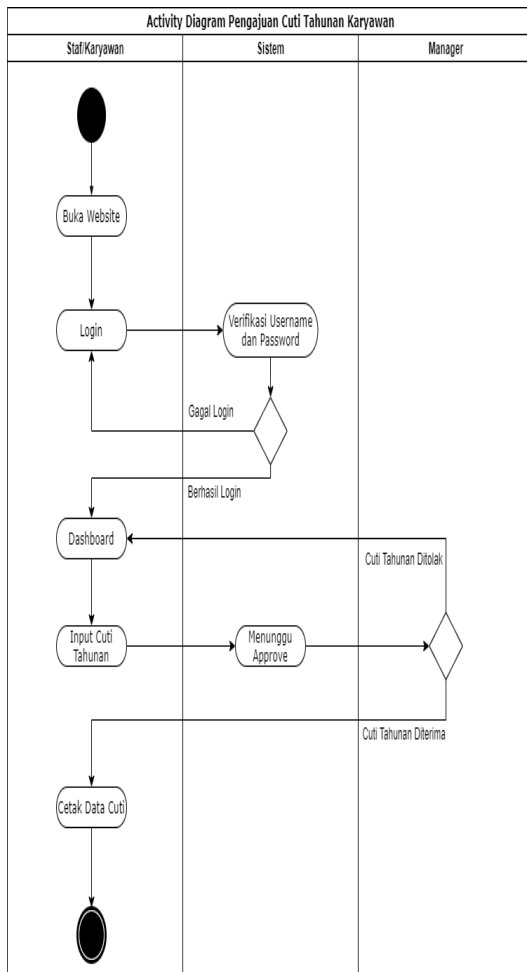
Gambar 2 Use Case Diagram Staff/Karyawan

3) Use Case Diagram HRD



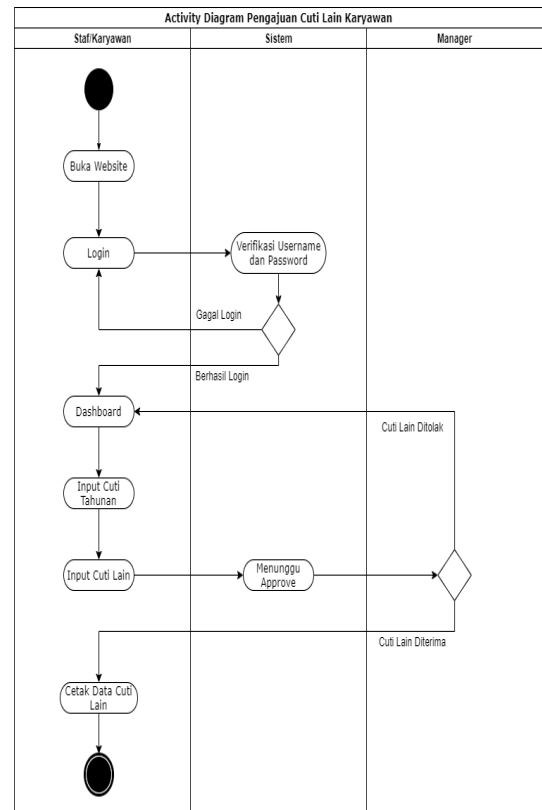
Gambar 4 Use Case Diagram HRD

4) Activity Diagram Pengajuan Cuti Tahunan



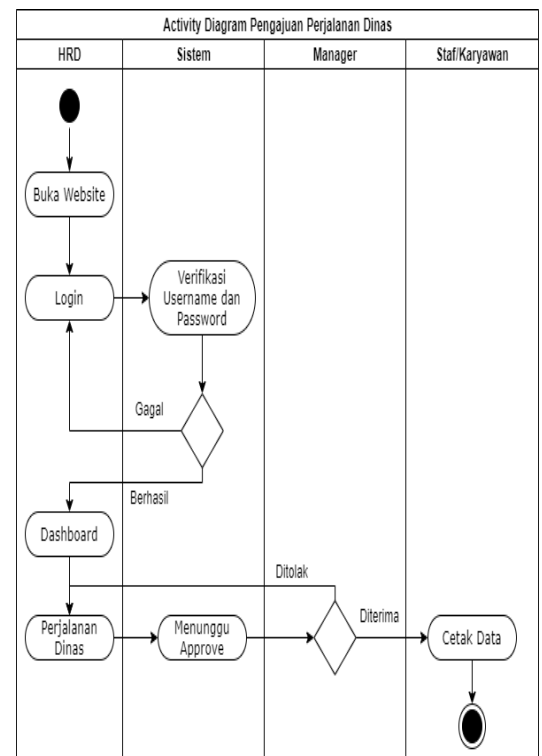
Gambar 5 Activity Diagram Pengajuan Cuti Tahunan

5) Activity Diagram Pengajuan Cuti Lain



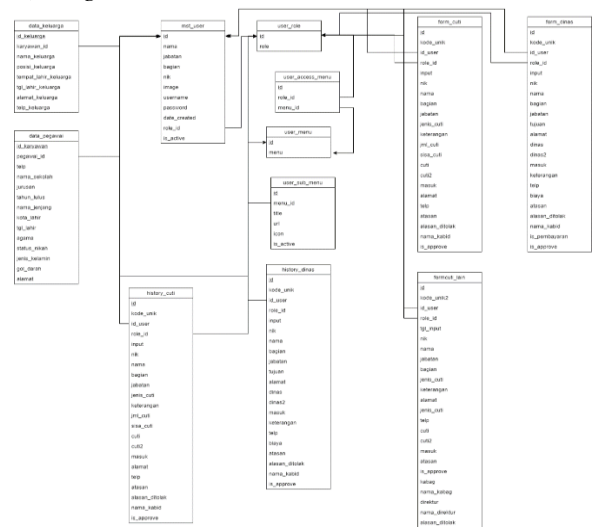
Gambar 6 Activity Diagram Pengajuan Cuti Lain

6) Activity Diagram Pengajuan Perjalanan Dinas



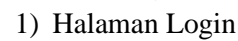
Gambar 7 Activity Diagram Pengajuan Dinas

2) Logical Record Structure



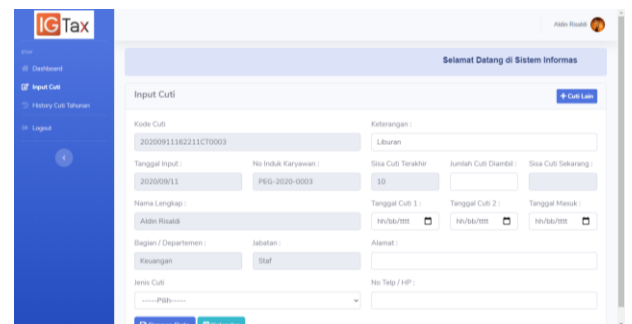
Gambar 11 *Logical Record Structure*

c. Rancangan *User Interface*



Gambar 12 Halaman Login

2) Halaman Input Cuti Tahunan



Gambar 10 *Entity Relationship Diagram*

3) Halaman Input Cuti Lain

Gambar 14 Halaman Input Cuti Lain

4) Halaman Input Perjalanan Dinas

Gambar 15 Halaman Input Perjalanan Dinas

5) Halaman Approve Cuti Tahunan

Gambar 16 Halaman Approve Cuti Tahunan

6) Halaman Approve Cuti Lain

Gambar 17 Halaman Approve Cuti Lain

7) Halaman Approve Perjalanan Dinas

Gambar 18 Halaman Approve Perjalanan Dinas

C. Pengkodean

Dalam perancangan *website* untuk sistem informasi pengajuan cuti dan perjalanan dinas, penulis menggunakan beberapa bahasa pemrograman seperti HTML, CSS, *jQuery*, *JavaScript*, *PHP* dan *Framework CodeIgniter* untuk *database* menggunakan *MySQL*.

Berikut ini merupakan salah satu kode program dari sistem informasi pengajuan cuti dan perjalanan dinas.

```
<?php echo $this->session->flashdata('msg'); ?>
<div class="flash-data" data-
flashdata="<?php echo $this->session-
>flashdata('message'); ?>"></div>
<div class="form-group">
<input type="text" class="form-
control" name="username" value="<?php echo set
_value('username'); ?>" placeholder="Username"
required>
<?php echo form_error('username', '
<small class="text-danger pl-3">'; ?>
```



```

</div>
<div class="form-group">
  <input type="password" class="form-
control" name="password" placeholder="Passwor
d" required>
  <?php echo form_error('password', '<
small class="text-danger pl-3">', '</small>'); ?>
</div>
<div class="form-group">
  <button type="submit" class="btn btn
-primary btn-
block" name="login"><i class="fas fa-sign-in-
alt"></i> Login</button>
</div>
<div class="form-
group" style="margin-left: 35px;">
  <span>Created by <a href="#aldinrisa
ldi" target="_blank">Muhamad Aldin Risaldi </a
> @ <?= date('Y'); ?></span>
</div>
</form>
</div>
</body>

```

D. Pengujian

Pengujian yang digunakan penulis ialah menggunakan *Black Box Testing*. Pengujian ini dilakukan dengan cara melakukan memastikan setiap bagian sudah sesuai dengan alur proses yang telah ditetapkan dan memastikan disetiap kesalahan yang dimasukan yang dilakukan oleh pengguna dapat ditangani oleh sistem.

Berikut ini salah satu contoh dari tahapan pengujian, dengan menguji salah satu *form* yang terdapat di sistem informasi pengajuan cuti dan perjalanan dinas yaitu *form* input pengajuan permohonan cuti tahunan.

No.	Skenario Pegujian	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpul an
1.	Melihat status riwayat cuti tahunan, kemudian klik <i>menu sidebar</i> input cuti	Action : Klik menu input cuti	Sistem akan menampilkan form input cuti tahunan	Sesuai Harapan	Valid
2.	Mengisi form data isian input cuti tahunan yang belum lengkap kemudian klik tombol 'Simpan Data'	Action : Klik Simpan Data	Sistem akan menolak akses permintaan cuti tahunan jika form isian belum lengkap dan menampilkan pesan 'Harus diisi'	Sesuai Harapan	Valid
3.	Mengisi form data input cuti tahunan isian dengan lengkap, kemudian klik tombol 'Simpan Data'	Action : Klik Simpan Data	Sistem akan merima akses permintaan cuti tahunan, muncul pesan dialog "Simpan Data Sukses"	Sesuai Harapan	Valid

Gambar 19 Hasil Pengujian Black Box Testing
Form Pengajuan Permohonan Cuti Tahunan

E. Tahap Pendukung atau Pemeliharaan

Tahap pendukung yang dalam pembuatan sistem informasi pengajuan cuti dan perjalanan dinas. Untuk spesifikasi *Hardware* dan *Software* yang digunakan dalam sistem ini sebagai berikut :

Tabel 2 Spesifikasi *Hardware* dan *Software*

Kebutuhan	Keterangan
<i>Operating System</i> (Sistem Operasi)	Windows 10 Pro
<i>Processor</i>	Intel ® Core™ i3 – 6006U (2.3 Ghz)
<i>RAM</i>	4 GB
<i>Harddisk</i> (HDD)	1 TB
<i>Graphics Card</i>	NVIDIA® GeForce® MX130
<i>Monitor</i> (LCD)	14" HD 1366 x 768 resolution
<i>Browser</i>	Google Chrome, Mozilla Firefox
<i>Software</i>	XAMPP, Visual Studio Code

4. KESIMPULAN

Dalam penelitian yang telah dilakukan mendapat beberapa kesimpulan, yaitu

1. Pembuatan sistem informasi ini bisa membantu masalah yang terdapat di PT.IGTax Ekuseru Indonesia untuk peningkatan efektifitas dan efisiensi dalam pengajuan cuti dan perjalanan dinas.
2. Memberikan kemudahan karyawan atau pegawai dalam melakukan pengajuan cuti dan perjalanan dinas.
3. Pada sistem informasi pengajuan cuti dan perjalanan dinas terdapat hak akses manager, hrd, dan staf/karyawan.

5. SARAN

Berdasarkan dari hasil penelitian ini, terdapat ada beberapa saran yaitu :

1. Penambahan fitur lupa password pada halaman login jika user lupa dengan passwordnya.
2. Untuk sistem absensi karyawan bisa saling terhubung dengan sistem informasi agar data tersimpan dalam satu database.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. K. Wardhani and M. T. A. Aziz, "Sistem Informasi Manajemen Sumber Daya Manusia Berbasis Web (Studi Kasus : Pt . Klik Teknologi Indonesia)," *J. TECHNO Nusa Mandiri*, vol. 15, no. 2, pp. 145–152, 2018.
- [2] F. Adikara, "Pengembangan Fungsi Pengajuan Cuti Karyawan pada Sistem Absensi Mobile," *Sisfo*, vol. 06, no. 01, pp. 77–88, 2016.
- [3] M. Tabrani and P. Eni, "Penerapan Metode Waterfall Pada Sistem Informasi Inventori Pt. Pangan Sehat Sejahtera," *J. Inkofar*, vol. 1, no. 2, pp. 30–40, 2017.
- [4] S. W. C. Dharma, *SEBATIK Volume 23 Nomer 2 Desember 2019*. Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P3M), 2019.
- [5] J. Hutahaeon, *Konsep Sistem Informasi*. 2015.
- [6] S. Mulyani, *Metode Analisis dan Perancangan Sistem*. 2016.
- [7] S. S. Romadhon and Desmulyati, "Perancangan Website Sistem Informasi Simpan Pinjam Menggunakan Framework Codeigniter Pada Koperasi Bumi Sejahtera Jakarta," *J. Inf. Syst. Informatics Comput.*, vol. 3, no. 1, pp. 21–28, 2019.
- [8] A. Irawan, M. Risa, M. A. Muttaqien, and A. E. Shinnay, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Pakaian Pada CV Nonninth Inc Berbasis Online," *POSITIF J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 2, p. 74, 2017.
- [9] V. Siahaan and R. H. Sianipar, *4 BOOKS IN ONE: Tutorial JavaScript + jQuery*. Balige Publishing, 2020.
- [10] H. Sulistiono, *Coding Mudah dengan CodeIgniter, JQuery, Bootstrap, dan Datatable*. Elex Media Komputindo, 2018.
- [11] Supono and V. Putratama, *Pemrograman Web dengan Menggunakan PHP dan Framework Codeigniter*. Deepublish, 2018.
- [12] M. Destiningrum and Q. J. Adrian, "Sistem Informasi Penjadwalan Dokter B[1] M. Destiningrum and Q. J. Adrian, 'Sistem Informasi Penjadwalan Dokter Berbasis Web Dengan Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus: Rumah Sakit Yukum Medical Centre),' *J. Teknoinfo*, vol. 11, no. 2, p. 30, 2," *J. Teknoinfo*, vol. 11, no. 2, p. 30, 2017.
- [13] G. W. Sasmito, "Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal," *J. Inform. Pengemb. IT*, vol. 2, no. 1, pp. 6–12, 2017.